



LIBRARY OF THE  
AUTONOMA DE NU  
GENERAL DE BIBLIO

INTERNATIONAL

LECCIONES

DE

TERAPEUTICA

LAS

GRANDES

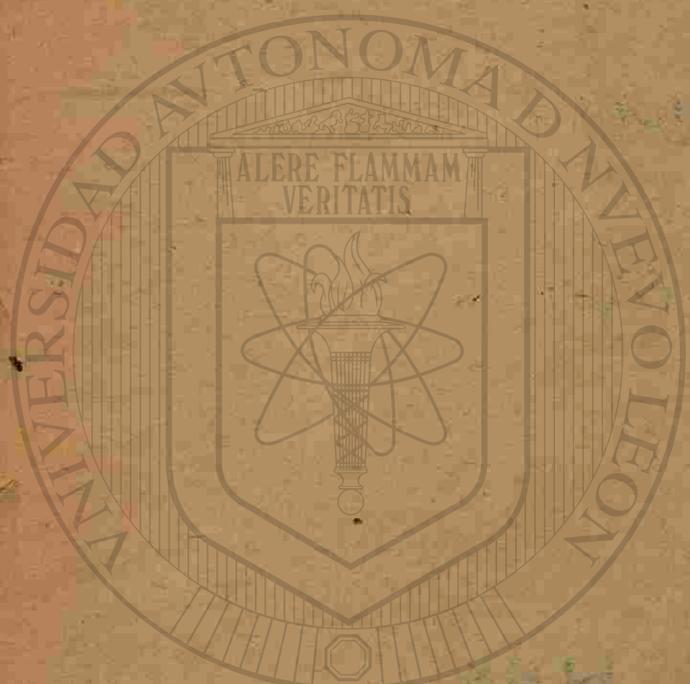
MEDICACIONES

SEGUNDA PARTE

RM147

L4





PARA LA BIBLIOTECA  
DE LA  
FACULTAD DE MEDICINA  
DE LA  
UNIVERSIDAD DE NUEVO LEÓN

LECCIONES  
DE  
TERAPÉUTICA  
(SEGUNDA PARTE)

LIBRO

CECIDO POR LOS FAMILIARES

Librería Central  
Toluca  
28, CALLE DEL COMERCIO, 28  
MEXICO

DEL  
DR. ESTEBAN S. MARTINEZ

6 ABR. 1966

PRINCIPALES CORRESPONSALES

ALAVA.—Vitoria.—F. Robles.—Lopez Munain.  
 ALBACETE.—Sebastian Ruiz.  
 ALICANTE.—A. Marcili.—F. Alenany.—Alcoy.—  
 —P. Botella.—Gimeno.  
 ALMERIA.—Mariano Alvarez Robles.  
 AVILA.—José Carrascoso.  
 BADAJOZ.—Francisco Alvarez Gonzalez.—Ma-  
 ruri Claramont y compañía.  
 BILBAO.—Palma.—Francisco Puigredon.—  
 Felipe Guasp.—Mahon.—Antonio Sintés.  
 BARCELONA.—Juan Llordach.—J. Guell.  
 BUENOS.—S. R. Alonso, en testamentaria.—  
 C. Avila é hijo.  
 CÁDIZ.—J. del Pozo y Mateos.  
 CANTABRIA.—Ibáñez y Prado.—M. Morillas.—José  
 Vides.—Jerez.—Buena.—Miguel Genet.  
 CANARIAS.—Las Palmas.—Martín Velasco.—  
 Santa Cruz de Tenerife.—Delgado Yumar.  
 —Santa Cruz de la Palma.—T. Torres  
 Luján.  
 CASTELLÓN.—Rovira hermanos.  
 CUBA.—Francisco Ruiz Morote.—Ramon  
 Clemente Rubisco.  
 CORDOBA.—Manuel Garcia Lovera.  
 COXCA.—A. Escudero.—Ferro.—F. Obertin.  
 —E. Varela.—Santiago.—J. Escribano.—  
 Galy Camps.  
 GERONA.—Pasciano Torres.  
 GRANADA.—Paulino Ventura y Sabatel (Viuda é  
 hijos de).—José L. Guevara.—D. Santaló.  
 GUADALAJARA.—Rafael Garcia.  
 GUIPUSCOA.—San Sebastian.—Hijos de Ignacio  
 Baroja.—M. Darrassen.—Viuda de Osés.  
 HUELVA.—Viuda é hijos de Muñoz.  
 HUESCA.—F. Iglesias Lacostena.  
 JAÉN.—Bormejo.—Enrique Rubio.  
 LEÓN.—M. Garzo.—Minon.  
 LÉRIDA.—L. Corominas.—E. Ribelles.  
 LOGROÑO.—A. Ortoneda.—V. de Pablo.—Zabala  
 Lugo.—Juan Antonio Menendez.  
 MADRID.—Baillly-Baillière.  
 MÁLAGA.—A. Rubio.  
 MURCIA.—Rafael Almazan.—Cartagena.—  
 W. y L. Garcia hermanos.  
 NAVARRA.—Pamplona.—Regina Bescansa.—  
 Joaquin Lorda.  
 ORENSE.—Nemesio Perez.—Severiano Perez  
 Resvie.—Vicente Miranda.  
 OVIEDO.—Juan Martinez.—Gijón.—Hermógenes  
 Andrade.—Ladislao Mendez.  
 PALENCIA.—Eleuterio Rincon.  
 PONTEVEDRA.—J. Bucea.—Vigo.—E. Krapf.  
 SALAMANCA.—Caion (Viuda é hijos de).—Manuel  
 Hernandez.—Vicente Oliva.  
 SANTANDER.—Luciano Gutierrez.  
 SGOVIA.—Felix Santuste.—Segundo Rueda.  
 SEVILLA.—Fomas Sanz.—Fé.—E. Torres.  
 SORIA.—Vicente Tejero.  
 TARAGOXA.—Font.—S. Ginesta Salas.—Reus.—  
 J. Sarda y Vernis.  
 TERUEL.—Joaquin Abad.  
 TOLEDO.—Menor hermanos.—Juan Palaez.  
 VALENCIA.—Francisco Aguilar.—Pascual Agui-  
 lar.—Ramon Ortega.  
 VALLADOLID.—L. Minon.—Jorge Montero.—  
 Juan Nuevo.—Hijos de Rodriguez.  
 VIZCAYA.—Bilbao.—Dochoa (Luis).—Mendez y  
 Rodriguez.—Ouradou.—Villar.  
 ZAMORA.—Nicanor Fernandez.  
 ZARAGOZA.—Cecilio Gasca.—Julian Sanz.  
**Isla de Cuba.**  
 HABANA.—A Chao.—S. Lopez.—J. Martinez.  
 MATANZAS.—M. Albourne y comp.—Carreño y  
 Sobrino.  
 PINAR DEL RIO.—Marcos Mijares.  
 SANTA CLARA.—Santiago Orti.  
 SANTIAGO DE CUBA.—Juan Perez Dubrull.  
**Puerto-Rico.**  
 PUERTO-RICO.—J. J. Acosta.—B. F. Sanjurjo  
 Vidal.  
 PONCA.—Olimpio Otero.  
 MAYAGÜEZ.—J. Mas.  
**Filipinas.**  
 MANILA.—Enrique Bota.  
 LIOAG.—Jerónimo Javier.  
 ILO-ILO.—Pineda hermanos.  
**América central.**  
 GUATEMALA.—Antonio Partegás.  
 HONDURAS.—Comayagua.—N...  
 COSTA-RICA.—San José.—Vicenta Lines.  
 REPUBLICA DOMINICANA.—Santo Domingo.—Hen-  
 ríquez y Carvajal.  
 NICARAGUA.—Leon.—F. Mayorga.  
 SAN SALVADOR.—Mariano Duarte.—Jocorro.—  
 R. Rosa.  
**América septentrional.**  
 MEXICO.—R. Ortega.—Benavides.—Herrero y  
 comp.—Aguas-Calientes.—Mariano Camino.  
 —Campeche.—Avaos.—Chilpancingo.—  
 Cayetano Joberon.—Culiacan.—M. R. Paredes.  
 —Durango.—I. de la Torre.—Guadalajara.  
 —P. Pais.—N. Puga.—Guajuato.—C. Cas-  
 tany Camps.—Hermosillo.—F. M. Castro.  
 —Isla del Carmen.—Laguna.—Acevedo.  
 Leon.—N.—Mazatlan.—M. de Retes.  
 Monterrey.—T. Moris.—Querétaro.—Guada-  
 lupe A. Ibarra.—S. Juan Bautista.—J. M.  
 Graham.—San Luis de Potosí.—A. Cabrera.—  
 Tampico.—N.—Toluca.—N.—Veracruz.  
 —R. Rodriguez.  
 SAN FRANCISCO DE CALIFORNIA.—Tauzy, Levy  
 y comp.  
**América meridional.**  
 ARGENTINA (REPUBLICA).—Buenos-Aires.—Ja-  
 cobsen y comp.—Córdoba.—L. Simon.  
 BOLIVIA.—La Paz.—J. M. Farfan.—Forgues.—  
 E. Vidal y comp.—Cochabamba.—Aurelio  
 Pacieri.  
 CHILE.—Concepcion.—José M. Serrato.—San-  
 tiago.—Avalos Prado.—Taitca.—J. C. Azo-  
 car.—Valparaiso.—Carlos Niemeyer.  
 COLOMBIA.—Bogotá.—Lázaro M. Perez.—Bar-  
 ranquilla.—C. M. Mayans.—Cartagena.—  
 J. F. Velez.—Panama.—Preciado y comp.—  
 Dr. Manuel A. Mora.  
 ECUADOR.—Guayaquil.—Pedro Janer.—Quito.  
 —N. Montesdeoca.  
 PERU.—Lima.—Benito Gil.—Arequipa.—  
 J. M. Farfan.—J. G. Meneses.—Callao.—Col-  
 yille y comp.—Trujillo.—Carranza Espino-  
 za y compañía.  
 URUGUAY.—Montevideo.—A. Rius.  
 VENEZUELA.—Barcelona.—Salazar Hernandez.  
 —Caracas.—Rojas hermanos.—Carúpano.—  
 Carrera Mayz.—Ciudad de Bolívar.—Miguel  
 Antonio Rodriguez.—Cumana.—Carrera  
 Mayz.—Maracaibo.—M. N. Rincon y comp.—  
 —Puerto-Cabello.—J. A. Segrestaa.—San  
 Cristóbal.—Flores hermanos.—Trujillo.—J.  
 B. Carrillo.—Valencia.—Mendez hermanos.  
**Antillas holandesas.**  
 CURAÇAO.—Willemstat.—Bethencourt é hijos  
**Extranjero.**  
 PARIS.—J. B. Baillière é hijos.—Roger et Cher-  
 noviz.  
 LONDRES.—Baillière Tindall and Cox.

Tetuan de Chamartin.—Imp. de D. Carlos Bailly-Baillière.

BIBLIOTECA  
 LECCIONES FAC. DE MED. U. A. N. L.

DE

TERAPÉUTICA

(SEGUNDA PARTE)

POR

GEORGES HAYEM

PROFESOR DE TERAPÉUTICA Y DE MATERIA MÉDICA EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE PARÍS  
 MIEMBRO DE LA ACADEMIA DE MEDICINA.

TRADUCIDAS

POR

D. EDUARDO SÁNCHEZ Y RUBIO

Licenciado en Medicina y Cirugía.

LAS MEDICACIONES

CURSO EXPLICADO EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE PARÍS DURANTE EL AÑO 1888.

FACULTAD DE MEDICINA  
 BIBLIOTECA

MADRID

LIBRERÍA EDITORIAL

DE D. CARLOS BAILLY-BAILLIÈRE

Plaza de Santa Ana, núm. 10.

1891

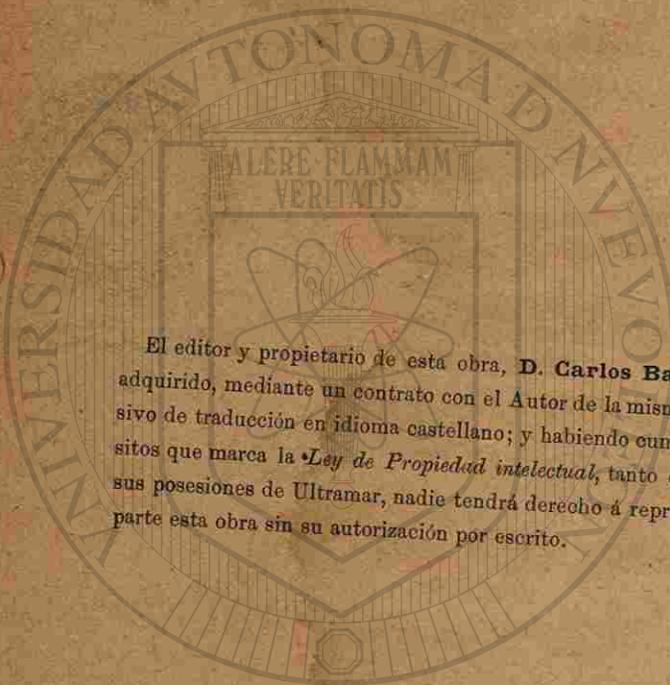
Derechos reservados.



BIBLIOTECA

RM 147

44



El editor y propietario de esta obra, **D. Carlos Bailly-Bailliere**, ha adquirido, mediante un contrato con el Autor de la misma, el derecho exclusivo de traducción en idioma castellano; y habiendo cumplido con los requisitos que marca la *Ley de Propiedad intelectual*, tanto en España como en sus posesiones de Ultramar, nadie tendrá derecho á reproducir en todo ó en parte esta obra sin su autorización por escrito.

## LECCIONES

DE

# TERAPÉUTICA

## LECCIÓN PRIMERA

DE LA ACCIÓN MEDICAMENTOSA

Preámbulo.—Indicación.—Remedio.—Medicamento.—Práctica terapéutica.—¿El verdadero medicamento se dirige á la enfermedad, á su causa ó al organismo?—Fisiología de las enfermedades microbicas.

SEÑORES:

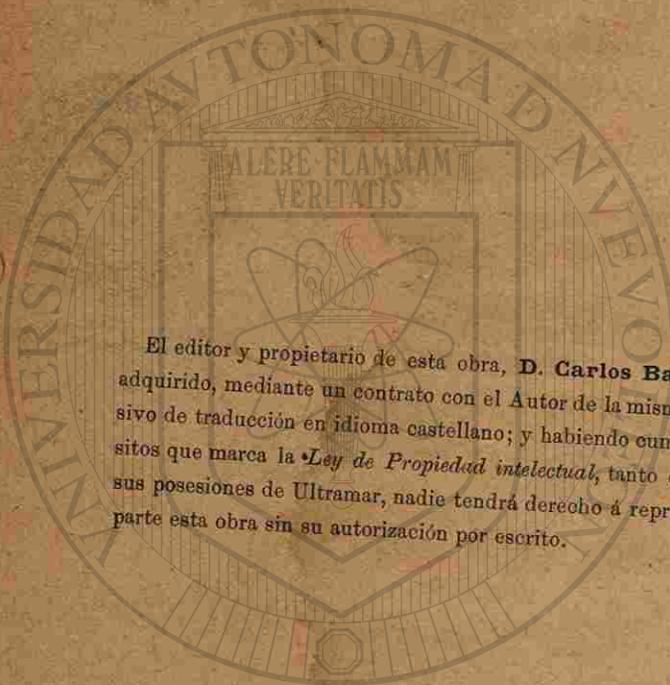
No puedo reanudar el curso de nuestros estudios sin experimentar cierto recelo ante la abrumadora tarea que pesa sobre mí. Y es que la terapéutica agranda de día en día la extensión de sus conocimientos. No solamente surgen á cada instante medicamentos nuevos, que dan origen á esperanzas legítimas y las realizan tal cual vez, sino que también el estudio de las enfermedades, y sobre todo el de la patogenia, progresa sin cesar y aumenta el número de indicaciones que hay que satisfacer. El terapeuta debe estar al corriente de estos progresos y esforzarse constantemente en mantenerse á la altura de su misión.

Preámbulo.

Creo haber correspondido á las principales exigencias de mi cátedra, eligiendo las *medicaciones* por objeto principal del curso. A fin de que participéis de esta misma convicción, se hace preciso que os re-

RM 147

44



El editor y propietario de esta obra, **D. Carlos Bailly-Bailliere**, ha adquirido, mediante un contrato con el Autor de la misma, el derecho exclusivo de traducción en idioma castellano; y habiendo cumplido con los requisitos que marca la *Ley de Propiedad intelectual*, tanto en España como en sus posesiones de Ultramar, nadie tendrá derecho á reproducir en todo ó en parte esta obra sin su autorización por escrito.

## LECCIONES

DE

# TERAPÉUTICA

## LECCIÓN PRIMERA

DE LA ACCIÓN MEDICAMENTOSA

Preámbulo.—Indicación.—Remedio.—Medicamento.—Práctica terapéutica.—¿El verdadero medicamento se dirige á la enfermedad, á su causa ó al organismo?—Fisiología de las enfermedades microbicas.

SEÑORES:

No puedo reanudar el curso de nuestros estudios sin experimentar cierto recelo ante la abrumadora tarea que pesa sobre mí. Y es que la terapéutica agranda de día en día la extensión de sus conocimientos. No solamente surgen á cada instante medicamentos nuevos, que dan origen á esperanzas legítimas y las realizan tal cual vez, sino que también el estudio de las enfermedades, y sobre todo el de la patogenia, progresa sin cesar y aumenta el número de indicaciones que hay que satisfacer. El terapeuta debe estar al corriente de estos progresos y esforzarse constantemente en mantenerse á la altura de su misión.

Preámbulo.

Creo haber correspondido á las principales exigencias de mi cátedra, eligiendo las *medicaciones* por objeto principal del curso. A fin de que participéis de esta misma convicción, se hace preciso que os re-

cuerde en pocas palabras el concepto general de las varias partes de que consta esta enseñanza.

Estudiáis terapéutica con objeto de tratar las enfermedades; pero tenéis la costumbre de ir deprisa y corriendo, y no preocuparos sino de la historia del tratamiento de ellas. Pues importa que sepáis que, para ser fructuoso el estudio de estos tratamientos, es preciso no abordarle de un salto.

Efectivamente, es imposible distinguir sino dos especies de tratamiento: el empírico y el que se funda en el método de las medicaciones.

Entre los tratamientos empíricos hay una variedad ineludible, que es la de los específicos. Por desgracia, estos tratamientos son todavía poco numerosos. La gran mayoría de los demás es sintomática, siendo á estos últimos á los que intentamos sustituir con otros más racionales á favor de las medicaciones.

He aquí por qué el estudio de las medicaciones debe preceder al de los tratamientos, y también por qué le concedemos tanta importancia.

Fijaos por un instante en la fiebre tifoidea. Se sabe hoy que esta enfermedad específica es de origen microbico, y cabe esperar un día en que se la pueda oponer un remedio específico. Pero en tanto que esperamos el descubrimiento de este definitivo tratamiento, ¿qué hacer? Entre gran número de fórmulas sistemáticas, fundadas en el empirismo, se eligen aquellas que parecen producir mejores resultados. Mas lo que se debe procurar, lo propio que en todos los casos análogos, es inquirir los principales elementos de la enfermedad y sacar de ellos indicaciones; llenándolas con subordinación á la importancia de los elementos correlativos, es decir, aplicando el método de las medicaciones.

Observaréis que, en este caso, el mayor número de los prácticos dan preferencia á uno de los procedimientos sistemáticos, el método de los baños fríos, según la fórmula empírica de Brand. No hay que extrañarse, porque precisamente los agentes de refrigeración se dirigen á los elementos fundamentales de la enfermedad, á los que desempeñan el principal papel en las terminaciones mortales: la adinamia y la fiebre. Mas, para llenar las indicaciones útiles, no hay que someter los enfermos todos á reglas inflexibles de tratamiento, que, en casos determinados, pueden ser inútiles ó perjudiciales. Esto es lo que nos enseña el estudio de las medicaciones, dos años ha comenzado y que me propongo continuar en el presente.

Este difícil y complejo asunto supone conocidas algunas nociones de terapéutica general.

No repetiré lo relativo al concepto de la medicación, tal y como lo expuse en el curso de 1886; pero sí creo interesante consagrar estas tres primeras lecciones á una de las grandes cuestiones de terapéutica general: la referente á la *acción medicamentosa*.

El examen de esta cuestión, que debe hacerse desde el punto de vista de los progresos de nuestra ciencia, nos servirá de útil preámbulo.

He tenido ya ocasión de deciros que la terapéutica, ó sea el arte de curar, tiene una base verdaderamente científica, pues descansa sobre el conocimiento de las indicaciones.

Es, pues, importantísimo determinar lo que se debe entender por la palabra indicación.

La indicación abarca dos términos: 1.º, la idea de actuar, ó por mejor decir, la incitación á que así se haga, resultante del concepto de lo que hay que con-

De  
la acción  
medicamentosa.

Indicación.

seguir; 2.º, la determinación de actuar á favor de cierto medio con preferencia á cualquier otro.

Ambos términos son los que antiguamente se designaban con las expresiones de *indicante* é *indicado*. Para Andrés Planer, por ejemplo, la indicación no es otra cosa que la relación entre indicante é indicado. Asimismo, y en época más próxima á la nuestra, tuvo Chomel razón para pretender que al percibirse una indicación se opera un verdadero fallo.

Esto quiere decir, que nuestras determinaciones terapéuticas dependen del examen formal de los enfermos y del conocimiento de los efectos medicinales.

¿Qué es lo que hemos hecho en nuestros estudios anteriores sobre las medicaciones? Hemos comenzado por sacar, de las nociones adquiridas acerca de un elemento morboso, la idea de actuar, ó sea el objeto útil imaginable; y después hemos elegido los medios de acción, conforme á nuestros conocimientos en farmacología, atendiendo á un tiempo á los efectos fisiológicos y farmacéuticos de los medicamentos.

El motivo principal de nuestra elección, el concepto neto del indicado, depende evidentemente, según el modo de comprender las medicaciones, de la idea general que nos formamos de la manera de obrar los medicamentos, lo mismo sobre el hombre sano que sobre el enfermo.

La cuestión del efecto medicamentoso es, por tanto, una de las más importantes que atañen á nuestro asunto.

Empecemos desde luego por definir el medicamento.

Podemos influir en nuestros semejantes y trastornar las funciones de su organismo mediante gran-

Medicamento.

dísimo número de recursos, que pueden alistarse bajo las banderas de los remedios, de los medicamentos propiamente dichos y de las prácticas terapéuticas.

La palabra *remedio* es una voz genérica, que se puede aplicar indistintamente á cuanto contribuye á curar ó aliviar. La materia médica, sin embargo, sólo se ocupa de los medios materiales; pero no hay que olvidarse de los remedios psíquicos ó morales, cuya influencia puede ser considerable en ciertos casos.

Los *medicamentos* ó *agentes medicamentosos* están divididos en *agentes físicos* ó *imponderables* y en *ponderables*.

Los *imponderables* son los agentes térmicos (frío y calor), la electricidad, el magnetismo, los varios factores que entran en la constitución de los climas, las nuevas cualidades adquiridas por la atmósfera que nos rodea, cuando está sometida á la compresión ó á la rarefacción. A esto se pueden añadir las prácticas del hipnotismo y la acción física de los metales, por más que haya que restar de ellas la parte de acción psíquica producida por estos procedimientos sobre individuos especialmente impresionables.

Los *agentes ponderables* están divididos en dos secciones: 1.ª, agentes que ejercen su acción por sus propiedades físicas ó mecánicas, tales como los baños, las duchas, los aparatos diversos, etc.; 2.ª, los cuerpos que obran por sus cualidades organolépticas, que son los medicamentos propiamente dichos, los más importantes de nuestros medios de acción. Innumerables ya, se ven aparecer otros nuevos casi diariamente.

Las *prácticas terapéuticas* son las varias operacio-

Remedio.

Agentes imponderables.

Agentes ponderables.



Prácticas  
terapéuticas.

nes de cirugía menor, tales como la sangría, la transfusión, la toracentesis, etc., que el médico puede poner en práctica, y á las que pueden añadirse el masaje ó amasamiento, la gimnasia, etc.

Medicamento  
propiamente  
dicho.

Las consideraciones en que vamos á entrar no se referirán sino al medicamento verdadero, es decir, al que penetra en el organismo para ponerse en contacto, por intermedio de la sangre, con los diferentes elementos de nuestros tejidos y órganos.

El problema es más complicado que el de la pura acción fisiológica del medicamento, pues no se pone éste en contacto con un organismo sano, sino enfermo.

¿Cabe preguntar si el medicamento va dirigido contra la enfermedad, la causa de ésta ó el organismo mismo.

Examinemos desde luego la primera hipótesis.

El medicamento,  
¿se dirige á la  
enfermedad?

Por largo tiempo ha sido considerada la enfermedad como un mal que se apodera del organismo, siendo los enfermos una especie de poseídos. De aquí vino la idea de arrojar el mal, de hacerle salir del cuerpo. En otros términos, se creía en la esencialidad de las enfermedades, en las entidades morbosas. Presentadas bajo esta forma, parecen viejísimas estas ideas; parecen exentas de conexión con los datos de la ciencia contemporánea. Pero reflexionando un instante, se percibe pronto que tienen con las nuestras más puntos de semejanza que las teorías del vitalismo moderno, en cuyo nombre se erigió la doctrina terapéutica de nuestros directos predecesores.

Cuando demostró Borden que la enfermedad no es un sér dotado de existencia propia, sino sencillamente un modo de ser, los vitalistas hicieron de ella un acto vital; entendiendo por él un acto espontáneo

del organismo, impresionado por una causa morbosa y actuando del solo modo posible, ó sea dinámicamente. En este concepto, la acción medicinal es correlativa á la idea de enfermedad, y el medicamento no puede obrar tampoco sobre el organismo sino por impresión, ó lo que es igual, por acción dinámica.

Estas ideas, expuestas en la gran obra de Trouseau y Pidoux, mantuvieron en el empirismo á la terapéutica tanto como las mismas doctrinas ontológicas, hasta que se hizo sentir en ella el influjo de los trabajos fisiológicos. En una serie de investigaciones notabilísimas sobre la farmacología y la terapéutica experimentales, nuestro ilustre Cl. Bernard se esforzó en demostrar que los hechos patológicos y terapéuticos están sometidos á las mismas leyes generales que los fisiológicos. Entonces se miró el medicamento como causante—al contacto de los elementos anatómicos—de modificaciones funcionales que dan exclusiva explicación de sus efectos. La acción medicinal pasó á ser, de este modo, un corolario de la llamada fisiológica. Para explicar la diferencia, muy notable á veces entre ambas, bastaría indicar las condiciones en que se ejerce cada una de ellas, recayendo la primera en un organismo alterado por la enfermedad y la segunda en otro sano.

Mas á la vez que los trabajos ejecutados en los laboratorios de fisiología daban por resultado notable el sacar á la terapéutica del hondo carril del empirismo, para llevarla hacia los dominios de la ciencia experimental, surgieron descubrimientos patogénicos de primer orden, que habían de abrir muy en breve otros horizontes. Aludo á la demostración de la naturaleza viviente de los gérmenes patológicos. Los virus, los miasmas, los tósigos morbosos, tér-

minos vagos que disfrazaban mal nuestra ignorancia, han adquirido en nuestros días funciones de organismos vivos.

Inútil me parece recordaros los trabajos de Rayer, Davaine y Pasteur. Ciertamente que todos los conoceréis, y seguiréis con interés vivísimo el desarrollo progresivo y continuo de la nueva ciencia, debida á estos grandes innovadores.

Tras el descubrimiento de la bacteridia carbunco-sa, vinieron los de los gérmenes vivientes de las septicemias, del bacilo de la tuberculosis, del de la fiebre tifoidea, etc. Hoy nos es conocido un pequeño número de organismos patogénicos y tenemos derecho á mirar como cierta la existencia de otros muchos más.

De aquí un hecho de grande importancia. Efectivamente, podemos decir que la enfermedad bien individualizada, que la enfermedad específica, se debe á una causa animada, viviente, á un sér que entra en lucha por la vida con el organismo.

Como veis, las ideas ontológicas de los antiguos no se apartaban tanto de la verdad.

Las enfermedades, ó sean las evoluciones morbosas que puede realizar el organismo, no son entidades; son, como os decía un momento ha con Bordeu, modos particulares de existir. Pero las mejor especificadas, las mejor individualizadas, son las que tienen por causa entidades ó seres vivientes con existencia propia. Apodéranse del cuerpo y, en cierto modo, tienden á apropiárselo. A estas causas es á las que hay que referir las nociones que los antiguos aplicaban á la enfermedad en sí misma; ó más bien, son estas causas morbosas, animadas, vivientes, las representantes de las antiguas entidades patológicas, que

nuestros antepasados se esforzaban en hacer salir del cuerpo de los enfermos.

Semejante progreso patogénico debía por necesidad modificar á la vez, y profundamente, la idea de la enfermedad y de la acción medicinal. Con efecto, nos conduce á plantearnos la siguiente nueva cuestión, no prevista por la escuela fisiológica:

¿Los medicamentos introducidos en el organismo, son capaces de obrar sobre las causas mismas de las enfermedades?

El empirismo—y esta será para él eterna gloria—ha echado mano de medicamentos heroicos, distintos de todos los demás por el notable poder de contener ciertas evoluciones morbosas. Tales son los medicamentos específicos, únicos y verdaderos curativos. Estos específicos, dotados de cualidades tan superiores y tan particulares, ¿acaso no deben su admirable virtud al hecho de alcanzar directamente á las causas morbosas en el seno del organismo?

Tal es la importante cuestión de que nos vamos á ocupar.

Es indiscutible que la causa patogénica, los microorganismos, puede ser destruida, fuera del cuerpo, á favor de infinidad de medios, que hallaréis ampliamente descritos en los nuevos é interesantes capítulos de higiene designados con el título de «desinfección». No es menos cierta la posibilidad de alcanzar directamente á estos mismos seres dañosos, y entorpecerlos, ya que no matarlos, una vez depositados sobre las superficies enfermas, y aun después de haber penetrado en su interioridad. Gracias á los agentes que cumplen este fin, la antisepsia quirúrgica y obstétrica han permitido obtener admirables resultados.

El medicamento, ¿se dirige á la causa de la enfermedad?

®

Mas no es lícito dar el nombre de medicamento á los agentes dirigidos contra los microbios fuera de la economía, y la cuestión suscitada por nosotros se reduce á saber si el verdadero medicamento puede, una vez absorbido, realizar una acción microbicida en el seno mismo del organismo.

Desde el origen de los descubrimientos microbiológicos han sido contradictorias las opiniones sobre este punto.

Muchos médicos han hecho notar que los específicos incontestables son antimicrobicos, aunque en grados diversos, y han admitido una acción microbicida interna, á la cual han reservado algunos de ellos el epíteto de *anticimótica*.

Por otra parte, en los laboratorios se ha cultivado *in vitro* gran número de microbios, con el objeto de dejar sentado el mérito de los agentes microbicidas y en la esperanza de hacer el descubrimiento de medicamentos poderosos.

Esta clase de investigaciones dió resultados aplicables inmediatamente á la desinfección higiénica, pero no podía originar en terapéutica sino trabajos precipitados y mal concebidos que habian de llevar á decepciones. Así es como mi ingenioso amigo, señor Jaccoud, pudo decir, hace algunos años, que haciendo por matar el microbio, cabe hacerlo con el enfermo.

Estos ensayos *in vitro* han echo ver efectivamente que los gérmenes patogénicos, ó sus esporos, resisten con frecuencia á enormes dosis de los agentes empleados como medicamentos; siendo, por tanto, de naturaleza más á propósito para hacernos dudar del valor de los microbicidas que para alentarnos á emplearlos.

A fin de no citaros sino un ejemplo de esto, me limitaré á deciros que Koch— que, como sabéis, tiene el mérito de haber descubierto el bacilo de la tuberculosis—niega la utilidad de los desinfectantes internos en el tratamiento de esta enfermedad.

Pero la cuestión suscitada por la acción medicinal de los agentes microbicidas no se presenta con esta sencillez. No se trata de matar los microbios en el organismo como lo podemos hacer en un caldo de cultivo. El problema es más complejo, más fisiológico.

Para percibir bien sus diversos términos, hay que examinar las modificaciones sufridas por la idea de enfermedad, bajo la influencia de las nociones concernientes á los gérmenes patogénicos vivos.

Debemos tratar de explicarnos las condiciones de nuestra intervención, estudiando los resultados del conflicto entre los gérmenes y el organismo. En otros términos, la fisiología de la enfermedad microbica es la que nos debe servir de base para las interpretaciones referentes á la acción medicinal.

Henos aquí conducidos á pensar en un asunto del más alto interés, pero acerca del cual no se ha podido recoger aún sino escaso número de hechos bien observados. El balance de esta nueva fisiología morbosa se enriquece diariamente. Pero me alejaría sobradamente de mi objeto si intentara ponerlos al corriente de las investigaciones que en este momento se llevan á cabo en gran número de laboratorios. De ello encontraréis una exposición brillante en el nuevo libro del Sr. Duclaux: *El microbio y la enfermedad*, cuya lectura no me cansaré de recomendaros.

Debo contentarme con trazaros un rápido bosquejo.

Los gérmenes morbosos, causa de las enfermeda-

Fisiología  
de la enfermedad  
microbica.



des específicas, son seres vivientes; por consecuencia, tienen necesidades materiales comparables á las de los animales, ó mejor aún, á las de los elementos de nuestros órganos y tejidos.

Se ha empezado por estudiar metódicamente su fisiología general: sus funciones de nutrición y de reproducción. Y esta especie de estudios promete ser muy fructuosa en resultados prácticos.

Ya se poseen datos bastante precisos sobre su función nutritiva. Sólo pueden vivir en ciertas circunstancias, siendo necesario á veces, para que lleguen á completo desarrollo y gran poder reproductivo, que se den condiciones bastante especiales y complejas. Ante todo, les es preciso un medio nutritivo. Al desarrollarse en él, no se manifiestan delicados para la satisfacción de sus necesidades; pero varía en proporciones muy notables su desarrollo, según la calidad de este medio. Hay, pues, circunstancias que les son particularmente favorables y que, como dice el Sr. Duclaux, son sus amigas.

Pero como todo sér vivo, no tardan en adulterar su medio nutritivo mediante la deyección de materiales procedentes del último acto de su nutrición, que es la desasimilación. Estas sustancias excretadas perjudican su desarrollo y hasta pueden detenerle al acumularse en el medio vital. En general, estas materias obran al modo de los tósigos en todos los seres animados, y particularmente en el hombre y animales superiores.

Hay más, y he de llamar con mucha especialidad vuestra atención sobre este punto.

Multiplicando los ensayos de cultivo, se ha visto que los microbios temen ciertas sustancias, cuyos más infinitesimales indicios, aun en un medio favo-

nable, pueden parar su desarrollo. Veis, pues, que si tienen amigos, también enemigos.

Esta fisiología de los microbios, hoy bastante bien conocida en sus principales líneas, es de grande importancia, porque nos informa de las condiciones de existencia, multiplicación y reproducción de ciertas causas morbosas.

Es de desear que se prosiga el estudio de esto por todos los posibles procedimientos, y sobre todo á favor de experimentos sobre los animales. Lo mismo el organismo de éstos que el humano constituye realmente un medio de cultivo especialísimo.

¿Qué sucede cuando los microbios han invadido semejante medio?

Evidentemente, entran en lucha por la existencia con los elementos de los tejidos. Es preciso que satisfagan sus grandes necesidades nutritivas, y tienden á conseguirlo como en un caldo de cultivo. Pero en verdad que no os pasará por la imaginación la idea de confundir el cuerpo de un animal con los medios artificiales utilizados en los experimentos de laboratorio.

Los microbios introducidos en el organismo se encuentran enfrente de un todo complejo, formado por elementos celulares, que también tienen necesidades nutritivas y que son capaces de reaccionar contra los agentes perturbadores de su ejercicio funcional. Además, estos elementos vivientes son ayudados en sus reacciones, y consiguientemente en su lucha, por una organización preestablecida, que representa al individuo.

El Sr. Duclaux ha hecho resaltar las especiales circunstancias en que se hallan entonces los microbios á favor de una comparación ingeniosa.

El desarrollo de éstos en un medio mineral, artificial, dice, es la invasión de un país virgen por colonos que encuentran á su disposición todos los recursos disponibles.

La resistencia que hay que vencer es la procedente de la mayor ó menor fertilidad del suelo.

Por el contrario, la penetración de microbios patogénicos en el cuerpo de los animales equivale á la llegada de nuevos inmigrantes á un terreno habitado por una densa y autóctona población, en el cual todo se halla dispuesto para asegurar la vida de los habitantes, cuya resistencia se añade á las propias de la naturaleza, más ó menos favorable, del terreno.

Para este distinguido microbiologista toda la lucha se reduce á la de las necesidades nutritivas, y depende su éxito de circunstancias variadas, múltiples, en las que la vitalidad de los tejidos invadidos, su manera de reaccionar y la naturaleza de los productos que pueden constituir llevan la mejor parte.

## LECCIÓN SEGUNDA

### DE LA ACCIÓN MEDICAMENTOSA (CONTINUACIÓN)

Resistencia del organismo á la invasión de los gérmenes patogénicos.

—El medicamento se dirige á los elementos anatómicos del organismo; los medicamentos *específicos* se dirigen también, más ó menos directamente, á los gérmenes patogénicos, causa de la enfermedad.

SEÑORES:

Hemos comparado la enfermedad micróbica á una lucha emprendida, entre elementos vivientes, sobre el terreno de las necesidades nutritivas. Evidentemente, esto no pasa de ser una de las facetas de esta compleja cuestión. Entre otras cosas, dejamos á un lado las alteraciones químicas que pueden resultar de esta misma lucha, como consecuencia de la producción de sustancias tóxicas por los microbios ó los elementos de los tejidos. Bajo el punto de vista en que nos hemos colocado, que es el de la acción medicinal, se necesita esta simplificación. Más adelante hallaremos ocasión de volver sobre las intoxicaciones de origen micróbico, que no constituyen, por lo demás, sino fenómenos secundarios de la evolución morbosa.

Los microbios y los elementos de los tejidos se disputan los materiales nutritivos comunes, ó por lo menos sacados de unos mismos recursos, que son los del organismo.

Resistencia  
del  
organismo  
á la invasión  
de los gérmenes.



El desarrollo de éstos en un medio mineral, artificial, dice, es la invasión de un país virgen por colonos que encuentran á su disposición todos los recursos disponibles.

La resistencia que hay que vencer es la procedente de la mayor ó menor fertilidad del suelo.

Por el contrario, la penetración de microbios patogénicos en el cuerpo de los animales equivale á la llegada de nuevos inmigrantes á un terreno habitado por una densa y autóctona población, en el cual todo se halla dispuesto para asegurar la vida de los habitantes, cuya resistencia se añade á las propias de la naturaleza, más ó menos favorable, del terreno.

Para este distinguido microbiologista toda la lucha se reduce á la de las necesidades nutritivas, y depende su éxito de circunstancias variadas, múltiples, en las que la vitalidad de los tejidos invadidos, su manera de reaccionar y la naturaleza de los productos que pueden constituir llevan la mejor parte.

## LECCIÓN SEGUNDA

### DE LA ACCIÓN MEDICAMENTOSA (CONTINUACIÓN)

Resistencia del organismo á la invasión de los gérmenes patogénicos.

—El medicamento se dirige á los elementos anatómicos del organismo; los medicamentos *específicos* se dirigen también, más ó menos directamente, á los gérmenes patogénicos, causa de la enfermedad.

SEÑORES:

Hemos comparado la enfermedad micróbica á una lucha emprendida, entre elementos vivientes, sobre el terreno de las necesidades nutritivas. Evidentemente, esto no pasa de ser una de las facetas de esta compleja cuestión. Entre otras cosas, dejamos á un lado las alteraciones químicas que pueden resultar de esta misma lucha, como consecuencia de la producción de sustancias tóxicas por los microbios ó los elementos de los tejidos. Bajo el punto de vista en que nos hemos colocado, que es el de la acción medicinal, se necesita esta simplificación. Más adelante hallaremos ocasión de volver sobre las intoxicaciones de origen micróbico, que no constituyen, por lo demás, sino fenómenos secundarios de la evolución morbosa.

Los microbios y los elementos de los tejidos se disputan los materiales nutritivos comunes, ó por lo menos sacados de unos mismos recursos, que son los del organismo.

Resistencia  
del  
organismo  
á la invasión  
de los gérmenes.



De esto se puede ya inferir que en los sujetos vigorosos, de nutrición activa, en los que es intensa la vida celular, resulta considerable la resistencia del organismo; por lo menos, al principio de las enfermedades microbicas.

El Sr. Duclaux cita á este respecto un experimento de Delafond y Bourguignon, que, aun refiriéndose á la historia de las enfermedades parasitarias no microbicas, tiene un alcance general interesantísimo. Está sacado de la sarna de los carneros, cuya enfermedad no arraiga sino en animales debilitados, colocados en malas condiciones higiénicas.

Cuando los animales están bien nutridos, convenientemente cuidados, la enfermedad desaparece. La resistencia del organismo aumenta con las condiciones que favorecen la nutrición de los tejidos. En este caso, la piel, dotada de gran vigor, se defiende contra los parásitos que tratan de establecer en ella sus reales.

El estado activo de la nutrición general es igualmente uno de los factores importantes de la resistencia del organismo en las enfermedades específicas.

Sabéis que el pneumococo, que parece ser el agente de la pulmonía, puede permanecer en las vías aéreas sin manifestar su presencia, y que es capaz de recorrer todas sus fases evolutivas, multiplicándose allí y pereciendo, sin que aparezca el menor trastorno morboso.

Unos cuantos minutos de exposición al frío pueden ser suficientes para modificar las condiciones normales y originar el mal.

Es probable que el enfriamiento de la piel, obrando por vía refleja sobre la circulación pulmonar, permita á los pneumococos la invasión del parénquima.

Algo de parecido observamos en la tuberculosis pulmonar. En los grandes centros de población, como París, estamos casi todos expuestos en igual grado á los ataques del bacilo. La enfermedad, sin embargo, sólo se desarrolla en cierto número de individuos predispuestos, es decir, que ofrecen terreno favorable al desarrollo de los gérmenes. A menudo, sobre todo cuando el padecimiento es adquirido, basta con aumentar la resistencia del organismo á favor de la alimentación y de ciertos cuidados higiénicos, para detener los progresos del mal y facilitar el trabajo local de encapsulamiento de los gérmenes, debido á la actividad nutricia de los elementos pulmonares.

Observad con cuidado lo que ocurre en las enfermedades infecciosas epidémicas: la fiebre tifoidea, la viruela, la difteria, etc.

Os chocará la mortalidad enorme de los sujetos debilitados y escualidos. En la primera de estas enfermedades, tan común en nuestros hospitales, las formas graves, burladoras de nuestros mayores esfuerzos, apenas se presentan sino en las personas alcoholizadas, estropeadas, las miserables y mal alimentadas, las nodrizas extenuadas por el parto y la lactancia.

En los individuos sanos, fuertes, cuya nutrición es satisfactoria, la enfermedad es por lo común menos severa; pudiendo, no obstante, tomar una forma grave á resultas de la intensidad de la infección, pero en tal caso el término es favorable las más veces. Por eso he insistido en mis lecciones anteriores sobre la importancia de la medicación esténica en las enfermedades infecciosas.

Sabéis, por otra parte, que si en estos casos logramos mejores resultados que nuestros predecesores, es porque empleamos una dieta menos severa y con-

cedemos suma importancia á los preceptos higiénicos.

Estos son hechos que tienen gran trascendencia, pues muestran que en los recursos de una buena constitución y en la intervención de los modificadores habituales, llamados higiénicos, es donde puede hallar el organismo elementos de resistencia por todo extremo poderosos, y por tanto condiciones de triunfo.

Notaréis que en todos estos casos no se trata en manera alguna de una acción sobre las causas morbosas.

Solamente se pone en juego el organismo; las causas no son alcanzadas sino indirectamente por la actividad en que entran los medios naturales de que la economía dispone.

Con independencia de estos primeros hechos, relativos al buen funcionar y excitamiento de los actos nutritivos, aparece otro, apto con particularidad para demostrar que las modificaciones más imperceptibles pueden ejercer enorme influencia sobre la colonización del medio de cultivo viviente. Aludo al notable fenómeno de la inmunidad, propia ó adquirida.

Sabéis que, en tiempo de epidemias, tan sólo parte de los individuos expuestos á la causa morbosa son atacados de sus efectos. En la época en que se inoculaba la viruela, es decir, cuando se practicaba la variolización, había personas enteramente refractarias á los efectos del virus que la lanceta hacía penetrar en la economía.

Esta resistencia á las causas, aun procediendo por la vía de la inoculación, constituye la inmunidad innata. Tal estado no pasa de ser una anomalía; pero

no es tan raro como podría creerse, y hasta hoy no se ha podido definir.

Luego se ha hecho el gran descubrimiento de las vacunaciones, ó sea de las inoculaciones virulentas que confieren la inmunidad absoluta ó relativa.

Esta hermosa y extensa cuestión es compleja, pero sobre todo bajo el punto de vista de los procedimientos capaces de conferir la inmunidad.

El resultado general obtenido á favor de los diferentes medios utilizados hasta el presente es siempre visiblemente igual. Está constituido por una modificación tal del organismo, que la enfermedad microbica deja ya de encontrar en él su terreno propio para hacer su libre evolución.

Al producirse el mal en este terreno modificado, resulta notablemente atenuado, benigno; de modo que muchas veces no merece ya el nombre de enfermedad.

Y sin embargo, el organismo de un vacunado en nada difiere de otro cualquiera; por lo menos, las modificaciones que forzosamente ha de haber sufrido para adquirir tan notables propiedades nuevas escapan á nuestros medios de investigación, no pudiendo afirmarse la existencia de ellas sino por la resistencia que la economía opone á una cierta causa morbosa con la que se pone en contacto.

Según los trabajos de los Sres. Chauveau y Arloing acerca de los virus carbuncosos, del Sr. Charrin sobre la enfermedad producida por el bacilo piocianógeno y de los Sres. Roux y Chamberland sobre la septicemia, parece ser debida la inmunidad á la impregnación de la economía por una sustancia soluble procedente del cultivo de los microbios. Ciertas materias químicas tendrán, pues, la singular pro-

riedad de modificar profundamente el organismo de los animales y hacerle refractario á la invasión de los microbios patogénicos. Este hecho es tanto más chocante, cuanto que no se trata de perturbaciones pasajeras. Los efectos de la vacunación se hacen sentir efectivamente durante un período bastante largo de la vida. He aquí uno de los más curiosos puntos de las enfermedades micróbicas. Por lo que los experimentos nos enseñan, en punto á las vacunaciones, es probable que el microbio, al pulular en el organismo, torne impropio él mismo este medio particular para su desarrollo indefinido. Y si fuere cierto que este resultado fuese consecutivo á ciertas acciones químicas, podríamos mantener la esperanza de hallar medicamentos eminentemente activos; es decir, capaces, á pequenísimas dosis, de volver el cuerpo humano refractario á la multiplicación de los gérmenes. Se conoce cierto número de experimentos que permiten asegurar la existencia de agentes químicos de este género.

Microbicidas.

Uno de los más curiosos estudios experimentales, en este concepto, es el practicado sobre el *Aspergillus niger* por el Sr. Raulin. De él hallaréis una excelente apreciación en la obra del Sr. Duclaux.

El *Aspergillus niger* no se contenta con menos de doce sustancias químicas, incluso el oxígeno, para alcanzar su pleno desarrollo. Además, se necesita que el cultivo se mantenga á temperatura conveniente.

La supresión de algunas de estas sustancias, aun cuando entren en proporción muy mínima en el medio de cultivo, hace descender la cosecha de manera en extremo notable. Basta con apartar algunos miligramos de zinc, para que el rendimiento sea 700 veces menor. Pero lo que más nos admira, bajo el

punto de vista terapéutico, es la extraordinaria sensibilidad del aspergilo á cierto número de agentes.

La menor dosis de plata introducida en un medio dispuesto de manera que produzca la cosecha máxima hace abortar el cultivo. Basta para ello  $\frac{1}{1600000}$  de plata. El sublimado da resultado igual á la débil dosis de  $\frac{1}{500000}$ .

El señor Duclaux hace notar que si el *Aspergillus niger* fuese un microbio patogénico, bastarían 60 miligramos de plata para detener el desarrollo del parásito en una persona de 60 kilogramos de peso, suponiendo esparcidos aquéllos por todas partes.

Los microbios tienen, pues, terribles enemigos, lo cual hace pensar que la introducción de ciertas sustancias en el cuerpo, aunque sea corto tiempo, puede trocar en tóxico para los microbios el medio viviente.

¿Pero es realmente así como actúan los harto poco numerosos específicos que se conocen hasta hoy? El mercurio y el iodo, en la sífilis, y la quina, en la fiebre intermitente, ¿representan frente á frente de los gérmenes de estas enfermedades lo que la plata respecto al aspergilo? ¿Por qué no?

La fisiología experimental nos enseña que todo medicamento debe penetrar en la sangre. Llegado á la circulación, debe ser mirado como sustancia extraña al organismo y destinado á ser lanzado fuera, con mayor ó menor rapidez. No hace, por decirlo así, más que atravesar la sangre, sin poderse acumular en ella en proporciones perceptibles sino en ciertos sabidos casos de lesiones renales. Pero trasladado por la sangre á todo el organismo, entra en contacto con los elementos de los tejidos y puede, por algún tiempo, fijarse en el protoplasma celular bajo una forma más

Los verdaderos específicos parecen ser microbicidas ó parasiticidas.

ó menos compleja, para ser nuevamente cogido y echado fuera como una sustancia de desasimilación. En este girar por el interior de la economía, es dado á los medicamentos entrar en conflicto con los gérmenes morbosos, bien sea directamente, en cierto modo, al encontrarse con ellos en la sangre misma, bien de manera más zurda, por decirlo así, cuando después de combinarse con el protoplasma de los elementos anatómicos, ejercen una acción nociva sobre los gérmenes patógenos que han penetrado en los tejidos ó en los elementos anatómicos.

Quinina.

La primera de estas condiciones parece realizarse en la fiebre intermitente. Los trabajos del Sr. Laverán tienden, con efecto, á probar que esta enfermedad es debida á parásitos vivientes de la sangre. No es, pues, ilógico admitir que al penetrar la quinina en la sangre, aun á pequeñas dosis y pasajera-mente, es capaz de dañar á la vitalidad y pululación de estos protozoarios. Por lo demás, el Sr. Laverán ha visto que los parásitos de la sangre de los febricitantes se hacen mucho más raros después de administrada la quinina. El tratamiento específico de la fiebre intermitente será, por tanto, ejemplo claro de acción parasiticida interna, ejercida en el seno mismo de la sangre.

Mercurio y iodo.

Como todavía desconocemos cuál sea el agente patogénico de la sífilis, nos es muy difícil decidarnos sobre la manera de obrar el mercurio y el iodo. Mas al presente debemos mirar las fiebres palúdicas como una enfermedad enteramente específica, tanto bajo el concepto de residencia como de naturaleza de los gérmenes patógenos.

Es más probable que el germen de la sífilis sea de especie diferente de los protozoarios del paludismo, y

que pueda encontrarse en ciertos momentos en la sangre, produciendo sobre todo sus efectos al atacar á los elementos constitutivos de ciertos tejidos de la economía.

Con toda verosimilitud, la acción del mercurio y la del iodo deben diferir de la antipalúdica de la quinina; siendo probablemente consecuencia de la fijación, más ó menos durable, del mercurio ó del iodo en los elementos celulares á que ataca el agente sífilítico.

Sea como quiera, ya estos varios efectos específicos tengan lugar sobre la sangre misma ó en la trama orgánica, puede decirse que ofrecen analogía evidente con lo que sucede *in vitro*, cuando volvemos impropio para la pululación de los gérmenes un medio artificial de cultivo.

El ácido salicílico, por más que no tenga eficacia contra todas las manifestaciones del reumatismo, debe acercarse á los específicos, por razón de sus notables efectos contra las manifestaciones articulares.

En un estudio interesantísimo sobre este asunto, mi maestro Vulpián ha propuesto admitir una especie de electividad medicamentosa, recayendo exclusivamente sobre las serosas articulares. Impregnadas de ácido salicílico estas membranas, resistirán á los efectos del agente morbozo, cuya naturaleza microbica es probable.

Veis, en último resultado, que los medicamentos específicos propiamente dichos obran en el organismo casi como lo podrían hacer en un medio artificial de cultivo. Evidentemente, y lo mismo que todos los demás medicamentos, impresionan el organismo; pero su acción terapéutica no deriva de la fisiológica, sino que resulta de la acción suspensora de la vitali-

dad y pululación de los gérmenes patógenos, que ejercen de modo más ó menos inmediato. No se dirigen al organismo, sino á los gérmenes morbosos; es decir, á las causas mismas de las enfermedades residentes en él.

Los específicos forman así una particular sección de medicamentos, muy distintos de los demás agentes.

Por desgracia, esta sección no contiene sino pequenísimo número de individuos.

Todos los demás medicamentos se dirigen exclusivamente al organismo, haciéndole sufrir modificaciones nutritivas y funcionales. ¿Son éstas capaces de volverle más resistente, ya que no refractario, á la invasión de los gérmenes morbosos?

En otros términos, ¿en los casos en que carecemos de específicos, podemos obrar, por una vía en cierto modo de rodeo, sobre las causas patogénicas?

La mayoría de autores contemporáneos han respondido afirmativamente á esta pregunta.

Bouley, que tuvo el mérito de ser uno de los primeros que llamaron la atención sobre las reformas terapéuticas que debían desprenderse del descubrimiento de los gérmenes patogénicos vivientes, formuló así las indicaciones generales que hay que llenar: «Se trata, decía él en la tribuna de la Academia de Medicina, de hallar la manera de modificar el medio interior de los organismos infectados, con objeto de que la vida del microbio, es decir, su cultivo y su pululación, se encuentre por lo menos atenuada, ya que no impedida».

En el libro del Sr. Duclaux, tan lleno de originalidad, se aborda esta cuestión de los antimicrobicos, y se la presenta como inspirada en el propósito de

Medicamentos  
no  
específicos.

volver el medio orgánico más resistente y menos favorable.

«Casi no puede esperarse, dice, ir más allá y matar por cualquier medio á los microbios. Pero no es preciso que mueran para resultar inofensivos, pues que virulencia y vida no son sinónimos.»

Ciertamente que en toda evolución morbosa podemos volver más resistente al organismo, es decir, ayudarle á salir triunfante de todos los desórdenes ocasionados por una enfermedad específica; pero no está demostrado que el resultado útil así obtenido sea consecuencia de una modificación en la vitalidad de los gérmenes morbosos.

Al levantar las fuerzas de los enfermos, aminoramos los efectos de las intoxicaciones de origen microbico; mas importa no confundir estas diversas acciones terapéuticas con la acción específica, única que es capaz de contener de fijo la enfermedad y abreviar su duración, de yugarla, en una palabra. Volvamos ahora á la fiebre tifoidea.

Bouley explicaba los efectos del frío en esta enfermedad por una acción anticimótica. Citaba los curiosos experimentos de Pasteur sobre el carbunco de las gallináceas, para poner de manifiesto el importante papel que la temperatura desempeña en la receptividad del medio vivo respecto á ciertos microbios. Conocéis estos experimentos; recordáis que la temperatura de la sangre de las gallinas es harto elevada para permitir á la bacteria carbuncosa prosperar; con sólo enfriar á estos animales, se les hace aptos para cultivar en ellos el carbunco. Con razón infería de esto Bouley que los microbios patógenos son muy sensibles á la condición realizada por una cierta temperatura; pero añadía que los organismos

productores de la fiebre tifoidea exigen sin duda, para desarrollarse, una temperatura superior á la normal. Esta hipótesis no está, en verdad, justificada, porque la elevación de la temperatura es una de las consecuencias de la infección; y por otra parte, aun los baños fríos más numerosos no son capaces de abreviar el plazo del padecimiento.

Conclusión.

Los baños fríos son, pues, útiles en la fiebre tifoidea como agentes de la medicación esténica y anti-térmica, pero se hallan lejos de realizar un tratamiento específico.

Podemos ahora proponer una solución respecto al problema que hemos planteado sobre la acción de los específicos.

En tanto que los medicamentos ordinarios se dirigen únicamente al organismo, de modo que se produzcan en él reacciones particulares y modificaciones nutritivas capaces de moderar ciertos desórdenes de origen patológico, y volver, hablando en general, más resistente al individuo, los específicos propiamente dichos parecen ejercer, con independencia de sus efectos sobre la economía, una acción más ó menos directa sobre las causas patogénicas en sí mismas.

Esta acción resulta indudablemente de una modificación química del medio interior, ó más exactamente, de la sangre y del protoplasma celular. Es notable que esta alteración química sea de extremada utilidad, aun cuando el medicamento activo se emplee á dosis tan pequeñas que no se produzca fenómeno alguno fisiológico. Tal sucede, por ejemplo, en el tratamiento de la sífilis por el mercurio.

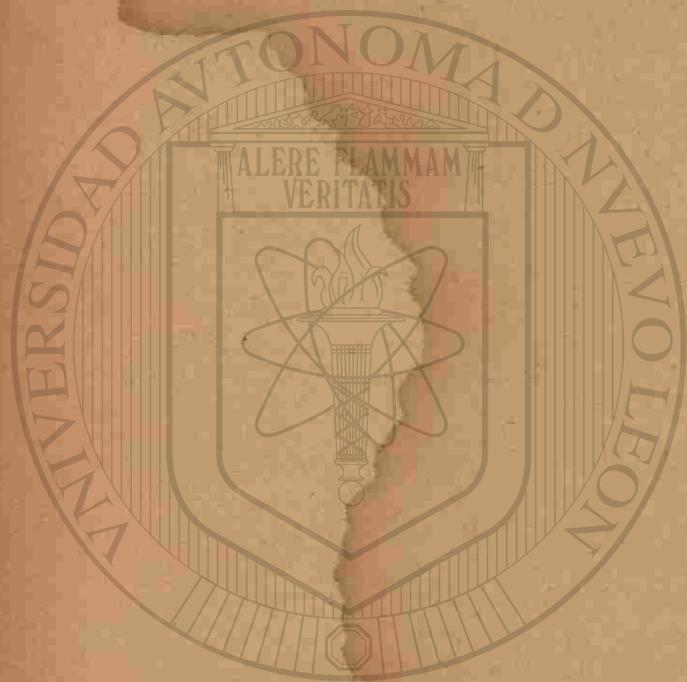
Los vitalistas dicen: el medicamento no actúa sino al contacto de la enfermedad; y hoy decimos: los

específicos no actúan sino al contacto de las causas morbosas.

La utilidad de las sustancias muy tóxicas, administradas á dosis tan débiles que se pueda evitar todo desorden, nos concede la esperanza de hallar nuevos específicos. El ácido salicílico puede ser mirado como un agente de este género, á lo menos en lo que concierne á las lesiones articulares del reumatismo, y sin embargo éste no es un desinfectante de los más poderosos. Por desgracia, los progresos de este género han de ser forzosamente muy lentos. Se ha tenido gran prisa por probar todos los desinfectantes conocidos, á dosis y bajo todas las formas menos dañosas posible, pero hasta el presente han resultado inútiles todos estos esfuerzos. Pese á los numerosos estudios ejecutados sobre estos nuevos medicamentos, no poseemos todavía un método preciso para llegar al descubrimiento de los específicos.

Trousseau hacía esta juiciosa observación: «A los específicos no se los busca, se los encuentra». Esto sigue siendo cierto, con la diferencia, sin embargo, de que conocemos ya la vía por donde se les puede buscar.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECA Y DOCUMENTACIÓN

## LECCIÓN TERCERA

DE LA ACCIÓN MEDICAMENTOSA (FIN)

Naturaleza de la acción medicamentosa.—Se resuelve en modificaciones fisico-químicas del protoplasma celular.—Dos modos de expresión de la acción medicamentosa: trastornos nutritivos, modificación de las propiedades específicas.—Ley de electividad medicamentosa.—Distinción de los efectos medicamentosos en fisiológicos y terapéuticos.

SEÑORES:

En la lección anterior hemos dado solución á la primera pregunta que nos hicimos, la de saber á qué se dirige el medicamento. Os consta que impresiona el organismo, y esto en todos los casos, aun cuando se dirija á la causa de la enfermedad; pero que en ciertas ocasiones puede, no obstante, alcanzar á ésta.

Prosiguiendo el estudio de la acción medicamentosa, debemos ahora examinar qué género de acción ejerce sobre el organismo el medicamento, ó en otros términos, debemos pensar en la naturaleza de la acción de éste.

Han variado, con las diversas épocas de la medicina, las teorías emitidas sobre este punto. Para tratar la cuestión como historiadores, habría que pasar revista á todas las doctrinas médicas; pero limitaremos nuestra rápida excursión á la época contemporánea.

Inútil nos parece volver la vista á las teorías del

Naturaleza  
de  
la acción  
medicamentosa.



moderno vitalismo, por más que la obra de Trousseau y Pidoux, concebida con un espíritu vitalista, haya ejercido considerable influencia en la terapéutica de nuestros mayores. Nos colocaremos de golpe en el sólido terreno de la fisiología.

En el mismo instante en que la escuela vitalista moderna hacía oír sus últimos ecos por boca de Pidoux, Chauffard y la escuela de Montpellier, los fisiologistas, y sobre todo Claudio Bernard, se esforzaban por demostrar que los hechos de orden terapéutico se identifican con los del fisiológico puro, hallándose sometidos á leyes comunes unos y otros.

Para este grande experimentador, la acción medicinal sobre el enfermo deriva del determinismo de los hechos fisiológicos. Proposición general que reclama algunas explicaciones.

La reforma intentada por C. Bernard sólo podía cumplirse con ayuda de los progresos anatómicos, pues se necesitaba remontarse analíticamente hasta el asiento primordial de la acción medicamentosa.

Este objeto no ha podido lograrse hasta después de hecho el descubrimiento de las células orgánicas; de modo que me veo conducido á enunciaros una verdad capaz de chocar á primera vista, es á saber: que el conocimiento de la vida y de la patología de la célula se lo debemos al microscopio, y por tanto debemos á óste la renovación de nuestra ciencia.

Efectivamente, el resultado más general debido á la aplicación del método experimental, por otro nombre método fisiológico, al estudio de la acción medicamentosa, es relativo al asiento de esta acción.

Por medio de variados experimentos se ha podido consignar que el medicamento, introducido en el

organismo, entra en conflicto con los elementos anatómicos, ó, hablando más exactamente, con el protoplasma celular.

Este es, en último análisis, el modificado, cambiándose las condiciones de la vida normal de la célula.

Las alteraciones que pueden experimentar las células vivas en el momento de sentir la acción medicinal son aún mal definidas, pero no es posible que dejen de ser todas de orden fisico-químico.

Los trastornos producidos por la intervención terapéutica pueden, de una manera general, dividirse en mecánicos, físicos y químicos.

Los fenómenos mecánicos están casi en absoluto fuera de nuestro asunto, puesto que solamente nos ocupamos del verdadero medicamento. En un organismo complicado, como el de los animales superiores, suelen producirse indirectamente fenómenos de orden mecánico. Os citaré, como ejemplo, la elevación de la tensión sanguínea á causa de los efectos producidos por ciertos medicamentos sobre el corazón ó el sistema nervioso vaso-motor. Pero ésta es una de las consecuencias de una acción medicamentosa ejercida directamente sobre los elementos musculares del corazón ó sobre ciertas células nerviosas. No hay que confundir los efectos aparentes con su causa primera.

Lo que acabamos de decir de los fenómenos mecánicos se aplica con casi igual justicia á los desórdenes puramente físicos. Estos han sido poco estudiados, por más cierta que sea su frecuencia. La acción medicinal debe, con efecto, acompañarse mil veces de modificaciones térmicas ó eléctricas de los elementos anatómicos, y por consiguiente de los te-

jidos ú órganos que constituyen. Puede dar también por consecuencia alteraciones en ciertas cualidades de los órganos ó de los tejidos conocidas bajo el nombre de cualidades físicas, tales como la elasticidad, la porosidad, el peso específico, etc. ¿Pero no es lógico admitir, tratándose del medicamento propiamente dicho, que todas estas variaciones en las propiedades físicas no son sino consecuencia de la acción química?

Modificación química del protoplasma celular.

Por consiguiente, en lo que hace á la naturaleza de la acción medicamentosa, somos llevados á referirla casi exclusivamente á una modificación química del protoplasma celular. Por desgracia, los actos químicos intracelulares de naturaleza medicamentosa son casi desconocidos, así por la complejidad del protoplasma como por la insuficiencia de nuestros conocimientos actuales sobre la constitución de la molécula albuminoidea.

Puede ser que no haya sino una simple imbibición del protoplasma por el agente medicamentoso, un simple paso á través de la célula orgánica. En otros casos, el agente medicinal entra en combinación con el protoplasma, al modo de los materiales que normalmente sirven para su nutrición. Por último, bajo esta influencia, y quizá por simple acción de presencia algunas veces, el agente medicamentoso se hace origen ó causa provocadora de actos químicos en que él no toma parte alguna, y de los que resulta un aceleramiento ó un retraso de los actos de la nutrición normal, tales como los fenómenos de hidratación, deshidratación, desdoblamiento, etc.

Sería interesantísimo saber en qué medida puede variar la constitución de las células diversas, sin que de ello resulte la cesación de la vida celular. En este

punto, sólo tenemos datos muy vagos. En la mayoría de casos queda desconocida, ó por lo menos muy oscura, la naturaleza íntima de la alteración química intracelular, de la que apenas si apreciamos otra cosa que los resultados principales.

Es por todo extremo importante notar y retener bien que el medicamento, al obrar químicamente, provoca dos clases muy distintas de desórdenes de la vida celular: 1.º, trastornos en el juego de los elementos anatómicos en el terreno de sus propiedades comunes, ó sea de sus modificaciones nutritivas; 2.º, trastornos en el juego de sus propiedades específicas, resultado de su irritabilidad propia.

Dos modos de acción.

Tales son los dos modos de expresión fisiológica de la acción medicamentosa.

Admítese generalmente que las perturbaciones nutritivas pueden verificarse en dos sentidos opuestos, el del aumento y el de la disminución ó retardo. A esto hay que añadir las perversiones nutritivas, más ó menos complejas, que llevan á la degeneración atrófica de los elementos anatómicos.

Trastornos nutritivos.

Así es que, en ciertos casos, hay aumento y hasta excitación de la nutrición celular; que se traduce por hipertrofia ó multiplicación de los elementos anatómicos, y en otros se retarda el movimiento nutritivo, quedando más ó menos contenido, sin que de ello resulten modificaciones anatómicas muy perceptibles. Por último, y como consecuencia de otro género de perturbación nutritiva, suele venir una degeneración atrófica del protoplasma; constituida lo más comúnmente por la aparición de grasa intracelular, procedente de la destrucción de los materiales albuminoideos.

Tales son, por ejemplo, los efectos causados en la

trama de los elementos anatómicos por el fósforo, el arsénico, el antimonio, etc.

¡Mas cuántas modificaciones químicas, pasajeras ó no, del protoplasma celular quedan desconocidas!

Puedo citaros cierto número de ellas, especiales por decirlo así, que sería imposible hacerlas entrar en una división arbitraria de las alteraciones de la nutrición.

¿Dónde colocar, entre otras, la sustitución del oxígeno por el óxido de carbono en los glóbulos rojos, á causa del envenenamiento por el ácido carbónico? ¿Pues y la transformación de la hemoglobina en metemoglobina, *in situ*, sin destrucción globular?

Las modificaciones químicas que pueden verificarse en el protoplasma globular, bajo la influencia de los medicamentos, son evidéntisimamente en mucho mayor número que los desórdenes nutritivos de origen patológico; siendo prematuro por el momento tratar de salirse de los hechos generales, para intentar dar de ello idea detallada.

Las modificaciones del segundo género, las que recaen sobre las propiedades específicas de los elementos anatómicos, no son menos importantes, traduciéndose por la exaltación ó la extinción de las propiedades fisiológicas normales.

Cl. Bernard ha descubierto la ley general de que todo elemento herido de muerte por un agente tóxico empieza por ser excitado antes que paralizado.

La muerte fisiológica de un elemento anatómico será, pues, en cierto modo el resultado de una excitación exagerada; importando notar aquí, que toda excitación se liga inevitablemente á un cambio físico-químico. No es el medicamento el que da especi-

Modificaciones  
de las  
propiedades  
específicas.

ficidad á su acción, sino más bien el elemento anatómico á que el medicamento se dirige.

Grande número de hechos demuestran la naturaleza físico-química de estas acciones. Me bastará citar algunas.

Ciertamente que conocéis el influjo de la temperatura en la contractilidad amiboidea del protoplasma. Puede observarse con facilidad en los glóbulos blancos de la sangre. Es un ejemplo de acción física, excitadora de las propiedades de los elementos anatómicos. También sabéis que, según Binz, la quinina tiene por efecto retardar ó paralizar las propiedades contráctiles de los glóbulos blancos. En este último caso, no puede tratarse sino de una acción química.

Lo mismo es en lo que concierne á la influencia de los alcalinos y los ácidos en los movimientos de los espermatozoarios y de las pestañas vibrátiles.

A esta categoría de acciones pertenecen evidentemente los poderosos efectos de los alcaloides, y en general de todas las sustancias medicinales ó tóxicas que actúan fuertemente á dosis muy mínimas, tales como la estricnina, la digitalina, la aconitina, la atropina, etc.

En realidad, no hay ninguna modificación nutritiva aparente de los elementos anatómicos tocados; lo cual no quiere decir que la excitación ó la parálisis de las propiedades fisiológicas de estos elementos sean independientes de todo cambio químico del protoplasma celular. En todo caso, no es dudosa la penetración de la sustancia en éste.

Efectivamente, las sustancias medicinales no se quedan en la sangre, sino que se limitan á pasar por ella y ser eliminadas. Pero como atraviesan el orga-

nismo todo, se fijan por cierto tiempo en algunos de los elementos anatómicos.

Aunque no formen combinación alguna conocida con el protoplasma de estos elementos, su contacto con él origina la exaltación ó paralización de sus propiedades fisiológicas.

En la *curarización* ó *estricnización*, los fenómenos tóxicos causados por estas sustancias coinciden con el impregnamiento de estos venenos en el organismo, y cesan, en la rana, según que la orina va echando fuera estas sustancias.

Verdad es que no se ha podido demostrar todavía, en tales casos, modificación alguna en los elementos nerviosos impresionados; ¿pero no es evidente que debe haber un cambio, sea el que quiera, en el estado físico-químico del protoplasma celular, en el momento en que las propiedades fisiológicas de los elementos nerviosos sufren tan profundos ataques?

Cl. Bernard ha hecho ver, á favor de experimentos ingeniosos, que los anestésicos ejercen, no obstante su volatilidad, una acción que sólo puede explicarse por el impregnamiento de estas notables sustancias en las células de los centros nerviosos; y después de esto, algunos observadores han creído percibir cambios en el aspecto del protoplasma de las células nerviosas anestesiadas.

En unión de mi amigo Sr. Barrier he emprendido recientemente experimentos, que parecen probar del todo la existencia de profundas modificaciones en el protoplasma de las células nerviosas durante la anestesia. Estas investigaciones, todavía inéditas, han consistido en repetir en perros, previamente eterizados, cloroformizados ó cloralizados, los experimentos de transfusión que previamente habíamos hecho en

perros sanos decapitados. En tanto que después de la decapitación de los animales no anestesiados la transfusión sanguínea de la cabeza es capaz de mantener diversos órdenes de movimientos y hasta de manifestaciones voluntarias, iguales operaciones ejecutadas en perros previamente anestesiados hasta la desaparición de la brillantez corneal no han producido despertamiento alguno de los centros nerviosos, aun sosteniendo la transfusión sanguínea de veinte á veinticinco minutos.

En los perros anestesiados se extingue toda manifestación vital después de la decapitación, exactamente lo mismo cuando se hace que cuando se deja de hacer la transfusión inmediata. El éter, el clorofor- mo, el cloral, quedan fijados en las células nerviosas y las impiden reaccionar á impulso de la sangre no anestesiada.

Uno de los mayores caracteres de las acciones llamadas específicas, es su aparente limitación á ciertos departamentos del organismo.

Electividad  
medicamentosa.

En otros términos, estas acciones se hallan sometidas á una ley general, que ha sido puesta de relieve principalmente por Cl. Bernard. Me refiero á la *electividad medicamentosa*.

Empleando el lenguaje de nuestro gran filósofo, os recordaré que, transportado á todas partes por la sangre, el medicamento interroga por decirlo así á todos los elementos, y que sólo algunos de ellos contestan.

Y es precisamente en virtud de las propiedades específicas de los elementos anatómicos, que no de las propiedades comunes, como estalla el fenómeno de la electividad medicamentosa, ó sea de la acción limitada á unos elementos con exclusión de otros.

Puede ocurrir que en ciertos casos, por lo menos, sea esta electividad fisiológica consecutiva á una verdadera afinidad química.

Lo mismo que vemos á las sustancias tintóreas actuar más bien sobre ciertas partes de las células que sobre otras, igual los agentes medicinales de impregnación pueden fijarse en ciertos protoplasmas mejor que en otros, por razón de particularidades que hoy se nos ocultan.

Para Cl. Bernard, el principal objeto que hay que proponerse en el estudio de las sustancias tóxicas y medicamentosas consiste en determinar el elemento anatómico á que se dirige un cierto medicamento.

No es tocado sino un solo elemento. Pero no quiere decir esto que sólo uno fije la sustancia activa, sino que es uno de ellos el que se manifiesta particularmente sensible. Y en realidad, la facultad electiva medicamentosa no es absoluta, sino relativa.

Así es que, en el ejemplo clásico de la curarización, los efectos del tósigo no quedan exclusivamente limitados á la placa nerviosa motriz, sino que tienden á generalizarse. Es cuestión de tiempo y dosis.

Mas se comprende cuán importante ha de ser para el terapeuta, que emplea dosis pequeñas, conocer el elemento influido, ó, por mejor decir, que reacciona antes que todos los demás y con mayor fuerza que ellos.

Por otra parte, aun produciéndose la generalización de acciones, los efectos suelen limitarse á ciertos sistemas de elementos de estructura y función análogos, tales como los elementos del sistema nervioso sensitivo ó del motor.

Henos aquí, pues, conducidos á mirar en último

término el medicamento como una especie de excitante de los elementos anatómicos.

Lo propio que todo excitante, el medicamento cambia el estado físico-químico orgánico, y su resultado se revela por una modificación en los actos fisiológicos; que ya recae tan sólo en los fenómenos fisiológicos comunes (llamados de nutrición), ya sobre los de orden específico, en relación con las propiedades específicas de los elementos impresionados.

Sería imposible ir más allá en el análisis de la naturaleza íntima de la acción medicamentosa sin dar en el campo de las hipótesis. Ignoramos cómo puede transformarse en actos fisiológicos un cambio físico-químico del protoplasma celular, puesto que no sabemos lo que es la vida. No nos es hoy lícito ir más allá de la determinación de las condiciones en que se produce la acción medicinal.

Tan pronto como se intenta salir de esta reserva, se está expuesto á salirse del camino científico y sobrecargar la terapéutica con miras sistemáticas, no exentas de peligro.

A fin de completar esta reseña general sobre la acción medicamentosa, réstanos todavía presentar algunas consideraciones acerca de los efectos de los medicamentos.

Hasta ahora sólo hemos considerado la acción sobre la célula viva, mirada con independencia de todo sér viviente. Pero los animales superiores no son simples agregados de células. Cada individuo representa en ellos una especie de complicada federación social, en que las partes trabajan unas por otras y están enlazadas entre sí por disposiciones preestablecidas, y notablemente por la sangre y el sistema nervioso.

Efectos  
de los  
medicamentos.



Siguese de aquí que el ejercicio de ciertos departamentos celulares se hace punto de partida de fenómenos secundarios, que suelen representar en terapéutica efectos útiles ó averiguados.

Resulta de aquí, en nuestra ciencia, la distinción de los efectos medicinales en: 1.º, efectos aparentes; 2.º, efectos primordiales.

Los aparentes son aquellos directamente observables y que nos chocan á primera vista, tal como la parálisis causada por el curare.

En el enfermo suelen designarse con el nombre de efectos útiles ó terapéuticos.

Los primordiales, ó sea los que sirven de punto de partida de aquéllos, son en cierto modo explicativos, y su descubrimiento necesita las más de las veces la intervención de los experimentos.

A favor del método experimental es como se ha determinado la particularísima causa de la parálisis curárica.

A decir verdad, estas distinciones no son rigurosas, pues el efecto útil puede ser primitivo, como en la anestesia, ó una de las consecuencias más ó menos remotas de la acción primordial.

Efectos  
fisiológicos y  
efectos  
terapéuticos.

Bajo el punto de vista de la terapéutica general, hay que hacer una distinción mucho más importante respecto á los efectos de los agentes medicamentosos, que es la relativa á los efectos llamados fisiológicos y terapéuticos.

No vayáis á creer por esto que se trate de dos diferentes especies de influjo. Pero en el estudio de la acción medicamentosa hay que distinguir con nitidez el caso en que el organismo está sano de aquel en que está enfermo, so pena de no comprender nada de las relaciones entre la fisiología y la terapéutica.

Los médicos han rechazado por mucho tiempo las explicaciones de los fisiologistas; haciendo notar, con razón, que los efectos terapéuticos carecen muy á menudo de relación con los fisiológicos. Y aun hoy mismo se limitan ciertos terapeutas á tener exclusivamente en cuenta los efectos observados en los enfermos.

La sustancia que produce los mismos efectos fisiológicos en todas las personas, podrá originar efectos terapéuticos enteramente diferentes, según los casos: ya nulos ó apenas sensibles, ya más evidentes y aun de todo punto heroicos.

A este número pertenecen el mercurio y el iodo. Administrados á pequeñas dosis, no provocan fenómenos sensibles en el hombre sano; al paso que en el sífilítico, y sólo en este caso, poseen cualidades eminentemente notables.

Estos hechos de observación vulgar son irrefutables, pero sería un error deducir de aquí que la terapéutica no deba esperar luz alguna de la experimentación fisiológica, que nuestra ciencia deba quedar condenada á permanecer en el terreno de la observación pura.

Pongamos un ejemplo más favorable que el de los efectos del mercurio y del iodo en la sífilis. Fijémosnos desde luego en los de la digital. Vamos á ver surgir claramente la diferencia entre los efectos fisiológicos y los terapéuticos; y sin embargo, veremos el considerable interés referente al conocimiento de los primeros.

La digital, administrada en un caso de hidropesía por afección cardíaca, produce como efecto terapéutico una diuresis considerable, que no tarda en hacer desaparecer la hidropesía.

Por consiguiente, la digital es fundamentalmente incluida por los médicos en el número de los diuréticos. Hasta el presente no se conoce otro más precioso.

Y sin embargo, administrada la digital al hombre sano, no provoca el aumento de la orina, antes tiende á restringir su secreción.

Esto consiste en que el efecto diurético es consecuencia de todo un encadenamiento de fenómenos.

El examen atento de las modificaciones funcionales que se producen en el enfermo bajo la influencia de esta sustancia consiente reconocer ya en parte la filiación de algunas de ellas. Pero solamente la experimentación fisiológica es capaz de desenredar la madeja de los hechos observados y permitir ascender á su punto de partida, es decir, á la acción primordial del medicamento sobre el corazón. Gracias á dicha experimentación sabemos que el aumento de la energía cardíaca eleva la tensión vascular, la cual hace fuerza sobre la válvula renal.

¿Mas por qué aparece solamente en el enfermo la diuresis y no en el hombre sano?

Reparando en que las condiciones creadas por la enfermedad son distintas de las del estado fisiológico, hallaréis la respuesta á la anterior pregunta. En el caso en que nos hemos puesto, está debilitado el corazón, disminuída la tensión arterial y aumentada la tensión venosa, estado anormal de la circulación que ha engendrado la hidropesía.

La digital no actúa de otro modo en el hombre enfermo que en el sano; tan sólo difieren los efectos, y esto por haber dejado de ser las mismas, en uno y otro caso, las condiciones de la intervención medicamentosa.

Retened, pues, bien lo que voy á deciros: en terapéutica, el medicamento se dirige al organismo, pero enfermo, es decir, colocado en una situación particular; en el fondo es siempre una misma la acción medicinal, y sus efectos no varían sino conforme á la naturaleza del estado anómalo en que se ejerce.

En este ejemplo, la acción fisiológica de la digital explica perfectamente los resultados terapéuticos obtenidos, habida razón del determinismo de los fenómenos patológicos.

Mas no siempre es así. Ciertos efectos terapéuticos parecen no tener relación alguna con los efectos fisiológicos, siendo esta particularidad, sobre todo, lo que ha permitido atacar vivamente las pretensiones de la escuela fisiológica. A ello acabamos de aludir á propósito de la acción antisifilítica del mercurio y del iodo.

Trátase aquí de la cuestión tantas veces debatida de los específicos, que hoy podemos mirar á nueva luz, pues ha dejado de presentárenos ya como incomprendible desde el descubrimiento de las particulares condiciones en que se encuentra el organismo afecto de una enfermedad específica.

Después de las consideraciones expuestas en las dos lecciones precedentes, bástanos repetir ahora que, en ciertos casos no previstos por la escuela experimental de Cl. Bernard, los medicamentos se dirigen á las causas morbosas mismas.

Cuando sólo teníamos nociones insuficientes sobre la patogenia de las enfermedades específicas, permanecía incomprendible el efecto específico de los medicamentos.

Veis que es el conocimiento de un pormenor del determinismo patológico el que nos consiente pene-

trar actualmente el efecto terapéutico y referirle á la concepción general de la acción medicamentosa.

La acción específica es por tanto un caso particularísimo de la acción terapéutica. En todos los demás, cuando sólo obramos sobre el organismo, he de haceros observar, para concluir, que toda acción terapéutica bien definida es siempre especial. Es convertida en tal por las particulares condiciones en que interviene el medicamento.

Acabo de hablaros del efecto farmacoterápico de la digital. Tomemos ahora el ejemplo del hierro. Aquí tampoco se hace sensible la acción medicamentosa sino en el estado enfermo.

El hierro, á dosis terapéutica, es casi inactivo en el hombre sano. En la clorosis, en cambio, es un medicamento heroico.

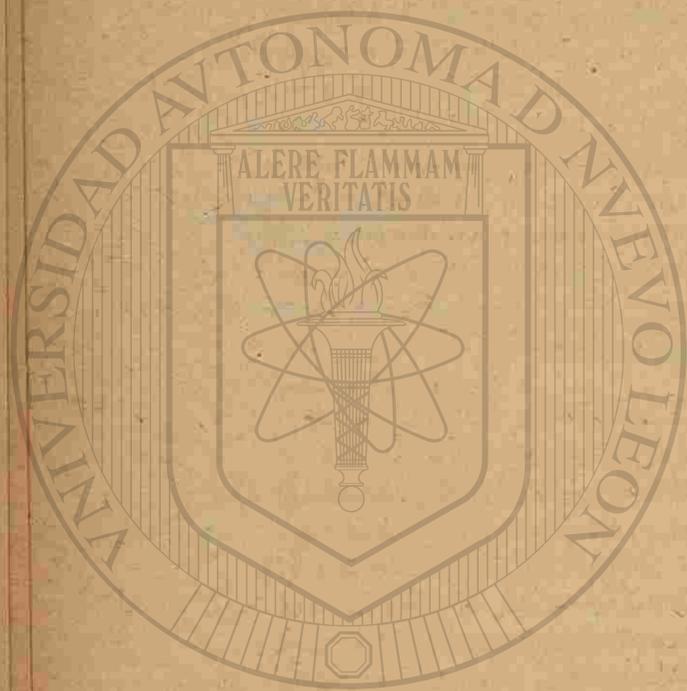
En resumen, la acción terapéutica de los medicamentos arranca del determinismo de los hechos patológicos, lo propio que la acción llamada fisiológica depende del determinismo de los fisiológicos.

Sólo á los enfermos se dan medicamentos, y es en ellos donde se deben estudiar sus efectos. Estos no quedan oscuros é incomprensibles sino cuando ignoramos la fisiología patológica de los estados morbosos en que intervenimos.

La farmacoterapia es, por consiguiente, mucho más compleja que la farmacodinámica, pues supone perfectamente conocida esta última y se apoya además en el conocimiento de la fisiología patológica de los elementos morbosos y las enfermedades.

Descuidando estas varias nociones, manteniéndose en la pura y simple observación de los hechos, sería imposible elevar la terapéutica á la categoría de ciencia y hacerla salir del empirismo.

Así es que, en los estudios que hacemos sobre las medicaciones, nos aplicamos al objeto de sacar nuestras indicaciones de la fisiología de los elementos morbosos correspondientes. Método difícil, complicado, pero que ofrece un carácter científico innegable. La complejidad de los problemas y las dificultades que hay para resolverlos son los principales atractivos de la medicina, que, colocada en el ápice de las ciencias biológicas, abarca y resume todas ellas, para hacerlas concurrir á un objeto humanitario superior.



## LECCIÓN CUARTA

### MEDICACIÓN ANTIHIDRÓPICA

Estudio de la HIDROPESÍA considerada como elemento morboso.— Líquido hidrópico.—Debe tratarse de que se reabsorba.—División de las hidropesías en dos grupos: las unas, de origen mecánico ó estático, y las otras, de origen discrásico.—Indicaciones sacadas del estudio del elemento morboso llamado hidropesía.

#### SEÑORES:

Hubo un tiempo en que la hidropesía se miraba como una enfermedad. Los progresos de la nosología y de la anatomía patológica han demostrado que no pasa de ser un elemento morboso, que entra en la composición de enfermedades bastante diferentes. Debemos, pues, admitir una medicación correspondiente.

La medicación antihidrópica es una de las más importantes, porque el elemento á que se dirige es de los frecuentes y suele representar uno de los fenómenos más penosos y rebeldes de la enfermedad.

En las enfermedades de los riñones y en la cirrosis, lo que más atormenta á los enfermos es la hidropesía. Es el fenómeno morboso de donde se sacan las más útiles y urgentes indicaciones.

Lo propio sucede en los cardíacos, en los que las infiltraciones serosas suelen convertirse en síntoma predominante, único á las veces, contra el que se puede hacer algo.

Inútil es aducir consideraciones clínicas de ningún género, para hacerlos percibir el interés práctico que lleva consigo el estudio de la medicación antihidrópica.

Estudio  
del proceso  
hidrópico.

Consecuentes con el plan que hemos seguido en nuestros estudios anteriores, empezaremos por dar sumaria cuenta de los principales caracteres del proceso hidrópico.

La hidropesía consiste en la acumulación de líquido seroso en el tejido celular ó en las cavidades cerradas; es decir, en los espacios ó huecos que la anatomía general considera como pertenecientes al sistema linfático.

Este líquido no es linfa, sin embargo, pues difiere de ella en la composición y en las propiedades fisiológicas. Por lo común, contiene menos elementos figurados y carece de la propiedad de coagularse espontáneamente. El líquido hidrópico es también muy distinto de las trasudaciones serosas de origen flogístico, que contienen elementos figurados (glóbulos rojos ó blancos) y dejan depositar una proporción variable de fibrina; no habiendo, por lo demás, ni trazas de irritación en las partes donde se acumula, y sin que intervengan los trastornos vasculares y modificaciones celulares que caracterizan á la inflamación.

Diferencias  
entre el líquido  
hidrópico  
y el exudado  
inflamatorio.

Pero el líquido hidrópico se aproxima al exudado inflamatorio, por la circunstancia importante de que procede, como él, de una trasudación vascular.

Esta trasudación se opera á través de las vasos rojos, por más que no pueda asegurarse que no la haya á través de las vías linfáticas, por lo menos en ciertos casos.

Sabéis, por otra parte, que esta participación de

las vías linfáticas está demostrada en la ascitis quilosa.

¿Pero cómo es que dos líquidos procedentes de una simple filtración á través de las paredes de los capilares tengan composición y propiedades diferentes?

Para comprender la diferencia sobre el exudado hidroflegmático y el seroso propiamente dicho, hay que contar con las circunstancias que presiden á su producción. Uno y otro proceden, es cierto, del plasma sanguíneo; mas los trastornos circulatorios de origen flogístico son enteramente distintos de los que sirven de regla á la trasudación serosa. En el primer caso hay un éxtasis llamado inflamatorio, incompleto, localizado y especialísimo, y en el otro un aumento de la tensión venosa general, un éxtasis hidrópico, ó por mejor decir hidropígeno.

De las condiciones particulares de la circulación en la flogosis, resulta que el plasma sanguíneo acarrea consigo, á través de los vasos, gran número de elementos figurados y en particular glóbulos blancos, estando además adulterado por los hematoblastos, ó á lo menos por materiales procedentes de hematoblastos alterados que se aglomeran en los vasos de la parte inflamada. Por esto es rica la serosidad inflamatoria en materiales transformables en fibrina, que no sólo en elementos figurados procedentes de la sangre. Por el contrario, la serosidad hidrópica se forma en circunstancias más sencillas, tales como las derivadas de una ligadura aplicada sobre la vena principal de un miembro. Esta serosidad es resultante de la filtración del plasma sanguíneo, comprimido á través de las paredes vasculares sanas y sin acarreo de principios oriundos de una alteración de los elementos figurados.

Este líquido apenas puede diferir, sobre todo en un principio, de la producción del plasma sanguíneo normal, sino es por su mayor riqueza en agua, pudiendo su incoagulabilidad servir de prueba de lo necesaria que es la intervención de los elementos figurados para el acto de la coagulación.

Sea como quiera, estas consideraciones anatómicas, sobre las que no debo insistir, demuestran claramente que el líquido hidrópico es, en algún modo, eminentemente fisiológico.

Representa el medio natural de los elementos de la sangre, de donde resulta para el médico la obligación de considerarla como parte del organismo extravasada de sus naturales cauces; mas no alterada, y sí merecedora de conservarse, en vez de ser lanzada fuera. Y efectivamente, las serosidades hidrópicas pueden volver en gran cantidad al torrente circulatorio, y en breve plazo de tiempo, sin riesgo para el organismo, reabsorbiéndose sin dejar huellas de alteración en los sitios en que estaban derramadas. Por el contrario, las sustracciones abundantes de estos líquidos son causa de rápido empobrecimiento.

En los numerosos experimentos de inyecciones intravasculares que yo he llevado á cabo con líquidos albuminosos naturales, la serosidad hidrópica se ha mostrado siempre notablemente inofensiva, pudiéndose introducir enormes cantidades de ella en los vasos sin provocar desorden alguno perceptible.

El terapeuta debe, pues, tratar de conseguir la reabsorción de los líquidos hidrópicos. He aquí la primera indicación evidente. ¿Pero cómo llenarla?

Basta un momento de reflexión para comprender que la reabsorción del líquido se verificará con toda

naturalidad, siempre que sea posible modificar ó suprimir la causa próxima del derrame.

Ved un perro al que hago una inyección intraperitoneal de serosidad hidrópica. Se distiende así el vientre y le vuelvo hidrópico artificialmente. Pero el perro está sano, y en pocas horas se reabsorberá esta serosidad, en virtud de la misma estática fisiológica. Si en vez de hacer esta inyección hubiéramos causado la ascitis, ligando la vena porta, la serosidad hidrópica acumulada en el peritoneo no hubiera podido desaparecer hasta después de quitado el obstáculo á la circulación pórtica.

Por lo demás, sabéis que cuando se evacua un líquido hidrópico sin suprimir las causas próximas de su producción, se gira, por decirlo así, en un círculo vicioso, pues el líquido sustraído es reemplazado en seguida por una nueva cantidad de trasudado. Por desgracia nos hallamos frecuentemente en esta triste situación, á consecuencia de la imposibilidad de llegar con eficacia hasta la causa primera de la hidropesía.

La más importante de las indicaciones que hay que llenar es, por lo tanto, la que se deriva de las condiciones que presiden á la formación de los derrames hidrópicos.

Enunciadas estas cuantas nociones sobre la constitución y propiedades del líquido de las hidropesías, nos vemos conducidos á ocuparnos del modo de producirse éstas.

No puedo presentaros sino un rápido bosquejo de esta importante cuestión de fisiología patológica.

Lo que sí me parece posible es ordenar todas las hidropesías en dos clases principales: según son de origen mecánico ó estático ó de origen discrásico.

Hidropesías  
de  
origen mecánico.

En el hombre, y con independencia de toda alteración de los sólidos ó de los líquidos, basta un obstáculo algo importante de la circulación venosa para que se produzca un derrame de líquido en la región correspondiente ó sea un edema.

Cuando el obstáculo es central, y aumenta por consiguiente la tensión en todo el sistema nervioso, se generaliza la hidropesía y sobreviene la anasarca.

Las hidropesías de origen mecánico aparecen más fáciles de producirse en el hombre que en los animales de nuestros laboratorios; porque cuando ha querido estudiarse en ellos experimentalmente esta cuestión, no se ha podido llegar á producir un edema marcado ligando la vena principal de un miembro.

Ligando el Sr. Ranvier la vena cava inferior del perro, no ha podido ver presentarse edema en el cuarto trasero. Para conseguirlo, ha tenido que cortar además el nervio ciático; es decir, provocar una parálisis vaso-motora y complicar así el éxtasis mecánico con un éxtasis paralítico.

De esto no hay que deducir que sea necesario, para producirse el edema en el hombre, que se añada al trastorno mecánico de la circulación la influencia vaso-paralítica.

Efectivamente, las condiciones no son iguales en el hombre y en los demás animales. Cuantas personas han trabajado en un laboratorio de fisiología saben lo fácilmente que el perro soporta la ligadura de los grandes troncos arteriales, sin que por ello deje de seguir bien asegurada la circulación de retorno.

Por otra parte, las observaciones clínicas seguidas de autopsia tienen, en nuestra especie, el valor de experimentos, y no puede haber duda sobre la existencia de hidropesías de origen exclusivamente me-

cánico. La ascitis debida á la cirrosis y los edemas por causa cardíaca son pruebas suficientes del origen mecánico de muchas hidropesías.

Con todo esto, los experimentos de Ranvier nos manifiestan la participación que el sistema vaso-motor puede tomar en la formación del edema, y nos hacen admitir el origen nervioso de ciertas hidropesías humanas.

Sabéis que en algunos casos se ve aparecer bruscamente la anasarca y los edemas á consecuencia de un enfriamiento, y que en tales circunstancias puede la orina estar exenta de albúmina. No es, pues, imposible que bajo la influencia del frío, por impresión en las extremidades nerviosas cutáneas, se produzca una especie de neurosis vaso-paralítica que sirva de explicación á estos hechos. Asimismo, es posible que el sistema nervioso intervenga también en otras ocasiones.

La hidropesía mecánica arranca, por tanto, de un desorden circulatorio, cuyo punto de partida está en el aparato circulatorio ó en el sistema nervioso.

El aparato circulatorio es las más veces el único interesado; siendo ésta la circunstancia con que contamos, por lo común, para nuestras acciones terapéuticas. Pero se ha descuidado sin razón, á lo menos en ciertos casos, la parte que puede corresponder al sistema vaso-motor.

La hidropesía de origen discrásico es igualmente innegable, pero hasta hoy es muy poco conocido el estado hidropígeno de la sangre. Ignórase si deben ó no invocarse las variaciones en la proporción del agua, de las sales ó de las materias albuminoides, ó si es que se produce una adulteración de estas últimas. En un reciente trabajo sobre la albuminuria de

Hidropesías  
de  
origen discrásico

naturaleza discrásica, he hecho ver la posibilidad de inyectar en la sangre cantidades considerables de materias albuminoideas, sin originar albuminuria ni producir alteración de la sangre.

Creo, pues, que en las enfermedades renales es secundaria la alteración de la sangre, como causa de hidropesía; y me parece constituida ésta, sobre todo, por el rebajamiento de las materias albuminoides.

En estas circunstancias es cuando la medicación antihidrópica gira, por desgracia, en el círculo vicioso de que os he hablado hace poco, en fuerza de acarrear la lesión renal la hipoalbuminosis y consiguientemente la hidropesía.

En otros casos, que importan menos á nuestro propósito, es primitiva la alteración de la sangre, erigiéndose así en fuente de la principal indicación. Tal es el caso de las anemias llegadas á cierto grado.

La producción de edemas por anemia no está quizá bajo la sola dependencia de la aglobulia. El plasma está pálido, descolorido y es probable que su constitución salina y albuminoidea esté lejos de ser la natural. Con todo eso, combatiendo la aglobulia, cual se hace con el hierro, no se tarda en ver desaparecer la hidropesía.

Indicaciones.

Una vez hecho el estudio anterior, fácil nos es resumir en pocas palabras las indicaciones que resultan de él.

Conociendo las principales causas que presiden á la producción de la hidropesía, trátase de modificarlas y, á ser posible, suprimirlas, con objeto de provocar la reabsorción del líquido hidrópico. En las hidropesías por causa mecánica, se logra esto disminuyendo la masa sanguínea y haciendo que aumente la tensión arterial; y en aquellos casos en que hay altera-

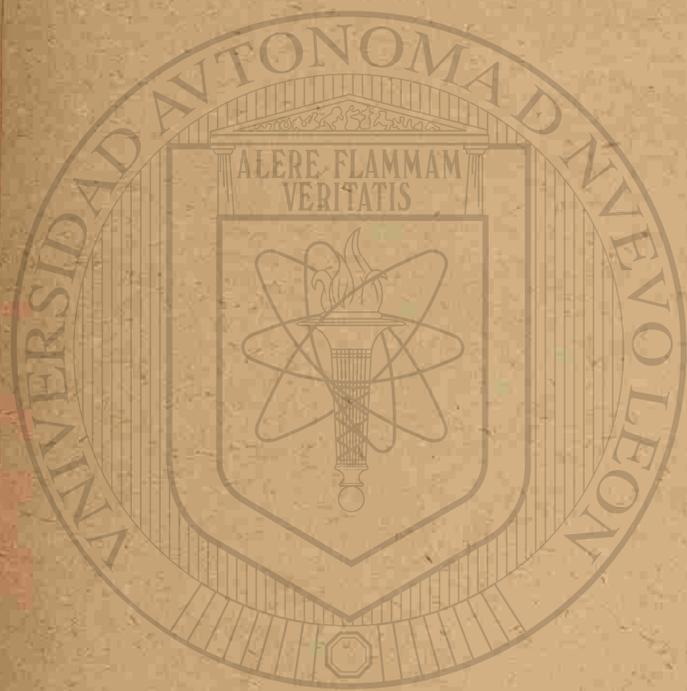
ción de la sangre, devolviendo en cuanto cabe á este líquido su constitución fisiológica.

Cuando no se pueden satisfacer estas indicaciones, se ve uno obligado á contentarse con procedimientos paliativos, propios para dar salida al exterior á los líquidos derramados.

Los numerosos medios utilizados en la medicación antihidrópica llenan todos ellos, de manera más ó menos satisfactoria, una de estas indicaciones, y aun suelen ocasionar efectos mixtos ó complejos. Mas en vez de estudiarlos tomando por base de nuestras divisiones sus diferentes modos de acción, me parece preferible seguir el orden farmaco-dinámico que hemos adoptado en nuestros estudios anteriores. Estas consideraciones os permitirán, por lo demás, apreciar la particular indicación que cada medio ó procedimiento es capaz de satisfacer.

Adoptaremos el orden siguiente: 1.º, modificadores llamados higiénicos; 2.º, medicamentos propiamente dichos ó medios internos; 3.º, agentes externos, referentes al procedimiento revulsivo, y 4.º, procedimientos operatorios.

®



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
DIRECCIÓN GENERAL DE ESTUDIOS

## LECCIÓN QUINTA

### MEDICACIÓN ANTIHIDRÓPICA (CONTINUACIÓN).

MEDIOS DE LA MEDICACIÓN. *Modificadores llamados higiénicos:* reposo, leche, dieta seca, cuidados cutáneos.—*Agentes medicamentosos:* digital, escila, muguet ó lirio de los valles, *adonis vernalis*, *strophantus*.

SEÑORES :

Vamos á comenzar hoy el estudio de los medios con que cuenta la medicación de la hidropesía. Los modificadores higiénicos que hemos colocado á la cabeza de nuestra lista pueden causar efectos poderosísimos, permitiendo la modificación de la estática circulatoria. A ellos se ha recurrido en todo tiempo, y ya Hipócrates decía: «El hidrópico debe cansarse, sudar, comer pan y beber poco». De él es de quien, como sabéis, datan los primeros preceptos de la dieta seca, sobre la que han vuelto á llamar la atención trabajos muy recientes.

Los cuidados higiénicos comprenden los preceptos dietéticos (alimentación de los hidróticos), las fórmulas relativas al reposo y al ejercicio del cuerpo y los procedimientos influyentes sobre las funciones de la piel. Combinándolos de diversas maneras puede llegarse á producir efectos enormes, y el abuso que de ellos han hecho desde hace algunos años ciertos médicos no es cosa exenta de peligros.

En los hidróticos se aconseja por lo común repo-

Medios  
higiénicos.

Reposo y leche.

so en cama y el empleo de una bebida diurética, particularmente la leche.

En gran número de casos los edemas y la anasarca se aumentan bajo la influencia del cansancio y del trabajo exagerado del corazón, bastando muy á menudo el reposo para que el trabajo de este órgano vuelva á ser eficaz y regular. La tensión arterial aumenta y sobreviene una abundante diuresis, facilitada por la leche.

En los cardíacos — en lo cual estoy conforme con la mayoría de mis colegas — jamás planteo un tratamiento farmacéutico antes de haber sacado todo el partido posible del reposo completo y de la leche. Y no es tan sólo en las hidropesías cardíacas donde estos simples preceptos van seguidos de grande beneficio, pues lo mismo sucede en las anasarcas albuminosas. No hace muchos días entró en mi enfermería un *brigitico* con grandísima anasarca. Al cabo de algunos días de descanso y de régimen lácteo, se produjo una abundante diuresis y la anasarca desapareció, por más que seguía presentando albúmina la orina.

Dieta seca.

Por desgracia, estos medios son comúnmente insuficientes; habiéndose hecho preciso mucho tiempo ha el ensayo de una dieta seca, más ó menos severa, con objeto de disminuir en tales casos la masa total de la sangre y provocar la reabsorción de los líquidos extravasados. Stokes alaba este género de dieta para los cardíacos, y Fonssagrives la extiende á todos los hidrónicos. Pero lo que más de manifiesto ha puesto el valor de este régimen, aparte el de los demás modificadores higiénicos, en el tratamiento de las hidropesías por causa mecánica, ha sido el reciente trabajo de Certel.

A los trastornos mecánicos de la circulación quiere este médico que se opongán medios que actúen mecánicamente. Propone al efecto un régimen particular, combinado con ciertos ejercicios y diversos procedimientos, capaces de aumentar las pérdidas de agua por la piel. Su método aspira á reducir y mantener la masa líquida del organismo al *mínimum* compatible con la nutrición general. Creo inútil describíroslo aquí, porque apenas es aplicable sino á ciertos casos especiales. El autor ha tomado por blanco principal los trastornos circulatorios asociados á la polisarcia con corazón graso, sobre lo cual habremos de volver más adelante, á propósito de la obesidad y de las medicaciones adecuadas á las perturbaciones cardíacas.

De los preceptos de Certel no pueden sacarse reglas aplicables á la medicación de la hidropesía considerada en general. En la mayoría de casos, en los cardíacos avanzados y en los albuminúricos, serán ciertamente más peligrosos que útiles estos preceptos, y en los casos especiales á que dirige sus tiros este médico, están lejos de hallarse confirmados los resultados de que habla.

La piel puede venir grandemente en socorro de los riñones, al tratarse de disminuir la proporción de los líquidos orgánicos. Así es que resulta importante mantener en los hidrónicos la actividad de las funciones cutáneas y hasta excitarlas, bastando una simple fricción seca para hacer que aumenten fuertemente las pérdidas acuosas por la piel. Pero hay otros medios mucho más poderosos, que estudiaremos al tratar de la revulsión.

El método interno ó medicamentoso ocupa uno de los lugares más importantes en la medicación anti-

Excitación de las funciones de la piel.

®

Agentes medicamentosos.

hidrópica. Comprende, por una parte, el empleo de los diuréticos y de otros hipercrínicos, purgantes, sudoríficos, sialagogos; y por otro lado, el de los modificadores de la crisis sanguínea.

Diuréticos.

Los diuréticos ocupan el lugar preferente. Según acabáis de ver, muchos de ellos se dirigen á la causa misma de la hidropesía. Conforme á su modo de obrar, se los divide por lo común en tres secciones:

1.<sup>a</sup> Los diuréticos indirectos ó mecánicos, que son con mucho los más activos. Estos actúan sobre la presión sanguínea, sin modificar la sangre ni la glándula;

2.<sup>a</sup> Los diuréticos directos ó dialíticos, que obran excitando la glándula ó modificando el plasma sanguíneo;

3.<sup>a</sup> Los diuréticos mixtos ó de acción compleja, que influyen sobre la tensión sanguínea y modifican la constitución de la sangre.

Esta división no tiene gran valor, y sólo puede ser aceptada con la mira de la comodidad para las descripciones.

Los diuréticos indirectos ó elevadores de la presión sanguínea son los medicamentos que determinan una excitación directa del sistema cardíaco vascular ó una acción vaso-motriz.

Figuran aquí en primera línea los venenos del corazón, que antes de paralizarle aumentan la energía de sus contracciones.

El estudio de estos notables medicamentos lo haremos detalladamente al llegar á las medicaciones respectivas de los trastornos cardíacos. Sin embargo, y aun á riesgo de incurrir en algunas repeticiones—porque la acción diurética de estos agentes es las más veces consecutiva á sus efectos cardio-vascu-

lares,—no puedo dejar de trazaros aquí el cuadro de su intervención en el tratamiento de las hidropesías.

Desde el célebre trabajo de Withering, está considerada la digital como el más notable de los diuréticos; pudiendo decirse que, no obstante la introducción de numerosos medicamentos nuevos en la terapéutica, no ha perdido todavía su rango primerísimo.

Sabéis que la digital, de la que os he hablado á propósito de la medicación antipirética, determina á pequeñas dosis, y aun á grandes, durante la primera fase de su acción, la baja numérica de las pulsaciones y un aumento de energía de las contracciones cardíacas; al propio tiempo que, como consecuencia de la mayor energía del corazón, se acrecienta la presión sanguínea.

En este período de acción del medicamento es cuando aumenta en los hidróticos la cantidad de orina.

La diuresis digitalina parece, pues, debida á la pura acción cardíaca. Pero importa saber, que puede obtenerse en la práctica un enorme efecto diurético con pequeñísimas dosis de digital; tan mínimas, que no parecen capaces de impresionar perceptiblemente el corazón. Y con efecto, cuando se administra con circunspección este medicamento á los cardíacos, el primer efecto fármaco-terapéutico que se observa es precisamente el aumento de las orinas; presentándose muchas veces la diuresis á las pocas horas, de seis á doce, después de administrado el remedio, y siendo fácil comprobar que en este momento no hay todavía modificación alguna perceptible del pulso. Mas estos felices efectos de la digital no se observan, por

Digital.

desgracia, en todos los casos; siendo sensibles, sobre todo al principio de la medicación, en aquellos pacientes que nunca han tomado la digital ó que han dejado de tomarla hace ya bastante tiempo. Por el contrario, cuando se ha tenido que recurrir á ella con frecuencia y es antiguo el mal, complicándose con una alteración del miocardio, los efectos de la digital son harto á menudo insuficientes. La diuresis no aparece hasta que llega el período de empereamiento cardíaco, y aun á las veces falta. Continuando entonces la administración del medicamento, se ven sobrevenir los síntomas todos de la intoxicación digitalica, sin que desaparezcan las hidropesías; y no sólo esto, sino que quizá aumentando.

El efecto diurético de la digital se observa igualmente en las enfermedades renales, particularmente en la nefritis epitelial. Pero ni aquí tampoco se puede contar con él en todos los casos. Llega un momento en que, por consecuencia de una muy profunda alteración de los riñones, se queda casi sin acción la digital. Entonces puede muy bien acumularse con facilidad en el organismo, por causa de su incompleta eliminación.

Las formas farmacéuticas de la digital son numerosas, y mucho es lo que se ha procurado elegir, de entre ellas, la más favorable á la acción diurética. Para algunos médicos, las preparaciones líquidas serán preferibles en estos casos á las sólidas. Los unos preconizan la maceración y otros la infusión del polvo, que son las dos preparaciones prescritas con mayor frecuencia en Francia. En los no pocos casos de intolerancia gástrica se ha tratado de utilizar la absorción cutánea. Brera, Chrestien (de Montpellier) y

Christison (de Edimburgo) han empleado para este género de administración la tintura de digital, sola ó mezclada con la tintura de jabón, embadurnando con estas preparaciones una parte del cuerpo. Igualmente se ha usado una franela empapada en una fuerte infusión de digital, cuidando de cubrirla con un hule para favorecer la absorción del medicamento, evitando que se seque. Por último, Cazin ha dado el consejo de emplear semicupios, en los que se ponga un cocimiento de 60 gramos del polvo.

Pero tratándose de un medicamento de esta importancia, hay que poder contar con una dosis precisa, cosa imposible con estas aplicaciones por la piel. El empleo de la digital en estado natural, ya macerada, ya en infusión, no es muy de fiar en esto, por lo cual creo deber preferir uno de los principios activos sacados de esta planta. Así es que, desde hace tiempo, prescribo exclusivamente la digitalina amorfa de Homolle y Quevenne. No es que sea un producto perfectamente puro; mas parece estar constituido en gran parte por la digitaleina, y, en todo caso, es lo bastante constante en sus caracteres para que se pueda contar con la regularidad de sus efectos.

Preséntase en forma de polvo amarillento, casi insoluble en el agua, pero soluble en alcohol. Gubler ha demostrado que, disolviéndole en partes iguales de alcohol y agua, se le puede utilizar en inyecciones hipodérmicas, cuyo método ofrece la ventaja de dosificar más rigurosamente la administración. Pero estas inyecciones, que yo he usado bastante, son algo irritantes y á veces mal toleradas, no pareciéndome exentas de peligro en los casos de fuerte anasarca.

También andan divididas las opiniones en cuanto al modo de administrar la digital.

Van der Heide quiere que se den dosis pequeñas y distanciadas, una cada veinticuatro horas, sobre todo en casos de afección cardíaca, cuyos preceptos son habitualmente seguidos. Por lo demás, importa tanto más empezar por dosis mínimas, cuanto que suelen bastar éstas, y que el medicamento tiende, por otra parte, á la acumulación en el organismo.

Para la maceración se emplean 0,50 á 1 gramo del polvo de la hoja, y para la infusión 0,20 á 0,50 gramos solamente.

¿Conviene aumentar estas dosis cuando tarda en producirse el efecto útil? No hay regla fija en este punto. Pero es bueno saber que en los numerosos casos en que se han prescrito dosis sensiblemente más fuertes, hasta de 1,50 gramos en maceración y 0,50 á 1 gramo en infusión, es lícito emitir dudas acerca del valor material del polvo de digital utilizado.

Con estas preparaciones se continúa la administración del remedio durante tres ó cuatro días, y desde que se establece francamente la diuresis se suprime de pronto el medicamento. Lo más á menudo el efecto diurético sigue, y aun acentuándose, para alcanzar su apogeo á las cuarenta y ocho horas de suspendida la administración del remedio.

Cuando en los casos rebeldes no se produce la diuresis al cabo de cinco ó seis días hay que renunciar á la digital.

La digitalina de Homolle y Quevenne es un producto activísimo y que me parece obrar particularmente bien como diurético. Pero hay que darla en sustancia y no en forma de gránulos.

Se empieza por disolverla en alcohol, y luego se dilata esta disolución en otro tanto de agua.

Se formula así, por ejemplo:

Alcohol á 90° . . . . .	} aa. 60 gramos.
Agua destilada . . . . .	
Digitalina amorfa de Homolle y Quevenne . . . . .	8 miligramos.

H. s. a.

De este modo, una cucharada de las de sopa, que equivale á unos 15 gramos, lleva 1 miligramo de digitalina, cuya disolución se toma en un poco de agua azucarada.

Se empieza por administrar medias cucharadas de las de sopa, ó sea medio miligramo. Esta dosis es suficiente á veces. Cuando parece necesario, se llega hasta 1 miligramo ó miligramo y medio, y con mayor rareza á 2 miligramos, que por mi parte no he traspasado jamás.

Al cabo de dos, tres, cuatro ó cinco días, á lo sumo, se deja de administrar esta disolución, y se aguarda por otros cuatro ó cinco días, para recurrir á ella de nuevo (¹).

La escila goza desde hace mucho tiempo grande reputación como diurético, pero no tienen razón los médicos que la prefieren á la digital, de la que sólo es un buen sucedáneo.

Se la conceden los mismos efectos cardíacos que á la digital; siendo sensible que su estudio químico, aun muy incompleto, no nos haya dado á conocer sino productos complejos.

El más activo de todos es el que Merck (de Darmstadt) entrega al comercio bajo el nombre de escilotoxina. Estudiado en 1882 por Lipinski en las ranas, ha producido efectos iguales á los de la digital. Pero en terapéutica no se usan todavía otras prepa-

(¹) He sabido últimamente que mi eminente colega Sr. Potain prescribe en forma parecida la digitalina.

raciones que las obtenidas por los métodos ordinarios sobre las escamas ó cascós desecados.

La mejor forma es el polvo, con tal de ser reciente, bien conservado y seco, y se prescribe á dosis de 0,20 á 0,40 gramos.

La tintura, hecha al cuarto, se administra á la dosis de 20 á 50 gotas, representando cada 20 gotas 0,15 gramos del polvo.

El oximiel escilítico, muy frecuentemente empleado, contiene una parte de vinagre escilítico y dos de miel, dándosele á la dosis de 15 á 45 gramos.

El vino escilítico ó diurético se usa también muy á menudo. Se le da con agua pura ó azucarada, á dosis de dos á cuatro cucharadas al día.

Lo mismo que la digital, la escila puede usarse tópicamente; pues su paso á través de la piel no puede ponerse en duda, al ver los efectos terapéuticos que siguen á este modo de aplicación.

Cualquiera que sea la forma bajo que se ingiera la escila, se produce una irritación del tractus gastrointestinal, de donde pueden resultar náuseas, vómitos y diarrea. Así es que no deja de tenerse que suspender su empleo por la intolerancia del tubo digestivo.

Los efectos diuréticos de la escila se manifiestan en las mismas condiciones que los de la digital, pero se presentan con menos rapidez, por lo común al cabo de tres ó cuatro días y no antes.

Pero este medicamento puede administrarse durante mayor tiempo; teniendo, bajo este punto de vista, la ventaja sobre la digital de no causar efectos acumulativos.

La escila va frecuentemente asociada á la digital en las fórmulas. La más conocida de estas prescrip-

ciones complejas es el vino diurético de Trousseau, llamado vino del Hôtel-Dieu.

He aquí su fórmula:

Hojas secas de digital. . . . .	60	gramos.
Escamas ó cascós de escila. . . . .	30	—
Bayas de enebro. . . . .	300	—
Vino blanco. . . . .	400	—
Alcohol á 90°. . . . .	500	—

Hágase macerar quince días y añádase:

Acetato de potasa seco. . . . .	200	gramos.
---------------------------------	-----	---------

Dosis: de 2 á 3 cucharadas diarias.

Importa recordar que este vino contiene una proporción bastante fuerte de digital, y no hay que confundirle con el vino diurético amargo de la Caridad, el cual no lleva digital, siendo la escila su principio activo. Se le administra á la dosis de 50 á 100 gramos.

Con razón han sido casi absolutamente abandonados, desde hace algunos años, estos preparados complejos, siendo necesario que los medicamentos activos se introduzcan en el organismo bajo sencilla forma y á dosis determinadas con rigor.

La terapéutica se ha enriquecido recientemente con numerosos venenos del corazón, que ejercen como la digital y la escila una acción diurética más ó menos intensa. No haré de ellos ahora sino un muy sumario estudio, pues más adelante habremos de tener ocasión de hacer una exposición completa de sus efectos fisiológicos y terapéuticos.

La *convallaria maialis*, ó lirio de los valles, se usaba ya de tiempo inmemorial por los aldeanos rusos contra la hidropesía, cuando en 1858 anunció Walz

que esta planta contiene dos glicósidos, la convalarina y la convalamarina.

En 1877 vió Marmé que este último producto es un veneno cardíaco análogo á la digital.

Algo olvidado andaba este trabajo cuando Triotzky y Bogojavlensky introdujeron, en 1880, definitivamente la convalaria en la terapéutica, después de haber hecho experimentos en las ranas y algunos animales de sangre caliente.

G. See y Bochefontaine no tardaron en dar á conocer en Francia el nuevo medicamento, ensayado después por gran número de médicos.

Se le puede utilizar bajo diversas formas farmacéuticas. La infusión, una de las más esparcidas, se hace generalmente con las flores y los tallos. Las hojas hacen un efecto inferior á las flores; pero según Kislitchenkoff, se toleran mejor por el tubo digestivo. Estas preparaciones pueden efectivamente dar lugar á vómitos y diarrea. La dosis, en cuanto á las flores, es de 3 á 7 gramos en 120 á 180 de agua cada veinticuatro horas.

Los extractos se hacen con las flores ó con toda la planta, y son acuosos, alcohólicos ó hidro-alcohólicos. El que prepara Langlebert es un extracto acuoso hecho con flores y tallos, á los que se añade un tercio de su peso de raíces y hojas. Se le da á la dosis de 1 á 2 gramos al día.

Este extracto, en gran parte privado de su principio resinoso purgante, es consistente, negro brillante y amarguísimo. Es soluble en todas proporciones en el agua y alcohol, y de olor agradable y persistente.

El jarabe preparado con este extracto y aromatizado está dosificado de modo que una cucharada contiene exactamente 0,50 gramos del extracto.

La convalamarina obtenida nuevamente por E. Hardy no es todavía oficial, por más que haya sido objeto de algunas investigaciones clínicas.

Los trabajos de los médicos rusos han hecho ver que el muguet ó lirio de los valles, y sus preparados, producen efectos terapéuticos análogos á los que se obtienen con la digital, habiendo preconizado sobre todo este agente en las hidropesías por causa cardíaca. Según ellos, el lirio de los valles tiene la ventaja de no provocar vómitos ni perturbaciones digestivas, de no acumularse en la economía y de no suscitar trastornos nerviosos.

G. See, después de comprobar estos asertos, ha presentado este medicamento como superior á la digital en las enfermedades del corazón, en las que jamás estará contraindicado. Efectivamente, parece menos tóxico, más fácil de tolerar, cuando la acción medicamentosa necesita ser decidida y continuada. Por desgracia, desde la primera publicación de G. See sobre el asunto, se ha presentado á menudo como infiel este medicamento, ensayado por todas partes en gran escala.

Su acción diurética es inconstante, y aun nula, en los cardíacos. Añadid á esto que la convalaria fracasa ordinariamente como diurético en los bríhticos ó albuminúricos, no produciendo apenas diuresis sino en las enfermedades renales poco avanzadas.

Al lado de la convalaria hay que colocar el *Adonis vernalis*, cuya introducción reciente en el tratamiento de la hidropesía se debe igualmente á médicos rusos, entre los que figuran Botkine y Bubnow. Por lo común se le administra en infusión, hecha con 3,75 á 7,50 gramos de la planta en 180 partes de agua. Los adonis contienen un principio activo,

la *adonidina*, cuyos efectos son parecidos á los de la digital.

*Strophantus.*

Por fin, acaba de proponerse como agente terapéutico otro veneno del corazón, el *Strophantus hispidus*, que parece ser capaz, según las observaciones de Fraser y Drasche, de provocar una fuerte diuresis en las hidropesías de origen cardíaco.

No me es posible indicaros el valor de este medicamento, que está siendo ahora mismo objeto de los estudios correspondientes.

## LECCIÓN SEXTA

### MEDICACIÓN ANTIHIDRÓPICA (CONTINUACIÓN)

*Agentes medicamentosos (continuación):* cornezuelo de centeno, estigmas del maíz, café y cafeína, nuez de kola, ácidos, sales diuréticas y vegetales que las contienen, esencias, bálsamos y resinas, bebidas acuosas, leche, bebidas alcohólicas, purgantes hidragogos, calomelanos.

#### SEÑORES:

Sigamos estudiando los diuréticos llamados mecánicos, á cuyo frente habéis visto que se hallan los venenos del corazón. Réstame señalaros todavía otros principios útiles, igualmente sacados del reino vegetal, pero que no poseen la cualidad de parar, á dosis tóxica, el corazón.

Empezaré por citaros el centeno corniculado, que, <sup>Cornezuelo de centeno.</sup> en ciertos casos de hidropesía por causa cardíaca, puede actuar como diurético. Por su acción sobre las fibras lisas de los vasos, tiende á elevar la presión sanguínea; por manera que se ve uno conducido á emplearle cuando falta la digital. Massini le ha encontrado sin efecto notable en los enfermos de lesiones valvulares, sentando mejor en las hipertrofias del corazón con degeneración del miocardio.

Se le prescribe en bruto ó en infusión, según la fórmula de Massini, de 6 á 12 gramos en 200 de vehículo, y también bajo la forma de ergotina.

BIBLIOTECA  
FAC. DE MED. U. A. N. L.

la *adonidina*, cuyos efectos son parecidos á los de la digital.

*Strophantus.*

Por fin, acaba de proponerse como agente terapéutico otro veneno del corazón, el *Strophantus hispidus*, que parece ser capaz, según las observaciones de Fraser y Drasche, de provocar una fuerte diuresis en las hidropesías de origen cardíaco.

No me es posible indicaros el valor de este medicamento, que está siendo ahora mismo objeto de los estudios correspondientes.

## LECCIÓN SEXTA

### MEDICACIÓN ANTIHIDRÓPICA (CONTINUACIÓN)

*Agentes medicamentosos (continuación):* cornezuelo de centeno, estigmas del maíz, café y cafeína, nuez de kola, ácidos, sales diuréticas y vegetales que las contienen, esencias, bálsamos y resinas, bebidas acuosas, leche, bebidas alcohólicas, purgantes hidragogos, calomelanos.

SEÑORES:

Sigamos estudiando los diuréticos llamados mecánicos, á cuyo frente habéis visto que se hallan los venenos del corazón. Réstame señalaros todavía otros principios útiles, igualmente sacados del reino vegetal, pero que no poseen la cualidad de parar, á dosis tóxica, el corazón.

Empezaré por citaros el centeno corniculado, que, <sup>Cornezuelo de centeno.</sup> en ciertos casos de hidropesía por causa cardíaca, puede actuar como diurético. Por su acción sobre las fibras lisas de los vasos, tiende á elevar la presión sanguínea; por manera que se ve uno conducido á emplearle cuando falta la digital. Massini le ha encontrado sin efecto notable en los enfermos de lesiones valvulares, sentando mejor en las hipertrofias del corazón con degeneración del miocardio.

Se le prescribe en bruto ó en infusión, según la fórmula de Massini, de 6 á 12 gramos en 200 de vehículo, y también bajo la forma de ergotina.

BIBLIOTECA  
FAC. DE MED. U. A. N. L.

Estigmas  
del maíz.

Debo también indicaros los estigmas del maíz, que parecen contener un principio diurético, y de los que se prepara un extracto, que Landrieux y Ducasse hacen tomar á la dosis de 1,50 á 2 gramos al día.

Al lado de los agentes que actúan principalmente sobre el corazón ó los vasos hay que colocar los diuréticos por influencia nerviosa.

Los narcóticos, las solanáceas, el acónito, y en general los neuro-paralizantes, cuentan á la diuresis en el número de los fenómenos que determinan. Pero los más importantes de los nervinos son los suministrados por los caféicos.

En este concepto, vamos á estudiar el café y su principio activo la cafeína.

Café y cafeína.

La acción hidragoga del café es conocida desde hace bastante tiempo. Fué señalada por Zwinger, médico holandés, á mediados del siglo XVIII. Más tarde insistió Sandras, en 1839, acerca de las propiedades terapéuticas del café, y Honoré recomendó este medicamento en la albuminuria.

Sin embargo, las observaciones precisas sobre el café y la cafeína son recientes, no habiéndose puesto en claro las propiedades diuréticas de esta última sustancia ó de sus sales hasta Gubler (1878), Shapter (1879) y Leech (1880). Desde esta época, la cafeína ha sido ensayada por gran número de médicos franceses y extranjeros. Yo la he usado con gran frecuencia desde 1879, y he reconocido en ella propiedades diuréticas incontestables; estando especialmente indicada en los cardíacos, cuyo debilitado corazón responde mal ó de insuficiente manera á la digital. En tales circunstancias, el medicamento puede aumentar la energía de las contracciones cardíacas, regularizando su ritmo y aun produciendo á veces

una disminución de las pulsaciones cuando éstas pecan de frecuentes. En algunos enfermos me ha sido muy útil para sostener la diuresis digitalica, y muchos son los médicos que han notado las ventajas que se pueden sacar de la sucesiva administración de ambos agentes diuréticos.

Se sale peor librado con ellos en las otras formas de hidropesía. Sin embargo, en las enfermedades de los riñones — cuando no están muy avanzadas, — la cafeína puede producir de golpe la diuresis; debiéndose valer de ella en ocasiones, lo propio que en los cardíacos, con objeto de mantener y completar los efectos producidos por la previa administración de la digital.

El estudio farmaco-dinámico del café y de la cafeína ha dado ya ocasión á bastantes escritos, pero no ha inspirado todavía una teoría indiscutible sobre el modo de acción de estos principios. Haremos su exposición cuando nos ocupemos de las medicaciones referentes á los trastornos cardíacos.

Debemos, no obstante, indicar desde ahora los principales modos de emplear la cafeína, que se puede utilizar sola ó salificada.

Por algún tiempo se han empleado sales simples, y en particular el citrato. Pero Riegel y Pletzer han hecho ver que es mejor prescribir sales dobles, únicas estables y lo bastante solubles y poco irritantes para poder ser inyectadas bajo la piel. Han recomendado, pues, el benzoato, salicilato y cinnamato de sosa y cafeína.

Huchard, que se ha ocupado mucho en Francia de lo concerniente á las aplicaciones terapéuticas de la cafeína, emplea para inyecciones hipodérmicas la fórmula siguiente:

Salicilato de sosa.....	3 gramos.
Cafeína.....	4 —
Agua destilada.....	c. s.
para 10 centím. cúb.	

Para obtener los efectos terapéuticos que hay derecho á esperar, es indispensable prescribir la cafeína á dosis convenientes; es decir, suficientemente elevadas.

Las dosis de 1 á 2 gramos (1,50 gramos por término medio) bastan por lo común, pero en ciertos casos se traspasan.

El medicamento produce una acción pronta y no acumulativa, que se revela por fuertes diuresis. Por lo común es bien tolerado, pero á dosis altas es capaz de causar cierta irritabilidad nerviosa é insomnio. En algunas ocasiones se ha notado también exageración de los actos reflejos, como aceleramiento del pulso y tendencia á la elevación de temperatura.

Nuez de kola.

Entre los cafeicos os señalaré también la nuez de kola, de la que han hecho especial estudio Heckel y Schlagdenhauffen, indicando la existencia en ella de la cafeína y teobromina; de modo que este medicamento acaba de reclamar un lugar entre los diuréticos mecánicos.

La segunda sección, ó sea la de los diuréticos directos, comprende á la vez los agentes que modifican la constitución de la sangre y otros que parecen influir directamente sobre la glándula renal. Es por lo tanto más artificial que la precedente, y nos vemos obligados á dejar figurar en ella medicamentos cuyo modo de acción es todavía bastante oscuro.

En el número de agentes que causan efecto diurético, modificando probablemente el líquido que se ha de filtrar, encontramos los ácidos, las sales y los vegetales que los contienen.

Ácidos.

Todos los ácidos minerales tienen la propiedad de aumentar la secreción urinaria, prescribiéndose en forma de limonadas (sulfúrica, clorhídrica, nítrica), que se emplean con frecuencia en unión de otros diuréticos.

Los ácidos vegetales producen asimismo efectos diuréticos, que se atribuyen á su transformación en sales alcalinas dentro del organismo; empleándose sobre todo los ácidos tartárico, cítrico, málico y acético.

La limonada cítrica, cruda ó cocida, es de uso muy común, por más que no se la concede gran valor terapéutico. Sin embargo, un médico ruso, Trinkowsky, ha hecho del limón la base de una medicación antihidrópica, haciendo tomar de 1 á 6 y hasta 8 de ellos diariamente, y combatiendo con la magnesia la pirosis que resulta. Al cabo de seis ó siete días, sobreviene una considerable diuresis. Confieso que no me atrevería á seguir tamaño ejemplo, por temor de provocar una fuerte irritación gástrica.

El agua vinagrada ó limonada acética, hecha con 1 y aun 2 gramos de vinagre por litro de agua, es una bebida agradable y ligeramente diurética.

Finalmente, citaré el ácido carbónico, que, ingerido en el estómago, aumenta igualmente la cantidad de las orinas.

Las aguas minerales acídulas gaseosas le deben la mayor parte de sus propiedades diuréticas.

Las sales diuréticas son las alcalinas, lo mismo de ácidos minerales que vegetales. Entre las primeras (carbonatos, sulfatos, fosfatos, nitratos), la más empleada, desde hace siglos, es el nitro (nitrato de potasa); el cual se encuentra en varias plantas de propiedades terapéuticas más ó menos salientes, como

Sales diuréticas.

sucede á la parietaria, la lengua de buey, la caña y la borraja.

Prescribese el nitrato potásico á la dosis de 1 á 4 gramos, ya en agua, ya en una infusión, entrando en la composición de gran número de fórmulas. Iguales propiedades parece tener el nitrato de sosa, pudiéndose prescribir á las mismas dosis.

Los tartratos, citratos y acetatos de potasa, sosa y magnesia, son igualmente diuréticos.

El más empleado de todos ellos es el acetato potásico (tierra foliada de tártaro), que se encuentra frecuentemente en la savia de los vegetales.

Muy soluble en el agua, en la proporción de 100 por 102, es de sabor fresco, picante y ligeramente ácido.

Se le administra como diurético, á la dosis de 4 á 10 gramos; á dosis más fuerte, sería purgante. Con particularidad ha sido alabado por los médicos ingleses, entre ellos Easton y Golding-Bird. Según éste último, se combustiona en la sangre y transforma en carbonato; que así, en estado naciente, tendrá mayor efecto sobre la nutrición y la transformación alcalina de las orinas que los carbonatos directamente administrados. Esta teoría se aplica igualmente á los ácidos de que acabamos de hablar, puesto que se transforman desde luego en sales alcalinas. No hay que creer, sin embargo, que se pueda prescribir indiferentemente un ácido ó una sal; porque los primeros, al robar la base á la economía, actúan sobre la nutrición de muy otra manera que las sales alcalinas.

Para completar la lista de estas últimas, son de mencionar todavía las sales de litina (carbonato, benzoato, etc.), que gozan de propiedades diuréticas tan

evidentes por lo menos como las otras sales alcalinas.

Facilitase el efecto terapéutico de estas sales haciéndolas tomar en abundante cantidad de bebida fría.

Ciertas plantas gozan de propiedades diuréticas, debidas á su contenido de principios salinos ó ácidos. No citaré sino cortísimo número de ellas.

La reina de los prados, *spirea ulmaria*, contiene ácido salicílico. Teissier (de Lyon), que ha dado á conocer las propiedades diuréticas de ella, recibió la fórmula de un cura de las inmediaciones de Lyon; la que, por lo demás, es sencillísima. Se infunden de 10 á 30 gramos de sumidades de ulmaria en un litro de agua, y se hace beber á vasos en todo el día.

La retama, de la que se emplean por lo común las sumidades floridas, posee cualidades diuréticas experimentadas por Rayer. Contiene esparteína y escoparina. La primera tiene cierta fama de medicamento cardíaco, pero con efectos diuréticos dudosos.

Hay, pues, que atribuir principalmente á la escoparina las propiedades de la retama, que se prescribe en infusión, á la dosis de 15 á 25 gramos. Los rabos de cerezas y la grama son remedios populares de dudoso valor.

Por lo demás, las infusiones diuréticas apenas entran en la medicación antihidrópica.

Sólo sirven para hacer más acuosas las orinas en el tratamiento de las afecciones urinarias.

Otro tanto cabe decir de los diuréticos renales, que obran probablemente en fuerza de excitar más ó menos la glándula. Estos diuréticos, llamados directos, son las esencias, los bálsamos y ciertas resinas.

La trementina y los medicamentos que la tienen

Vegetales  
diuréticos.

Esencias.  
Bálsamos.  
Resinas.

por base aumentan la cantidad de orina y dan á ésta un olor particular, como á violeta. El aceite esencial de trementina, que es la forma de más actividad, se emplea mucho en Inglaterra, habiendo dado resultados favorables en ciertos casos de hidropesía crónica. Se le hace tomar con facilidad bajo la forma capsular, en número de 6 á 12 cápsulas al día.

La infusión de yemas ó retoños de abeto debe sus cualidades á la trementina.

Los frutos y bayas de enebro (*Juniperus communis*) gozan también de incontestables propiedades diuréticas y se emplean en el Norte de Europa.

Los aldeanos suecos los toman al natural, pero por lo común se les hace macerar en vino blanco (20 bayas por litro de vehículo) ó se prepara una infusión.

Os citaré además las resinas drásticas, á la vez purgantes y diuréticas. Una de ellas es particularmente hidragoga, que es la raíz de *caínsa*, que parece deber sus propiedades al ácido *caínsico*.

Se administra la caínsa en polvo, con miel ó conserva de rosas, á dosis de 1 á 8 gramos. Se puede igualmente prescribir un cocimiento de igual dosis de raíz por litro de agua, ó valerse del extracto acuoso á dosis de 0,50 á 1,20 gramos. El ácido caínsico obra de igual modo á las dosis de 0,50 á 0,60 gramos.

A propósito de drásticos, hablaremos de otros; mas no concluiré lo que tenía que decir sobre los diuréticos directos sin citaros el tipo más completo de ellos, por más que esté casi del todo abandonado, y con razón. Quiero hablar de la cantárida, que se prescribía en forma de tintura á la dosis progresiva de 2 á 18 gotas. Este agente, que produce, según sabéis, una nefritis tóxica, podía considerarse como

Caínsa.

Cantáridas.

agente del método sustitutivo cuando se le prescribía en el mal de Bright.

En la tercera sección, ó sea la de los diuréticos de acción compleja, mecánica y discrásica á la vez, colocaremos el agua, la leche y los alcohólicos.

Los diuréticos acuosos, cuyo tipo es el agua pura, sobrecargan la circulación y aumentan la orina, forzando la válvula renal.

Las tisanas vulgares, ciertas aguas minerales apenas mineralizadas, el suero y los caldos de carnes blancas, obran de este modo.

En los efectos de todo esto hay que incluir los evidentes del frío. En tanto que el agua é infusiones calientes hacen sudar, los mismos líquidos fríos son urinagogos. Se produce aquí una acción nerviosa, de índole refleja. Se sabe, por otra parte, que ciertas emociones y la impresión del frío sobre la piel, así como los trastornos nerviosos depresivos, se acompañan de cierta diuresis. No insistiré sobre estos diuréticos, que sólo pueden ser útiles para producir una especie de lixiviación en las enfermedades de las vías urinarias. No prestan servicio alguno en la hidropesía, sobre todo cuando hay trastornos mecánicos de la circulación.

La leche, por el contrario, es un diurético extremadamente precioso en las hidropesías; ofreciendo, sobre la mayor parte de los otros, la ventaja de ser incontestablemente útil en los casos de afectos renales.

Por desgracia, su acción diurética es insuficiente muchas veces en los cardíacos, aun sometidos que sean al régimen exclusivo de ella.

La acción diurética de este medicamento no ha sido explicada todavía satisfactoriamente. Chibret ha

Diuréticos  
de  
acción complejaAgua  
y  
líquidos acuosos.

Leche.

®

hecho ver que el empleo de la leche va seguido de una excreción exagerada de urea, á la vez que aumenta la cantidad de orina. Pero hace mucho tiempo que se sabe que todos los diuréticos tienen la propiedad de que la urea parezca seguir en sus variaciones las de la eliminación del agua.

Probable es que á su riqueza en sales y azúcar deba la leche sus cualidades diuréticas (1).

Alcohólicos.

Los alcohólicos están dotados de verdadera valía. Comprenden el alcohol, los éteres alcoholizados, los vinos espirituosos y las demás bebidas fermentadas.

El efecto diurético que todo el mundo reconoce en el alcohol se ha evidenciado por los experimentos de Rabuteau sobre sí mismo. Mas parece que esta acción se extingue con la costumbre. Se puede utilizar en la mayoría de los hidróticos, sobre todo en casos de debilitación cardíaca. Con todo, el empleo de las pociões alcohólicas está contraindicado cuando se alteran los riñones.

El efecto de ciertas mezclas etéreas debe también referirse al influjo del alcohol. Una de las más usadas en Inglaterra es el espíritu de nitro dulce (*spiritus etheris nitrici*), que tiene por fórmula:

Eter hipo-nítrico . . . . .	1 volumen.
Alcohol rectificado . . . . .	4 —

Los médicos ingleses le prescriben á dosis de una á tres cucharadas de las de café en un vehículo apropiado, empleándole frecuentemente en la hidropesía consecutiva á la escarlata.

(1) En el momento de dar esta lección no habían aparecido aún las recientes investigaciones de G. See sobre la acción diurética de la lactosa, de que trataré más adelante, al hablar de las medicaciones reclamadas por los trastornos funcionales del corazón.

El éter sulfúrico alcoholizado, ó licor anodino de Hoffmann, posee análogas propiedades. Es una mezcla á partes iguales de éter sulfúrico y alcohol.

Citaré asimismo la ginebra, remedio popular en Inglaterra, que además del alcohol contiene cierta proporción de aceite de enebro.

Los vinos, y sobre todo los blancos secos, son bastante diuréticos. A título de tales, eran ya recomendados por Hipócrates. Hoy entran en la composición de gran número de fórmulas.

Cuando los vinos son espumosos, como el Champagne, conviene atribuir parte de sus efectos al ácido carbónico.

Las cervezas han sido prescritas igualmente como diuréticas desde la mayor antigüedad. Las más reputadas de nuestros días son las inglesas, llamadas *ale* y *porter*, y las de Lyon y Strasburgo.

A fin de completar el estudio de los medicamentos, réstanos indicar el empleo de otros hipererínicos: purgantes, sudoríficos y sialagogos.

Hipererínicos.

Los purgantes ocupan un lugar de cierta importancia en la medicación antihidrópica. Como su empleo necesita ser enérgico y perseverante, exige la integridad de las vías digestivas. No obstante constituir rara vez por sí solos toda la medicación, son siempre útiles coadyuvantes, en particular cuando están dañados los riñones.

Purgantes.

Todos los purgantes no son en igual grado convenientes, sino que hay que elegir los llamados de antiguo hidragogos; bajo cuyo nombre se incluyen los drásticos, capaces de provocar deposiciones serosas y abundantes y ser tolerados por largo tiempo sin engendrar protestas gástricas. Bien manejados, permiten la debida alimentación.

Los más recomendables son la goma-guta, la jalapa, la escamonea, la coloquintida y la brionia, el elaterio, la segunda corteza del saúco y la cáscara seca de frángula ó arraclán (*rhamnus frangula*).

Goma guta.

Las indagaciones de Rayer y de Abeille han hecho ver que la goma guta es incontestablemente diurética. Hay que administrarla á dosis progresivas, desde 0,40 á 1,20 gramos y aun 1,50. Al principio se obtienen deposiciones bastante abundantes; pero siguiendo su uso y aumentando la dosis, no es raro ver que al efecto purgante reemplaza el diurético.

Es así posible, sin inconveniente alguno, dar la goma guta una ó dos semanas; prestando particulares servicios cuando se soportan mal los otros diuréticos ó cuando se hallan contraindicados, á causa del mal estado de los riñones.

Jalapa.  
Escamonea.

La jalapa y la escamonea se toleran peor. Lo habitual es administrarlas en forma pilular:

Jalapa ó escamonea. . . . .	0,05 gramos.
Jabón amigdalino. . . . .	0,10 —

Para 1 pílora. 4 á 6 al día.

Al cabo de pocos días sobrevienen dolores cólicos é intolerancia gástrica.

Aguardiente  
alemán.

Cuando se quiere ejercer una acción rápida y enérgica, se prescribe el *aguardiente alemán* (tintura de jalapa compuesta), á la dosis de 12 á 20 gramos de una vez, en media taza de infusión. Con el propio objeto puede también utilizarse la asociación de los calomelanos á la raíz de jalapa:

Calomelanos. . . . .	0,50 gramos.
Polvo de raíz de jalapa. . . . .	1,00 —

Dosis de esta mezcla: 0,50 á 2 gramos.

Coloquintida.

La coloquintida obra con más energía que la go-

ma guta sobre los intestinos gruesos, pero se soporta peor.

Se la administra, en polvo, á dosis de 0,20 á 0,60 gramos con azúcar; ó en extracto, á dosis de 0,10 á 0,40 gr., y también bajo la forma de vino de coloquintida, del cual se dan de 15 á 30 gramos.

Entre los demás drásticos he citado el elaterio, que es activísimo, pero infiel.

En otro tiempo se empleaba con bastante frecuencia el jugo de la raíz de saúco. Según Fonssagrives, no hay razón para que los médicos contemporáneos hayan abandonado este útil medicamento.

Saúco.

Este jugo, recientemente exprimido de la corteza de la raíz, se da á la dosis de una á cuatro cucharadas con leche. Produce cámaras serosas abundantísimas, sin tenesmo ni vómitos.

La segunda corteza de esta misma raíz se toma en forma de cocimiento, hecho con 30 gramos por medio litro de agua, mezclada con otra tanta leche. Se prepara también un vino por maceración de 120 gramos de corteza en litro de vino blanco. Cazin hace tomar 60 gramos de este vino desde el principio de la medicación.

La brionia, hoy olvidada, contiene un principio activo, la brionina, que merecería estudiarse.

Desde el punto de vista fisiológico, no es difícil comprender los poderosos efectos que pueden llevar tras de sí las abundantes exudaciones líquidas producidas en la superficie extensísima del tubo digestivo. Conocéis probablemente ejemplos de derrames ascíticos ó torácicos que desaparecen durante un ataque de cólera.

La dificultad está en el manejo de estos agentes productores de descargas acuosas, de modo que se

respeten las funciones digestivas, comprometidísimas muchas veces por la enfermedad.

Calomelanos.

También debo llamaros la atención sobre los efectos diuréticos de los calomelanos, que aparecen independientes de la acción purgante; creyéndose, por otra parte, que Jendrassik ha evidenciado las propiedades diuréticas de los calomelanos; pero sería prematuro decidirse sobre el modo de acción de este medicamento.

Según Rosenheim, la diuresis es también una de las manifestaciones del mercurialismo; de modo que podría mostrarse á consecuencia de la administración de cualquiera otro preparado mercurial. Sea de esto lo que quiera, Jendrassik ha administrado los calomelanos á los cardíacos, como diurético, á la dosis de 0,80 gramos por día en cuatro tomas. Fränkel y Senator los han usado también como diuréticos, en casos de hidropesía por causa cardíaca ó hepática. Son en general muy pasajeros los efectos producidos, por lo que resulta prudente esperar mayor número de observaciones antes de resolver sobre el valor de este nuevo diurético.

Sudoríficos.

El empleo de los sudoríficos es más teórico que práctico, pues la sudación es siempre muy difícil de obtener en los hidrópicos.

Apenas si puede ser producida si no pasajeramente. Se la consigue sobre todo á favor del jaborandi, así como por medios exteriores, de que os hablaré en nuestra próxima lección.

## LECCIÓN SÉPTIMA

MEDICACIÓN ANTIHIDRÓPICA (CONTINUACIÓN Y FIN)

*Agentes medicamentosos (continuación):* jaborandi, pilocarpina, hierro, leche, tanino.—*Prácticas externas:* fricciones, envolturas, baños de estufa, baños calientes, hidroterapia fría, faradización.—*Procedimientos operatorios:* sangría, paracentesis abdominal, picaduras, incisiones, drenaje ó desagüe de las partes infiltradas.—*Aparato ejecutivo de la medicación.*

SEÑORES:

Os decía en la lección anterior que es difícil de obtener una deshidratación del organismo dirigiéndose á los agentes sudoríficos internos. Otro tanto cabe decir de los sialagogos.

Sin embargo, en estos últimos años se ha descubierto un medicamento interesantísimo, que tiene la singular propiedad de excitar todas las secreciones, y en particular la salivar y del sudor, haciendo concebir alguna esperanza de poder distraer por otras vías el trabajo de excreción habitualmente confiado á los riñones.

Me refiero al *jaborandi*, con el cual debemos hacer aquí rápido conocimiento.

Dase el nombre de jaborandi á varias especies de plantas. La que Coutinho (de Pernambuco) introdujo en Francia en 1873, y que sirvió para los primeros ensayos, hechos en nuestra casa por Gubler, es la más importante en terapéutica. Es el *Pilocarpus*

Jaborandi. ®

respeten las funciones digestivas, comprometidísimas muchas veces por la enfermedad.

Calomelanos.

También debo llamaros la atención sobre los efectos diuréticos de los calomelanos, que aparecen independientes de la acción purgante; creyéndose, por otra parte, que Jendrassik ha evidenciado las propiedades diuréticas de los calomelanos; pero sería prematuro decidirse sobre el modo de acción de este medicamento.

Según Rosenheim, la diuresis es también una de las manifestaciones del mercurialismo; de modo que podría mostrarse á consecuencia de la administración de cualquiera otro preparado mercurial. Sea de esto lo que quiera, Jendrassik ha administrado los calomelanos á los cardíacos, como diurético, á la dosis de 0,80 gramos por día en cuatro tomas. Fränkel y Senator los han usado también como diuréticos, en casos de hidropesía por causa cardíaca ó hepática. Son en general muy pasajeros los efectos producidos, por lo que resulta prudente esperar mayor número de observaciones antes de resolver sobre el valor de este nuevo diurético.

Sudoríficos.

El empleo de los sudoríficos es más teórico que práctico, pues la sudación es siempre muy difícil de obtener en los hidrópicos.

Apenas si puede ser producida si no pasajeramente. Se la consigue sobre todo á favor del jaborandi, así como por medios exteriores, de que os hablaré en nuestra próxima lección.

## LECCIÓN SÉPTIMA

MEDICACIÓN ANTIHIDRÓPICA (CONTINUACIÓN Y FIN)

*Agentes medicamentosos (continuación):* jaborandi, pilocarpina, hierro, leche, tanino.—*Prácticas externas:* fricciones, envolturas, baños de estufa, baños calientes, hidroterapia fría, faradización.—*Procedimientos operatorios:* sangría, paracentesis abdominal, picaduras, incisiones, drenaje ó desagüe de las partes infiltradas.—*Aparato ejecutivo de la medicación.*

SEÑORES:

Os decía en la lección anterior que es difícil de obtener una deshidratación del organismo dirigiéndose á los agentes sudoríficos internos. Otro tanto cabe decir de los sialagogos.

Sin embargo, en estos últimos años se ha descubierto un medicamento interesantísimo, que tiene la singular propiedad de excitar todas las secreciones, y en particular la salivar y del sudor, haciendo concebir alguna esperanza de poder distraer por otras vías el trabajo de excreción habitualmente confiado á los riñones.

Me refiero al *jaborandi*, con el cual debemos hacer aquí rápido conocimiento.

Dase el nombre de jaborandi á varias especies de plantas. La que Coutinho (de Pernambuco) introdujo en Francia en 1873, y que sirvió para los primeros ensayos, hechos en nuestra casa por Gubler, es la más importante en terapéutica. Es el *Pilocarpus*

Jaborandi. ®

*pinnatus* ó *pinnatifolius* (familia de las Rutáceas). Las hojas, de las que tenéis aquí varios ejemplares, están acribilladas de impresiones glandulares, como las del hipericón. Estos hoyos contienen un aceite esencial aromático, que no representa el principio activo. Este, obtenido por E. Hardy, es un alcaloide, la pilocarpina, que produce sales cristalizadas (nitrato y dos biclorhidratos, uno sólido y otro líquido). Hoy se conocen tres principios extractivos del jaborandi.

A la pilocarpina de E. Hardy ha venido á sumarse una base extraída por Merck (de Darmstadt), la *pilocarpidina*, estudiada en 1885 por Harnack, cuyas propiedades son parecidas á las de la pilocarpina.

Una y otra se transforman con facilidad en una base amorfa de propiedades análogas á la atropina, y que Harnack designa con el nombre de *jaborandina*.

La parte más activa del vegetal es la corteza, pero también se emplea en terapéutica la infusión de las hojas (4 gramos por 100 á 150 de agua). Las sales de pilocarpina, tal como el nitrato, se utilizan hoy con mucha frecuencia á la dosis media de 0,02 gramos.

Esta planta se usa hace mucho tiempo empíricamente en el Brasil, como sialagoga y sudorífica, para combatir los graves efectos de las mordeduras de serpiente.

A los pocos minutos de tomada una infusión de jaborandi, ó después de una inyección hipodérmica de pilocarpina, se presentan la salivación y el sudor.

Ambos fenómenos se hacen prontamente intensísimos, y van acompañados de fuerte ardorada hacia la piel durante una ó dos horas. En ciertos casos se

produce una diuresis, que es á veces el hecho culminante. Las dosis pequeñas no suelen producir sino salivación, fenómeno que por lo demás es el primero en presentarse. Debo, no obstante, decir que Kerska ha obtenido la diaforesis, sin salivación ni vómitos, con dosis de pilocarpina menores de 0,02 gramos.

El análisis de la saliva y del sudor ha hecho ver que las secreciones provocadas por el jaborandi no arrastran urea hacia fuera.

Otras secreciones se aumentan igualmente, perteneciendo á este número las de la mucosa nasal y bronquial, de las glándulas lagrimales y, según Sydney Ringer y Gould, de las mamarias.

En ciertos casos, estos efectos van acompañados de vómitos y diarrea.

El jaborandi provoca también otros desórdenes, entre los que apuntaré la contracción de la pupila, la propensión al sueño, el mareo, la tendencia á retardarse el pulso y deprimirse ligeramente el calor.

Se ve, pues, que en general los efectos fisiológicos de este curioso medicamento son, en su mayor parte, inversos á los de la atropina.

Hay aquí un antagonismo fisiológico, de que os hablaré al tratar de este último medicamento.

Según las investigaciones de Marmé, la acción electiva del jaborandi recae á la vez sobre las glándulas ó las terminaciones de los nervios glandulares y sobre los centros de la médula oblongada. Vulpián, que ha hecho tan hermoso estudio de este medicamento, coloca su sitio de acción en las terminaciones de los nervios glandulares.

Desde que se comprobaron los notables efectos del jaborandi, tratóse de utilizar el nuevo remedio en el tratamiento de la hidropesía. Mas no se ha logrado

hasta ahora todo aquel beneficio que parecía haber derecho á esperar.

Verdad es que se ha conseguido facilitar la reabsorción de ciertos derrames pleuríticos; mas, por lo general, en las hidropesías propiamente dichas sólo se han conseguido resultados incompletos y fugaces. Aun en ciertos casos el jaborandi ha causado inútilmente á los enfermos.

Así es que no puede servir por sí solo para constituir la base de una medicación antihidrópica. Toma parte en el sistema de deshidratación de Ertel, de que os hablé últimamente; y en realidad, su papel no parece pasar del de un coadyuvante.

Para dar fin al método interno, debemos tener también presentes los medicamentos que remedian el daño de la sangre, cuando la hidropesía es de origen discrásico.

La única alteración que hasta el presente está bien definida es la constituida por la aglobulia. Y ya sabéis que en la anemia crónica, y particularmente en la clorosis, el hierro hace desaparecer el edema.

Pero nuestros conocimientos son casi nulos en lo tocante á los edemas caquéticos; en cuyo caso hay aglobulia, pero además un rebajamiento en la densidad del plasma y probablemente una gran pobreza de los albuminoides de la sangre.

El hierro, mal tolerado con frecuencia en estos casos, es casi siempre inútil en ellos, hallándose perfectamente indicada la medicación reconstituyente de que nos ocuparemos en breve. Por desgracia, es una indicación teórica, porque es á la causa misma del aniquilamiento del organismo á la que hay precisión de dirigirse.

Ya os he dicho la razón que hay para considerar

Modificadores  
de  
la discrasia  
sanguínea.

la discrasia sanguínea como secundaria, más bien que primitiva, en la historia de la albuminuria. Pero este no es motivo para dejar de atender al restablecimiento de la constitución normal de la sangre. Hay médicos que opinan que la leche y el tanino, manifiestamente útiles en muchos casos, obran precisamente modificando la crisis sanguínea, opinión que está lejos de hallarse demostrada.

La leche, cuyo modo de obrar es más que oscuro, hace bajar en el plasma sanguíneo la proporción de ciertos desechos orgánicos, cuya influencia irritante sobre el riñón parece cosa averiguada. Quizá opera así una acción sedante sobre el riñón, al propio tiempo que por su efecto diurético facilita desahogo á los tubos lesionados.

En cuanto al tanino y los vegetales que le contienen, no puede explicarse tampoco de manera científica su acción en la nefritis. Gran número de observaciones han demostrado el valor de estos medicamentos. Sampson, Barral, Bayes, Garnier, Duboué y otros más han hecho ver que el tanino puede mejorar el estado de los riñones y lograr que desaparezcan las hidropesías. Este medicamento parece probar sobre todo en la anasarca escarlatina con albuminuria; caso, por lo demás, de los favorables por excelencia á la medicación. Según Duboué, que acaba de ser arrebatado prematuramente á la ciencia, importa prescribir el tanino en estado perfectamente puro y dividido (método de Pelouze), á dosis bastante altas, de 2 á 4 gramos cada veinticuatro horas.

El medicamento obra sobre la nutrición de los epitelios, cuya opinión me parece una de las más sostenibles en la actualidad.

En todo caso, y aunque se haya dado el tanino en

Leche.

Tanino.

la poliuria, es lo cierto que suele producir, por el contrario, el aumento de las orinas. Quizá estaría muy en su lugar en la sección de los diuréticos directos.

Llego ahora á los medios externos de la medicación antihidrópica, contentándome con enumerarlos, pues su descripción corresponde á otra parte de nuestro curso.

Ya os he hablado de las fricciones secas, precedidas ó no de lociones con un líquido muy alcohólico.

También cabe valerse, para provocar las excitaciones cutáneas en seco, de una gran franela previamente sahumada con benjuí.

Medios externos.  
Agentes térmicos  
Pero los procedimientos más activos son los sacados de la balneoterapia, los cuales pueden actuar de dos maneras: aumentando los unos directamente las pérdidas de agua por la piel y provocando los otros la diuresis por vía refleja, levantando la tensión sanguínea y determinando la fluxión renal. Los primeros son los fundados en el empleo del calórico y los segundos en el del frío.

Por lo común, las funciones cutáneas se debilitan en los hidrópicos. Cuando la hidropesía es antigua, hay hasta lesiones de la piel y del tejido celular, especie de esclerosis con atrofia de las glándulas sudoríparas. Semmola ha descrito muy bien estas lesiones de los brighticos, las cuales se extienden también, sobre todo en los miembros inferiores, á los cardíacos, varicosos ó no, afectados de edema ó de anasarca hace más ó menos tiempo.

En todos estos enfermos se obtiene difícilmente la transpiración, siendo á menudo parcial é insuficiente; de donde resulta que las aplicaciones externas que llevan á sudar son mal toleradas, provocando á veces encendimientos congestivos, aceleramiento del

pulso con tendencia á la elevación de la temperatura, disnea y malestar intolerable, con amenazas de síncope.

Preséntanse, no obstante, casos favorables para el empleo de los procedimientos sudoríficos. Tales son notablemente los de hidropesía reciente con desarrollo rápido, y también aquellos en que los trastornos mecánicos de la circulación van unidos, no á lesiones valvulares magnas, sino á un estado de obesidad con exceso de grasa cardíaca (casos aludidos por Certe).  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES

Se elegirán aquellos procedimientos que hacen transpirar más fácilmente, sin tendencia al aumento de la temperatura de la sangre, como el envolvimiento en mantas y los baños de estufa seca (turcos, romanos, irlandeses). Se prescribirán los baños de vapor; pero se podrán dar también los calientes, en particular contra las hidropesías recientes de origen renal.

El empleo del frío (duchas alternadas, escocesas, frías) no tiene aplicación sino en raros casos, cuando parece que la anasarca es consecuencia de un simple trastorno nervioso.

Por último, os indicaré los ensayos que se han intentado con la electricidad farádica en los enfermos de ascitis; género de electrización alabado por varios médicos rusos, sobre todo por Skobnawski, que ha logrado la completa curación de un enfermo cuya hidropesía peritoneal estaba asociada á un infarto del bazo.

Réstanos tan solo estudiar los procedimientos operatorios.

La sangría general no puede intervenir sino en circunstancias especiales. Dejando á un lado los casos en que se dirige, no á la hidropesía, sino á la enfer-

Electricidad.

Prácticas operatorias.

Sangría.

medad que le ha dado nacimiento—por ejemplo, á la nefritis aguda,—debe reconocerse que es susceptible de influir directamente en el proceso hidrópico.

Sabeis, con efecto, que después de una emisión sanguínea no tarda en rehacerse la masa total de la sangre, produciéndose una especie de llamamiento de líquido hacia los vasos, que hace que tiendan á la reabsorción las serosidades derramadas en las cavidades ó en el tejido celular.

Pero concebís que tamaño resultado no puede ser de grande utilidad en las hidropesías mecánicas, pues que deja subsistir, si no es que le aumenta, el desorden circulatorio productor de la hidropesía. Por otra parte, en todos los casos antiguos, cualquiera que sea su origen, está empobrecida la sangre, y la pérdida globular causada por la sangría no puede menos de debilitar inútilmente á los enfermos.

La sangría puede ser útil, sin embargo, y aun estar á veces indicada en las hidropesías recientes, agudas en cierto modo, debidas á enfriamientos y que llamaban activas los antiguos. En estos casos, es necesario que sea amplia, deplectiva. Pero las circunstancias justificantes de esta deplección se presentan rara vez.

Los procedimientos operatorios á que nos vemos obligados á recurrir harto á menudo, son los que tienen por objeto proporcionar un cierto alivio á los enfermos, en aquellos casos en que la abundancia de los derrames hace intolerable la situación ó que se corran peligros inminentes.

Consisten todos en dar salida á los líquidos derramados.

Aquí viene á reclamar lugar preferente, desde luego, la paracentesis abdominal en la ascitis, indicada

Paracentesis  
abdominal.

cuando el vientre se halla distendido al extremo de oponerse á los movimientos respiratorios. En la cirrosis, que es cuando más se emplea, hay verdaderas ventajas en no practicarla sino en casos de muy manifiesta urgencia, porque el líquido se reproduce por lo común con una prontitud que aumenta el aniquilamiento de los enfermos.

En los cardíacos puede aguardarse menos tiempo, porque la ventaja de la operación está en disminuir la tensión venosa y la compresión de la vena cava inferior; gracias á cuyos efectos no es raro ver entonces que los diuréticos producen felices resultados, cuando antes de la operación se habían empleado inútilmente.

En estos últimos años han puesto á contribución algunos médicos los procedimientos antisépticos para practicar el drenaje de la cavidad abdominal. No podré deciros cuál sea el verdadero beneficio que esta operación es capaz de proporcionar.

En los hidrotórax que amenazan la existencia, y aun en el hidropericardias, hay que recurrir á la punción aspiradora.

Contra el edema de los miembros inferiores se han propuesto diversos procedimientos.

Desde hace mucho tiempo se emplean los pinchazos, dados con una aguja ó la punta de una lanceta, pudiéndose obtener así un alivio bastante rápido. Pero muchas veces ha dado este método malos resultados, y aun ocasionar la muerte por erisipela y mortificación más ó menos extensa de la piel. Así es que se han hecho esfuerzos, en estos últimos años, por actuar mejor y de modo más seguro.

Lombard (de Lieja) ha propuesto cambiar los pinchazos por incisiones, hechas pronto, antes de que

Pinchazos.



Incisiones.

la piel, distendida con exceso, pueda mortificarse. Se practican en número de cuatro á seis en cada pierna, y deben tener como 1 centímetro de largas, con profundidad bastante para llegar hasta la aponeurosis; haciéndolas muy espaciadas y en las partes declives, para que el líquido corra con facilidad.

Al Wilkens, que se contenta con simples picaduras, toma la precaución de aplicar sobre estas incisiones esponjas humedecidas en una solución concentrada de ácido salicílico. Se las exprime cuando ya están empapadas de serosidad, y se las vuelve á pasar por la disolución antiséptica antes de reaplicarlas.

Las incisiones preconizadas por Lombard deberán ir seguidas de una cura antiséptica análoga.

Drenaje.

Algunos médicos han propuesto recientemente el empleo de cánulas finas, por las que se haga una especie de drenaje.

Southey (de Londres) introduce así en los miembros trócares capilares, que sacan la serosidad por un tubo de cautchuc. Sigg (de Andelfingen) se vale de un procedimiento análogo, habiendo imaginado una cánula particular que descarga los miembros infiltrados. Cuando está en posición, se aplica una cura de Lister, á la vez que un tubo de cautchuc, adaptado á la cánula, da salida al líquido del derrame.

## SEÑORES:

Planteamiento  
de la  
medicación.

Ahora que conocemos los agentes y procedimientos de la medicación antihidrópica, quisiera poder agitar ante vosotros la importante cuestión de elegir y poner por obra estos numerosos medios. Pero aquí necesito repetiros que sólo la clínica es capaz de enseñaros la aplicación de los datos adquiridos en un

curso forzosamente teórico. Es, pues, de lamentar que yo no pueda desenvolver á la cabecera de los enfermos una parte siquiera de mi enseñanza.

Hemos de contentarnos con hacer un simple resumen de las indicaciones principales, partiendo de las condiciones en que habréis de recurrir á la medicación antihidrópica.

En primer lugar se hace precisa la indagación del padecimiento primitivo, puesto que la hidropesía sólo es un elemento común de enfermedad. Ora descubriréis una afección cardíaca ó renal, ya hepática, ó, aunque más rara vez, un desorden vaso-motor por impresionabilidad del sistema nervioso. Deberéis tener en cuenta, no solamente el estado de los órganos, asiento de la enfermedad, sino las particularidades relativas á las funciones del tubo digestivo y de la piel, y averiguar si hay alteración de la sangre ó modificaciones más ó menos grandes de la nutrición general.

Las condiciones en que actuaréis pueden variar mucho. Por el solo hecho de estar al frente de una de las principales causas de hidropesía, tal como por ejemplo una enfermedad del corazón, ofrecerán ya gran diversidad.

En las afecciones cardíacas no es siempre la hidropesía consecuencia de trastornos mecánicos sobrevenidos en el curso de lesiones antiguas, habitualmente compensadas. Esta circunstancia es, en verdad, la más común; pero puede, no obstante, suceder que los desórdenes circulatorios, causantes de la hidropesía, sean consecuencia de una nueva lesión cardíaca en vía de evolución.

Esta es una particularidad clínica sobre la que llamo cuidadosamente vuestra atención, porque sue-

le ser difícil de diagnosticar, y siempre de gran importancia, desde el punto de vista del tratamiento. Y, con efecto, el empleo de la digital en los afectos cardíacos en evolución, me ha parecido muchas veces más dañoso que útil. El reposo completo, los antiflogísticos, y á veces los purgantes; en una palabra, los diversos medios empleados contra la ardorosa inflamatoria cardíaca ó pericardíaca, deben servir de base á la medicación. La hidropesía, y por consiguiente los recursos dirigidos directamente contra ella, constituyen no más que un plan secundario.

No es lo mismo cuando á consecuencia de un cansancio, de un aspeamiento ó de cualquiera otra causa, desaparece el estado compensador de una antigua lesión, para dejar paso á trastornos mecánicos, sin que para ello resulte modificada la lesión cardíaca.

Se comienza por exigir un completo reposo, se insiste en los cuidados higiénicos y el buen régimen, y si se sostiene la hidropesía, se interviene mediante pequeñas dosis de digital. En aquellas personas que no tienen nuevos impulsos patológicos hacia el corazón y están sometidas á una buena higiene, se pueden precaver años enteros las hidropesías persistentes, aun cuando haya muy grandes lesiones valvulares. Si es preciso, se repite de vez en cuando la digital, lo menos á menudo posible; contentándose, desde que han desaparecido los trastornos mecánicos de la circulación, con seguir los preceptos higiénicos apropiados. En tales casos, tengo al tratamiento de Certel por más dañoso que útil. Cuando se hacen luego insuficientes los recursos primeros, eficaces al pronto, debe mirarse el caso como de los más graves.

Efectivamente, cuando ha fracasado por completo la digital, jamás he visto que triunfe otro medicamento. Cierto es que los efectos de la digital pueden estar contenidos por otros agentes que ya os son conocidos, y notablemente por la cafeína; pero tened por cierto que, en las grandes hidropesías por causa cardíaca, el más activo y seguro de cuantos agentes se conocen hasta hoy es la digital.

No tratándose de una afección valvular, tendréis que llenar indicaciones sumamente variables; unas veces sacadas del estado de los órganos torácicos y otras de un estado de obesidad, etc.

En ciertos casos podréis sacar partido del cornezuelo de centeno y de los hipererínicos, tales como los purgantes, los sudoríficos y el jaborandi.

Siendo de origen renal la hidropesía, la leche, la digital y el tanino sirven de base á la medicación, que se dirige sobre todo al padecimiento de los riñones, y su resultado depende esencialmente de la marcha de las lesiones renales. En los casos de nefritis triunfante, es cuando hay que ocuparse particularmente de la hidropesía. Débil recurso, porque la deshidratación del organismo por otros emuntorios que los riñones es difícilísima de obtener y más aún de sostener.

Por parte de los intestinos, una acción sobrada sostenida puede traer lesiones locales y producir diarreas urémicas.

La piel, cuyas funciones se deben sostener y excitar desde un principio, concluye por reaccionar con dificultad; por cerrarse, como si dijéramos, dejando de ser útiles los medios externos, aun los más activos. El jaborandi puede entonces prestar servicios, pero en muy restringida medida..

En los estados caquéticos avanzados, así cardíacos como albuminúricos, se quedará el práctico reducido harto á menudo al empleo de los procedimientos operatorios paliativos.

En los enfermos hepáticos tampoco ocupará la hidropesía sino una categoría muy secundaria, teniendo que dirigirse desde luego á la afección del hígado. Sin embargo, aun persiguiendo el principal objeto, no es imposible llenar una indicación útil moderando la trasudación peritoneal á favor de la leche, los calomelanos y los drásticos.

Por último, se practicará la paracentesis en las condiciones ya indicadas. Pero no se crea que sea siempre un último recurso.

A veces, y después de una ó varias punciones, no se reproduce la ascitis; hecho favorable que se observa particularmente en las formas hipertróficas de la cirrosis, aunque también en la vulgar. Hoy, que se conoce mejor esta enfermedad, sabemos que hay casos en que se puede esperar que el enfermo tire mucho tiempo, y que hasta se logra una especie de curación.

Las hidropesías por trastornos vaso-motores son las menos graves. Cuando se desarrollan muy agudamente puede estar indicada la sangría, bastando por lo común los procedimientos revulsivos.

## LECCIÓN OCTAVA

### MEDICACIÓN HEMOSTÁTICA

De la HEMORRAGIA considerada como elemento morboso: hemorragias por causa mecánica; hemorragias discrásicas.

#### SEÑORES:

Al fenómeno hemorragia, importante elemento patológico, cuadra una medicación á que daremos el nombre de hemostática; por más que no sólo tenga por objeto favorecer directamente la hemostasis, sino también, y siempre que esto sea posible, el dirigirse á la causa próxima del fenómeno hemorrágico.

Nuestras indicaciones derivarán á un tiempo mismo del estudio del proceso hemorrágico y del de la hemostasis.

Las causas próximas de la hemorragia, considerada como elemento morboso, permanecen todavía muy oscuras en numerosos casos, no obstante que nuestros conocimientos se han acrecentado mucho desde hace algunos años.

Podremos, pues, proporcionaros ciertas nuevas miras acerca de la manera de obrar algunos agentes hemostáticos, no sin confesaros que algunos de ellos deben ser mirados todavía como empíricos.

La hemorragia está constituida por la salida de sangre líquida fuera de los vasos. Sin embargo, pueden incluirse en el mismo elemento morboso las he-

Proceso hemorrágico.

En los estados caquéticos avanzados, así cardíacos como albuminúricos, se quedará el práctico reducido harto á menudo al empleo de los procedimientos operatorios paliativos.

En los enfermos hepáticos tampoco ocupará la hidropesía sino una categoría muy secundaria, teniendo que dirigirse desde luego á la afección del hígado. Sin embargo, aun persiguiendo el principal objeto, no es imposible llenar una indicación útil moderando la trasudación peritoneal á favor de la leche, los calomelanos y los drásticos.

Por último, se practicará la paracentesis en las condiciones ya indicadas. Pero no se crea que sea siempre un último recurso.

A veces, y después de una ó varias punciones, no se reproduce la ascitis; hecho favorable que se observa particularmente en las formas hipertróficas de la cirrosis, aunque también en la vulgar. Hoy, que se conoce mejor esta enfermedad, sabemos que hay casos en que se puede esperar que el enfermo tire mucho tiempo, y que hasta se logra una especie de curación.

Las hidropesías por trastornos vaso-motores son las menos graves. Cuando se desarrollan muy agudamente puede estar indicada la sangría, bastando por lo común los procedimientos revulsivos.

## LECCIÓN OCTAVA

### MEDICACIÓN HEMOSTÁTICA

De la HEMORRAGIA considerada como elemento morboso: hemorragias por causa mecánica; hemorragias discrásicas.

#### SEÑORES:

Al fenómeno hemorragia, importante elemento patológico, cuadra una medicación á que daremos el nombre de hemostática; por más que no sólo tenga por objeto favorecer directamente la hemostasis, sino también, y siempre que esto sea posible, el dirigirse á la causa próxima del fenómeno hemorrágico.

Nuestras indicaciones derivarán á un tiempo mismo del estudio del proceso hemorrágico y del de la hemostasis.

Las causas próximas de la hemorragia, considerada como elemento morboso, permanecen todavía muy oscuras en numerosos casos, no obstante que nuestros conocimientos se han acrecentado mucho desde hace algunos años.

Podremos, pues, proporcionaros ciertas nuevas miras acerca de la manera de obrar algunos agentes hemostáticos, no sin confesaros que algunos de ellos deben ser mirados todavía como empíricos.

La hemorragia está constituida por la salida de sangre líquida fuera de los vasos. Sin embargo, pueden incluirse en el mismo elemento morboso las he-

Proceso hemorrágico.

hemorragias propiamente dichas y cuantos hechos conciernen á los derrames de sangre modificada; con tal de que, por modificada que se halle, contenga la hemoglobina. Creemos, pues, que se debe incluir la hemoglobinuria en el cuadro de las hemorragias, y considerar, por consiguiente, el elemento morboso hemorrágico como una sustracción de glóbulos rojos á la sangre en circulación; ya se hallen intactos estos elementos, ya alterados ó representados solamente por su materia colorante. No es necesaria la salida de sangre al exterior para constituir el fenómeno morboso; basta con que haya extravasación, escape de ella fuera de los vasos.

Durante largo tiempo, la hemorragia suponía la falta de continuidad en el área vascular: rotura, desgarradura, erosión, etc.; pero los trabajos de Cohnheim sobre el éxtasis, cuya exactitud he sido uno de los primeros en comprobar, han dejado sentado que los glóbulos rojos pueden escapar de los vasos por diapedesis. Un simple aumento de presión en un departamento vascular, seguido de éxtasis capilar y venosa, pueden llevar cierta cantidad de glóbulos fuera de los vasos. Hoy, pues, se admite que ciertas causas de paralización de la sangre, las más veces por obstrucción arterial, pueden originar hemorragias sin rotura.

Estos progresos, en cierto modo recientes en el estudio de la fisiología patológica de las hemorragias no traumáticas, han ensanchado el campo hemorrágico por el lado estático ó mecánico.

Sin embargo, no debe pretenderse explicar toda hemorragia por desgarradura ó trastorno circulatorio, admitiéndose aún las de origen discrásico; en cuya sección se incluían en otro tiempo hechos que

hoy tienden á explicarse por la intervención de condiciones mecánicas, desconocidas hasta estos últimos años.

Las hemorragias de origen mecánico son, con mucho, las más importantes, abarcando desde luego cuantas reconocen por causa un desgarró ó rotura de los vasos.

Hemorragias  
de  
origen mecánico.

Se parecen grandemente á las hemorragias traumáticas, aun cuando la lesión vascular sea de origen patológico.

El haber descubierto Charcot y Bouchard los aneurismas de las arteriolas como causa de la hemorragia cerebral en foco, ha hecho dar un paso decisivo á la cuestión de las hemorragias por causa interna. Luego se han hallado lesiones del mismo género en las paredes de las cavernas pulmonares.

Os indicaré igualmente otro descubrimiento anatómico-patológico lleno de interés, cual es el de las flegmasías hemorrágicas de las serosas. La organización vascular de las neo-membranas llena estos productos flogísticos de tenues y numerosos vasos embrionarios, que se rompen á menudo; explicándose de este modo los hematomas de la dura-madre, las pleuresías, pericarditis y peritonitis hemorrágicas.

Al lado de estas variedades toman sitio, en razón á su importancia patológica, las hemorragias por infarto, que representan el modo más activo y común de la hemorragia por diapedesis.

Cuando se oblitera una arteria terminal, sea cualquiera el motivo (trombosis, atasco ó embolia, ó bien compresión por un tejido patológico), resulta un estancamiento de sangre en la red capilar correspondiente, en tanto que la depresión de la *vis à tergo*

rebaja la tensión venosa en cuantas venas parten de esta red. La sangre refluye entonces de los sitios vecinos, al extremo de causar la tumefacción de parte del órgano ó de todo él (tal como del bazo). En breve la sangre, estancada en la red capilar y las venillas, queda sometida á una compresión que produce la diapedesis de los glóbulos rojos. La salida de estos elementos es favorecida al poco tiempo por la alteración nutritiva de las paredes vasculares de la región infartada. Esto es, á lo menos, lo que se puede admitir con Cohnheim; por más que haya casos en que hay que hacer intervenir otro factor, que es el de una acción vaso-motriz refleja, que tiene su punto de partida en la región enferma. Esta acción nerviosa puede aumentar la tensión venosa y facilitar la extravasación.

Sabéis que con gran frecuencia interviene este procedimiento en las hemorragias internas, tal como en la aparición de las hemoptisis de los cardíacos.

Se hallan, con efecto, en estos casos infartos pulmonares por trombosis, ó, más á menudo todavía, por atascos de las arterias pulmonares.

Obsérvanse hechos análogos, pero de orden diferente, cuando el obstáculo á la circulación recae sobre el trayecto de los grandes vasos venosos. La hemorragia se produce entonces á distancia del obstáculo. Bajo la influencia de un grande aumento en la tensión venosa, se dilatan los troncos aferentes, estancándose la sangre en ciertos departamentos capilares y pudiéndose derramar por diapedesis á esta altura. Así es como, según ciertos autores, se producirán en los cardíacos algunas hemoptisis independientes de los infartos pulmonares, por considerable aumento de tensión en las venas pulmonares.

Pero este proceso, por más verdaderamente que exista, rara vez es simple; pues al aumento de la tensión venosa se añade casi siempre una causa mecánica (rotura ó desgarradura por alteración nutritiva de las paredes vasculares).

Tal es, verbigracia, el proceso complejo que preside á los flujos sanguíneos hemorroidales.

A las hemorragias dinámicas se refieren también las que parecen ser de origen nervioso. Pero hay que confesar nuestra ignorancia sobre el mecanismo de esta clase de hemorragias. Lo que sobre todo importa saber para nuestro objeto, es que el sistema nervioso, al ejercer su papel de regulador de la circulación general y de las locales, puede restringir ó facilitar las hemorragias, cualquiera que sea su causa; siendo así como podemos comprender la acción hemostática de agentes que no tienen más propiedades que las de producir trastornos cardio-vasculares directa ó indirectamente.

Por último, se ha admitido como causa de hemorragia dinámica la plétora general ó una especie de plétora regional, que se designa con el nombre de eretismo vascular. Algunos autores contemporáneos designan hasta con el antiguo nombre de *molimen hemorrhagicum* cierta turgencia de una circulación parcial, que prepara ó anuncia la pérdida de sangre. Los fenómenos descritos bajo estos diversos nombres permanecen mal definidos fisiológicamente.

La palabra plétora puede todavía emplearse hoy en dos sentidos por lo menos. Tan pronto se indica con ella una plenitud ó tensión exagerada de los vasos, por supuesto aumento de la masa sanguínea, como se alude á una sobrada riqueza de la sangre, á la plétora globular. Pero esta última no debe entrar

en cuenta, pues si bien es capaz de explicar la facilidad con que ciertos individuos soportan muy abundantes pérdidas, no parece ser una condición productora de ninguna de las hemorragias conocidas.

En cuanto al aumento de la masa total de la sangre, con relación al peso del cuerpo, ningún hecho preciso ha venido á demostrar su existencia como estado morboso inminente ó ya constituido. La historia de la hemorragia cerebral ha hecho ver que hay que referir á las alteraciones de los vasos lo que se había achacado al temperamento pletórico en concepto de causa predisponente de la apoplejía.

No es imposible, sin embargo, que en algunos casos pueda existir cierta desproporción entre el volumen del área vascular y su contenido. En los retrasos de desarrollo de los vasos, observados en gente joven de corazón relativamente grueso, quizá es exagerada la tensión sanguínea general. Esto es lo que mejor corresponde al sentido de la palabra plétora, y posible es que ciertas epistaxis de la adolescencia vayan unidas en parte á esta disposición orgánica.

El eretismo vascular, el *molimem hemorrhagicum*, es un fenómeno estrictamente nervioso, constituido por ciertos trastornos vaso-motores de índole congestiva. Un ejemplo fisiológico de ello le hallamos en la congestión compañera del flujo menstrual.

Trastornos vaso-motores análogos intervienen ciertamente en diversas hemorragias por causa local, en casos de infarto, rotura de vasos, etc. Hay hemorragias que hasta parecen producirse sólo por influencias nerviosas en aparatos predispuestos.

Quizá sea este mecanismo el principal de las hemorragias en la menopausia.

Sea lo que quiera de estas cuantas oscuridades, la

parte de la patogenia que concierne á las hemorragias dinámicas (mecánicas) es la mejor conocida.

En la siguiente sección, ó sea de las hemorragias de origen discrásico, es donde vamos á tropezar con las más inaveriguadas. Esta sección comprende particularmente las hemorragias de las enfermedades infecciosas, las de las hemorragiparas (púrpura, escorbuto) y las de las intoxicaciones ó emponzoñamientos.

A esta lista habrá que añadir las hemorragias por causa dinámica (por traumatismo), sostenidas ó agravadas por un estado particular de la sangre (hemofilia congénita ó adquirida).

Trataré de demostraros que las modernas investigaciones han reducido considerablemente el campo de estas hemorragias discrásicas, permitiendo referir las más de ellas á una disposición mecánica. Os va seguramente á chocar el ver que, con gran frecuencia, se verifica la hemorragia por virtud de un trastorno dinámico, por más debida que sea á una alteración de la sangre.

Desde luego se han visto lesiones arteriales en pretendidos casos de hemorragia discrásica. Entre ellas citaré las obliteraciones ateromatosas de las arteriolas cutáneas en la púrpura caquéctica, la degeneración amiloidea de las arteriolas en un caso de púrpura, publicado por Fox, y por último, las trombosis por arteritis en la púrpura llamada reumática. Hace ya bastante tiempo consigné que los focos hemorrágicos, producidos por esta forma de púrpura, pueden hallarse constituidos por verdaderos infartos (piel, intestinos), siendo posible que la artritis obliterante dependa de una alteración sanguínea; pero la lesión hemorrágica no pasa de ser un infarto.

Hemorragias  
de  
origen discrásico.

En otras circunstancias, parece haber allí una alteración de los vasos capilares. Se ha invocado como ejemplo la degeneración grasosa de estos vasos en el envenenamiento por el fósforo. Esto no obstante, se halla mal precisado todavía el papel de las lesiones de los capilares en la producción de las hemorragias.

De todos modos, veis que el mecanismo de la trombosis puede explicar parte de los hechos referentes á las hemorragias purpúricas; pero creo que es por atasco (embolia) por lo que se produce la mayoría de las hemorragias llamadas discrásticas.

Ranvier y Ollivier han achacado á detención de los glóbulos blancos en los vasos las extravasaciones sanguíneas, considerables á las veces, que sobrevienen en el curso de la leucocitemia. En ciertas enfermedades infecciosas, los microbios, libres ó introducidos en los leucocitos, dan origen á infartos capilares capaces de provocar exudaciones sanguíneas. Un proceso de este género es el que invoca Weigert para la viruela hemorrágica. Se han observado lesiones hemorrágicas de la piel, de las mucosas y serosas en las endocarditis infectivas, vegetantes ó ulcerosas, que tienen por punto de partida los girones desprendidos del endocardio enfermo.

En un caso de púrpura hemorrágica, observado en 1876, admití la naturaleza infecciosa del mal y creí deber achacar al proceso embólico la formación de las lesiones hemorrágicas.

Luego he descubierto nuevos hechos, importantísimos desde el punto de vista patogénico de las hemorragias discrásticas. Sólo puedo relatároslos sumariamente. Se trata de experimentos á cuyo favor he probado la existencia de una especie de concreciones sanguíneas, desconocida hasta ahora, que se produce

en el seno mismo de la sangre en circulación. Aludo á las concreciones por *precipitación grumosa*; copos visibles al ojo desnudo, cuanto más al microscopio, cuyo centro está formado por hematoblastos alterados y confluentes, y su periferia por glóbulos blancos y sobre todo rojos conglomerados. Estos coagulillos, arrastrados en gran número por la sangre, van á formar el atasco ó embolia en diversos parajes del organismo. Yo los he obtenido y estudiado primeramente en las indagaciones emprendidas sobre los efectos de la transfusión, hecha en el perro con el suero de la sangre del buey. Después he visto que este género de lesión sanguínea era producida, con grandísima frecuencia, cuando se transfunde á un animal cualquiera la sangre de otro de distinta especie: como sangre de buey ó de caballo al perro, sangre de perro al cabrito, etc. Las lesiones embólicas, así causadas, desarrollan una especie de enfermedad hemorrágica, que suele traer la muerte al animal transfundido.

Es curiosísimo ver que de la acción recíproca de dos diferentes especies de sangre puedan resultar hemorragias de un origen embólico totalmente especial.

Por razones largas de contar, debe referirse la formación de las concreciones por precipitación al hecho de haber pasado al estado de libertad, en la sangre, ciertos principios albuminoideos complejos, fijos por lo común en los glóbulos rojos. Dedúcese de esto que ciertas modificaciones químicas del plasma pueden actuar sobre los elementos figurados sanguíneos, de manera que se precipiten bajo la forma de coagulillos innumerables, origen de lesiones embólicas y hemorrágicas.

Ciertas sustancias de origen animal parecen provocar análogas alteraciones de la sangre. A este número pertenecen los principios tóxicos que hay en el veneno de las serpientes.

No es, pues, ilógico admitir que, en ciertas enfermedades, puedan formarse concreciones por precipitación, ya á consecuencia de una alteración nutritiva, ya por el paso á la sangre de principios de naturaleza infecciosa.

Por más que, hasta el presente, los hechos que nos ocupan hayan sido únicamente producidos por experimentos hechos en animales, no me parece dudoso que han de ser aplicables á la patología humana. Sin embargo, todavía no he tenido ocasión de observar en el hombre esta clase de concreciones por precipitación.

Admitiendo que semejantes formaciones intravasculares puedan existir en ciertas enfermedades, tales como la púrpura hemorrágica, el escorbuto y ciertos emponzoñamientos, hay que añadir que este proceso no podrá, sin duda, explicar por sí solo cuantas hemorragias parecen dependientes de la alteración de la sangre.

Hay con toda seguridad modificaciones químicas de la sangre que pueden hoy sospecharse, pero no definirse. He podido juzgar de ello recientemente, al estudiar las particularidades relativas á la coagulabilidad de la sangre en ciertas enfermedades. En la diátesis hemorrágica de las afecciones hepáticas, y en los urémicos, he notado disminución de la coagulabilidad de la sangre, y aun á veces cierta falta de retractilidad en el coágulo; habiendo, por el contrario, redisolución pronta del coágulo en la singular enfermedad designada con el nombre de hemoglobi-

nuria. Con toda evidencia, los materiales albuminoideos de la sangre no son normales en estos varios casos.

En la hemoglobinuria sobrevienen los accesos bajo la acción de un trastorno reflejo, productor de una fuerte fluxión renal.

Posible es que en otras circunstancias intervengan trastornos vaso-motores en los sitios por donde las hemorragias se verifican. Quizá suceda esto en las hemorragias uterinas al principio de las pirexias, tal como de la fiebre tifoidea.

En resumen, pues, hallamos en las hemorragias discrásicas alteraciones de los vasos, concreciones por precipitación y trastornos vaso-motores. Las alteraciones químicas de la sangre no intervienen aisladamente sino en corto número de casos; y en ellos, á no concluir por la formación de concreciones precipitadas, apenas si parecen capaces de provocar la hemorragia sino con ocasión de trastornos vaso-motores (hemoglobinuria) ó de condiciones mecánicas que pueden ocultársenos, según lo pueden hacer las erosiones de la mucosa nasal en las epistaxis.

De esto debemos deducir que las alteraciones de la sangre provocan hemorragias, ya realizando por sí mismas una causa mecánica de desorden circulatorio, ya creando simplemente una disposición á las hemorragias, cuya causa próxima es un trastorno vaso-motor ó una lesión traumática, por débil que ella sea.

Este estado de predisposición á las hemorragias llega á su completo apogeo en la hemofilia.

Con efecto, se sabe que en la diátesis hemorrágica constitucional, sólo con ocasión de un traumatismo, amenazan la vida las hemorragias profusas, lo cual prueba que no es el estado de la sangre el que pro-

duce la hemorragia, pero sí el que la hace grave con motivo de la más pequeña solución de continuidad de los vasos.

En contra de lo que podría creerse, la constitución anatómica de la sangre de los hemofílicos no ofrece nada de particular.

Los glóbulos rojos, los hematoblastos y los glóbulos blancos son normales y están en la proporción fisiológica. La única modificación que puede observarse consiste en una extremada lentitud de la coagulación; cosa que sólo se puede explicar por una modificación, todavía indeterminada, de las materias albuminoideas que toman parte en la formación de la retícula fibrinosa. A este propósito, interesa recordar que puede volverse en cierto modo hemofílica la sangre con sólo inyectar en ella determinada proporción de peptona.

## LECCIÓN NOVENA

### MEDICACIÓN HEMOSTÁTICA (CONTINUACIÓN)

Estudio del PROCESO HEMOSTÁTICO: formación del tapón obturador ó clavo hemostático; detención de las hemorragias por infarto.—Indicaciones deducidas de estos estudios.—MEDIOS DE LA MEDICACIÓN: reglas higiénicas.—Medicamentos: cornezuelo de centeno.

#### SEÑORES:

Las consideraciones generales desenvueltas en la lección anterior, tocante á las causas próximas de la hemorragia, no bastan para permitirnos establecer con claridad las indicaciones de la medicación hemostática. También interesa, y quizá más que nada, explicarnos cómo se paran las hemorragias, porque en la práctica no intervenimos verdaderamente sino facilitando el proceso de la hemostasis.

Las hemorragias abundantes son casi siempre consecutivas á una rotura vascular. Vamos, pues, á examinar primeramente cómo se pone fin á la pérdida de sangre, cuando son interrumpidas en su continuidad las paredes de un vaso.

La abundancia y rapidez de la pérdida sanguínea dependen de factores múltiples, tales como la extensión de la lesión, el volumen del vaso dividido, la tensión sanguínea ó plenitud del sistema vascular y las modificaciones de naturaleza refleja que experimenta el calibre de los vasos. Hállanse igualmente bajo la dependencia del sitio de la hemorragia y de la

Hemostasis espontánea.



duce la hemorragia, pero sí el que la hace grave con motivo de la más pequeña solución de continuidad de los vasos.

En contra de lo que podría creerse, la constitución anatómica de la sangre de los hemofílicos no ofrece nada de particular.

Los glóbulos rojos, los hematoblastos y los glóbulos blancos son normales y están en la proporción fisiológica. La única modificación que puede observarse consiste en una extremada lentitud de la coagulación; cosa que sólo se puede explicar por una modificación, todavía indeterminada, de las materias albuminoideas que toman parte en la formación de la redícula fibrinosa. A este propósito, interesa recordar que puede volverse en cierto modo hemofílica la sangre con sólo inyectar en ella determinada proporción de peptona.

## LECCIÓN NOVENA

### MEDICACIÓN HEMOSTÁTICA (CONTINUACIÓN)

Estudio del PROCESO HEMOSTÁTICO: formación del tapón obturador ó clavo hemostático; detención de las hemorragias por infarto.—Indicaciones deducidas de estos estudios.—MEDIOS DE LA MEDICACIÓN: reglas higiénicas.—Medicamentos: cornezuelo de centeno.

#### SEÑORES:

Las consideraciones generales desenvueltas en la lección anterior, tocante á las causas próximas de la hemorragia, no bastan para permitirnos establecer con claridad las indicaciones de la medicación hemostática. También interesa, y quizá más que nada, explicarnos cómo se paran las hemorragias, porque en la práctica no intervenimos verdaderamente sino facilitando el proceso de la hemostasis.

Las hemorragias abundantes son casi siempre consecutivas á una rotura vascular. Vamos, pues, á examinar primeramente cómo se pone fin á la pérdida de sangre, cuando son interrumpidas en su continuidad las paredes de un vaso.

La abundancia y rapidez de la pérdida sanguínea dependen de factores múltiples, tales como la extensión de la lesión, el volumen del vaso dividido, la tensión sanguínea ó plenitud del sistema vascular y las modificaciones de naturaleza refleja que experimenta el calibre de los vasos. Hállanse igualmente bajo la dependencia del sitio de la hemorragia y de la

Hemostasis espontánea.



mayor ó menor facilidad con que la sangre se vierte al exterior. Y por último, son influidas á las veces por las particulares cualidades de la sangre.

Todas estas condiciones tienen su importancia.

El vaso afectado puede ser tan voluminoso que sea imposible la hemostasis, en cuyo caso se hace rápidamente mortal la hemorragia. Pero las más veces son de mediano ó pequeño calibre los vasos divididos; y así es que, aun tratándose de arterias, la pérdida sanguínea es rara vez lo bastante considerable para acarrear la muerte. El flujo de sangre se detiene al cabo de cierto tiempo, á consecuencia de formarse un tapón obturador ó *clavo hemostático*. Este proceso ofrece el mayor interés.

Creíase en otro tiempo que el tapón obturador estaba constituido por la fibrina; pero no es así, á lo menos en parte. Renovándose incesantemente la sangre en el sitio de la herida abierta, no puede coagularse por estancamiento, como después de recibida en una vasija; siendo preciso que haya una causa de retraso del curso de la sangre para que se produzca el tapón, por lo menos al principio.

Las investigaciones de Zahn, y más adelante las de Pitres, han hecho admitir que el clavo hemostático, formado en los bordes de la herida, está constituido por un cúmulo de glóbulos blancos. Los estudios que he practicado acerca de los hematoblastos, y de su modo de intervenir en la producción de los coágulos sanguíneos, me han permitido sentar que el papel atribuido por estos autores á los leucocitos es el propio de los hematoblastos. Estos diminutos elementos, extremadamente alterables, que hacen el oficio de cuerpos extraños, al ser impresionados por su contacto con los bordes de la herida, se detienen

al pasar por ellos, aglutinándose y formando la primera parte del tapón obturador.

Tan sólo en el instante en que la herida se halla obstruída por una masa cribiforme, compuesta de hematoblastos alterados, es cuando la sangre, atravesando lenta y penosamente esta masa esponjosa, va dejando los glóbulos blancos y la fibrina para completar el clavo hemostático, que acaba por determinar la oclusión de la herida.

A este género de coagulación á la altura de cualquier punto herido del área vascular, le he designado con el significativo título de coágulo por batimiento ó hematoblástico.

Formemos rápidamente idea de las condiciones favorables á la producción del clavo hemostático, del todo inversas á las que favorecen la hemorragia.

Citemos en primer término cuantas circunstancias sirven de obstáculo á la rapidez del curso de la sangre: descenso de la presión sanguínea y compresión sobre el trayecto de los vasos.

Estas circunstancias impiden el acarreo al exterior, en unión con la sangre, de las tenues concreciones hematoblásticas formadas al principio del proceso, y facilitan además el estancamiento sanguíneo y la adición de la fibrina al núcleo hematoblástico.

En segundo lugar, nos hallamos con la contracción del vaso, con el estrechamiento de la herida vascular.

Fácilmente se comprende que el clavo hemostático se formará con tanta mayor rapidez cuanto más estrecho sea el orificio por donde salga la sangre.

Uno de los más importantes factores se halla representado por la coagulabilidad de la sangre. En los animales de sangre muy coagulable, como lo son la

mayoría de aquellos sobre que operamos en nuestros laboratorios, se detienen con facilidad las hemorragias. No así en el caballo y el asno, cuya sangre se cuaja mal. Lo raro que son los hematoblastos, y la lentitud con que se modifican estos elementos al contacto de los cuerpos extraños, pueden ser, en ciertos casos patológicos, causa de la dificultad con que se forma el tapón obturador.

Pero la incoagulabilidad de la sangre no es forzosamente la consecuencia de una disminución en el número de estos elementos. A lo menos, esto es lo que se ve en la hemofilia constitucional, en la cual abundan los hematoblastos y parecen normalmente constituidos. En verdad que debe haber, en los casos de este género, una modificación de los materiales albuminoideos del plasma.

Por último, á las condiciones esenciales que acabamos de enumerar, se pueden añadir los obstáculos de varias clases que la sangre halla á su libre salida al exterior. Así, cuando se vierte por la superficie del cuerpo ó en una cavidad, es renovada sin parar en el sitio de la herida y no se puede coagular *in situ*. Cuando, por el contrario, es retenida al rededor del vaso, se facilita la coagulación en la herida.

El conocimiento de estos datos, referentes al proceso de la hemostasis, en casos de herida ó rotura vascular, nos permite consignar indicaciones muy precisas. Efectivamente, debemos facilitar la formación del clavo obturador, determinando las condiciones que le son favorables; es decir, haciendo bajar la tensión sanguínea, retardando ó entorpeciendo el curso de la sangre en la localidad, suscitando la coartación vascular y haciéndola todo lo activa posible, así como aumentando la coagulabilidad de

la sangre y oponiéndonos al derrame de ella al exterior.

La detención de la sangre en las hemorragias por causa mecánica, sin rotura vascular, se verifica mediante un proceso menos bien definido.

En caso de infarto, es probable que se detenga la extravasación cuando se iguala para los vasos la presión externa y la interna; equilibrio que se produce bastante aprisa en los parénquimas, cuando la sangre permanece en la trama orgánica sin hallar salida.

Si la sangre corre al exterior, como en las hemoptisis por apoplejía pulmonar, la detención de la hemorragia resulta de un trabajo intraorgánico, cuyas diversas fases ignoramos casi completamente.

A las veces, cierto grado de excitación secundaria del infarto provoca una obliteración, más ó menos completa, de los vasos que sangran; pero hay casos en que las condiciones de la diapedesis son temporales, cesando entonces este fenómeno bajo la influencia del desarrollo de ramas colaterales, de una disminución en la tensión venosa ó bien del restablecimiento del curso de la sangre por vasos primitivamente obturados.

En todo caso, debemos esforzarnos por combatir las circunstancias capaces de favorecer la diapedesis; objeto que apenas si puede lograrse de otro modo que suscitando acciones vaso-motrices ó cardio-vasculares, que den por resultado la restricción del aflujo sanguíneo sobre la parte enferma y faciliten el retorno de éste.

Finalmente, en las hemorragias por alteración de la sangre, la sola indicación que resulta de los datos que acabamos de adquirir es la referente á la coagu-

lación de la sangre; por lo que se debe tratar de influir en la composición de este líquido, de modo que se le restituyan aquellas de sus cualidades llamadas plásticas, y pronto vais á ver que poseemos medios de actuar en este sentido con notable poder.

Recursos sacados  
de  
la higiene.

Abordemos ahora el estudio de los recursos y procedimientos de la medicación hemostática. Gracias á las precedentes consideraciones fisio-patológicas, podremos formar idea suficiente de la manera de obrar la mayor parte de aquéllos.

Desde el punto de vista quirúrgico, los procedimientos más importantes son los tópicos y los locales. El médico, por el contrario, interviene casi siempre por medio de medicamentos. Comenzaremos, pues, por la descripción de los recursos interiores.

Recordemos primeramente las reglas higiénicas á que se debe someter todo enfermo que pierda sangre.

El reposo absoluto es de rigor, y tan necesarias como la calma del cuerpo la intelectual y la moral. Se apartarán, por tanto, cuantas causas pueden animar mecánicamente ó por impresión nerviosa la circulación, y en cuanto sea posible se ayudará á las leyes de la pesantez, manteniendo alta la parte fluxionada.

La atmósfera de la habitación será fresca y frecuentemente renovada, pero á temperatura constante; debiendo ser ligeros los vestidos, pero dispuestos de modo que se impida el enfriamiento de las extremidades.

El paciente será sometido á una dieta tenue, por lo menos en los primeros días, y los alimentos y bebidas se tomarán fríos, para aprovechar la acción refleja que sobre el calibre de los vasos dilatados ejerce la frialdad.

Cuando es poco abundante la hemorragia, suelen bastar estos preceptos higiénicos; mas en gran número de casos hay que intervenir de otros modos. Entonces puede recurrirse á medios bastante numerosos, que vamos á esforzarnos en agrupar con arreglo á un plan farmaco-dinámico. Entre los mejores, se cuentan los que actúan particularmente sobre el sistema cardio-vascular, en la primera línea de los cuales figura el cornezuelo de centeno.

Designase con este nombre el micelio escleroideo de un hongo, el *Claviceps purpúrea* (familia de los Pirenomicetos).

Cornezuelo  
de  
centeno.

El cornezuelo se desarrolla en los años lluviosos sobre los pistilos del centeno y de otras gramíneas (*Secale cereale*).

Pourchier en 1844, y después Grand-Clement, han reconocido la eficacia del cornezuelo de trigo, pero apenas se usa sino el del centeno. Este es un cuerpo sólido, pero quebradizo, de 1 á 5 centímetros de largo por 2 á 5 milímetros de grueso; cilíndrico ó trigonal y ligeramente encorvado, de color pardo violáceo, á veces algo agrisado por fuera y siempre blanquecino por dentro, siendo blanca y como esfacelada su extremidad superior.

El polvo de este cornezuelo es ceniciento, de sabor acre y nauseabundo, de olor como animalizado, particular, poco agradable. Engrasa el papel, se altera con facilidad y debe emplearse reciente.

La actividad del cornezuelo varía según el modo como ha sido recolectado; pues si se hace pecando por pronto ó por tarde, no posee sino una parte de sus propiedades.

En estos últimos años se han hecho bastante numerosas investigaciones sobre la compleja constitu-

ción química del cornezuelo. He aquí sumariamente los principales resultados de los recientes trabajos sobre el asunto, y con especialidad de los emprendidos por Zweifel, Dragendorff, Podwysstzki y Kobert.

En el cornezuelo se pueden distinguir tres principios activos, dos de los cuales dan reacción ácida y el otro alcalina. Los dos primeros son el ácido *esclerotínico* ó *esclerótico* (Dragendorff y Podwysstzki), designado con el nombre de ácido *ergotínico* por Zweifel y Kobert, y el ácido *esfacelínico*, de Kobert.

El primero parece ser el más abundante; los cornezuelos de buena calidad contienen de 4 á 4'5 por 100 de él.

El principio alcalino aislado por Kobert lleva el nombre de *cornutina*, y corresponde á la ecbolina de Wenzell y á la picrosclerotina de Dragendorff y Podwysstzki. Según Kobert y Saxinger, estos dos últimos principios reunidos (ácido esfacelínico y cornutina) representan la parte activa del cornezuelo, en tanto que otros muchos observadores atribuyen al ácido esclerotínico la mayor parte de las propiedades del medicamento.

También se han hallado en el cornezuelo materias colorantes, sales de potasio en gran cantidad, uno ó más alcaloides—sin acción sobre la rana,—colesterina, micoso, mannita, celulosa honguifera, ácido láctico y lactatos y sustancias albuminoides en proporción de 3 por 100. Pero ha lugar á fijarse principalmente en la presencia de un aceite graso, tóxico, que alcanza la elevada proporción de 30 á 35 por 100.

Las más veces se emplea el cornezuelo en bruto, bajo la forma de polvo. Este polvo, libre del aceite

por el éter ó la esencia de petróleo, se conserva sin perder nada de su actividad.

Las otras formas farmacéuticas más conocidas son los extractos, impropriamente llamados *ergotinas*. La ergotina de Wiggers es un extracto alcohólico, y la de Bonjean (de Chambery), tan conocida entre nosotros, es un extracto acuoso.

En 1876, preparó Tanret un producto que cristaliza en estado salino y él ha llamado *ergotina*. Según este distinguido farmacéutico, representa el principio activo del cornezuelo. Los farmacólogos extranjeros pretenden, por el contrario, que es un producto impuro y de acción incierta.

Yvon ha obtenido más recientemente un nuevo extracto, que parece contener la parte esencial del cornezuelo y que hoy se halla muy extendido.

Después de quitar al centeno pulverizado su aceite esencial, á favor del sulfuro de carbono, prepara Yvon una especie de extracto acuoso, que se somete á la acción del alcohol y luego á la de una débil solución antifermescente de ácido salicílico. Obtiene así un líquido poco alterable, que representa en peso el cornezuelo empleado para su fabricación, lo cual es cómodo para los usos terapéuticos. Es un líquido ambarino, de olor grato, que se conserva bien y puede utilizarse en inyecciones hipodérmicas. En Alemania, ha modificado Sick el procedimiento de Yvon, y el extracto que prepara se conoce con el nombre de Yvon-Sick.

A la vista de productos tan múltiples y de valor tan desigual, es difícil trazar un cuadro fiel de las propiedades fisiológicas del cornezuelo. Tomaremos señaladamente en cuenta las investigaciones ejecutadas sobre el cornezuelo en bruto ó sobre los extrac-

®  
Efectos fisiológicos del cornezuelo de centeno.

tos, y completaremos nuestra descripción indicando los efectos obtenidos con los productos aislados por Dragendorff, Kobert y Tanret.

La mayoría de estos productos farmacéuticos son más ó menos irritantes. Por parte del estómago, no encuentran tolerancia el polvo y los extractos de Wiggers y de Bonjean sino á la dosis de 1 á 2 gramos. A dosis mayores pueden producir náuseas, eructos, desvanecimientos y á veces diarrea (de 4 á 5 gramos de polvo).

También se ha hablado del desarrollo de una gastro-enteritis en el hombre y otros animales.

Las preparaciones de cornezuelo originan principalmente desórdenes nerviosos y circulatorios.

La acción sobre el sistema nervioso interesa más á la toxicología que á la terapéutica. Los fenómenos nerviosos, con efecto, sólo se presentan tras la administración á altas dosis, que no se usan en la práctica, ó después del empleo sobrado prolongado de dosis débiles ó moderadas. Sin duda que os serán conocidos los peligros de emplear como alimento la harina ergotinada. Los múltiples trastornos que se siguen constituyen el ergotismo, del que se distinguen dos formas principales: la paralítica y la convulsiva. En estos últimos tiempos se ha visto que este emponzoñamiento va acompañado de interesantes alteraciones por parte de la médula espinal.

Los efectos producidos sobre la circulación nos interesan muy particularmente, y es malo que los experimentadores hayan emitido opiniones tan discordes acerca de este punto esencial. Esto no obstante, se hallan de acuerdo para reconocer al cornezuelo la propiedad de estrechar el calibre de las arterias, siendo precisamente á este efecto de coartación al que se

refiere la rara forma del ergotismo gangrenoso.

El malogrado Holmes comprobó al microscopio la constricción de las arterias de la rana; dando cuenta de ello en un buen trabajo, publicado en 1869. La vió verificarse en la lengua, después de arrancado el ganglio cervical superior, y por consecuencia de esto la consideró como independiente de toda acción nerviosa.

Está igualmente averiguado que este medicamento tiene la propiedad de excitar la contracción de las fibras lisas uterinas.

Numerosísimas observaciones han sido hechas desde mucho tiempo ha, lo mismo en la mujer embarazada que en las hembras preñadas, viéndose que luego de administrar 1 ó 2 gramos de cornezuelo á una mujer sobrevenían dolores uterinos; presentándose de un cuarto de hora á media hora después de dado el medicamento, y desapareciendo al cabo de media hora, para reaparecer más pronto que antes, si se repetía la dosis. Estos cólicos uterinos son tanto más pronunciados cuanto más próxima está la mujer al término de su embarazo, siendo rara vez lo bastante fuertes para provocar el aborto. Según Schroff, ocurre otro tanto en todas las hembras preñadas. Comprendense las razones anatómicas y fisiológicas porque la acción del cornezuelo se ejerce particularmente sobre el útero grávido, pero no hay que creerla nula fuera del estado de gestación; es solamente menos manifiesta.

En virtud de la anemia causada por el cornezuelo, se ha hecho la pregunta de si la acción de éste era directa ó consecutiva á aquélla.

Cierto es, efectivamente, que la interrupción del flujo sanguíneo uterino, lo propio que en los de-

más órganos de fibras lisas, es causa de contracción. Para Rossbach, el útero palidece antes de aparecer los dolores, y éstos son consecuencia de la anemia; pero Binz admite, por el contrario, una especie de acción electiva y directa sobre el útero, no sin hacer notar que estos fenómenos se producen sin que sea dable observar modificación perceptible en la circulación general.

Los experimentos en que se han podido obtener contracciones después de separar el útero de los vasos y centros nerviosos deponen á favor de esta opinión.

Los efectos del cornezuelo son igualmente sensibles sobre las fibras lisas de los neoplasmas, y particularmente sobre las de los miomas del útero. Parece, pues, que este medicamento ejerce una acción electiva sobre las fibras musculares llamadas de la vida orgánica.

A las pruebas ya invocadas hay que añadir otras, relatadas por varios autores; entre los que citaré á Piton, cuyo opúsculo se remonta á 1878. Después de seccionar el gran simpático, ó simultáneamente este nervio y el auricular de un conejo — operación que, como sabéis, acarrea la dilatación de los vasos, el aumento de temperatura de la oreja y la contracción de la pupila, — ha visto el Sr. Piton que la ergotina de Bonjean ó de Yvon produce contracción rápida y notable de los vasos, mas la dilatación de la pupila. Pero importa notar que este efecto sólo ha sido pronunciado tras las inyecciones hipodérmicas practicadas *in situ*. Cuando éstas se hacían en las patas, los fenómenos eran poco marcados, siendo nulos cuando se introducía el medicamento en el estómago.

Estos interesantes experimentos explican el beneficio que habitualmente se logra del empleo local del cornezuelo; de lo cual no hay que deducir, sin embargo, que este medicamento sea incapaz de actuar á distancia. Efectivamente, el Sr. Piton ha observado la contracción de los vasos uterinos, y luego la del útero mismo, á consecuencia de inyecciones de ergotina practicadas en las paredes abdominales.

Por otra parte, es de observación vulgar que la ingestión del cornezuelo por la boca va seguida muy pronto de efectos manifiestos en la mujer. Y además, los trazados esfigmográficos tomados por diversos observadores, y en particular por Drasche, en los enfermos, indican la disminución del calibre de las arterias y por consiguiente la generalización de los efectos.

Por desgracia, son contradictorios los resultados obtenidos hasta el presente sobre el corazón y la presión sanguínea.

Admítase generalmente el aceleramiento cardíaco; pero en tanto que para unos está aumentada la energía del órgano, para otros, por el contrario, hállase disminuída. Lo propio acontece en lo tocante á la presión arterial, que hay quien la encuentra acrecentada, en contraposición á los observadores que la dan por deprimida. De todos modos, las altas dosis debilitan sin duda el corazón. Según Boreischa, precisamente á esta debilitación cardíaca y circulatoria hay que referir los efectos hemostáticos del cornezuelo, opinión que no puede aceptarse sin protesta.

La variabilidad de los resultados obtenidos á favor del cornezuelo ó sus extractos, en punto á los fenómenos cardíacos y circulatorios, parece explicarse por la diversidad de acción de los principios conte-

nidos en este medicamento. Así, el ácido esclerotínico parece poseer la propiedad de rebajar la presión arterial (Kobert y Marckwald); el ácido esfacelínico, al contrario, la aumenta y es capaz de producir la gangrena, y la cornutina eleva igualmente dicha presión y origina convulsiones.

En los experimentos comparativos emprendidos por Marckwald sobre los principales preparados de cornezuelo que se utilizan en Alemania, llega el autor á las siguientes conclusiones: la ergotina ó extracto de cornezuelo (de Friedlander) empieza por causar una brusca elevación de temperatura, y luego una depresión, seguida de otra elevación que se prolonga por largo tiempo; las ergotininas producen mayor presión sanguínea que la ergotina, debiendo ser clasificadas, á este respecto, en el orden siguiente: en primera línea el citrato de ergotinina (de Gehe); en segunda el soluto de Bombelon, y en último término la ergotinina Tanret.

Estos nuevos productos han sido diversamente apreciados desde el punto de vista de su acción sobre el útero.

Tendremos ocasión de volver sobre este asunto á propósito del empleo terapéutico del centeno.

## LECCIÓN DÉCIMA

### MEDICACIÓN HEMOSTÁTICA (CONTINUACIÓN)

*Agentes medicamentosos (continuación):* empleo terapéutico del cornezuelo de centeno; *hidrastis canadensis*; raíz de algodónero; quinina; vomitivos y nauseabundos; ácidos vegetales y minerales; tanino y tánicos; *hamamelis virginica*; esencia de trementina; acetato de plomo; percloruro de hierro; bromuro potásico.

#### SEÑORES:

El estudio de las propiedades fisiológicas del cornezuelo de centeno, que hemos hecho en la lección anterior, presenta vacíos todavía; no obstante saberse que este precioso medicamento, así como las buenas preparaciones farmacéuticas que de él se obtienen, son agentes de coartación. En tal concepto es en el que parecen tomar una parte útil en la medicación hemostática, siendo útiles, sobre todo, sus efectos en las hemorragias puerperales, ó mejor post-puerperales, porque en este caso especial aumenta el constreñimiento de los vasos por causa de la contracción energética del tejido uterino. Sucede aquí una cosa semejante á la que sucedería comprimiendo los vasos con la mano.

Hasta época bastante reciente se ha empleado exclusivamente el polvo de cornezuelo, que Trousseau daba á la dosis de 2 á 4 gramos en tomas administradas á intervalos, distribuidas en las veinticuatro horas.

Empleo  
terapéutico  
del  
cornezuelo.



nidos en este medicamento. Así, el ácido esclerotínico parece poseer la propiedad de rebajar la presión arterial (Kobert y Marckwald); el ácido esfacelínico, al contrario, la aumenta y es capaz de producir la gangrena, y la cornutina eleva igualmente dicha presión y origina convulsiones.

En los experimentos comparativos emprendidos por Marckwald sobre los principales preparados de cornezuelo que se utilizan en Alemania, llega el autor á las siguientes conclusiones: la ergotina ó extracto de cornezuelo (de Friedlander) empieza por causar una brusca elevación de temperatura, y luego una depresión, seguida de otra elevación que se prolonga por largo tiempo; las ergotininas producen mayor presión sanguínea que la ergotina, debiendo ser clasificadas, á este respecto, en el orden siguiente: en primera línea el citrato de ergotinina (de Gehe); en segunda el soluto de Bombelon, y en último término la ergotinina Tanret.

Estos nuevos productos han sido diversamente apreciados desde el punto de vista de su acción sobre el útero.

Tendremos ocasión de volver sobre este asunto á propósito del empleo terapéutico del centeno.

## LECCIÓN DÉCIMA

### MEDICACIÓN HEMOSTÁTICA (CONTINUACIÓN)

*Agentes medicamentosos (continuación):* empleo terapéutico del cornezuelo de centeno; *hidrastis canadensis*; raíz de algodónero; quinina; vomitivos y nauseabundos; ácidos vegetales y minerales; tanino y tánicos; *hamamelis virginica*; esencia de trementina; acetato de plomo; percloruro de hierro; bromuro potásico.

#### SEÑORES:

El estudio de las propiedades fisiológicas del cornezuelo de centeno, que hemos hecho en la lección anterior, presenta vacíos todavía; no obstante saberse que este precioso medicamento, así como las buenas preparaciones farmacéuticas que de él se obtienen, son agentes de coartación. En tal concepto es en el que parecen tomar una parte útil en la medicación hemostática, siendo útiles, sobre todo, sus efectos en las hemorragias puerperales, ó mejor post-puerperales, porque en este caso especial aumenta el constreñimiento de los vasos por causa de la contracción energética del tejido uterino. Sucede aquí una cosa semejante á la que sucedería comprimiendo los vasos con la mano.

Hasta época bastante reciente se ha empleado exclusivamente el polvo de cornezuelo, que Trousseau daba á la dosis de 2 á 4 gramos en tomas administradas á intervalos, distribuidas en las veinticuatro horas.

Empleo  
terapéutico  
del  
cornezuelo.



Como los efectos del cornezuelo sean poco duraderos, hay que repetir las dosis cuando se trata de ejercer una acción sostenida. Como quiera que varios hechos y multitud de experimentos hayan dejado sentado, conforme ya hemos visto, que hay que tomar en cuenta la acción local ó á pequeña distancia de las preparaciones corniculadas, se prefieren—desde época relativamente cercana—sus inyecciones hipodérmicas en la proximidad del sitio de la hemorragia.

La vulgarización de estas inyecciones ha hecho adquirir grande importancia al cornezuelo como agente hemostático, debido sobre todo á Hildebrandt, que ha hecho ver sus felices efectos en el tratamiento de los fibromas uterinos.

En Francia se utilizó primeramente la ergotina de Bonjean para la práctica de las inyecciones hipodérmicas.

Este extracto acuoso provoca dolor, durezas y abscesos; pero se tolera mejor, esto no obstante, que los antiguos extractos.

A fin de atenuar estos efectos de la irritación local, los Sres. Moutard-Martin, Bucquoy, E. Labbé, Dujardin-Beaumetz y Constantino Paul han ensayado mezclas al tenor siguiente:

Extracto de cornezuelo ó ergotina Bonjean.. . . . .	2 á 4 gramos.
Agua. . . . .	15 —
Glicerina. . . . .	15 —

En la actualidad apenas se emplea sino la ergotina Yvon ó de Yvon-Sick, pura ó diluída en agua (Herrgot y Dujardin-Beaumetz). Este último ha propuesto la siguiente fórmula:

Extracto de cornezuelo de Yvon.. . . .	1,20 gramos.
Agua destilada. . . . .	8,80 —

Se practican con este líquido una ó más inyecciones en las veinticuatro horas, cuidando de llevar la inyección á lo profundo de la capa grasosa subcutánea.

Marckwald propone que se disuelva la ergotina sencillamente en una disolución de cloruro sódico á 0,73 por 100.

Donde este medicamento alcanza su mayor eficacia es en las hemorragias uterinas, siendo notoria su acción, no tan sólo en las puerperales, en las que desde hace largo tiempo gozaba de merecida reputación, sino que también en las demás formas de hemorragia uterina. La inyección hipodérmica debe hacerse en la región subumbilical.

Los rayos de dolor uterino que anuncian la acción del cornezuelo aparecen á los pocos minutos de la inyección.

En Alemania se ha intentado utilizar prácticamente las preparaciones de Dragendorff y Kobert.

Según el último de estos experimentadores, el ácido esclerotínico no determina contracciones uterinas. Las sustancias que actúan de manera especial sobre el útero, son la cornutina y el ácido esfacelínico; debiéndose dar la preferencia en la práctica á la primera, por cuanto determina contracciones seguidas de pausas bien recibidas por el feto, mientras que el ácido esfacelínico ocasiona contracciones tetánicas. Hay que decir, no obstante, que la cornutina, empleada por Erhard en las parturientes, no ha mostrado gran eficacia.

Los experimentos realizados por Marckwald han dado, por lo demás, resultados muy distintos. Efectivamente, en oposición á Kobert, concede este experimentador al ácido esclerotínico, lo propio que á

la ergotina, la propiedad de obrar con energía y constancia sobre las contracciones uterinas.

La ergotina, por el contrario, lo mismo la de Tanret que la de Gehe ó de Bombelon, no tendrá influencia alguna absolutamente sobre las contracciones de la matriz, cualquiera que sea la especie y el estado de los animales en que se opere. En este punto se hallan de acuerdo todos los experimentadores.

Entre los principios sacados del cornezuelo, y á pesar de las negativas de Kobert, el que posee al más alto grado las propiedades generales del cornezuelo, por lo menos en el concepto hemostático, parece ser en último resultado el ácido esclerotínico. Mas por lo que hace al día de hoy, la mejor de todas las preparaciones corniculadas, en la práctica, es la ergotina, pues el ácido de que se trata es muy irritante y no se puede usar hipodérmicamente.

El cornezuelo de centeno se ha utilizado con frecuencia en otras variedades de hemorragias; mas las observaciones clínicas publicadas en demostración de su valor en tales casos, son menos probatorias que las concernientes á las hemorragias uterinas.

A favor de este agente se han combatido las hemoptisis, y se le ha prescrito en los tuberculosos, aun en aquellos cuyas lesiones pulmonares se hallaban muy avanzadas, pareciendo sentar bien, sobre todo, en las formas congestivas.

Contra las hemorragias hemorroidales apenas si ha dado resultado, fuera de los casos en que se ha empleado en inyecciones hipodérmicas hechas en las inmediaciones del ano.

El cornezuelo ha solido mostrarse muy eficaz en las hemorragias intestinales de la fiebre tifoidea, sien-

do ésta una de las ocasiones en que se debe preferir su ingestión estomacal.

Por último, en las epistaxis produce efectos variables, menos útiles por lo común que en los casos precedentes.

El cornezuelo de centeno tiene sucedáneos de reciente fecha, entre los que citaré el *hidrastis canadensis* y la corteza del algodouero.

El *Hidrastis canadensis* (familia de las Renunculáceas) crece sobre todo en el Canadá, según su nombre indica. Su cepa vivaz es la única parte de él que se ha utilizado en terapéutica hasta el presente. Es nudosa, del grueso de una pluma de escribir, de color gris amarillento por fuera y amarillo rojizo por dentro, de olor insignificante y de sabor amarguísimo.

*Hidrastis canadensis.*

El análisis químico ha descubierto en ella albúmina, azúcar, una materia grasa resinosa, un aceite volátil, berberina, en proporción como de 4 por 100, otro alcaloide (hidrastina), que parece ser el principio activo y en proporción de 1,5 por 100, y por último la xantopuccina.

Débense á Slavatsinski (1884) investigaciones bastante precisas sobre las propiedades fisiológicas de la hidrastina. En las ranas, ha notado trastornos de coordinación motriz y disminución de los latidos cardíacos, sin debilitación del órgano; y á mayores dosis, convulsiones parecidas á las de la estriknina. El retardo cardíaco se observa después de cortados la médula espinal y los nervios vagos, igualmente que después de la atropinación. Por otra parte, el corazón, una vez arrancado y puesto en una ligera disolución del medicamento, se para en estado de diástole. De estos hechos ha deducido Slavatsinski que la

acción de la hidrastina se ejerce sobre los ganglios nerviosos cardíacos y sobre el miocardio; habiendo hecho también la observación, mediante fuertes dosis, de que disminuye la sensibilidad para el dolor, y fijando la dosis experimental en 2 centigramos por kilogramo de peso de los animales.

En los experimentos hechos por Fellner sobre perros curarizados, mediante el extracto acuoso de hidrastis, ha parecido llevar su acción el medicamento sobre los vaso-motores á la vez que sobre los centros motores del corazón. Ha excitado contracciones y relajamientos del útero, proporcionalmente al aumento y disminución de la presión sanguínea, obteniendo contracciones uterinas más enérgicas á favor de la berberina ó su fosfato y del clorhidrato de hidrastina.

La raíz de hidrastis se emplea en América como tónico, diurético y antiperiódico, prescribiéndose en cocimiento (60 gramos por 100) ó en forma de tintura alcohólica.

Desde hace algunos años han adquirido estas preparaciones cierta reputación en el tratamiento de las hemorragias uterinas, siendo preconizadas sobre todo por Schatz y Fellner, los cuales han visto que la hidrástide está lejos de tener la eficacia que el cornezuelo para detener rápidamente una hemorragia, pero que parece aventajarle en lo de evitar la repetición de los flujos sanguíneos unidos á las lesiones ó los fibromas del útero.

Para alcanzar este objeto, hay que prescribirlo de un modo sostenido durante el período intermenstrual ó en el intervalo de las hemorragias, pareciendo tener su mayor eficacia contra los fenómenos congestivos. No es, pues, un verdadero sucedáneo del cornezuelo

lo de centeno, sino un medicamento vascular hemostático á largo plazo.

Schatz le niega las propiedades eutócicas que le atribuye Fellner. Las observaciones de A. Méndez (de León) y las de Wilcox (R. W.) confirman las de Schatz y Fellner; pero es justo hacer notar que, en 1877, Gordon (de Hannibal) empleaba ya hacía diez años, y con buen éxito, la hidrástide en las hemorragias uterinas.

Prescribense, en el acto de la hemorragia y á cortos intervalos, de 20 á 30 gotas de la tintura ó el extracto fluido, y luego se disminuyen las dosis y se alargan las tomas, cuando se ve que la hemorragia va parando.

El medicamento debe seguirse dando en el intervalo de las metrorragias ó de las menorragias, á la dosis de 20 gotas de extracto fluido ó de 15 á 20 gotas de tintura, tres ó cuatro veces al día.

La raíz del algodónero (*radix Gossypii herbacei*) parece gozar de propiedades análogas á las de la hidrástide, con todo de no contener principio alguno glicosídico ó alcalóidico.

Raíz del algodónero.

Prochownik (de Hamburgo) supo que los indígenas del Sur de los Estados Unidos utilizan de inmemorial la raíz del algodónero para procurar el aborto, y tuvo la idea de ensayar este agente como sucedáneo del cornezuelo (1884).

Resulta de estos ensayos que la raíz del algodónero ejerce siempre una acción menos rápida que el cornezuelo; que es útil sobre todo contra las hemorragias por fibromas, administrado en el intervalo de las pérdidas sanguíneas, y que ofrece, por otra parte, sobre el centeno corniculado la ventaja de poder administrarse sin ningún inconveniente durante el parto.

En este último caso, Prochownik da el medicamento en forma de infusión reciente, hecha con unos 4 á 6 gramos de él puestos en una taza de agua cocinando, dosis que hace repetir de hora en hora por dos ó tres veces.

También lo da, en las mismas circunstancias, bajo la forma de extracto fluido, á dosis de una á dos cucharadas de las de té, cada media hora, por tres ó cuatro veces. Fuera del parto, en las enfermas de hemorragias uterinas, la dosis debe ser de 18 gramos de la infusión en una ó dos veces, ó dos cucharadas de las de té del extracto de dos á cuatro veces diarias. Mundé (de Nueva York) ha prescrito igualmente con ventaja la raíz del algodnero en ciertos casos de hemorragias profusas, y Jerzykowski (de San Petersburgo) ha confirmado algunos de los resultados conseguidos por Prochownik.

Al lado del cornezuelo de centeno y los dos nuevos medicamentos que acabamos de indicar, conviene colocar otros agentes que parecen poseer propiedades hemostáticas por virtud de sus efectos cardiovascular. Los dos más importantes de ellos son la digital y la quinina.

Digital.

Pereira atribuye á la digital propiedades hemostáticas cuando las hemorragias internas van acompañadas de un pulso vivo y fuerte.

Dickenson (de Dublín) ha publicado luego observaciones de metrorragias en que la digital ha vencido después de la derrota de otros varios recursos. Este medicamento ha sido igualmente utilizado por Arán y otros ginecólogos. Por mi parte, he tenido varias veces ocasión de apreciar sus propiedades hemostáticas, en algunos casos de menorragia y en las hemoptisis de los cardíacos.

La digital me ha parecido actuar particularmente en los enfermos de congestión habitual (pasiva) de un órgano, tal como el útero ó el pulmón. Elevando la presión arterial, puede disminuir los éxtasis venosos capaces de sostener un flujo sanguíneo. Sin embargo de esto, algunos médicos la creen especialmente indicada en las hemorragias fluxionarias, llamadas también activas. La cuestión está pendiente.

La quinina se considera desde hace mucho tiempo como dotada de cualidades hemostáticas.

Quinina.

Trousseau y Pidoux creían que sólo era utilizable en las hemorragias periódicas, que significaban para ellos una de las formas larvadas del paludismo. Pero luego se ha visto que la quinina ha producido favorables resultados en casos variadísimos, y singularmente después del uso infructuoso del cornezuelo.

Por lo demás, es bien sabido que la quinina excita la contracción de las fibras lisas de los vasos y del útero, que es sedante del sistema nervioso y del corazón, que diferentes médicos han observado sus efectos ecbólicos en mujeres débiles y nerviosas, y que obrando además sobre el sistema nervioso, puede ejercer indudablemente cierta influencia sobre la circulación local. Sus propiedades fisiológicas dejan, pues, entender las hemostáticas que algunas veces se consiguen, aunque sería no obstante muy difícil establecer con claridad las indicaciones de este precioso agente.

Entre los depresores de la acción cardíaca, utilizables en algunas circunstancias, citaré el emético y la ipecacuana, administrados á dosis nauseabundas.

Emético  
ipecacuana.

Debéis recordar que la náusea va acompañada de aflojamiento cardíaco y circulatorio, y, por consecuencia de ellos, de un gran descenso de la tensión vas-

cular. La teoría fisiológica indica, por tanto, la intervención de los vomitivos contra el eretismo vascular con aumento de la tensión arterial. El caso es que el emético y la ipecacuana se han mostrado útiles á menudo en las hemoptisis intensas de forma congestiva.

En los casos recientes puede administrarse la ipecacuana á dosis vomitiva, sin temor de que las sacudidas del vómito aumenten en manera alguna la hemorragia. Después se sigue dando el medicamento de modo que se sostenga la náusea y nada más, ó se prescribe con igual objeto el emético á pequeñas dosis, repetidas á estilo rasoriano.

El quermes mineral, á dosis de 0,30 á 0,50 gramos en una poción, parece igualmente útil contra las hemoptisis.

Agruparemos ahora en una misma sección todos los restantes agentes del método interno, cuyo modo de acción no penetramos; de manera que su empleo es todavía absolutamente empírico en nuestros días. Quizá hay algunos de ellos que den por resultado el aumento de coagulabilidad de la sangre, siendo así como actúan los ácidos, según varios autores.

Acidos. Ello es que, casi de inmemorial, vienen siendo tenidos por hemostáticos estos últimos. En las hemorragias poco graves se prescriben los ácidos vegetales, tales como las limonadas con frutos ácidos, desde el limón, naranja, grosella y granada al jarabe de vinagre frambuesado ó la vinagrada de agua clara y azúcar, cuyas bebidas se toman frías y á vasos enteros y pueden ser miradas como auxiliares útiles.

Los ácidos minerales se dejan para los casos más graves; os citaré las limonadas minerales, sulfúrica ó clorhídrica, la última de las cuales ofrece la ven-

taja de poderse prescribir á la vez que los cloruros de hierro; el licor ácido de Haller (mezcla de alcohol y ácido sulfúrico á partes iguales, á la dosis de 4 gramos por litro); el agua de Rabel (ácido sulfúrico de 66°, 100 gramos, alcohol de 90° C., 300 gramos), de 10 á 20 gotas; el ácido sulfúrico aromático de la farmacopea inglesa; la limonada nítrica (2 gramos á 1,42 de densidad por litro); la limonada fosfórica (2 gramos de ácido puro á 1,45 de densidad por 100 gramos de azúcar y 900 de agua).

Todas estas bebidas dan dentera y deben tragarse rápidamente ó aspirarse por medio de una paja.

Atribúyese á los ácidos la cualidad de moderar la circulación, constreñir los vasos y hacer más plástica la sangre, pero ninguno de estos efectos está bien demostrado.

En las hematurias puede haber cierto efecto local, debido á las modificaciones de las orinas.

Las bebidas ácidas se prescriben habitualmente á los sujetos aniquilados por hemorragias discrásicas.

El tanino y los vegetales que le contienen gozan también de una antigua fama, apoyada en hechos numerosos, pero cuyo valor no es fácil de apreciar.

El tanino ó ácido tánico se prescribe á la dosis de 0,50 á 2 gramos en una poción.

El ácido agálico es el que más suele administrarse en forma pilular, á dosis de 0,30 á 1 gramo y más. Ha sido preconizado por Gardner contra las hemoptisis y administrado, en los mismos casos, por Holden bajo la forma de pulverizaciones. Beale y otros muchos le conceden formal utilidad en las hemorragias de las vías urinarias. También se ha ensayado en la púrpura hemorrágica.

Los principales tánicos que pueden prescribirse

Tanino.

®

son: el extracto de ratania, en dosis de 2 á 4 gramos; el de monesia, de 0,50 á 2 gramos; el catecú y la sangre de drago en polvo, esta última de 1 á 8 gramos; la bistorta en tisana ó extracto, en dosis de 2 á 10 gramos, y la nuez de agalla, con particularidad en forma de alcoholado.

Estos medicamentos entran en la composición de fórmulas hemostáticas más ó menos complejas.

Agmondisham Vesey (de Dublín) recomendó en 1878 el ácido piragálico tomado en píldoras de 5 centigramos, administradas una cada media hora.

En razón á la influencia tóxica de este agente sobre la sangre, me parece peligroso su empleo.

Estas diferentes sustancias entran en la sección de los tónicos astringentes de Trousseau y Pidoux; obrando, según ellos, mediante el aumento de la coagulabilidad de la sangre, lo cual hace más difícil y despacioso el paso de ésta á través de los vasos pequeños. Pero esto es una pura hipótesis. No me extenderé sobre ello, ya que estos medicamentos han perdido mucha parte de su importancia desde que se ha generalizado el empleo de las inyecciones de ergotina.

Hamamelis  
virginica.

Puede también mirarse como próximo á los tónicos un nuevo medicamento, importado hace algunos años en Europa y que lleva el nombre de *Hamamelis virginica* ó avellano de brujas (de la familia de las Saxifragas).

Es un arbusto de 11 á 12 pies de alto, que crece en casi todas las regiones de los Estados Unidos.

Utilízanse su corteza y sus hojas, que son de gusto amargo y áspero, que da en acre y acaba por dulzaino, dejando largo recuerdo en el paladar. Aun es mal conocida su composición química, hablándose de una

materia cérea, tanino, ácido agálico, un aceite esencial y una materia colorante roja, pero nada de alcaloides.

Empléase este medicamento en forma de extracto fluido ó de tintura. Su acción fisiológica es desconocida y se funda su crédito hemostático en sus buenos efectos contra las hemorroides fluentes.

Adminístranse 10 gotas del extracto cada dos horas, ó se prescribe según la siguiente fórmula de Guy:

Extracto fluido de <i>hamamelis virginica</i> .	} aa. 50 gramos.
Jarabe de corteza de naranja agria . . . . .	
Tintura de vainilla. . . . .	c. s.

De 4 á 10 cucharadas de las de café diariamente.

Se puede administrar por fin el hamamelis en cocimiento y utilizarle tópicamente en pomada, hecha con la tintura unida á la manteca.

La esencia de trementina, empleadísima en Inglaterra y América, suele entrar en la fórmula de remedios empíricos llamados *aguas hemostáticas*. A dosis bastante elevadas, disminuye este medicamento la frecuencia y energía de los latidos cardíacos. Moore Neligan le ha prescrito en las hemoptisis y Burne en las hemorroides.

Trementina.

El acetato de plomo, uno de los astringentes de Trousseau y Pidoux, no es peligroso cuando se administra de momento; pudiéndole dar sin temor hasta la dosis de 30 á 40 centigramos en dos días, según Sirius-Pirondi.

Acetato  
de plomo.



En Inglaterra, y aun en Francia, son remedios populares contra las hemorragias los alcohólicos. Campbell y otros comadrones han sacado partido de ellos en mujeres atacadas de hemorragia puerperal por inercia uterina.

Alcohólicos.

Percloruro  
de  
hierro.

Entre los agentes ensayados contra las hemorragias discrásicas, el percloruro de hierro parece ser uno de los más útiles.

¿Por qué se ha elegido esta preparación mejor que otra? Tal vez por sus evidentes efectos como hemostático externo. ¿Pero es realmente más eficaz interiormente que todos los demás ferruginosos, y no se podría sustituir por otro menos irritante para el estómago?

Ello es que el percloruro ha sido puesto en boga contra la púrpura hemorrágica por Holsbeck, Bouvier y otros, con exclusión de todos los demás preparados marciales.

Usase la solución neutra á 30° B., en dosis de 1 á 10 gramos, dilatada en una cantidad de agua bastante grande (de 200 á 250 gramos).

Según V. Cervello, este medicamento rebaja la fuerza y frecuencia de los latidos cardiacos y constriñe los capilares sanguíneos. Es dudoso que estos efectos, si son verdaderos, pertenezcan por privilegio al percloruro, que, por lo demás, se rebaja á cloruro en el estómago. Sea de esto lo que quiera, Bechamp (de Montpellier) ha propuesto su reemplazo por el percloruro octoférrico, que, sin dejar de poseer las mismas propiedades hemostáticas, no es cáustico ni irritante.

Bromuro  
de potasio.

En opinión de Peyraud (de Liorna), el bromuro potásico es hemostático, por lo que las mujeres sometidas á su empleo tienen que suspenderlo durante su período menstrual.

Varios médicos extranjeros, entre ellos Gordon (de Hannibal), han utilizado por su parte el bromo en diferentes casos de hemorragia.

También se tienen por hemostáticos algunos otro

medicamentos, de los que haremos una rápida enumeración que consideramos suficiente.

La ruda y la sabina han sido recientemente alabadas por Bouchut, al extremo de preferir éste la asociación de ambas al cornezuelo. Siempre que éste falte, se podrá recurrir todavía, en concepto de dicho médico, á las siguientes píldoras:

Polvo de ruda. . . . . } aa. 1 gramo.  
Polvo de sabina. . . . . }

Para hacer 20 píldoras y tomar una por la mañana y otra por la tarde.

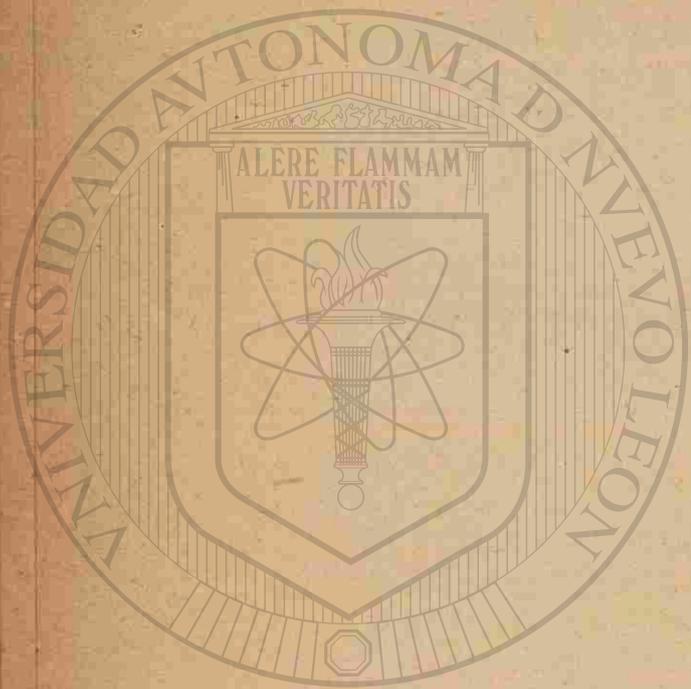
La sabina sola puede prescribirse á dosis mucho más alta.

La *Ambrosia artemisifolia*, que se usa en el Maryland (Estados Unidos) como febrífugo y amargo, pasa también como hemostático, empleado por Hill contra las hemoptisis, epistaxis y púrpura hemorrágica. Todos estos agentes empíricos, cuya lista no sería difícil aumentar, dan efectos inconstantes y aun muy dudosos á veces.

He tratado de aquilatar por la experimentación su influjo sobre la coagulabilidad de la sangre, y los resultados han sido casi negativos, por lo que hace á los ácidos y al percloruro de hierro. Mas para decidir esta difícil cuestión, es necesario poder actuar, no en animales sanos, sino en aquellos cuya sangre se haya hecho menos coagulable que en el estado normal á favor de cualquier medio apropiado, no siendo imposible alcanzar este propósito mediante ciertas inyecciones intravasculares. Es un objeto de estudio, éste, sobre el que os llamo la atención.

Ruda y sabina.

Ambrosia  
artemisifolia.



## LECCIÓN UNDÉCIMA

### MEDICACIÓN HEMOSTÁTICA (CONTINUACIÓN Y FIN)

*Procedimientos revulsivos:* frío; calor; revulsivos irritantes; vomitivos y purgantes.—*Prácticas operatarias:* sangría; transfusión de la sangre y efecto hemostático de esta operación; ligadura de los cuatro miembros.—*Medios locales:* frío; calor; polvos; tópicos hemostáticos.—*Resumen.*

#### SEÑORES:

En la lección anterior hemos terminado el estudio de los agentes medicamentosos. Hoy debo hablaros ante todo de los procedimientos del método revulsivo aplicables á la medicación hemostática.

Entre los revulsivos se ha recurrido con principalidad á los agentes térmicos.

Desde hace largo tiempo se ha empleado el frío *intus et extra*, y debéis recordar que, á consecuencia de su aplicación sobre un punto del organismo, se produce por vía refleja la contracción de los vasos de las regiones correspondientes.

La acción refrigerante se obtiene las más veces á favor del hielo quebrantado y metido en una vejiga ó saquillo de goma de paredes delgadas. Estos sacos de hielo se aplican al vientre en los casos de hemorragia peritoneal, uterina, intestinal ó vesical; al tronco, en los de hemoptisis, y á la frente ó la espalda, en los de epistaxis. Para la refrigeración de la

Revulsivo.



cabeza se puede aprovechar el serpentín cefálico de Petitgand, que ya conocéis.

Borsieri hacía beber un vaso de agua helada cada media hora, noche y día, en los casos de hemoptisis graves, supliéndola con pedacitos de hielo otras veces dados á iguales plazos.

El frío puede también determinarse con la volatilización del éter. Voillemier empleaba las pulverizaciones de éste contra las epistaxis; Valleix recomendaba la aplicación de compresas de éter al pecho para combatir las hemorragias graves, y Handsel, Griffiths y Broadbent hacían aspersiones de éter en el vientre de las enfermas atacadas de hemorragia puerperal.

Entre los procedimientos de revulsión hidroterápica, uno de los más poderosos es indudablemente el baño de pies alfilerado que os describí el año anterior.

Hacia largo tiempo que se conocían las aplicaciones cutáneas frías, cuando se descubrió no ha muchos años la acción similar del calor.

El procedimiento imaginado por Chapman consiste en aplicar á la región lumbar, contra los flujos uterinos, un saquillo de goma lleno de agua todo lo caliente que se pueda resistir. La temperatura de 50° C. se ha reconocido como suficiente sin quemar. Gueneau de Mussy y Cusco se han valido igualmente del calórico, que el último de ambos empleaba en forma de cataplasmas muy calientes.

La revulsión de las ventosas secas ó escarificadas puede ser también útil. En un caso de hemoptisis violenta que había resistido al hielo, á la ergotina, y á la trementina, venció M'Cook Weier aplicando al pecho del enfermo una almohadilla de franela rociada de cloroformo.

En casos análogos, merece probarse también el martillo de Mayor.

La revulsión con un vejigatorio á la región hepática ha sido indicada el año anterior, por Verneuil, como capaz de ser útil en ciertas epistaxis rebeldes.

Desde que estudio las variaciones de la coagulabilidad de la sangre en las enfermedades, he reunido diferentes hechos en demostración de que los afectos hepáticos pueden influir sobre la coagulación sanguínea, probablemente á consecuencia de la acción que el hígado parece ejercer sobre la formación de los materiales albuminoides del plasma. El medio indicado por Verneuil no es, pues, empírico; por el contrario, debe considerarse como racional en los casos en que se sospecha un afecto de la glándula hepática. Con todo, debo decir que me ha fallado en un enfermo de cirrosis que se desangraba por las encías.

Os recordaré, por último, que se puede ejercer también la revulsión obrando sobre el tubo digestivo. Ya os he citado la ipecacuana y el emético, que se pueden considerar como revulsivos internos cuando se prescriben á dosis evacuantes. Los purgantes, especialmente los drásticos, tienen cierta reputación contra la hemorragia cerebral. Sus efectos sobre los intestinos son capaces de producir la descongestión de los centros nerviosos.

Examinemos ahora el beneficio que se puede obtener de las prácticas terapéuticas operatorias.

La sangría ha estado de moda por mucho tiempo en el tratamiento de las hemorragias. Se la ordenaba desde el principio y como derivativa, en el sentido antiguo de la palabra, mejor que deplectiva; es decir, pequeña y practicada cerca del sitio de la pérdida sanguínea. Así es como se abría la arteria temporal



Sangría.

en la hemorragia del cerebro y una vena del brazo en la hemoptisis. Cuando yo empezaba mis estudios, se aplicaban todavía sanguijuelas á las apófisis mastoides, ó ventosas escarificadas á la nuca, en todos los casos de apoplejía.

Estas prácticas se hallan casi del todo abandonadas. No obstante, la sangría general, amplia, permite disminuir la presión sanguínea, á lo menos temporalmente, correspondiendo por lo tanto con toda claridad á una de las indicaciones que hemos precisado anteriormente. Lo cierto es que la sangría está indicada en los casos en que un órgano importante parece ser asiento de fluxión considerable, pudiendo ser utilizada bajo este concepto en las apoplejías pulmonares, renales y encefálicas.

En muchos casos valdrá más recurrir á las sanguijuelas que, como sabéis, producen á la vez efecto deplectivo y revulsivo; debiendo ser aplicadas, lo mismo que tratándose de la medicación antiflogística, en ciertos puntos de elección: tal como á las ingles, en las metrorragias, el hematocele incipiente, etc.

En ocasiones, podrán reemplazarse las sanguijuelas por las escarificaciones, empleadas por algunos ginecólogos en el tratamiento de ciertas formas de metritis hemorrágica.

Cuando una hemorragia es tal que llega á poner en peligro la vida, debe recurrirse á la transfusión. Esta maniobra, mucho más usada en el extranjero que entre nosotros, ha sido en estos últimos años objeto de escritos bastante numerosos. Mas en tanto que la mayoría de los observadores y médicos la juzgan como meramente buena para facilitar la reconstitución de la sangre, las investigaciones que yo mis-

Sanguijuelas.

Transfusión.

mo he emprendido acerca de este asunto me han llevado á reconocerla otra cualidad, que es la de ser poderoso hemostático.

Como la medicación antianémica entra en mi programa del presente curso, tendremos que estudiar la transfusión por completo. Creo, con todo, que me será lícito ser breve en esta parte, publicado que ha sido ya mi curso experimental de 1881.

Me limitaré al terreno práctico, y por el momento sólo miraré la transfusión desde el punto de vista de la medicación hemostática.

En 1882 fuí llamado á emitir mi parecer sobre el estado de un hombre, aniquilado por epistaxis que ningún tópico había logrado detener. La sangre se había vuelto acuosa y poco coagulable, siendo considerable la anemia. Podía temerse que en uno de los flujos viniera un síncope mortal. Propuse la transfusión, que fué aceptada y practicó mi colega señor Perier, y detuvo marcadamente la hemorragia, ejerciendo una de las más evidentes acciones hemostáticas. Después he visto otro caso análogo, y á favor de experimentos sobre los animales, he podido demostrar que ciertas inyecciones intravasculares tienen la singular propiedad de coagular la sangre estancada sin mermar la fluidez de la sangre en circulación.

Voy á ejecutar ante vosotros el más importante de estos experimentos.

Haciendo en la yugular de un perro dos ligaduras, una del lado central y otra del periférico, de manera que se aisle un segmento venoso lleno de sangre, esta sangre normal queda líquida por bastante tiempo, á pesar de la leve irritación que la herida lleva sobre el vaso. Practiquemos estas ligadu-

ras en la yugular derecha. En la izquierda tendremos hilos pasados sencillamente por debajo de ella, y luego inyectaremos por la safena una veintena de centímetros cúbicos de suero fresco de perro sacado de otro animal. Ya está hecha la inyección. Apretamos en seguida las ligaduras pasadas, y veis que resultan henchidas de sangre las dos yugulares del perro. Abriremos los dos senos vasculares á los quince ó veinte minutos, y veréis que de un lado saldrá sangre líquida, que no tardará en coagularse al aire libre, en tanto que el seno de la vena opuesta aparecerá lleno de un perfecto coágulo cruórico.

La entrada en el círculo sanguíneo de una pequeña cantidad, relativamente pequeñísima de suero—bastando una proporción todavía menor,—dará, pues, por resultado el coagulación de la sangre estancada. Y ya veis que, esto no obstante, ningún desorden se produce en la circulación general.

El suero sanguíneo es el más activo de estos líquidos coaguladores de la sangre estancada. La íntegra, como la desfibrinada, produce estos efectos con menos evidencia, pero manifiestos sin embargo.

En vista de los resultados conseguidos en la anemia aguda, primeramente por Jolyet y Laffont, en Francia, y luego por Kronecker y Sander, á favor de inyecciones de agua salada, se ha sustituido recientemente en el extranjero la transfusión de la sangre por la operada con un suero artificial, hecho á base de cloruro sódico.

Mis experimentos en animales no dejan duda del valor hemostático de esta especie de transfusión. El agua salada es menos activa que el suero de la sangre obtenido de un animal de la misma especie, pero es más coaguladora que las transfusiones con sangre.

Los médicos que han utilizado el suero salado tratan de combatir la anemia aguda, luchando así contra las consecuencias de la vacuidad de los vasos, pero no han notado la acción hemostática propia de la transfusión. Resulta, sin embargo, de la lectura de las observaciones publicadas, que en la mayoría de casos se han empleado las inyecciones de agua salada en personas que no estaban en peligro de muerte por causa de la hemorragia, dando sobre todo por resultado inmediato la operación la seguridad de la hemostasis.

No me cansaré, pues, de llamaros la atención sobre las cualidades hemostáticas de esta maniobra quirúrgica.

En quienes no han caído en anemia extremada podréis emplear el agua salada, reservando la transfusión sanguínea para los enfermos exangües en peligro de muerte inminente. Por lo demás, ya tendremos ocasión de volver sobre las indicaciones de las varias clases de transfusión en la anemia aguda.

Se cuidará en todos los casos de facilitar el éxtasis de la sangre en la parte enferma, una vez que el efecto coagulante de las inyecciones intravasculares sólo se ejerce sobre la sangre estancada; condición que se realiza felicísimamente en todas las hemorragias recientes no traumáticas, por razón del aflujo y mayor ó menor éxtasis sanguíneo de que es objeto la parte que da sangre.

La transfusión me parece indicada muy en particular contra los estados hemofílicos secundarios, en los que ha disminuído la plasticidad de la sangre por razón de un estado morbozo particular, ó sólo á causa de la frecuente repetición de las pérdidas sanguíneas.

Quizá vaya igualmente seguida de efectos notables en la hemofilia constitucional, pero es indudable que en tan singular padecimiento no producirá sino un resultado temporal.

En la púrpura hemorrágica y demás enfermedades hemorráparas por discrasia sanguínea, parece ser desgraciadamente inútil esta operación, que fracasó en un caso observado por mí en 1876, tratándose de una aparente púrpura hemorrágica infecciosa. No da este hecho, sin embargo, apoyo bastante para resolver definitivamente tan importante cuestión.

Cuando se practica la transfusión no más que con el fin de provocar la hemostasis, es inútil hacer penetrar en los vasos gran cantidad de líquido. Con la sangre íntegra, lo propio que desfibrinada, representan ya dosis suficiente 100 á 150 gramos. Pronto veréis que las transfusiones practicadas con agua salada han solido ser mucho más abundantes, pues han llegado á inyectarse hasta 1.000 y 1.200 gramos de líquido con propósito de reanimar el corazón y aumentar la presión sanguínea. Para lograr el efecto hemostático no hay necesidad de traspasar la dosis de 200 á 300 gramos.

Ligadura  
de los miembros.

Entre las demás prácticas contra hemorragias profusas, tengo que presentaros también la ligadura de los cuatro miembros. Piorry, según Fernel, ha insistido en el beneficio que de ello se puede conseguir.

Ventosa  
Junod.

Y por último, y por vía de recuerdo, os citaré la gran ventosa Junod, caída en desuso en fuerza de la incertidumbre de sus efectos y la dificultad de su manejo.

Remedios locales.

Por último, os haré la exposición de los remedios

locales ó tópicos. No me corresponde la descripción de los procedimientos quirúrgicos propiamente dichos: compresión de las arterias en la herida ó fuera de ella, ligadura de las mismas en la herida ó por encima, cauterización con el hierro candente, etc. Pero hay bastantes procedimientos médico-quirúrgicos, de los que tan á menudo echan mano los médicos como los cirujanos.

Recordemos desde luego el empleo local de los agentes térmicos. Las aplicaciones locales frías representan un medio de bastante energía, pues originan la constricción de los vasos por acción directa y refleja á un tiempo, á la vez que excitan las fibras musculares de las mucosas y de todos los órganos musculosos. Para esto se puede usar el hielo y el agua helada. Esta ofrece la ventaja de poder entrar en contacto inmediato con toda la superficie sangrante; y si se trata de hacerla llegar al útero mismo, se cuenta con el auxilio de las varias sondas propias para las inyecciones intrauterinas, así como se puede actuar del propio modo sobre las vías respiratorias utilizando los pulverizadores.

Pero no obstante ser útil á menudo la intervención de las aplicaciones frías, también suele fallar, y es deber mío indicaros las censuras que se la pueden dirigir.

Las aplicaciones frías tienen el inconveniente, tan pronto como se suspenden, de llevar tras de sí un período de reacción, durante el cual hay una relajación como parálitica de los vasos, que puede hacer que se repita la hemorragia, y hasta con mayor fuerza que antes. Por otra parte, el frío obra exclusivamente por acción vascular, y lejos de favorecer la coagulación de la sangre, la retarda ó se opone á ella.

Frio.

Calor.

Por esto es por lo que el flujo de sangre se renueva cuando los vasos se relajan.

Mejor se ha vencido en ciertos casos con el calor, puesto á contribución por Trousseau y Hemet, y luego por muchos otros prácticos.

Al principio de estos ensayos se usaba el agua á 40° C., pero luego se vió la necesidad de emplearla á más alta temperatura, ó sea de 48 á 50° C.

En caso de hemorragias uterinas ha dado Ricord el consejo de que se ponga el agua á 50° en contacto con el cuello de la matriz mediante el tubo de un irrigador privado de su cánula.

Igual medio se ha puesto en planta desde 1874 por Sims y por Whitwell, después por Foley (de Boston), por Atthill, Windelbrand, Runge, Richter, Holms, y finalmente por todos los ginecólogos y médicos.

Cuando el flujo de sangre se une á la inercia uterina, hay que hacer la irrigación en la cavidad misma de la entraña y continuarla hasta que el líquido sale ya incoloro. A veces, se añade al agua un agente antiséptico; pero la acción hemostática debe esperarse de la temperatura de la disolución.

Hace poco se han citado casos de hemorragia post-*puerperal* en que, habiendo fracasado el agua caliente, han triunfado, por el contrario, las inyecciones frías. Son hechos excepcionales. Pero puede haber indicación de tocar alternadamente ambos resortes, no faltando, con efecto, observaciones en demostración de que es tal en ocasiones la condición del éxito.

El calor, lo propio que el frío, debe considerarse como excitante de la contractilidad de los vasos y de las fibras musculares; pero, en tal concepto, es mucho menos enérgica su acción que la del frío. Así es que

la irrigación uterina con agua caliente, no hace que la mano aplicada sobre la región del útero sienta endurecerse éste, cual sucede cuando se emplea el agua fría. Por manera que hay que admitir otro factor para explicar la acción hemostática del agua caliente.

Cree Richter que ésta causa irritación y consecutiva infiltración edematosa de los tejidos, cuyo efecto es la compresión de los vasos. Por mi parte, estoy más inclinado á opinar que las aplicaciones calientes obran favoreciendo amplísimamente la coagulación de la sangre. Con efecto, la temperatura de 50° aumenta muchísimo la coagulabilidad de este líquido, y creo que la aplicación del calor á la medicación hemostática está llamada á extenderse más.

Los cirujanos deben probar este recurso en los enfermos más ó menos hemofilicos, que sufren hemorragias interminables con motivo de la menor intervención quirúrgica. Me parece que en la estufa seca, en donde fácilmente se tolera una temperatura de 50 á 55°, se obtendrá sin dificultad la detención de las hemorragias ocasionadas por falta de concrecibilidad de la sangre.

Por lo demás, fácil es de someter todo un miembro ú otra parte del cuerpo á la acción del aire caliente, valiéndose de una caja especial.

Os he dicho cuál es el efecto producido en la sangre por los cuerpos extraños capaces de servir de punto de reunión de los hematoblastos, facilitando así la coagulación. De este modo parecen obrar los cuerpos pulverulentos ó esponjosos aplicados á una superficie que sangra: la colofonia, la yesca, el algodón, las hilas, etc.; algunos de los cuales ejercen además una compresión sobre los vasos, particularmente en la práctica del taponamiento.

Cuerpos  
pulverulentos.

Líquidos  
coagulantes.

También debo citaros el empleo de los líquidos llamados coagulantes ó hemostáticos, de los que hay mucho número.

Los unos, astringentes ó estípticos, tienen señaladamente la cualidad de coagular la albúmina y provocar así la formación de una madeja, más ó menos espesa, que obstruye la herida.

Muchos de ellos contienen tanino ó tánicos, ácidos ó alumbre; otros llevan cierta cantidad de esencia de trementina.

Con el nombre de aguas hemostáticas, hallaréis en los formularios gran número de fórmulas empíricas. El agua de Pagliari, por ejemplo, contiene alumbre y benjuí; la de Brocchieri es una maceración de madera de abeto en agua, y la de Lechelle es complicada y bastante mal concebida.

El tipo de las disoluciones coagulantes, estípticas, es el representado por las varias que llevan percloruro de hierro.

Por lo común, la disolución normal á 30° B. está atenuada con cuatro ó cinco veces su volumen de agua, no debiendo emplearse nunca pura.

Hace algunos años entró en mi enfermería un hombre que había sido atacado de epistaxis en la vía pública. Llevado al pronto á una botica por los agentes de policía, le taponaron la nariz con intervención del percloruro de hierro; pero á los pocos días sucumbió este enfermo con síntomas de meningitis, y en su autopsia hallé, á lo largo de los dos surcos olfatorios, un color pardo en la base del cerebro, en cuyo punto daba la sustancia nerviosa reacción de azul de Prusia.

Es indudable que el percloruro de hierro, empleado á dosis harto concentrada, había pasado á tra-

vés de la lámina cribosa del etmoides y alcanzado al cerebro.

Crequy ha recomendado que en las epistaxis se use una jeringa de cánula lo bastante larga para penetrar hasta el orificio posterior de las fosas nasales, y cuya extremidad vaya dispuesta de modo que produzca chorros recurrentes y espirales. Es un instrumento análogo al empleado por Pajot para hacer inyecciones cáusticas intrauterinas.

En las hemoptisis ha sido empleado á veces el percloruro de hierro en forma de pulverizaciones, y Mosler no ha temido practicar, en un caso que ya os he citado (curso de 1886, pág. 117), una pulverización en el interior de una caverna, perforando para ello el pecho.

Este mismo líquido ha sido utilizado en gran escala para inyecciones intrauterinas, que á la vez resultan hemostáticas y antisépticas, si bien hay que saber que ofrecen el inconveniente de que antes de poderse contraer sobre sí misma la cavidad uterina, la llenan de coágulos, que acaban por reblandecerse y podrirse. Preciso es, pues, cuidar, siempre que se recurra á ellas, de limpiar de coágulos el útero, después de suspendida la hemorragia. Para evitar este inconveniente del percloruro, es para lo que Trosk preconizó, en 1875, las inyecciones de tintura de iodo, pura ó diluída en agua, utilizadas ya en 1857 por Dupierri, práctica que tiene la ventaja de provocar la contracción del útero.

No he agotado aún la lista de los astringentes y estípticos, pero permitidme que me contente con hacer simple enumeración de los que faltan.

El agua blanca, vegetal mineral (mezcla de agua y extracto de saturno) ó de Goulard, goza de cierta

reputación, mas apenas si sus efectos van más allá de las hemorragias capilares.

Mático.

Las hojas de mático (familia de las Piperáceas) poseen propiedades hemostáticas conocidas desde hace largo tiempo en Chile y el Perú. En 1851 las estudió perfectamente Cazeure (de Burdeos). La manera principal de usarlas es en polvo, introducido entre lechinos de algodón ó de hilas, con los que se hace el taponamiento de las fosas nasales ó de la vagina.

Cloral.

Las propiedades coagulantes del cloral han sido aprovechadas por César Ciattaglia (de Roma), y en Francia por diferentes prácticos, tales como Pidoux, M. C. Paul y Crequy. Las inyecciones vaginales de cloral, practicadas en casos de cáncer uterino, son á la vez desinfectantes, hemostáticas y, hasta cierto punto, calmantes.

Creosota.

El agua creosotada la empleó Mignet en 1834, pero sus cualidades útiles son dudosas.

Benjuí.

Ciertas aguas hemostáticas contienen benjuí. La tintura pura de esta sustancia parece dar poderoso resultado hemostático, permitiendo á Fordyce Barker detener una fuerte epistaxis y una grave hemorragia hemorroidal. Pero el uso de esta tintura fué seguido en estos casos, particularmente en el último, de atroz dolor.

Cloruro de zinc.

El cloruro de zinc, en disolución al 6 ú 8 por 100, es también un excelente hemostático, que se puede utilizar de varios modos, entre los cuales se cuenta su mezcla con vaselina. Su efecto inmediato es la cauterización de las superficies sangrantes.

El uso de este enérgico modificador tiende á vulgarizarse en la práctica ginecológica.

Conviene también citar el nitrato de plata fundido ó las disoluciones concentradas del cristalizado.

Y por fin, á esta lista, ya larga aunque incompleta, añadiré la antipirina y la cocaína, de reciente introducción en la hemostática local.

Antipirina.

La acción hemostática de la primera ha sido indicada por Henoque y por Goltz, pareciendo ser bastante activa la disolución al 30.

En punto á la cocaína (clorhidrato al 10 por 100), tiene la propiedad de constreñir la mucosa erétil de las fosas nasales; pudiendo mirarse sus aplicaciones tópicas como útiles, sobre todo para insensibilizar las superficies y prepararlas á ser recorridas con cloruro de zinc ó el termo-cauterio, cuyo empleo es ya hoy tan fácil y tan cómodo.

Cocaína.

## SEÑORES:

Resumamos brevemente. Después de sentar las indicaciones derivadas del estudio de los procesos hemorrágico y hemostático, hemos examinado los numerosos medios incluidos en esta medicación, cuidando de esclarecer las indicaciones para cuya satisfacción es apto cada uno de ellos. Espero, pues, que al frente de cualquier caso clínico, podrán estos trabajos servir de guía para la elección del recurso de que debáis echar mano.

Seréis llamados á intervenir en dos circunstancias muy distintas: tan pronto, con efecto, será accesible el lugar de la hemorragia; tan pronto, por el contrario, será profundo, interior.

Siempre que os sea posible llegar al punto por donde mana la sangre, deberéis mirar como regla invariable el ejercer ante todo una acción tópica.

A los casos de este género corresponden las epistaxis, las metrorragias, las gastrorragias y las hemo-

rragias intestinales ó enterorragias. La elección de medios variará con el sitio, en razón de la mayor ó menor facilidad con que podáis alcanzar la superficie sangrante y á la necesidad de respetar los tejidos de ciertos órganos. No debéis, efectivamente, ni soñar en ejercer sobre la superficie del estómago ó de los intestinos una acción enérgica, ya sea estíptica ó cáustica, que podrá resultar más perjudicial que útil. El percloruro de hierro, convenientemente diluído, puede, no obstante, prescribirse sin peligro al interior.

En las fosas nasales y el útero podréis emplear recursos más quirúrgicos, importando comenzar la medicación por los procedimientos más sencillos, más suaves, que bastan á las veces; como lo son los agentes térmicos, los hemostáticos astringentes mejor que cáusticos, etc.

La posibilidad de recurrir largamente, ó sólo en cierta medida, á los procedimientos locales, no es obstáculo para utilizar los demás, ó sean los cuidados higiénicos y dietéticos, las bebidas ácidas y los agentes vasculo-cardíacos, que se administran por la boca ó por la vía hipodérmica, como el centeno corniculado, la ergotina, los tánicos, el *hydrastis canadensis*, etc. Y aún cabe ayudarse además con las aplicaciones revulsivas.

Cuando el sitio de la hemorragia es inaccesible, es decir, cuando el derrame de sangre se verifica en una gran cavidad interna ó en el espesor de un órgano, habrá que atender, sobre todo desde el punto de vista de la medicación hemostática, á la posibilidad de que la sangre se abra paso hacia fuera. Así es como las hemoptisis graves reclaman con más urgencia la intervención hemostática que las hemorra-

gias cerebrales; en cuyo último caso depende la gravedad de la naturaleza del órgano lesionado, no de la importancia de la pérdida sanguínea.

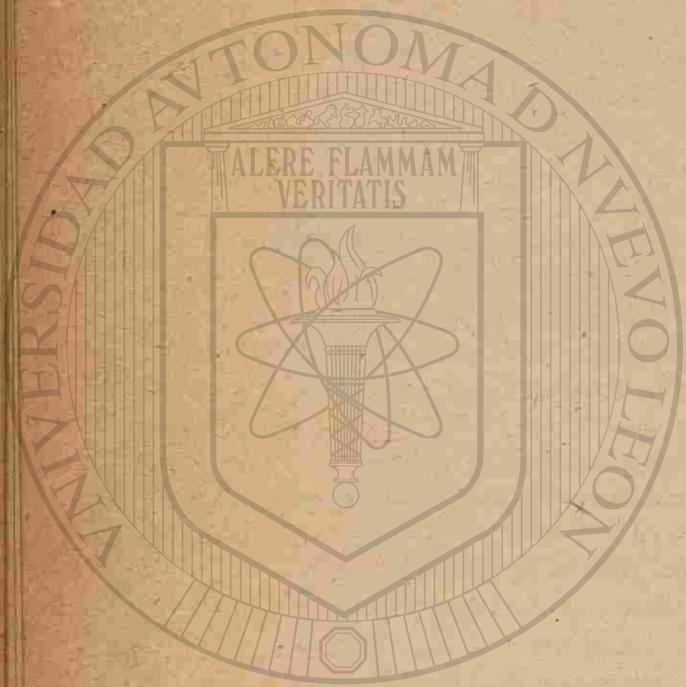
Cuando se asiste al comienzo de las hemorragias internas graves, lo primero que hay que pensar es en el beneficio que puede obtenerse de la abertura de una vena, pues no es imposible que una copiosísima sangría sea capaz de alejar el peligro inmediato en el acto de un ataque de apoplejía en sujeto muy sanguíneo. Pero lo más á menudo, cuando se llega al lado de uno de estos enfermos, el raptó hemorrágico ha consumado ya su obra irremediable. Deberéis, pues, utilizar sobre todo las sanguijuelas, las ventosas escarificadas y los agentes revulsivos.

En caso de hemoptisis, no daréis al olvido el especial modo de revulsión producido por un vomitivo.

Pero pronto tendréis que esgrimir los agentes medicamentosos; los ácidos, el percloruro de hierro al interior, la ergotina, los tánicos, etc.

Si la vida se halla amenazada, no por la intensidad de las pérdidas de sangre, sino por su multiplicidad, por su repetición frecuente, y que estas graves circunstancias os parecen ser hijas de una disminución en la coagulabilidad de la sangre, estará absolutamente indicada la transfusión.

Como veis, poseemos armas poderosísimas contra las hemorragias, pudiéndose decir que la medicación hemostática es hoy una de las que más pueden honrar nuestra intervención.



## LECCIÓN DUODÉCIMA

### MEDICACIÓN RECONSTITUYENTE

DEBILIDAD NUTRITIVA Y EVOLUTIVA, mirada como elemento morboso, al que se dirige la medicación reconstituyente.—*Condiciones etiológicas:* enfermedades agudas; enfermedades crónicas; etiología de los trastornos del desarrollo corporal en las diversas edades.

#### SEÑORES:

La medicación reconstituyente, cuyo estudio vamos á abordar, es seguramente de las más importantes. Trousseau y Pidoux han admitido, en la medicina tónica, una sección que designaban con el nombre de tónico-analéptica. Tal como la comprendemos, la medicación reconstituyente no es otra que la tónico-analéptica, considerada de manera más amplia y comprensiva.

La asignaremos como objeto el sostenimiento ó excitación de las funciones nutritivas, ó mejor los actos generales intraorgánicos de la nutrición.

Conforme á nuestros principios, debemos ante todo determinar cuál es el elemento morboso combatido por la medicación reconstituyente.

Hace algunos años que las modificaciones morbosas de la nutrición han llamado muy particularmente la atención de los patólogos, pudiendo asegurarse que tal vez no hay en patología general asunto más interesante; si bien cabe añadir, que tampoco le hay

Objeto  
de  
la reacción  
reconstituyente.



más complejo y difícil. Como tamaña cuestión abarque todas las enfermedades y haga atender á fenómenos que sólo pueden ser dominados por medio de penosos procedimientos, no es de esperar que marche sino á paso lentísimo. Así es que se halla todavía muy incompletamente dilucidada, no obstante los progresos realizados modernamente por los esfuerzos de buen número de observadores, y señaladamente por las interesantes investigaciones de Beneke, en Alemania, y de Bouchard, en Francia, hechas en dos direcciones distintas.

Consisten las unas en estudios de fisiología y de química sobre la estática de la nutrición, con el principal objeto de establecer la fisiología normal y patológica de los principios constitutivos de la economía. A esta sección corresponden los trabajos de Beneke y de otros biólogos.

Por otra parte, las desviaciones de la nutrición han sido tomadas por base de concepciones nosológicas, en cuya vía ha puesto el pie Bouchard, llegando á presentarnos un cuadro lleno de ideas propias acerca de «las enfermedades por retraso de la nutrición».

En el terreno en que estamos colocados, ó sea el de las medicaciones, debe limitarse nuestro papel á desprender, de entre los desórdenes de los actos nutritivos, los varios elementos morbosos que de ellos se derivan.

Por el momento, no debemos tratar de elevarnos hasta la enfermedad propiamente dicha.

La determinación de los elementos morbosos originados por el extravío de la nutrición normal, tiene tanta mayor importancia terapéutica cuanto que las enfermedades llamadas de la nutrición no tienen

bien caracterizada su individualidad específica, cual acontece, por ejemplo, con las enfermedades microbicas. Todavía tardarán estos padecimientos en dejar de ser objeto de discusiones teóricas, en tanto que los elementos morbosos que las constituyen seguirán permitiendo establecer indicaciones suficientemente precisas.

Las funciones nutritivas son las más generales de los seres vivos, lo mismo en los animales que en los vegetales. Son comunes á todos los elementos anatómicos, que no se diferencian fisiológicamente unos de otros sino por sus cualidades específicas. En general son más importantes que estas últimas, porque las funciones especiales de las células orgánicas no pueden ejecutarse sino por elementos normalmente constituidos.

Las funciones nutritivas no sólo comprenden los fenómenos de asimilación y desasimilación, poniendo por obra una química muy complicada, sino que también los actos reproductores ó de multiplicación celular.

Entre los organismos unicelulares, el problema de la nutrición es relativamente sencillo, y se resuelve por la constitución de un medio que posee ciertas cualidades físicas y químicas.

En los seres superiores ó de organización complicada, como el hombre, la nutrición de los órganos elementales es dependiente de la función de conjunto, y en terapéutica, lo propio que en patología, jamás debemos perder de vista al individuo.

Con efecto, los elementos celulares viven en el medio llamado interior, preparado por órganos especiales. Su nutrición está influida por la composición de este medio, y consiguientemente por el estado de

los órganos que le forman. De otra parte, las indagaciones de la fisiología moderna han sentado el influjo del sistema nervioso en los fenómenos de nutrición celular; influjo que se ejerce mediante el modo de regularse la circulación general y las locales, ó más directamente por la acción denominada trófica.

Resulta de estas particularidades, que las modificaciones de la nutrición son muy complejas y que se suman con todas las enfermedades sin excepción. Así es que son varias las medicaciones llamadas á completarse en este terreno, unas con otras. La dispepsia, por ejemplo, de la que habremos de ocuparnos más adelante, hace eco en la nutrición general; siendo así á veces la mejor la medicación antidispéptica, para luchar contra la desnutrición. Pero hemos de sacar el asunto de este laberinto y contemplar en sí misma, cualquiera que pueda ser su procedencia, la debilitación general de las funciones nutritivas, con objeto de percibir los medios que se la pueden oponer directamente. A falta de otro nombre mejor, designaremos con el de *atrofia general* el estado anatómico á que conduce esta debilidad de las funciones nutritivas.

Acabamos de decir que la multiplicación celular se refiere á la vida nutritiva de los elementos anatómicos. Cuando se considera al individuo en su conjunto, y no tan sólo en sus partes elementales, se nota que el organismo presenta fenómenos de un mismo orden, que se traducen desde el instante de la concepción al de la muerte por una evolución sometida á ciertas leyes. Esta evolución se refiere á los actos nutritivos, que son al individuo lo que la reproducción celular es á la célula.

Debemos, pues, comprender en un solo y único elemento morbosos la *debilitación evolutiva*, que se ma-

nifiesta por el retraso ó detención en el desarrollo normal del cuerpo y la atrofia general que resulta de la debilidad nutricia. Bajo el punto de vista terapéutico, no hay aquí lugar para dos elementos morbosos distintos, porque combatimos con unos mismos medios los dos estados que acabamos de definir.

Partiendo de estos principios, en lo que tienen de común los casos en que debemos tratar de conseguir un aumento de la nutrición general, vamos á ver una especie de reconstitución del organismo.

Facilitar el desarrollo regular del cuerpo y sus diversas partes, sostener la nutrición que languidece, reparar las excesivas pérdidas y acarrear los líquidos y tejidos á su constitución fisiológica, tales son los diversos fines á que debe tender la medicación reconstituyente.

Para precisar los caracteres del elemento morbosos de que tratamos, es preciso también diferenciarle de otros elementos patológicos vecinos.

La debilitación general de las funciones nutritivas acarrea siempre disminución de fuerzas, mas no hay que confundir tal estado con el de la adinamia ó la astenia.

La debilidad ó flojedad general no depende tan sólo del estado de desarrollo del cuerpo ó de la constitución de los diferentes órganos y tejidos, pues se refiere con frecuencia á otras condiciones.

Personas bien desarrolladas, robustas, se ven pronto sumidas en un estado de debilidad general, durante las enfermedades agudas, por el solo hecho de la infección, aun antes de que la nutrición de los tejidos haya sufrido notables modificaciones, á lo menos en apariencia.

A esto es á lo que Barthez aplicaba la frase «opresión de las fuerzas radicales». Hoy sabemos que los enfermos así abatidos se hallan en estado análogo al de los emponzoñados, por desarrollarse en el organismo materias tóxicas, cuya acción se hace sentir particularmente sobre los sistemas nervioso y muscular. A la debilidad procedente de este origen la hemos reservado el nombre de adinamia, estado que se combate con la medicación esténica descrita en mis lecciones anteriores.

Más adelante, al ocuparnos de los trastornos de las funciones nerviosas, reconoceremos la existencia de otra debilidad independiente de toda infección, que procede como de un agotamiento, aun mal definido, del sistema nervioso. Este tal estado morboso, frecuente en nuestra época, constituye la neurastenia y está sometido á la medicación neurosténica.

Entiendo que estas distinciones fijan bien los límites del campo, vastísimo todavía, que abraza la medicación reconstituyente.

Tan extenso es de por sí este punto, que es lícito admitir, al lado de la medicación reconstituyente general, medicaciones reconstituyentes particulares, siempre que la falta de evolución ó la debilidad nutritiva se limiten á una parte del organismo.

Pero no os propondré sino una sola subdivisión, en la cual nos ocuparemos de los medios de reconstituir la sangre, subordinándolos al elemento morboso anemia.

Tras esta reseña preliminar, convendrá adquirir más exacto conocimiento de nuestro elemento morboso, pasando revista á las condiciones generales que le dan origen. Lo haremos de modo que lleguemos á

Condiciones etiológicas de la atrofia general.

los casos más complejos partiendo de los más sencillos.

I. Examinemos en primer lugar la atrofia consecutiva á la evolución morbosa aguda.

La enfermedad aguda es un estado adquirido, pasajero, durante el cual está el enfermo sujeto á dispendios excesivos, ó al menos sensiblemente superiores á los ingresos. En el curso de esta evolución se originan profundas modificaciones orgánicas, todavía incompletamente conocidas y que sería harto largo estudiar aquí en detalle. Me ceñiré, pues, á recordaros los hechos principales y mejor averiguados.

Una de las consecuencias generales de los estados morbosos agudos consiste en una atrofia progresiva de los tejidos. Este desgaste recae desde luego principalmente sobre los principios de reserva, tales como la grasa y el glicógeno, ocurriendo al propio tiempo alteraciones de las materias albuminoideas circulantes, y muy pronto de las mismas materias constitutivas ó fijas; las últimas de las cuales tienden á experimentar un desdoblamiento que origina cuerpos grasos, que permanecen en el protoplasma celular, y otras materias que resultan expulsadas, después de sufrir mayor ó menor oxidación: urea, ácido carbónico y principios llamados extractivos.

Bajo la influencia del movimiento exagerado de desasimilación, se ve además salir del organismo elementos minerales de constitución celular, tal como fosfatos, sales de cal y materias colorantes procedentes de la hemoglobina.

De estos trastornos en la estática química de la nutrición resultan lesiones profundísimas y con frecuencia muy extensas, que son fáciles de comprobar

Enfermedades agudas.

en el tejido celular, lo propio que en los músculos y los parénquimas.

El conocimiento de estos hechos ha originado un progreso importantísimo en el tratamiento de las enfermedades agudas, realizado sencillamente por la modificación de la dietética.

En vez de someter los enfermos á una dieta rigurosa, la regla actual es moderar la inanición en los límites consentidos por el aparato digestivo.

Las indicaciones que se sacan de los trastornos nutritivos en las enfermedades agudas, se presentan de suyo, pues, en el curso mismo de la evolución morbosa.

Más tarde, en la convalecencia, cesan ya las causas de inanición y atrofia; y esto, solo, coloca al organismo en condiciones favorables á una reparación de los tejidos.

El movimiento de reconstitución orgánica se opera por lo común sin trabas. Las pérdidas excesivas se detienen, y los enfermos entran con toda naturalidad en una fase inversa de la precedente, pues la asimilación de principios alibles aventaja á los que se consumen y conduce al restablecimiento del equilibrio fisiológico.

Reducida, en este caso, á reglas higiénicas la medicación reconstituyente, ésta resulta en cierto modo *reparadora*; y no más, porque tiene únicamente por objeto el sostener y poner en acción las fuerzas plásticas naturales.

Mas en ocasiones se prolonga el trabajo reparador, siendo penoso y arrastrado. La prueba á que la enfermedad aguda somete á la economía deja huellas profundas en ésta. Lesiones hay que difícilmente son reparables ó que se hacen definitivas; resultando,

en las personas jóvenes, alteraciones en la evolución del cuerpo y detención en el desarrollo intelectual, y aun á veces una debilidad que dura largos años.

II. Lo que llamaré nuestra segunda sección, está representado por la atrofia general y la debilidad resultante de las enfermedades crónicas.

Enfermedades crónicas.

Como quiera que éstas evolucionan lentamente, y por lo común de modo progresivo, tenemos que luchar contra pérdidas incesantes; que cuando recaen sobre determinado elemento ó principio, tal como el azúcar, á consecuencia de una desviación especial de ciertos actos nutritivos, se constituye un elemento morboso definido, cuya medicación tiene que estudiarse en capítulo especial.

No hemos de ocuparnos aquí sino de la decadencia general de la nutrición; de ese estado vecino á la inanición lenta, cuyos principales tipos son engendrados por la tuberculosis y los padecimientos llamados orgánicos.

Lo más común es que haya insuficiencia en el aportamiento y elaboración de los materiales nutritivos, complicándose la atrofia orgánica, que de esto resulta, con el préstamo que los tejidos reciben de aquellos materiales indispensables para el sostenimiento de las oxidaciones intraorgánicas.

En estos desdichados casos, la medicación reconstituyente se dedica á sostener la lucha de la economía; y cuando la enfermedad principal es incurable, nuestros esfuerzos no pueden ir más allá de la prolongación de una existencia muy miserable las más veces.

III. Debemos dirigir ahora nuestra atención á los trastornos del desarrollo corporal, los cuales toman

Detenciones de evolución.

origen de la debilidad constitucional innata ó de la adquirida después del nacimiento.

En el primer caso, trátase de una especie de estado enfermizo del germen todo entero, por herencia de unos padres que han sufrido los ataques de enfermedades constitucionales ó diatésicas. En el segundo, de diversas causas que han actuado después del nacimiento, y aun á veces desde los primeros días de la vida.

En una y otra de ambas circunstancias, las desviaciones evolutivas varían con la edad, arraigándose particularmente en las épocas críticas del desarrollo individual.

Sigamos, pues, las fases sucesivas de este desarrollo, examinando para ello sus principales condiciones etiológicas.

El nacimiento antes de término es causa de debilidad, por cuanto los órganos no se hallan todavía bastante adelantados en su desarrollo para responder á las exigencias de la vida exterior. Es un estado que, á pesar de no ser patológico, exige ciertos cuidados particulares, con objeto de asegurar el movimiento nutritivo. Debemos, por tanto, indicarle aquí.

La debilidad que se muestra desde el nacer tras un embarazo de todo tiempo es debida á causas diversas, influyentes en el desarrollo fetal. Citaremos las enfermedades de los padres, y en particular los estados patológicos sobrevenidos en el curso del embarazo, etc.

Más adelante es desgraciadamente harto frecuente en los niños de corta edad la atrofia general bien caracterizada, designada por Parrot con el nombre de *atrepsia*; consiste en la detención del desarrollo y la fusión progresiva de los tejidos, á resultas de las de-

plorables condiciones higiénicas y alimenticias en que se encuentra gran número de niños. Con todo, es forzoso también reconocer que la atrepsia se apodera de niños manifiestamente predispuestos á ella, por la debilidad congénita de que acabamos de hablar. Reparemos también, desde ahora, en que los trastornos dispépsicos desempeñan grandísimo papel en el desarrollo de la atrepsia, y que esta parte de la cuestión no puede ser tratada sino cuando llegue la medicación antidispépsica.

Cuando el niño ha cumplido un año, las causas de este género tienden sobre todo á producir efecto sobre el desarrollo de los huesos, viéndose entonces aparecer otro estado morboso bien caracterizado, que es el raquitismo, en el que parece ser más evidente el papel de la predisposición que en la etiología de la atrepsia misma, á pesar de lo cual es indudable que del estado raquítico es capaz de hacer justicia la medicación reconstituyente.

En el curso de la segunda infancia ha sido ya menos estudiada la debilitación del movimiento nutritivo y evolutivo, que se revela más rara vez por estados patológicos bien definidos, y en cuya producción pueden intervenir causas numerosísimas. A las que pueden surgir en edad más temprana, cuyas consecuencias se tocan más adelante aún, se añaden las numerosas enfermedades agudas de esta edad, capaces de dejar tras de sí un estado de incompleta nutrición.

Citemos asimismo las defectuosas condiciones higiénicas, como la falta de aireación, de luz y de ejercicio, los excesos de trabajo intelectual, la insuficiencia y mala calidad de los alimentos, etc.

Las principales consecuencias de este achicamiento

de la vida nutritiva, precisamente cuando más llena de actividad debiera estar, se traducen por la miseria del esqueleto, la cortedad de talla, la estrechez de la caja torácica, lo enteco de las masas musculares y la anemia y el estado macilento general.

Estos signos de debilitación se acentúan en la pubertad, incurvándose la columna vertebral hasta originar las diferentes variedades de escoliosis, ó desviación raquídea, pronunciándose el aplanamiento antero-posterior de la caja torácica y complicándose, cuando de escoliosis se trata, con las desfiguraciones correspondientes, además de tardar en desarrollarse ó quedar infantiles los órganos genitales, y particularmente los testículos, de sufrir el sistema vascular una detención del desarrollo, etc.

Cuando las personas débiles llegan, esto no obstante, á la edad adulta, suelen resultar ya para siempre en marcada inferioridad. Son débiles, muchas veces enjutas, sin fuerzas físicas y aun también sin energía moral; pudiendo sostener la pobre vida quizá hasta edad avanzada, pero siendo lo más á menudo atacados de una precoz caducidad.

## LECCIÓN DÉCIMATERCERA

### MEDICACIÓN RECONSTITUYENTE (CONTINUACIÓN)

AGENTES DE LA MEDICACIÓN: *Modificadores higiénicos*: alimentos, materias azoadas, cuerpos grasos, aceite de hígado de bacalao, glicerina, materias amiláceas.

#### SEÑORES:

Contamos con gran número de recursos para influir directamente, ó por vía de rodeo, sobre la nutrición general. Desde luego, con cuantos sirven normalmente para mantener la salud; es decir, con los modificadores higiénicos, y en primer término los correspondientes á la *ingesta*.

Modificadores higiénicos.

El estudio de los alimentos y del régimen es una grande, una vasta cuestión de fisiología y de higiene, que no debo desenvolver ante vosotros y de la que haré caso omiso, con tanto mayor gusto cuanto que en estos últimos años ha sido objeto de importantes publicaciones francesas.

Alimentos.

La parte concedida en terapéutica á los procedimientos de la higiene ha ido agrandando recientemente, siendo este llamamiento á la higiene bienhechor, en mi sentir, para los enfermos. Así es que los libros que se ocupan de estas cuestiones tienen gran interés, y podréis sacar de ellos datos prácticos de muchísimo valor.

Esto no obstante, mi distinguido colega Sr. Du-

de la vida nutritiva, precisamente cuando más llena de actividad debiera estar, se traducen por la miseria del esqueleto, la cortedad de talla, la estrechez de la caja torácica, lo enteco de las masas musculares y la anemia y el estado macilento general.

Estos signos de debilitación se acentúan en la pubertad, incurvándose la columna vertebral hasta originar las diferentes variedades de escoliosis, ó desviación raquídea, pronunciándose el aplanamiento antero-posterior de la caja torácica y complicándose, cuando de escoliosis se trata, con las desfiguraciones correspondientes, además de tardar en desarrollarse ó quedar infantiles los órganos genitales, y particularmente los testículos, de sufrir el sistema vascular una detención del desarrollo, etc.

Cuando las personas débiles llegan, esto no obstante, á la edad adulta, suelen resultar ya para siempre en marcada inferioridad. Son débiles, muchas veces enjutas, sin fuerzas físicas y aun también sin energía moral; pudiendo sostener la pobre vida quizá hasta edad avanzada, pero siendo lo más á menudo atacados de una precoz caducidad.

## LECCIÓN DÉCIMATERCERA

### MEDICACIÓN RECONSTITUYENTE (CONTINUACIÓN)

AGENTES DE LA MEDICACIÓN: *Modificadores higiénicos*: alimentos, materias azoadas, cuerpos grasos, aceite de hígado de bacalao, glicerina, materias amiláceas.

#### SEÑORES:

Contamos con gran número de recursos para influir directamente, ó por vía de rodeo, sobre la nutrición general. Desde luego, con cuantos sirven normalmente para mantener la salud; es decir, con los modificadores higiénicos, y en primer término los correspondientes á la *ingesta*.

Modificadores higiénicos.

El estudio de los alimentos y del régimen es una grande, una vasta cuestión de fisiología y de higiene, que no debo desenvolver ante vosotros y de la que haré caso omiso, con tanto mayor gusto cuanto que en estos últimos años ha sido objeto de importantes publicaciones francesas.

Alimentos.

La parte concedida en terapéutica á los procedimientos de la higiene ha ido agrandando recientemente, siendo este llamamiento á la higiene bienhechor, en mi sentir, para los enfermos. Así es que los libros que se ocupan de estas cuestiones tienen gran interés, y podréis sacar de ellos datos prácticos de muchísimo valor.

Esto no obstante, mi distinguido colega Sr. Du-

jardin-Beaumetz me permitirá le haga un leve reparo acerca de la frase *higiene terapéutica* que él ha tratado de introducir en medicina.

La higiene es una rama especial de nuestros conocimientos, cuyo objeto abarca cuanto concierne al sostenimiento de la salud. La terapéutica sólo interviene en los casos de enfermedad. No es posible, pues, que haya una higiene terapéutica. Pero lo que sí es verdad, y muy útil de retener, es que el terapeuta no debe desdeñar los recursos de la higiene.

Muchos de éstos son poderosísimos y pueden servir, no solamente para sostener la salud, sino para ayudar á restablecerla cuando se ha perdido. La higiene y la terapéutica no se diferencian tanto, pues, por los medios que utilizan como por el objeto que persiguen, considerando sano la primera al individuo y enfermo la segunda.

Contemplemos así los modificadores higiénicos exclusivamente en sus relaciones con la medicación reconstituyente.

Alimentación.

En lo que hace á la alimentación, que es lo primero en que nos fijaremos, tendremos que describir con particularidad el régimen alimenticio fortificante y la sobrealimentación.

Con todo, me parece indispensable recordaros, en rápido bosquejo, los datos referentes á los elementos nutritivos más útiles para la reparación orgánica.

Materias azoadas.

Los más importantes son, sin duda, las materias azoadas, los albuminoides. Efectivamente, conocéis el considerable papel que les corresponde en la constitución del organismo; pues que se hallan en fuerte proporción en los músculos, sobre todo en forma de musculina ó fibrina muscular; en la sangre, así en el plasma como en los glóbulos; en los parénquimas,

y, por punto general, en todos los protoplasmas celulares, entrando asimismo en la constitución de los huesos y de los cartílagos (oseína y condrina) y en la del tejido conjuntivo (gelatina).

¿Qué se hacen estos principios albuminoides, tan varios y abundantes, durante las enfermedades y en las detenciones de desarrollo corporal?

No lo sabemos sino imperfectamente, á pesar de lo cual no podemos dudar de su modificación cuantitativa, manifiesta en la flojedad de las masas musculares, disminución en la cantidad de la sangre y en el número de sus glóbulos rojos y atrofia celular de los parénquimas.

De aquí se sigue la importancia del régimen habitual, y con mayor razón de la que corresponde á los albuminoides asimilables en el régimen reparador, los cuales son en parte sacados de los animales y en parte del reino vegetal. Los primeros suministran carne muscular, sangre, huevos y la leche con que se elabora el queso. El reino vegetal da sobre todo el gluten, la glutina de los cereales y la legúmina.

Todos estos principios pasan á la sangre en estado de peptonas, para formar la albúmina llamada circulante, por virtud de una transformación en que, según Claudio Bernard, Plosz y Györgyai, toma amplia participación el hígado.

Estos principios, así elaborados, no tardan en contribuir á la formación de las albúminas constitucionales. Pero sabéis que es aún mayor el papel que desempeñan en la nutrición.

Con efecto, las materias albuminosas pueden originar compuestos ternarios.

Los carnívoros elaboran azúcar á pesar de su régimen azoado, y en el hombre mismo no suspende

este régimen la función glicogénica del hígado. Liebig y Persoz han cebado patos con alimentos albuminoideos, y las investigaciones de Bidder, Schmidt, Tscheringoff, Voit y Pettenkofer, y aun otros más, no dejan duda alguna acerca de la posibilidad del desdoblamiento de los albuminoides en dos partes, una de las cuales se fija en estado de grasa.

Los elementos albuminoideos no concurren á la restauración orgánica en grado igual. En este concepto, el más importante es la carne, ó sea los músculos de los animales. Se conviene, respecto al régimen alimenticio intenso, en que hay ventaja real en valerse de la carne cruda.

Carne cruda.

Introducida en la terapéutica por Weisse (de San Petersburgo), la carne cruda se emplea hoy universalmente.

Según Playfair, contiene los mismos principios que la carne asada, de la que sólo difiere por su mayor digestividad.

Por lo común, se elige la vaca ó el carnero, raspando la carne con un cuchillo y haciendo con ella albóndiguillas, ó echándola en caldo desgrasado en frío y recalentado luego. Tratándose de la vaca, hay que tener cuidado de quitar todo lo sospechoso, para evitar la tenia. También puede mezclarse la carne cruda con huevos revueltos ó con puré de patatas ó con espinacas. Trousseau la daba á los niños en almibar, á fin de no asustarles, y la decoraba con los nombres de conserva de damas ó de Damasco.

Polvo de carne.

Desde hace algunos años se utiliza también frecuentemente el polvo de carne, con el cual no es de temer la tenia. Al efecto, en la América del Sur hay de antiguo la práctica de secar la carne del matadero al sol y molerla cuando se va á comer. Louvois tra-

tó ya de introducir este polvo de carne en la alimentación del soldado, ensayándose en 1856 durante la guerra de Crimea.

Los recientes trabajos de Debove son los que más han contribuído á vulgarizar en Francia el empleo de este alimento. En la actualidad se prepara el polvo de carne á favor de varios procedimientos descritos por Hassler, y en los que no hay para qué temer. En el comercio corren diferentes marcas, igualmente recomendables; siendo de sentir que algunos fabricantes se valgan de carnes de mala calidad, y aun de desechos—cuyo valor nutritivo es ínfimo,—todo para poderlas dar baratas.

Un buen polvo de carne debe prepararse con carne muscular, magra y bien desgrasada, que pueda desleirse con facilidad en agua fría y caliente, lo propio que en leche ó caldo. Contiene de 13 á 14 por 100 de ázoe y representa unas cuatro veces su peso de carne fresca. Según Robin (tesis de 1882), el polvo de carne se peptoniza tres veces más pronto que ésta en masa; pero de las investigaciones de Poincaré resulta que su valor nutritivo es inferior al de una cantidad equivalente de carne fresca. Con todo, es lo cierto que aun no se ha estudiado bastante cuidadosamente la digestividad y valor nutritivo de los diferentes productos comerciales de este polvo, el cual se puede dar en frío en un grog ó con azúcar y vainilla ó en caliente con chocolate ó fécula racahut.

A continuación de las materias azoadas hablaré de los cuerpos grasos.

Cuerpos grasos.

En los estados de atrofia general suele alcanzar un alto grado la desaparición de la grasa.

Es, por tanto, interesante prestar atención á los procedimientos de engruesamiento, habiendo reco-

nocido los fisiólogos que la acumulación de grasa se facilita con el aumento de ella en la alimentación; pero á condición de que los cuerpos grasos se mezclen con otras sustancias alimenticias, como las albuminoideas y los hidratos de carbono.

Acabamos de ver que los albuminoides suministran grasa, y no tardaremos en hacer notar otro tanto respecto á los feculentos. Ahora bien; según los experimentos de Botkine, Ranke, Hoppe y otros, las grasas alimenticias defenderán, parcialmente á lo menos, la combustión de los demás principios, que así formarán grasas. Pero Pettenkofer y Voit han demostrado, por el contrario, que la grasa se descompone más difícilmente que los albuminoides y las féculas en productos simples, y que, por consiguiente, se fija con más facilidad que ellos en el organismo. De modo que, á la inversa de lo dicho antes, la combustión de la grasa será moderada por la de otros principios nutritivos.

Experimentos más recientes, entre otros los de Lebedeff (1882), parecen demostrar, por otra parte, la fijación directa de la grasa.

Sea lo que quiera de la explicación teórica, el hecho de observación queda inatacable, y es: que el aumento de grasa en la alimentación acrecienta el peso del cuerpo cuando va unida á los albuminoides y feculentos.

Parece igualmente probado, que la fijación de la grasa es tanto más fácil cuanto mayor es la delgadez del cuerpo. De aquí la indicación clara de introducir cuerpos grasos en el régimen fortificante.

La grasa alimenticia la suministran diversos alimentos: la leche, y particularmente su nata, las mantecas, la grasa de los músculos (sebo de carne),

las yemas de huevo, la sangre, los sesos, los pescados, y especialmente los pescados gordos. Estos cuatro últimos alimentos son ricos en grasa fosforada ó lecitina, que hace importante papel en la reparación de los tejidos nerviosos y la sangre.

Puede, además, recurrirse á gran número de cereales, ricos en grasa, y á los aceites vegetales extraídos de diferentes granos.

Mas no siempre es fácil hacer tolerar los alimentos grasos, cuya digestividad es muy mediana; pudiéndose entonces recurrir á un alimento graso muy asimilable, que es el aceite de hígado de bacalao.

Este medicamento alimenticio es conocido tiempo hace en Inglaterra, Holanda y Westfalia. En 1790 le indicó Percival, y luego Darbey, habiendo quedado demostrada su utilidad por las observaciones de Schenck (1822) y de Elberling (1826), y después por considerable número de médicos.

Se extrae de diferentes variedades de la tribu de los Gadoideos (pertenecientes al orden de los malacopterigios subbraquiales), y sobre todo del *gadus morrhua* (Cabillaud), que se pesca en gran escala en Terranova y las costas de Islandia, particularmente en agosto y septiembre, que es cuando los hígados están más aceitosos.

Se obtienen tres variedades de él, que son: la dorada, la morena y la negra, correspondientes á las tres fases sucesivas de su extracción. Los hígados son apilados en grandes cubas, de donde sale primeramente un aceite casi incoloro; luego, cuando empieza la putrefacción, se recoge el aceite moreno, y el negro es el procedente de los hígados alterados, que se tratan por la ebullición y la expresión.

Aceite de hígado de bacalao.

El aceite de hígado de bacalao tiene por caracteres principales el ser ligeramente ácido; resistir sin congelarse un frío de 15°; ofrecer reacción parecida á la de los ácidos biliares, exentos, según Buchheim, de bilis pura; tener una densidad variable entre 0,928 á 0,932, al paso que la de los aceites vegetales es, por término medio, de 0,915.

Químicamente, se ha encontrado en él: oleína, margarina, cloro, bromo, iodo, azufre y fósforo.

Estos últimos cuerpos existen formando combinaciones mal definidas. El iodo, al cual se ha concedido cierta importancia, sólo entra en la mínima proporción de 10 á 20 miligramos por kilogramo.

La acción fisiológica del aceite de hígado de bacalao no está exenta de interés. Berthé ha visto que es el más absorbible de los aceites animales; lo cual parece consistir, á lo menos en parte, en que se emulsiona más fácilmente que ningún otro, así como en su propiedad de pasar rápidamente á través de las membranas.

Distínguese igualmente de los demás aceites por su mayor poder de capilaridad y por la facilidad con que se oxida.

Sus efectos sobre la nutrición no han sido estudiados detalladamente. Por parte de las orinas, se ha notado aumento en la excreción de sales, tales como cloruros, fosfatos, sulfatos, bromuros y ioduros. Pero, en este punto, ha lugar á que se practiquen nuevas indagaciones.

Según Bouchardat, aumenta las fuerzas, porque se combustiona parcialmente en el organismo.

En los enfermos, se observa notable aumento del peso. En las investigaciones emprendidas por J. Rendu, sobre los tísicos, el aumento de peso de los en-

fermos ha sido superior al del aceite ingerido.

En los niños se prescribe este medicamento á la dosis de 10 á 30 gramos, y en los adultos de 30 á 100. Trousseau y Pidoux han llegado á dar hasta medio litro diario de aceite de hígado de bacalao, y Jaccoud quiere que se hagan tomar hasta 300 gramos, lo que constituye dosis altísimas. Por lo demás, se ignora todavía la cantidad de él que un hombre puede absorber al día, siendo lo probable que varíe con los individuos. La intolerancia se manifiesta por diarrea. Berthé ha visto que este síntoma no aparece, con el aceite rancio, sino al cabo de seis semanas de uso cotidiano; con el aceite fresco, al cabo de un mes, y con los demás aceites animales, á las tres ó cuatro semanas. Los aceites vegetales, por el contrario, se indigestan á los pocos días. Pero hay que hacer notar que los experimentos de Berthé no se han hecho con las altas dosis citadas.

La Sociedad Terapéutica de Nueva York, que examinó esta cuestión en 1879, ha reconocido que la adición de éter al aceite de hígado de bacalao, en proporción de 50 centigramos por cada 15 gramos, permite, en la gran mayoría de los casos, que se tolere este agente por enfermos que habían empezado mostrando intolerancia para él. En ocasiones, cuando es mal recibido, á pesar de la adición de éter, se soporta dando el éter un cuarto de hora ó media hora después.

En todos los casos se suspenderá el uso del medicamento, por unos cuantos días, cada tres ó cuatro semanas.

Al lado de estas ventajas, el aceite de hígado de bacalao tiene el serio inconveniente de su olor y sabor, á los cuales hay muchos enfermos que no se

pueden acostumbrar. Así es que se ha tratado de sustituirle con otros cuerpos grasos, algunos de los cuales sirven hoy para falsificarle.

Entre los sucedáneos del aceite de hígado de bacalao, citaré el de raya y de escualo; el de pie de buey, recomendado en 1830 por Thomson; la manteca, preconizada por Trousseau, y los aceites animales, á que se incorpora el iodo y el fósforo; los aceites vegetales, que purgan á dosis de 50 gramos; la manteca de cacao, que sirve para preparar la crema pectoral de Trousseau, y la crema de leche, mezcla de manteca, suero y caseína, cuya digestividad es mucho menor que la del aceite de hígado de bacalao.

Glicerina.

En estos últimos años han intentado algunos médicos la sustitución del aceite en cuestión por la glicerina. Sabéis que este cuerpo es un alcohol triatómico, procedente del desdoblamiento de los cuerpos grasos y cuya fórmula es  $C^3H^8O^3$ . Su parte en la nutrición no se conoce bien todavía, y es dudoso su valor como medicamento; no estando exenta de peligros su administración á dosis altas, si bien puede introducirse entre los alimentos sin temor alguno, hasta la cantidad de 40 ó 50 gramos diarios.

Hidrato de carbono.

Para cerrar la lista comenzada, réstanos tan sólo hablaros de los principios alimenticios, como los hidratos de carbono, las féculas y los azúcares, que son alimentos respiratorios por excelencia, no obstante lo cual tienen su importancia en el régimen fortificante. Sirven, sobre todo, para reparar las pérdidas de glicógeno, sufridas por el hígado, y facilitar la fijación de la grasa. Efectivamente, Liebig, y tras él muchos otros experimentadores, han sometido gansos al cebamiento con maíz, y Soxhlet cerdos al de arroz, y han hecho que ocho décimas partes de la grasa pro-

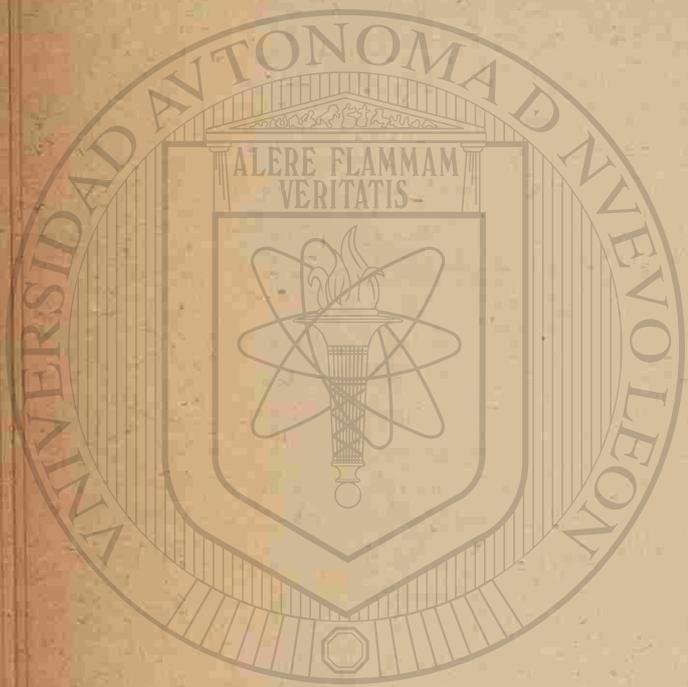
cedan de la fécula. Por otro lado, Hubert (de Ginebra), ha hecho ver, en 1817, que las abejas alimentadas con puro azúcar no dejaban por eso de producir cera, cuyo hecho ha sido comprobado por Bretonneau.

Bueno es también recordar que, para Bischoff y Voit, los feculentos impiden la desasimilación de la grasa ya acumulada, y que, según los experimentos de Pettenkofer y Voit, defienden de la oxidación á las materias albuminoideas.

Los hidratos de carbono abundan en gran número de alimentos: cereales, leguminosas, patatas, etc., y los azúcares son tipos puros de ellos.

Muchos de estos alimentos, como las gramíneas y leguminosas, contienen al propio tiempo una fuerte proporción de *ázoe*; encontrándose éste particularmente en las judías y los guisantes, de gran recurso en el régimen de los pobres y de los habitantes, poco carnívoros, de los campos.

Los médicos escoceses han recomendado la harina de avena, que contiene fuertísima proporción de *ázoe* y un principio excitante que ha sido estudiado por Sanson.



DIRECCIÓN GENERAL DE

## LECCIÓN DÉCIMACUARTA

### MEDICACIÓN RECONSTITUYENTE (CONTINUACIÓN)

*Modificadores higiénicos* (continuación): Bebidas.—Régimen fortificante; sobrealimentación y atracamiento.—Peptonas.—Alimentación por el recto.

#### SEÑORES:

No debemos olvidarnos de las bebidas, que desempeñan esencial papel en la reparación orgánica. Todas contienen agua, cuyo consumo en el adulto se eleva, cada veinticuatro horas, á unos 2 litros y medio, proporcionalmente á las pérdidas de ella por la orina, el sudor y la perspiración pulmonar.

Bebidas.

Un adulto de buen apetito no necesita más bebida. Mucho es lo que se ha tratado de los efectos causados por la proporción de agua ingerida sobre la nutrición general. Las investigaciones de Voit han probado que el aumento del agua, al producir diuresis, lleva consigo exagerada pérdida de urea. Sin embargo de esto, en la mayoría de casos, la limitación de las bebidas hace enflaquecer, en tanto que el amplio uso del agua hace engordar.

Agua.

La leche es un alimento completo para los niños de corta edad, mas para el adulto es insuficiente, resultando por ello debilitante el régimen lácteo.

Leche.

Pero la leche puede entrar con ventaja en el régimen reconstituyente, á causa de su gran digestividad

y de su valor nutritivo, pudiendo reemplazar con utilidad á las demás bebidas.

Alcohólicos.

El alcohol y los alcohólicos son mirados como fortificantes por todas las clases de la sociedad. Muchos médicos, fuera de esto, prescriben aguardiente en forma de grogs, ó vino puro, siempre que quieren facilitar la reparación orgánica. Si para cortar la cuestión del oficio de los alcohólicos, en este concepto, consultamos los trabajos emprendidos relativamente á los efectos del alcohol sobre la nutrición, nos encontramos con resultados contradictorios. Uno de los más recientes de estos trabajos, el de Henrijean, tiende á sentar terminantemente que el alcohol aumenta el consumo de oxígeno. Por lo demás, parece cierto que á pequeñas dosis es fácil y completamente combustionado; pudiéndose, pues, admitir que, introducido en proporción conveniente en el régimen alimenticio, reduce la combustión de los materiales menos fácilmente oxidables. De aquí que en los bebedores se observe aumento de la grasa, por lo menos al principio.

Pero acordaos de lo que ya tuve ocasión de exponer á propósito de la complejidad de acción de los alcohólicos sobre el organismo.

Hay que ver en el alcohol un agente de estimulación mejor que un alimento recomendable. Productor de fuerza, sin ser fortificante, debe ser mirado como sospechoso en concepto de reconstituyente; tanto más, cuanto que el uso incorrecto ó abusivo que de él se puede hacer produce dispepsia ó agrava la existente.

Por mi parte, no le prescribo sino contra la adinamia (véase *Medicación esténica*).

Los buenos vinos tintos ó blancos poco alcoholiza-

dos son los más nutritivos y menos peligrosos de ellos, no pudiéndose decir, sin embargo, que sean fortificantes. El abuso del simple vino de quina, le he visto dar origen muchas veces á síntomas no equívocos de alcoholismo.

De todas las bebidas fermentadas, la que más conviene, tomada á las comidas, es la cerveza de buena calidad, amarga y ligera, como las de París, Viena ó Estrasburgo. Sólo contiene 3 por 100 de alcohol; pero se la bebe en mayor cantidad que el vino, al cual la hace preferible su mayor digestividad, á lo menos en ciertos casos. Esto no obstante, debe recomendarse su abstención fuera de las comidas.

Entre las bebidas alcoholizadas merecen sero conocidas las leches fermentadas. Hace unos cuantos años se vulgarizó entre nosotros el kumis, pareciendo tener cierto valor. Yo creo que su abandono ha dependido de razones extracientíficas. Hoy se intenta reemplazarle por el kefir, ó sea la leche de vaca, que, bajo la acción de un hongo de composición revésada, ha experimentado una doble fermentación, y contiene ácido láctico á la vez que cierta cantidad de alcohol y productos de la digestión ácida. Quizá pueda recomendarse esta bebida como parte del régimen reparador, pero me limito á indicársela, reservándome hacer su estudio cuando llegue á la medicación antidispépsica.

Las bebidas aromáticas, como el café, té y el maté ó té del Paraguay, están igualmente consideradas como tónicas y confortantes. A dosis moderadas, su influencia sobre la nutrición es casi nula, que es la razón de que unos las tengan por disminuidoras de los cambios orgánicos y otros por exageradoras. En realidad, son ligeros estimulantes generales y es-

Kefir.

Cafeicos.

tomáquicos, más interesantes también desde el punto de vista de la medicación antidispéptica que de la reconstituyente.

En cuanto á la coca, mascada por los indios durante sus largas correrías, parece que sostiene las fuerzas, pero aumenta la desnutrición y engaña el hambre anestesiando el estómago. Sin vacilar, debe excluirse del régimen reconstituyente:

Estos datos generales sobre los alimentos me parecen bastantes para que podamos abordar la cuestión de reglamentación del régimen. Sabéis que todo régimen se compone, por una parte, de la particular elección de los alimentos, y, por otra, de la determinación de aquellas proporciones en que deberá entrar cada uno de los principios alimenticios para dar la ración cotidiana.

El régimen tiene por necesidad que ser muy variable, así bajo el concepto de la calidad como bajo el de la cantidad de los alimentos, con arreglo á mil circunstancias, á cuya cabeza están la edad de los pacientes, el estado del tubo digestivo, el grado de apetito, la posibilidad de hacer cierto ejercicio, ó al contrario, el forzoso confinamiento en la habitación, etc.

Más para ordenar vuestra conducta en cada caso particular, deberéis conocer lo que debe entenderse por ración normal.

Los trabajos de Bischoff, Voit, Ranke, etc., han dejado sentado que, en los adultos bien desarrollados, las pérdidas suben cada veinticuatro horas á 20 gramos de ázoe, 300 á 310 de carbono, 30 de sales y 3 litros de agua, cifras que están generalmente aceptadas.

La alimentación de un adulto debe, pues, constar de:

Materias proteicas. . . . .	124 gramos.
Hidrocarburos. . . . .	430 —
Grasa. . . . .	55 —

Estos guarismos se refieren á los principios secos, lo cual no da mucha claridad al asunto ante la mente del práctico.

De aquí se sigue la dañosa necesidad de recurrir á tablas en que se marca el valor en ázoe, ó principio seco, de cada alimento.

Creo inútil la reproducción de estas tablas.

Retened en la memoria, solamente, que el régimen normal sube á 1.500 ó 1.600 gramos de alimentos sólidos, compuestos de legumbres verdes, feculentos y azucarados, carne, cuerpos grasos y frutos ácidos; alimentos que deben ser convenientemente preparados, halagar el gusto y tomarse á intervalos regularizados. Os añadiré algunos ejemplos de ración simple.

Para alimentar con pan y carne á un hombre, se calcula que la ración debe componerse de:

Pan. . . . .	750 á 1.000 gramos.
Carne. . . . .	300 —

La proporción debe combinarse de modo que haya una parte de materias azoadas por tres y media ó cuatro de las demás.

Esta ración varía en el hombre sano, según que trabaja ó permanece en reposo; de modo que hay una ración de fuerza, que puede llegar á ser el doble de la de puro sostenimiento.

He aquí, por ejemplo, la ración del obrero de la compañía del Oeste:

Carne. . . . .	600 gramos.
Pan blanco. . . . .	550 —
Patatas. . . . .	1000 —
Cerveza. . . . .	1 litro.

El hombre que está reparando sus tejidos tras larga enfermedad se halla en condiciones parecidas á las del obrero, con la diferencia de que fija el excedente de la ración de sostenimiento en lugar de quemarla.

Podéis juzgar de esto por el apetito insaciable de los convalecientes y el aumento rápido de su peso corporal, cuando no hay cosa que se ponga delante de la reparación consecutiva á un padecimiento agudo.

Las consideraciones fisiológicas anteriormente expuestas demuestran que, en el régimen fortificante, el aumento de ración debe recaer en particular sobre las materias albuminoideas. Pero rara vez ocurre, fuera de los casos de convalecencia en personas jóvenes, que se pueda doblar con regularidad el alimento sin hartar. Parte de los albuminoides se tomará ventajosamente en forma de carne cruda; el resto bajo formas variadas, pero de fácil digestión, tal como carnes de matadero sin aderezo (excepto la ternera), jamón, volatería, caza fresca, pescados blancos, sobre todo hervidos, y huevos pasados por agua.

No hay que olvidar que el hombre es omnívoro y que su alimentación debe ser mixta y todo lo menos monótona posible. Todo régimen exclusivo es siempre insuficiente y no tarda en producir trastornos dispépsicos.

Como bebida, se dará la preferencia á la leche, que fácilmente se toma por costumbre en las comidas, á la cerveza y al vino tinto añejo, mezclado éste con una mitad al menos de agua clara.

He aquí otro ejemplo de ración que puede convenir en muchos casos:

Carne cruda. . . . .	150 á 200	gramos.
Carne cocida. . . . .	150 á 200	—
Pescado. . . . .	60 á 100	—
Huevos. . . . .	50 á 100	—
Legumbres secas. . . . .	150	—
Legumbres verdes y frutas. . . . .	150	—
Pan. . . . .	500 á 600	—
Leche. . . . .	1	litro.

Que se dividirá en tres comidas.

Se ve que la proporción de materias albuminoideas es relativamente mayor que en la ración de las personas sanas.

En las enfermedades caquécticas, en aquellos estados de debilidad con atrofia general propia de las enfermedades consuntivas, particularmente en la tuberculosis, se ha tratado de hacer predominar más todavía la cantidad de materias azoadas.

Tal es el objeto que se ha propuesto Debove con el polvo de carne al establecer el régimen apellidado de *sobrealimentación*.

Con arreglo á sus observaciones, confirmadas por las de Dujardin-Beaumetz, es preciso introducir directamente en el estómago los alimentos cuando los enfermos carecen de apetito ó se hallan sujetos á vómitos. Así se logra ver tolerados alimentos que por la vía ordinaria se rechazan. De aquí ha venido la práctica del *atracamiento* (voz tomada de la zootecnia), que se ejecuta con tubos de goma (modelos de Faucher ó de Debove) introducidos hasta el estómago, ó mediante la atracadora de Dujardin-Beaumetz, que lleva los alimentos á medio camino del estómago. Para estos atracamientos se utilizan diversas mezclas, tales como polvo de carne con leche; harina de lentejas y polvo de carne con caldo, en forma de papilla; polvo de carne con chocolate, etc.

Régimen  
fortificante.

Sobre-  
alimentación.

®

La dosis de polvo de carne es de 200 á 400 gramos diarios, que Peiper lleva hasta 500.

Los resultados obtenidos en los tuberculosos por Debove y sus discípulos Broca y Wims, y por Dujardin-Beaumetz y Pennel, han sido bastante favorables. En los casos de tísicos observados por Kourloff, la cantidad de ázoe asimilada por kilogramo de peso corporal ha triplicado en el período de engullimiento; manteniéndose más elevado que de ordinario después de él, y aumentando el peso del cuerpo en unos 420 gramos diarios por término medio.

Desgraciadamente, en todos estos ensayos se ha visto que, á pesar del engruesamiento, los signos físicos del mal han sido poco influídos por la sobrealimentación.

Hemos supuesto hasta ahora que el estómago podía funcionar de manera más ó menos activa. Pero está lejos de ser siempre así, pues en muchos casos los enfermos serán verdaderos encanijados, con los que habrá necesidad de recurrir á especiales procedimientos de alimentación, que constituirán lo que llamaremos procedimientos de lucha. Esta forzosa necesidad se toca sobre todo en las enfermedades graves del estómago: gastritis dolorosa, con ó sin vómitos; úlcera simple; cáncer; estrechez pilórica; cáncer del esófago; vómitos incoercibles, etc.

Peptonas.

Y aquí llegamos á las peptonas y la alimentación por vías anormales.

Necesario será recordaros que, bajo el nombre de peptonas, se designan los últimos productos de la digestión de los albuminoides. Esta digestión se opera normalmente al contacto de la pepsina acidificada ó del jugo pancreático, en un medio neutro ó ligeramente alcalino. Pero algunos autores, y entre

ellos Henninger, han podido obtener cierta porción de tales productos, ya con el ácido clorhídrico puro, ya con los ácidos diluídos, haciendo digestiones artificiales á la temperatura de 40°, y también por la simple acción del agua á 120°.

Las peptonas son cuerpos blancos, amorfos, fácilmente pulverizables, higrométricos, de olor ingrato y sabor débil, ligeramente amargo. Son solubles en agua, débilmente ácidas y producen materias albuminoideas por deshidratación.

Brieger ha encontrado en ellas una ptomaina, que ha designado con el nombre de peptotoxina, y Tanret admite igualmente en estos cuerpos una ptomaina de putrefacción.

Las peptonas obtenidas mediante el jugo gástrico ó la pepsina se denominan pépsicas, y tienen un poder rotatorio que varía según su procedencia. Las peptonas pancreáticas resultan de la acción del fermento llamado tripsina y sólo difieren débilmente de las anteriores.

Unas y otras representan la última transformación de las propeptonas, productos intermediarios entre la sintonina y las peptonas definitivas.

Las peptonas son solubles, diluibles y no precipitables por el calor. Difieren de las materias albuminoideas por bastantes reacciones. La principal consiste en el color de rosa que dan en presencia del sulfato de cobre y de un álcali (sosa ó potasa).

Las albuminas vegetales también pueden suministrar peptonas. Penzoldt ha indicado como medio práctico para ello la digestión artificial que se determina con la siguiente mezcla, mantenida á la temperatura de 38 á 40°: harina de guisantes, 50

gramos, diluídos en 500 de agua; ácido clorhídrico, 2 gramos, y pepsina, 0,50 gramos.

El ácido clorhídrico se puede reemplazar por el salicílico.

Investigaciones numerosas, entre las que citaré las de Plosz y Györgyai, de R. Maly y Adamkiewicz, han demostrado que las peptonas son absorbidas por el tubo digestivo, y que, por consiguiente, pueden servir para la alimentación. ¿Pero en qué proporción y hasta qué punto?

La fisiología de las peptonas, tal como es preciso conocerla desde el punto de vista terapéutico, se halla todavía muy imperfectamente dilucidada.

A favor de digestiones artificiales, cabe fabricar peptonas, como lo hacen los fisiólogos en sus experimentos; pero son varios los productos de esta clase que se hallan en el comercio, y á los cuales recurren habitualmente los médicos.

Una de las primeras fábricas de peptona la estableció Sanders en Amsterdam. Allí se preparan las peptonas con los estómagos y los páncreas.

Después gran número de otras peptonas han sido lanzadas al comercio, lo mismo en Francia que en el extranjero. Las de Witte, en Alemania; Kochs, en Inglaterra; Defresne, Catillon, Petit, Hottot-Boudault, Chapotcaut y Chassaing, en Francia, son conocidísimas.

Algunos de estos productos son líquidos, pero la mayoría son sólidos, mercediendo la preferencia estos últimos. Por lo común son ligeramente ácidas, pero es fácil neutralizarlas en el momento de ir las á emplear.

Era lógico intentar el empleo de estos preparados, que teóricamente no exigen esfuerzo digestivo, en

aquellos casos en que el estómago es incapaz de elaborar los alimentos, no obstante poderlos todavía aceptar. Se puso, pues, en un principio grande esperanza en las peptonas.

La experiencia, por desgracia, ha demostrado que casi siempre se toleran mal.

Tienen un mal gusto que descorazona á la mayoría de los enfermos, y, lejos de facilitar la digestión gástrica, trabajan en su contra.

Su valor en la alimentación por la vía estomacal es, pues, por demás endeble; pero pueden prestar cierto servicio cuando se halla obstruída esta vía, pues en tal caso es forzoso alimentar por el recto.

Veamos en qué medida se puede contar con este último recurso.

Diferentes casos clínicos, entre los cuales son quizá los más interesantes los de Albertoni, Bechard, Demant (de San Petersburgo) y Marckwald, han consentido que se estudie en la especie humana la digestión y absorción por los solos recursos intestinales. El caso de Marckwald es el más apto para proporcionar datos sobre la alimentación por la vía intestinal. Se refiere á una enferma de Simon (de Heidelberg) que tenía un grande ano artificial en el nacimiento del colon ascendente. Las principales consecuencias que de ella sacó Marckwald son las siguientes.

El jugo de los intestinos gruesos está desprovisto de fermento glicogénico, siendo imposible lograr con este jugo una digestión artificial. Las sustancias albuminoideas introducidas en los intestinos gruesos se pudren, pero no se digieren.

La absorción es posible en estos intestinos, pero se ejerce con lentitud y sólo puede efectuarse cuan-

Alimentación  
por  
el recto.

do el líquido es introducido en pequeñas cantidades de cada vez. Esta absorción recae sobre el agua y hasta cierto punto sobre las peptonas, siempre que éstas se forman progresivamente en el intestino mismo.

Las considerables masas de peptona, imprudentemente inyectadas en el tubo intestinal, irritan la mucosa de éste y no tardan en producir diarrea.

Como veis, no es mucho lo que se puede contar con la vía rectal. Cuando ésta es la única vía abierta, no es posible que se prolongue la vida mucho tiempo; pero ello es que puede serlo, y aun á veces de una manera bastante notable.

Desde luego, la reabsorción de cierta cantidad de agua por los intestinos gruesos es ya un hecho útil. Por otra parte, si bien es imposible utilizar con largueza esta vía, se puede realizar por tal arbitrio una alimentación insuficiente que no siempre es de despreciar.

En un enfermo de cáncer del estómago obtuve en 1875, á favor de lavativas alimenticias, un suplemento de vida de cuarenta y dos días, á contar desde que se hizo imposible toda deglución. Y debo añadir que precipitó la muerte una perforación de la pleura mediastina.

El trabajo de Marckwald tiende á demostrar que se debe practicar la alimentación rectal, de modo que se formen peptonas en los intestinos, que es lo que yo hice en mi enfermo.

Inspirado Leube, en 1872, por los trabajos de Kühne sobre las transformaciones que el jugo pancreático hace sufrir á las materias albuminoideas, imaginó ya una lavativa alimenticia de verdadero valer. Propuso picar juntos páncreas fresco y carne,

ó añadir á la carne picada y machacada extracto glicerinado de páncreas.

Fiechter ha obtenido buenos resultados con la lavativa de Leube, en casos de úlcera del estómago. Brown-Séquard y Mayet han indicado mezclas parecidas. Según Catillon, se podría añadir peptona líquida glicerolada á la carne picada.

En el interesante trabajo de Henninger hallaréis un procedimiento más complicado, pero contentándose por lo común con las peptonas del comercio.

He aquí la fórmula preconizada por Dujardin-Beaumetz para el empleo de estos productos:

En una taza de leche se ponen dos ó tres cucharadas, de las de sopa, de peptona líquida ó sólida, una yema de huevo, cinco gotas de láudano y 50 centigramos de bicarbonato de sosa, cuando es ácida la peptona.

En ocasiones se añade á las mezclas de este género una pequeña cantidad de azúcar.

Para el empleo de la peptona vegetal hace preparar Penzoldt la siguiente lavativa:

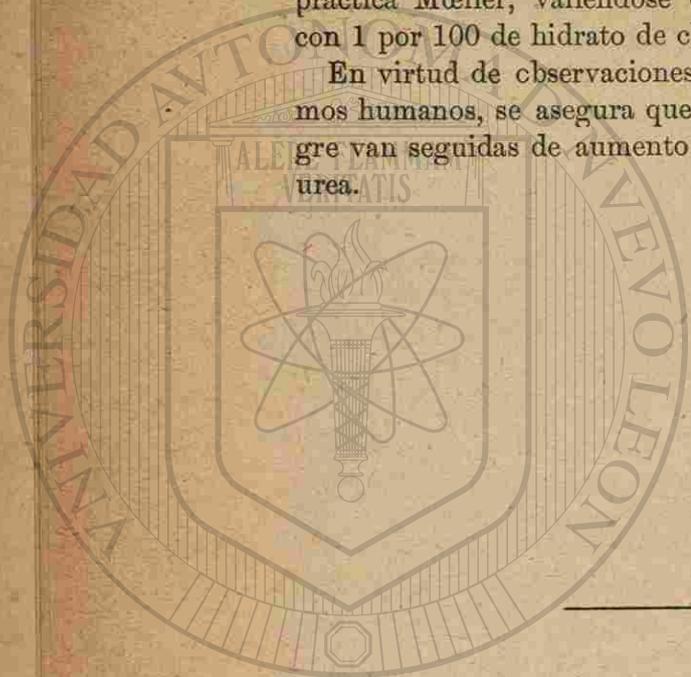
Harina de guisantes . . . . .	250 gramos.
Agua . . . . .	500
Acido salicílico . . . . .	1
Glicerina pancreática . . . . .	10 gotas á lo sumo.

Cualquiera que sea la fórmula adoptada, se cuidará de hacer desocupar los intestinos á favor de una gran lavativa, y no se introducirá de una vez más que una pequeña porción de lavativa alimenticia, la que, por consiguiente, se repetirá con frecuencia.

A más de las peptonas, se ha utilizado también por igual vía la sangre desfibrinada. Smith y Samson han citado casos favorables al empleo de las lavati-

vas de sangre, y más recientemente ha seguido esa práctica Möller, valiéndose de la sangre de cerdo con 1 por 100 de hidrato de cloral.

En virtud de observaciones en animales y enfermos humanos, se asegura que las lavativas de sangre van seguidas de aumento en la excreción de la urea.



## LECCIÓN DÉCIMAQUINTA

### MEDICACIÓN RECONSTITUYENTE (CONTINUACIÓN)

Inyecciones alimenticias hipodérmicas.—Procedimientos concernientes á los recién nacidos: incubadora y engullimiento forzado. Otros modificadores higiénicos.—*Agentes medicamentosos*. Sustancias minerales que entran en la constitución del organismo: cloruro de sodio.

#### SEÑORES:

Habéis visto, en la lección anterior, que en aquellos desgraciados casos en que se ha hecho impracticable la vía gástrica, puede obtenerse cierta sobrevida á favor de la alimentación rectal. Este hecho es tanto más importante, cuanto que en el número de estos casos entran algunos relativos á enfermedades curables, en cuyo curso se inutiliza pasajeraente la vía estomacal.

Con el objeto de prolongar la existencia, se han utilizado otras vías anormales, ó por mejor decir, otros procedimientos de introducción intraorgánica de materias alibles. A este respecto, debo indicaros ciertas inyecciones hechas debajo de la piel y aun directamente en la sangre.

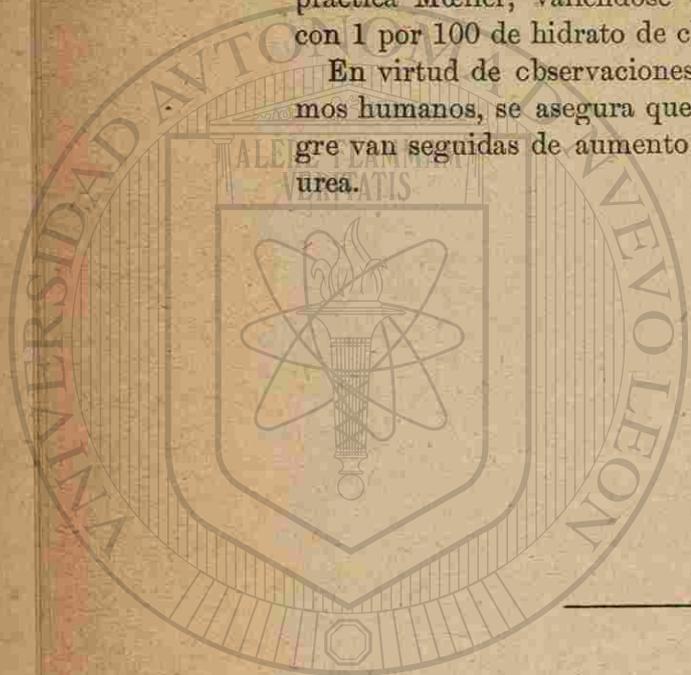
Entre las inyecciones subcutáneas, citaré las de peptona, hechas por Stricker y Oser, los ensayos de Menzel y Perco, hechos con grasa líquida ó con leche, las inyecciones con yemas de huevo y las de

Inyecciones  
subcutáneas  
alimenticias.



vas de sangre, y más recientemente ha seguido esa práctica Möller, valiéndose de la sangre de cerdo con 1 por 100 de hidrato de cloral.

En virtud de observaciones en animales y enfermos humanos, se asegura que las lavativas de sangre van seguidas de aumento en la excreción de la urea.



## LECCIÓN DÉCIMAQUINTA

### MEDICACIÓN RECONSTITUYENTE (CONTINUACIÓN)

Inyecciones alimenticias hipodérmicas.—Procedimientos concernientes á los recién nacidos: incubadora y engullimiento forzado. Otros modificadores higiénicos.—*Agentes medicamentosos*. Sustancias minerales que entran en la constitución del organismo: cloruro de sodio.

#### SEÑORES:

Habéis visto, en la lección anterior, que en aquellos desgraciados casos en que se ha hecho impracticable la vía gástrica, puede obtenerse cierta sobrevida á favor de la alimentación rectal. Este hecho es tanto más importante, cuanto que en el número de estos casos entran algunos relativos á enfermedades curables, en cuyo curso se inutiliza pasajeramente la vía estomacal.

Con el objeto de prolongar la existencia, se han utilizado otras vías anormales, ó por mejor decir, otros procedimientos de introducción intraorgánica de materias alibles. A este respecto, debo indicaros ciertas inyecciones hechas debajo de la piel y aun directamente en la sangre.

Entre las inyecciones subcutáneas, citaré las de peptona, hechas por Stricker y Oser, los ensayos de Menzel y Perco, hechos con grasa líquida ó con leche, las inyecciones con yemas de huevo y las de

Inyecciones  
subcutáneas  
alimenticias.



aceite, practicadas por Krüg, en un enajenado, á la dosis de 30 centímetros cúbicos diarios, y por fin, os llamaré la atención sobre la observación de Wittaker, referente á una muchacha que padecía gastralgias y vómitos incoercibles. Cada dos horas se la inyectaba alternativamente aceite de hígado de bacalao, leche y extracto de carne, á dosis de una cucharadita.

Cuando más tarde os hable de la transfusión, veréis que también han sido empleadas las inyecciones subcutáneas de sangre.

Estas diferentes prácticas sólo pueden dar de sí efectos precarios, si bien parece que han consentido á ciertos enfermos salvar una fase ó época peligrosa, seguida de la posibilidad de volver á la alimentación ordinaria.

Por la vía intravenosa se ha intentado introducir leche ó peptonas. Estas tentativas, inútiles por lo menos, han sido reprobadas con razón.

A estos estudios, concernientes á la alimentación de los adultos, debo añadir algunas consideraciones sobre los cuidados especiales que reclama la debilidad de los niños de tierna edad.

La cuestión de la higiene de los recién nacidos, y de los niños en general, es una de las más interesantes de la higiene social, pues muy frecuentemente se debe á una mala inteligencia sobre la alimentación ese estado de atrepsia á que sucumben tantos recién nacidos. Pero me limitaré á exponeros sumariamente los felices resultados que pueden obtenerse de la incubadora y el atracamiento.

Incubadora.

En los niños nacidos antes de término, sólo puede continuar el desarrollo en una atmósfera caliente. Esta noción fisiológica ha hecho surgir la idea de colocar á los niños en una incubadora, semejante á la

que sirve para sacar pollos artificialmente. Esta idea la realizó nuestro colega Sr. Tarnier, de 1880-81.

La incubadora perfeccionada, que actualmente se usa, data de 1882 y lleva el nombre de Tarnier-Auvarde (fig. 1). Pongo á vuestra vista el modelo construido por el Sr. Galante. Es una caja de madera que tiene de largo 65 centímetros por 36 de ancho y 50 de alto, con paredes de 25 milímetros de grueso.

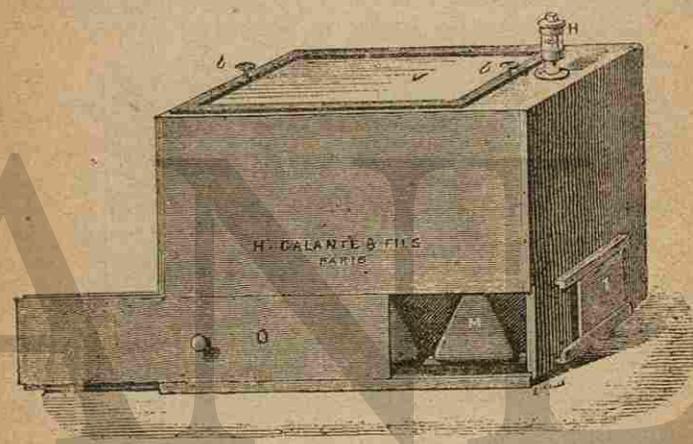


Fig. 1.

H, hélice de ventilación; M, ampollitas; O, puerta de corredera; T, trampilla; V, cristal.

La cubierta de este camarín se divide en dos partes: la primera es una tira fija de 13 centímetros con un agujero de 4 centímetros de diámetro, en el que juega una hélice de ventilación. La segunda parte móvil está formada por un cristal colocado en un marco de madera.

El interior de la caja está dividido en dos pisos, mediante un tabique horizontal situado á 17 centímetros del fondo. Este tabique no es completo, sino

que acaba en un reborde saliente y lleva un colchon-cillo.

En el lado mayor del piso de abajo hay una corredera lateral, que sirve para introducir las ampollas ó botellas llenas de agua caliente. Una trampa más pequeña, ó una serie de agujeros dispuestos al otro lado, dan paso al aire exterior. Entre ambos pisos se pone una esponja empapada en agua, ó mejor un

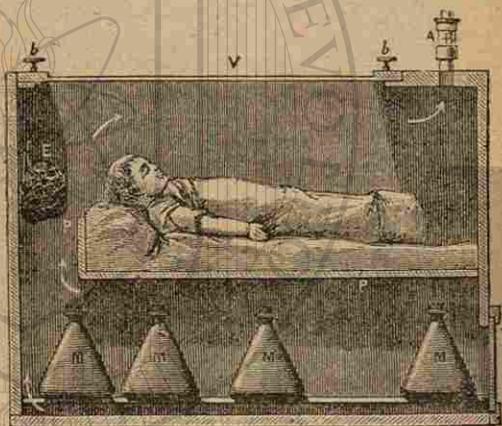


Fig. 2.—Corte de la incubadora.

C, termómetro; D, tabique horizontal con su reborde P; E, esponja mojada.

tazón lleno de ella. Y por fin, en el piso superior hay un termómetro, que se puede examinar á través del cristal de cubierta.

La temperatura de la incubadora se mantiene de 31 á 32° C. á favor de una conveniente renovación de las vasijas con agua.

Una simple ojeada sobre la figura 2 permite comprender el modo de funcionar del aparato. El aire frío exterior se entibia en el piso de abajo, al contacto de las ampollas, y se carga del vapor de agua de

la esponja, al pasar al piso superior, donde se pone en contacto del niño al temple indicado por el termómetro. La hélice de ventilación indica la intensidad de la corriente de aire, según que gira más ó menos de prisa.

La incubación de los niños nacidos antes de término se sostiene durante una ó dos semanas, si bien ha llegado á durar hasta cuarenta días en algún caso raro. No sólo conviene á esta clase de niños, sino que se ha utilizado también en casos de escleroma y de cianosis, bastando á veces una incubación de veinticuatro horas para metamorfosear á los niños.

Antes del empleo de esta incubadora, en la enfermería del Sr. Tarnier, los niños de peso inferior á 2.000 gramos morían en la proporción de 66 por 100, pero después ha bajado esta proporción hasta la de 36 por 100.

El método, pues, da excelentes resultados, completado á veces con el atracamiento.

Este atracamiento de los recién nacidos había sido ya empleado por algunos médicos, entre otros por Marchant (de Charenton), por Rizzoli, Falori, Belluzzi, y especialmente por Dauchez (1883 y 84), cuando Tarnier fijó claramente sus principios en 1885 (véase la tesis del doctor Berthod, 1887). Practicase á favor de una sonda uretral de los números 14 ó 16 de la hilera Charrière, que lleva en su extremidad libre una semi-copa de cristal (fig. 3). Introdúcese 15 centímetros de la sonda en la boca y esófago. Viértese la leche en la copa, y tan pronto como desaparece, se saca con rapidez la sonda. Para los niños muy pequeños, la dosis de leche es de 8 gramos por hora, empleándose la leche de mujer ó la de vaca convenientemente diluída ( $\frac{1}{4}$  de leche

Atracamiento.

y  $\frac{1}{4}$  de agua azucarada). Cuando la criaturita se pone más fuerte, puede ya alternarse el atracamiento con el pecho de la mujer. En otros casos, sienta bien el practicar tres ó cuatro veces al día la operación del atracamiento en ciertos niños criados al pecho por vía de refuerzo de éste.

Gracias á la incubadora y al atracamiento se han llegado á criar niños nacidos de seis meses ó de poco más.

Os llamo particularmente la atención sobre los servicios que es capaz de prestar también el último de estos recursos en los niños atrépsicos. En este



Fig. 3.

caso, y siempre que los niños han cumplido tres meses, sienta bien el añadir á la leche cierta cantidad de carne cruda, finamente machacada y diluida, ó también algo del polvo de carne de buena calidad.

Diversos  
modificadores  
higiénicos.

Los demás modificadores higiénicos pueden prestar también grandes servicios, á pesar de no tener la importancia de alimento, en lo que respecta á la medicación reconstituyente. Aun á veces, no se puede prescindir de su uso; por cuanto, sin ellos, no se desarrolla el apetito lo bastante para que pueda establecerse y aprovecharse un régimen ampliamente reparador. Deberéis, pues, atender á la airea-

ción, la salubridad de la vivienda, la luz; porque los niños débiles tienen que fortalecerse, y para ello deben vivir lo posible al aire libre y poderse entregar á los juegos, que ponen sin cansancio sus músculos todos del cuerpo en actividad.

Los adolescentes y los jóvenes podrán sacar partido de los ejercicios metódicos de la gimnasia, la marcha, la equitación y la esgrima, que favorecen de igual modo el desarrollo de sus masas musculares.

Ciertos estados de languidez general, en la época de la pubertad, estriban en la falta de desarrollo de la caja torácica; á lo cual pueden poner remedio los ejercicios de gimnasia respiratoria normal, igualmente que las correrías por montañas. Yo he recomendado estas últimas, con el mayor éxito, á jóvenes colegiales de pecho estrecho y deformado.

Para las personas mayores, basta la permanencia en el campo ó á veces á orillas del mar, y también los viajes y el ejercicio moderado á pie.

No puedo detenerme más en estos varios extremos sin salirme del verdadero dominio de la terapéutica.

Estudiemos, pues, sin más tardar los medios internos que pueden intervenir en la medicación reconstituyente, pero no sin hacer una importante observación.

Hay bastante número de medicamentos que actúan sobre el movimiento nutritivo; los unos, exagerándole, y los otros, restringiéndole.

En consecuencia de esto, algunos terapeutas han sido arrastrados á admitir con el nombre de tónicos medicamentosos una clase de agentes, cuya propiedad habría de ser la de elevar el ritmo de la actividad nutritiva, de modo que, con los mismos aportamientos alimenticios, se verificase la reparación con

Agentes  
medicamentosos.



mayor actividad y energía. Mas esta distinción teórica, que se encuentra, por ejemplo, en Fonssagrives, carece de todo valor práctico.

Los enfermos deben comer con arreglo á su apetito y en proporción de sus necesidades; de manera que ciertos medicamentos que exageran el movimiento de desasimilación, no dejan por eso de ser excelentes medios de reconstitución orgánica, en ciertas condiciones.

Los medicamentos de que tenemos que hablaros aquí, no se caracterizan por sus cualidades llamadas fisiológicas ó farmaco-dinámicas; así es, que nuestra elección se ha de fundar esencialmente en sus propiedades farmaco-terápicas.

Tenemos, pues, que ocuparnos de los numerosos agentes capaces de facilitar, sea cualquiera su modo de acción, la reparación de los tejidos, en las circunstancias variables que hemos citado anteriormente. Los unos actúan directamente, por decirlo así, sobre la nutrición, cuya especie de influjo domina á todos sus restantes efectos. Otros dan el propio resultado por una vía de rodeo, como los ácidos y los amargos, que en ciertos casos pueden mejorar las digestiones y abrir el apetito, estando los últimos más en su lugar en la medicación antidiarréica.

Vamos, en esta virtud, á limitarnos, por el pronto, á describir aquellos cuya acción es más directa.

En esta sección, hallamos en primer lugar aquellos cuerpos que entran en la constitución misma de nuestros tejidos y hacen parte de nuestra alimentación normal, que son los que Baillou llamaba medicamentos-alimentos.

Cuando se introducen estas sustancias, á cierta dosis, en el organismo, se tornan verdaderos medica-

mentos, y aun suelen tener muy grande actividad como tales.

Esto es tan verdad, que Trousseau y Pidoux los han colocado en su medicación alterante; siendo variables de hecho sus efectos y dependiendo, á la vez, de las circunstancias hijas de la enfermedad y de la manera de emplearlos.

Los principales agentes de esta clase se hallan representados por las materias minerales, y especialmente por las salinas, que entran en la composición de nuestra economía.

Permitidme os recuerde ante todo algunos datos indispensables sobre el papel fisiológico general de estas sustancias.

Para poneros de manifiesto la parte que toman en la estructura de nuestros órganos, basta decir que se elevan en el feto á 1 por 100 y en el adulto á una cifra que varía de 3 á 6 por 100 del peso corporal. La pérdida diaria de estos materiales, por la sola orina, es de unos 25 gramos.

Están muy desigualmente distribuidos en los tejidos y diversos órganos; siendo los más abundosos, á la vez que los más esparcidos, los cloruros alcalinos y los fosfatos alcalinos y térreos.

Vienen después los carbonatos, los fluoruros y sulfatos, el hierro y la sílice. Ciertas sustancias son inconstantes ó sólo se encuentran en estado de indicios, como la magnesia, el cobre y el bromo. El ácido fosfórico y la cal son los más importantes, en cuanto al peso, pues las sales calizas forman unas tres cuartas partes del peso del esqueleto.

Las sales alcalinas y térreas, combinadas con sustancias albuminoideas, constituyen los protoplasmas de las células. Las sales de potasa, muy difusibles,

Papel  
de las materias  
salinas.

atravesan los líquidos y son atraídas y fijadas por los elementos celulares. Los fosfatos hacen gran papel en esta constitución celular, lo propio en los animales que en los granos vegetales, y su proporción se relaciona con la de las materias albuminoideas.

El papel estructural de las sustancias minerales corresponde á una acción fisiológica que importa igualmente no perder de vista. Los fenómenos de la vida evolucionan en un medio ambiente mineralizado; tanto, que la supresión de las materias minerales en el régimen (inanición mineral) acarrea rápidamente la muerte. A este respecto, la misión de mayor bulto corresponde al cloruro de sodio y á los alcalinos carbonatados y fosfatados, cuyas sales tienen un poder disolvente que se ejerce con particularidad en la sangre.

Esta, cuya alcalinidad es debida á los álcalis libres (es decir, á los no combinados con las sustancias albuminoideas), contiene sobre todo bicarbonato de sosa y fosfato bibásico de sosa, que parecen tener por principal función el mantener en estado soluble la albúmina.

Por ejemplo, cuando se neutraliza una disolución de paraglobulina con el ácido acético, se produce un precipitado insoluble en el agua. Pero también sabéis que el plasma, gracias á su contenido salino, retiene ácido carbónico y, por consiguiente, estas sales desempeñan asimismo importante papel en los cambios de gases.

Hay que admitir igualmente que estas mismas sustancias tienen grande influencia sobre las transformaciones y las oxidaciones de las albúminas. Los diferentes cuerpos albuminosos del organismo no poseen, con efecto, los varios caracteres y cualidades

que los distinguen, sino cuando están disueltos en el agua, en presencia de diversas sales, algunas de las cuales se hallan combinadas con ellos de modo instable. De aquí resulta que las materias minerales, y en particular las alcalinas, son capaces de hacer experimentar á los albuminoides transformaciones pasajeras, ya por unirse á ellos, ya haciendo que varíe la proporción de agua de hidratación que contienen.

Dedúcese de aquí que las sales alcalinas actúan sobre los fenómenos de asimilación y desasimilación, y que de su empleo terapéutico deben resultar notables modificaciones nutritivas. Desgraciadamente, nuestros conocimientos sobre la química de las albúminas son todavía harto imperfectos, para que podamos soñar hoy con enunciar las leyes que rigen las transformaciones de estos cuerpos en presencia de los diferentes medios salinos. Algunos ejemplos bastarán para haceros ver el gran interés que lleva consigo esta cuestión.

Los glóbulos rojos de la sangre no permanecen intactos sino en un medio albuminoideo y salino, de composición determinada. Basta con que se cambie la proporción de materias salinas disueltas en el plasma para que se alteren profundamente estos importantes elementos. Hasta es posible que este plasma modificado pueda, sin destruir los glóbulos rojos, hacer que varíe la capacidad de absorción de estos elementos para los gases y ocasionar las consiguientes modificaciones en la hematosi.

Por otra parte, muchos principios de origen orgánico, no atacados por el oxígeno, se oxidan en un medio alcalino. A este número pertenece la glicosa; y os citaré también la glicerina — cuya oxidación se verifica en contacto del ozono en un medio alcalino,

—y os recordaré que Gorup-Besanez ha demostrado la acción saponificante de los alcalinos de la sangre sobre las grasas.

Cuando estudiemos, á renglón seguido y por menor, cada una de las sustancias minerales del organismo, consideradas como medicamentos, tendré que volver á llamaros la atención sobre el especial papel de algunas de ellas.

Pero también debo haceros notar, para completar este bosquejo general, que tales sustancias intervienen igualmente en ciertos fenómenos físicos.

Hay que atribuirles grandísima participación en las cualidades endosmósicas de los líquidos intersticiales. El cloruro sódico, y tras él los fosfatos alcalinos, juegan aquí particularmente; debiendo admitirse también que las acciones físicas suscitadas por la presencia de las sales en los plasmas, rigen de modo notable los fenómenos de asimilación y desasimilación en los elementos anatómicos.

Bastan estas consideraciones preliminares para demostraros que nos vamos á encontrar frente á frente de agentes interesantísimos bajo el punto de vista de la medicación reconstituyente.

Empecemos por el cloruro sódico (NaCl).

Este cuerpo, llamado también sal gemma ó sal común, está muy esparcido en la naturaleza. El agua de mar contiene una cantidad de él que no es inferior al 30 ó 40 por 1.000; encontrándosele asimismo en los terrenos que, en algunos parajes, ofrecen importantes yacimientos de él. También hay cierta cantidad en la atmósfera.

Entre los vegetales, las gramíneas y crucíferas son las más ricas en esta sal.

El cloruro sódico es incoloro é inodoro, de sabor

Cloruro  
de sodio.

salado agradable, que á la temperatura ordinaria cristaliza en cubos anhidros, pero delicuescentes. Estos cristales crepitan al fuego y son solubles en el agua, en proporción de 32 ó 40 por 100. También se disuelven en el alcohol, y sus disoluciones dan reacción neutra.

En el organismo, se le encuentra en todos los tejidos y humores. De 100 partes de materias salinas extraídas de ellos, la cifra del cloruro sódico se eleva al elevado cupo de 57. Esta sal no puede reemplazarse en el organismo animal por el cloruro potásico, que corresponde tan sólo á los glóbulos rojos.

Introducido en el estómago, el cloruro de sodio es rápidamente absorbido; siendo todavía más pronta la absorción por la vía pulmonar, cuando se respira una atmósfera salina. Por el contrario, todos los experimentadores se hallan conformes en tener por nula la absorción de esta sal por la piel intacta.

La sal marina entra en la alimentación normal—pues el organismo tiene gran necesidad de ella—en una proporción cuyas variaciones se relacionan con el peso del cuerpo y el movimiento nutritivo. Solamente el excedente es eliminado, en particular por la orina, el sudor y la saliva.

El gran papel fisiológico de este cuerpo os es ya en parte conocido. Acordaos de la parte que toma en los fenómenos de movimiento de los líquidos, en la hidro-difusión, y en la importancia que tiene su presencia en la sangre en proporción determinada.

Esta última particularidad debe mirarse como la circunstancia esencial de la absorción de los líquidos contenidos en los intestinos, y es también condición principal del paso á la sangre de los productos de

desasimilación, especialmente de los ácidos formados durante el trabajo de los músculos.

Así es que los músculos se aniquilan rapidísimamente en cuanto están separados del sistema circulatorio.

La presencia de una constante proporción de cloruro de sodio en la sangre, que es también una de las condiciones de la conservación de los glóbulos rojos, parece explicarse por las leyes de la endósmosis. Efectivamente, los fisiólogos han demostrado que es independiente de la cantidad de agua absorbida y de la de sal ingerida.

El cloruro sódico interviene asimismo en la formación del ácido clorhídrico del jugo gástrico, en la producción del cloruro potásico de los glóbulos rojos y probablemente también en la de las sales sódicas biliares.

## LECCIÓN DÉCIMASEXTA

### MEDICACIÓN RECONSTITUYENTE (CONTINUACIÓN)

Cloruro de sodio (*continuación y fin*); bicarbonato de sosa.

#### SEÑORES:

Continuemos el estudio del cloruro de sodio, comenzado en nuestra lección anterior.

Cloruro  
de sodio.

Un cuerpo que toma tan gran parte en la constitución del organismo, no puede menos de tener gran influencia en la nutrición general. Esta influencia ha sido demostrada por experimentos, en que se ha hecho variar más ó menos la ración de cloruro de sodio.

Boussingault dió á tres toros la ración normal de este cuerpo y privó de ella á otros tres. De este experimento sacó en limpio que la sal marina no ejerce influencia sobre la riqueza de los animales, tanto en carne como en grasa, pero que les da mejor aspecto y más vigor.

Después de repetidos experimentos de este mismo género, se ha llegado á admitir, en zootecnia, que la sal común activa las funciones nutritivas sin aumentar el peso de los animales.

Cuando el hombre y demás animales omnívoros son privados del uso de carne, se les ve buscar con avidez la sal, pues el alimento vegetal contiene me-

nor proporción de ella; pero la diferencia entre el régimen vegetal y el animal no es, bajo este concepto, lo bastante grande para explicar esta apetencia tan notable por la sal que manifiestan los pueblos salvajes que sólo comen vegetales.

Bunge admite que la alimentación vegetal, como más rica en potasa, da por resultado mayor eliminación de sosa y de cloro, en forma de cloruro de potasio y fosfato de sosa.

Kemmerich y Forster han llegado á resultados que contradicen esta hipótesis. Han visto, con efecto, que la privación del cloruro de sodio no disminuye el de la sangre sino cuando es rico en potasa el alimento que se toma.

La constancia en la proporción del cloruro sódico de la sangre se logra dejando en suspenso la eliminación de esta sal.

Estos interesantes experimentos muestran que la sangre presenta notable poder de retención de la sal marina; y, como decíamos recientemente, esta es una de las condiciones esenciales del sostenimiento de los cambios intraorgánicos, y por consiguiente de la vida.

Pero también hay que inferir, de las consideraciones precedentes, que el organismo sufre en realidad cuando no recibe cantidad bastante de cloruro de sodio para poder eliminar su exceso por las excreciones.

Los efectos de la sal sobre los cambios nutritivos se traducen, según Voit, por aumento de la urea, hijo de la exagerada combustión de las materias albuminoideas.

El aumento de la excreción azoada es independiente de la diuresis comprobada por Feder, por

Voit y por Salkowski, pues que se manifiesta cuando la sal es administrada sin agua. A la vez se observa la alcalinización de las orinas.

Rabuteau ha visto igualmente el aumento de la urea. Según Winke, este fenómeno es tanto más pronunciado cuanto mayor es la cantidad de sal ingerida. Las investigaciones de Dehn han hecho ver que el cloruro de potasio, frecuentemente unido al de sodio, obra en igual sentido. Y, finalmente, Falck, Klein y Verson han demostrado que ingerida esta sal, sin que vaya unida á una cantidad notable de agua, disminuye la secreción urinaria.

La acción del cloruro sódico sobre la digestión estomacal es compleja. Hay acuerdo en reconocer que la sal común aumenta la sed y el apetito, y que excita además las secreciones. Las de la saliva y el jugo gástrico lo hacen por acción refleja; pero ciertos fisiólogos ven una acción física de sustracción del agua de la sangre á través de las paredes de los vasos gástricos, cesando toda conformidad entre los experimentadores cuando se atiende á las acciones químicas.

Según Bidder y Schmidt, el cloruro sódico se transforma en el estómago en sosa y ácido clorhídrico; el cual, después de absorbido, reproducirá en la sangre el cloruro sódico, al encontrarse con el bicarbonato de sosa.

Objétase á esta teoría que, en un hombre que padecía una fistula gástrica, ha visto Herzen disminuir el ácido clorhídrico del contenido estomacal después de ingeridos de 10 á 30 gramos de cloruro sódico.

Sea de esto lo que quiera, Bardeleben, Rabuteau y algunos otros experimentadores han observado di-

rectamente el aumento de secreción del jugo gástrico en perros con fistula estomacal.

Se ha empleado el método de las digestiones artificiales para determinar la acción ejercida por la sal marina sobre la peptonización, que se facilita cuando la proporción del cloruro sódico en la mezcla es de 1,50 por 100, y se dificulta, por el contrario, cuando se eleva esta proporción. En las digestiones hechas con pancreatina por Heidenhain, el cloruro sódico ha favorecido igualmente la acción de este producto.

Por otra parte, Voit y Bauer creen que el cloruro de sodio activa la absorción de la albúmina por el recto.

Es probable que el cloruro sódico tenga también la propiedad de excitar las secreciones de la bilis y de los jugos intestinales, aunque este punto del estudio fisiológico de la sal no está precisado. En las vacas lecheras, se ha visto que la secreción láctea toma parte en su eliminación y á la vez se halla excitada.

En resumen, el cloruro de sodio acelera el movimiento de desasimilación. Cuando el régimen no es invariable, la asimilación aumenta igualmente, y, por consecuencia, puede este cuerpo facilitar la renovación orgánica.

Es, pues, más bien un modificador de la constitución que un agente reparador el cloruro de sodio.

Mas los resultados que acabamos de enunciar sólo representan una muy débil parte de las nociones que hay que poseer, para formarse idea suficiente de los efectos del cloruro sódico sobre el organismo; siendo probabilísimo que todos los agentes del mismo orden influyan en la nutrición, por

cuanto influyen sobre la actividad nutritiva de los elementos histológicos. Por desgracia, esta acción, que tanto importaría conocer desde el punto de vista de los efectos terapéuticos, se halla mal precisada todavía. Para Lecorché, la actividad nutritiva de los elementos anatómicos aumenta por el cloruro de sodio, cuya muy aceptable opinión no se apoya en pruebas incontestables.

Según Plouviez y Poggiale, la excitación nutritiva se traducirá en la sangre por aumento en el peso de los glóbulos, que se elevó, en sus experimentos, de 130 á 143.

Yo mismo he visto, en varias personas, el aumento numérico de los glóbulos rojos durante una larga permanencia en las orillas del mar. Finalmente, Rabbuteau ha notado, bajo la influencia de la sal común, ligera elevación de la temperatura (de 36°,9 á 37°,4).

Antes de pasar á las aplicaciones del cloruro de sodio á la medicación reconstituyente, deseo procuraros todavía algunos datos complementarios. Siendo, como es, muy empleada la sal gemma en baños, se han estudiado cuidadosamente los efectos que son capaces de suscitar las aplicaciones de ella sobre la piel. Acabo de deciros que no se absorbe por esta vía. Y con efecto, Beneke, Valentiner y Röhrig han consignado que el agua salada se limita á empapar la epidermis sin llegar á la sangre. Con todo, el baño salado influye sobre la nutrición; porque Clemens, Beneke y Röhrig están de acuerdo en reconocer que va seguido de aumento en la excreción de la urea.

La respiración del aire marino conduce al mismo resultado, y, en tal caso, no se puede dudar del influjo de la sal común misma, puesto que se absorbe por la vía respiratoria.

El contacto repetido del baño de mar ó del agua salada sobre la piel produce ligera acción cáustica, que se revela por una descamación epidérmica ó por erupciones pustulosas, aunque esto último no es más que en los bañeros de profesión.

A dosis terapéuticas, la ingestión del cloruro de sodio suscita fenómenos muy notables; mas cuando la proporción de sal marina sube á 30 ó 40 gramos de una vez, se ve sobrevenir la diarrea. A esta dosis, pues, el cloruro de sodio es purgante. La repetición de esta dosis, ó la administración de otra mayor aún, puede causar una violenta inflamación del tubo digestivo, principalmente caracterizada por vómitos y diarrea.

Para terminar esta parte de nuestro estudio, hemos de examinar todavía cuáles son las variaciones que sufre la excreción del cloruro de sodio en las enfermedades.

Este resultado se explica por una disminución en los aportamientos, por motivo de lo muy restringido de la alimentación, y muchas veces también por el aumento de las pérdidas, ya por las deposiciones, ya por la producción de exudados inflamatorios.

En la fiebre intermitente, la excreción del cloruro, disminuída durante los accesos, aumenta en los intervalos de la apirexia, anunciándose la atenuación de la enfermedad por el aumento en la general excreción de este cuerpo salino.

En el curso de las enfermedades crónicas, el cupo del cloruro sódico, en las orinas, disminuye proporcionalmente al retraso de los cambios nutritivos; hallándose sobre todo muy deprimido en las enfermedades caquéticas, y particularmente en el cáncer del estómago.

Solamente se le ha visto aumentar en casos especiales, entre los que citaré la poliuria simple ó la glicosúrica, así como la diuresis que acompaña á la curación de las hidropesías. En esta última ha visto Vogel elevarse la cifra del cloruro de sodio hasta 50 gramos en veinticuatro horas.

He tenido igualmente ocasión de observar una fuertísima excreción de cloruro de sodio durante la diuresis concomitante con la desaparición de los edemas cardíacos ó caquéticos.

Abordemos ahora la exposición de las aplicaciones terapéuticas de la sal común.

La supresión de la sal marina en la alimentación del hombre conduce á la hidropesía y á la albuminuria. Pero, afortunadamente, la proporción de esta sal, que todos los días ingresa con los alimentos en la economía, es suficiente para las necesidades orgánicas, con tal que el alimento sea el natural. Por manera, que el empleo del cloruro sódico, en concepto de agente medicinal, introduce en la economía una dosis superabundante de este cuerpo; de donde resulta una excitación, más ó menos fuerte, del movimiento nutritivo.

Cuando el tubo digestivo se halla en buen estado, y el sistema nervioso no tiene una impresionabilidad exagerada, aumenta el apetito, y una enérgica asimilación compensa, hasta con exceso á las veces, el aumento de las pérdidas azoadas. Así es como la sal marina puede producir resultados excelentes en los casos de debilidad y atrofia general.

La forma terapéutica más propia para utilizar el cloruro sódico es la medicación marina, lo cual no debe admiraros. Conocéis el vigor de los habitantes de las costas, lo raros que entre ellos son el raquitis-

Empleo  
terapéutico  
del  
cloruro de sodio.

®

Medicación  
marina.

mo, las escrófulas y aun la tuberculosis, no obstante la frecuencia é intensidad de los vientos y la humedad, y además la baja temperatura de ciertos climas marítimos.

La medicación marina es compleja, tomando parte en ella varios elementos que ya estudiamos el año último: clima, aire y baños de mar, baños salados en bañera é hidroterapia marina.

El vivir á orillas del mar constituye por sí un medio terapéutico activo, lo propio que sucede con los viajes marítimos. Pero los baños de mar son la forma más eficaz de esta medicación; conviniendo con particularidad á los convalecientes todavía jóvenes, á los niños débiles, llegados á la segunda infancia, y sobre todo á los debilitados por las escrófulas. También se los puede considerar como capaces, en ciertas condiciones, de prevenir el desarrollo de la tuberculosis.

En las regiones del Mediodía, convenientemente abrigadas, no hay miedo de bañar en el mar á las personas enfermas de tuberculosis confirmada, pero incipiente.

Sabéis, por lo demás, que Laënnec recomendaba los viajes por mar á ciertos tísicos.

Pero la medicación marina está lejos de convenir en todos los casos. A los tuberculosos avanzados y los cancerosos no les sienta bien. Los niños muy pequeños también soportan mal los baños de mar, y si están raquíuticos, vale más hacerles tomar baños templados ó baños salados artificialmente.

Asimismo, se deben proscribir los baños de mar en casos de debilidad unida á la dispepsia y la clorosis. Sin embargo, la permanencia á orillas del mar, sobre todo en clima benigno, puede convenir á cier

to número de estos enfermos, lo propio que á los debilitados por la gota atónica, el reumatismo crónico y ciertas formas de diabetes.

La medicación clorurada sódica se realiza también con el empleo de las aguas minerales, en que el cloruro sódico es el principal agente mineralizador. Utilizadas estas aguas al exterior y en bebida, son con particularidad modificadoras de las escrófulas; probablemente porque obran renovando el terreno orgánico en que se desarrolla esta enfermedad, que en nuestros días se refiere casi por completo á la historia de las manifestaciones tuberculosas. Pero ejercen también acción reconstituyente, que pueden aprovechar muchos enfermos debilitados.

El año anterior estudiamos estas aguas minerales. Os recordaré no más que las principales.

En Francia, poseemos las Salinas de Bearn, con 216 gramos de cloruro sódico por litro; Salinas (del Jura), con 27,40; Salinas (de Saboya), con 10,22; Balaruc (Herault), 7,4; Bourbonne-les-Bains (Alto Marne), 5,7; Lamotte (Isère), 3,80.

En Alemania, las más conocidas son: Kreuznach, con 9,50 gramos de cloruro de sodio; Wiesbaden (Nassau), 5 gramos, y Hamburgo (Hesse), fría (1).

Las aguas más fuertes, empleadas tan sólo al exterior, ya en baños, ya en duchas, ejercen acción reconstituyente por el procedimiento de la revulsión,

(1) En España sobresalen las aguas de Cestona, con 5<sup>gr</sup>,5 de cloruro sódico por litro; Fortuna, con 2,5; Arteijo, con 1,6, y otras muchas. Entre las que añaden á este carácter, de clorurado sódicas, el de sulfurosas, merecen especial mención las de Zaldívar, con 10<sup>gr</sup>,7 de cloruro de sodio. Otras hay mucho más cargadas de esta sal, pero su explotación no es ya médica. (E. T.)

originando con bastante frecuencia brotes eruptivos en la piel.

Bicarbonato  
de sosa.

Desde el punto de vista fisiológico, el carbonato de sosa, mantenido por el ácido carbónico en estado de bicarbonato sódico, toma puesto al lado del cloruro sódico. Así es que se debe lamentar que el papel de este medicamento, importantísimo bajo ciertos aspectos, se halle lejos de estar bien precisado.

La acción de este agente parece ser á la vez directa é indirecta; por lo cual se ve al bicarbonato de sosa tomar parte en la medicación antidispéptica y producir felices resultados sobre la nutrición general, en razón de sus efectos sobre el tubo digestivo y las glándulas anejas. Pero, según varios autores, parece igualmente capaz de modificar las aptitudes nutritivas de los elementos celulares; y en virtud de su influencia sobre la estructura orgánica, no vacilamos en considerarle como un agente de la medicación reconstituyente.

El uso de los alcalinos se remonta á la mayor antigüedad, pues los antiguos prescribían el sexquicarbonato amónico, los acetatos de sosa y de potasa (tierra foliada mineral) y el tartrato de potasa (tierra foliada de tártaro), que se transforman en bicarbonato dentro del organismo. En cuanto al bicarbonato de sosa, es de empleo relativamente moderno.

Su introducción en la terapéutica tuvo por origen la utilización de las aguas minerales alcalinas, sobre las que han despertado la atención pública los trabajos de Arcet, Petit y otros.

Las tierras de labor contienen carbonato neutro de sosa, bicarbonato y sexquicarbonato. Este último (natrón) abunda en los lagos de Egipto, de Persia,

la India y el Tibet, y á orillas de los mares Caspio y Negro, en Méjico y Colombia.

Al interior, se emplea exclusivamente el bicarbonato ó sal de Vichy, que se presenta en forma de prismas rectangulares, blancos, anhidros, de olor desabrido, urinoso y de reacción alcalina.

Tiene por fórmula  $\text{NaO}, \text{HOCO}^2$  y procede de la saturación por  $\text{CO}^2$  del carbonato neutro:  $\text{Na}^2\text{CO}^3 + \text{CO} + \text{H}^2\text{O} = 2 (\text{NaHCO}^3)$ .

El bicarbonato de sosa se altera al aire húmedo, perdiendo ácido carbónico.

Existe en la sangre, que le debe parte de su alcalinidad; siendo el otro cuerpo alcalino de ésta el fosfato de sosa, más abundante en la de los omnívoros que en la de los carnívoros.

Una vez introducido en el estómago, se absorbe fácilmente; siendo cosa admitida que las pequeñas dosis se transforman, al menos parcialmente, en cloruro de sodio, en presencia del ácido clorhídrico del jugo gástrico.

Rabuteau ha defendido este punto de vista, algo teórico, por ser un hecho que un sólo vaso de agua de Vichy, tomado en ayunas, puede alcalinizar las orinas, á lo menos durante unas horas.

A dosis más fuerte (de 4 á 5 gramos ó más), el bicarbonato sódico empieza por poner neutras las orinas y después alcalinas, durante un tiempo variable, que depende en parte del estado anterior de aquéllas.

Se puede elevar sin miedo la administración de este medicamento hasta dosis relativamente considerables (30 á 40 gramos diarios); mas el poder absorbente del tubo digestivo, para él, es limitado; de modo que, cuando llega á ser de 4 ó 5 gramos cada

dosis, se ve aparecer ya el medicamento en las deposiciones, al propio tiempo que tienden éstas á hacerse diarreicas.

Röhrig ha negado la absorción de este agente por la piel cuando se la somete á baños alcalinos. Algunos médicos, entre ellos Lecorché, han observado, sin embargo, la alcalinidad de las orinas después de este género de baños.

Os acordaréis indudablemente del papel fisiológico del bicarbonato de sosa. Debo recordárosle en pocas palabras. Esta sal toma parte en los fenómenos de hidrodifusión, citados anteriormente á propósito del cloruro de sosa; pero su papel, á este respecto, es mucho menos importante que el de la sal marina. Influye en los cambios respiratorios, fijando el ácido carbónico del plasma, é interviene en los actos relativos á la absorción y eliminación de los ácidos, tales como, por ejemplo, el clorhídrico y el sulfúrico, siendo él también el que mantiene en la sangre el ácido úrico en estado de urato neutro eliminable.

En 1825, diversos experimentos de Chevreul hicieron admitir que la presencia del bicarbonato de sosa, en los humores, facilita las oxidaciones intra-orgánicas. Los trabajos de Mialhe han contribuído á desarrollar esta noción, sirviendo de punto de partida á una teoría sobre el modo de actuar los alcalinos en la diabetes.

## LECCIÓN DÉCIMASEPTIMA

MEDICACIÓN RECONSTITUYENTE (CONTINUACIÓN)

*Agentes medicamentosos (continuación): bicarbonato de sosa (fin); bases térreas.*

SEÑORES:

El bicarbonato de sosa, cuyo estudio comenzamos en la lección anterior, obra sobre el tubo digestivo y las glándulas que le son anejas, particularmente sobre el hígado.

Bicarbonato de sosa.

A dosis débiles y medianas, excita la secreción del jugo gástrico y aumenta el apetito. Admítase también que disminuye la secreción biliar, á la vez que vuelve más fluido este líquido, favorece la peptonización y excita la secreción del jugo pancreático. Cuando llegemos á la medicación antidispéptica insistiremos en estos varios hechos. Por ahora debemos ocuparnos más especialmente de la influencia del bicarbonato de sosa en la nutrición general; punto importante de la historia fisiológica de este medicamento, acerca del cual se han emitido contradictorias opiniones.

Hay autores para quienes la nutrición se acelera—y no faltan otros que, por el contrario, la creen retardada—bajo la influencia de este agente.

Martin-Damourette y Hyades han encontrado, á favor de sus experimentos, aumento de la urea,

dosis, se ve aparecer ya el medicamento en las deposiciones, al propio tiempo que tienden éstas á hacerse diarreicas.

Röhrig ha negado la absorción de este agente por la piel cuando se la somete á baños alcalinos. Algunos médicos, entre ellos Lecorché, han observado, sin embargo, la alcalinidad de las orinas después de este género de baños.

Os acordaréis indudablemente del papel fisiológico del bicarbonato de sosa. Debo recordárosle en pocas palabras. Esta sal toma parte en los fenómenos de hidrodifusión, citados anteriormente á propósito del cloruro de sosa; pero su papel, á este respecto, es mucho menos importante que el de la sal marina. Influye en los cambios respiratorios, fijando el ácido carbónico del plasma, é interviene en los actos relativos á la absorción y eliminación de los ácidos, tales como, por ejemplo, el clorhídrico y el sulfúrico, siendo él también el que mantiene en la sangre el ácido úrico en estado de urato neutro eliminable.

En 1825, diversos experimentos de Chevreul hicieron admitir que la presencia del bicarbonato de sosa, en los humores, facilita las oxidaciones intra-orgánicas. Los trabajos de Mialhe han contribuído á desarrollar esta noción, sirviendo de punto de partida á una teoría sobre el modo de actuar los alcalinos en la diabetes.

## LECCIÓN DÉCIMASEPTIMA

MEDICACIÓN RECONSTITUYENTE (CONTINUACIÓN)

*Agentes medicamentosos (continuación): bicarbonato de sosa (fin); bases térreas.*

SEÑORES:

El bicarbonato de sosa, cuyo estudio comenzamos en la lección anterior, obra sobre el tubo digestivo y las glándulas que le son anejas, particularmente sobre el hígado.

Bicarbonato de sosa.

A dosis débiles y medianas, excita la secreción del jugo gástrico y aumenta el apetito. Admítase también que disminuye la secreción biliar, á la vez que vuelve más fluido este líquido, favorece la peptonización y excita la secreción del jugo pancreático. Cuando llegemos á la medicación antidispéptica insistiremos en estos varios hechos. Por ahora debemos ocuparnos más especialmente de la influencia del bicarbonato de sosa en la nutrición general; punto importante de la historia fisiológica de este medicamento, acerca del cual se han emitido contradictorias opiniones.

Hay autores para quienes la nutrición se acelera—y no faltan otros que, por el contrario, la creen retardada—bajo la influencia de este agente.

Martin-Damourette y Hyades han encontrado, á favor de sus experimentos, aumento de la urea,

muy perceptible disminución del ácido úrico y elevación en la cifra de los glóbulos rojos. Valiéndose del bicarbonato de sosa y del de potasa á dosis de 5 á 6 gramos, Baghoss Constant y Rabuteau han observado, por el contrario, disminución de la urea, cuyo resultado ha sido confirmado luego por Ritter. Pero J. Mayer ha visto aumentar en los perros la excreción de ázoe y disminuir el peso del cuerpo. Según él, la acción sobre la sangre es nula, pues se reduce al aumento de la rutilancia.

Por otra parte, en tanto que Baghoss Constant y Rabuteau han hallado disminuía la temperatura, Kronecker ha notado elevación térmica en los perros.

Estos estudios son, por lo que se ve, insuficientes, no pudiendo suplir sus deficiencias las observaciones hechas en los enfermos, porque los resultados obtenidos en estas condiciones no son comparables entre sí, á puro depender de un número harto grande de factores variables.

Por lo demás, la mayoría de las indagaciones clínicas han sido ejecutadas con la ayuda de las aguas minerales tomadas en el manantial, y no hay que olvidar que éstas representan individualidades especiales; tanto, que aun hay estaciones, como Vichy, donde se dispone de fuentes que tienen propiedades sensiblemente diferentes unas de otras.

En estos últimos años, mi colega Sr. Bouchard ha colocado entre las enfermedades por retardo de la nutrición la gota y la diabetes sacarina.

Los médicos de baños, Vichy entre otros, que tratan con éxito gran número de gotosos y diabéticos, han llegado á la conclusión de que sus aguas alivian el movimiento nutritivo. Con todo, para Lecorché es del todo diferente la acción de las aguas alcalinas,

pues según el, es consecutivo de la diuresis y mayor apetito el aumento de urea que se observa durante la cura alcalina, porque en el fondo los alcalinos tienen por efecto seguro la disminución del movimiento nutritivo; no siendo bien soportados sino por los enfermos, todavía vigorosos, que cuentan con sobreactividad nutritiva, por lo menos parcial (desasimilación exagerada de los albuminoides ó hiperglicemia). Esta medicación, aplicada á los enfermos débiles, en quienes se halla deprimida la nutrición, será, por el contrario, peligrosa, según Lecorché.

Sabéis, por otra parte, que la administración del agua de Vichy, á dosis altas, se halla lejos de ser inofensiva. Bajó el nombre de caquexia alcalina, Trouseau ha descrito sus efectos con tintas algún tanto sombrías. Ello es que las aguas alcalinas, dadas con sobrada liberalidad y á enfermos ya debilitados por su mal, causan y aumentan la anemia sintomática.

Aisladamente, el bicarbonato de sosa puede administrarse, sin embargo, á dosis crecidísimas, sin que por ello disminuya la nutrición. Al contrario, Vulpíán y Charcot, que han dado hasta 30 gramos diarios de él en el reumatismo crónico, han visto aumentar el peso de los enfermos. Yo también he presenciado hechos análogos, y expongo á vuestra vista el cuadro de dos de ellos en que el análisis de las orinas se practicó metódicamente.

1.º *Reumatismo crónico*.—Diez gramos, y después 20 diarios de bicarbonato de sosa; esta medicación se siguió durante tres meses y medio sin casi interrupción. El enfermo comía con apetito. Las modificaciones de la orina fueron las siguientes: ligera diuresis; urea, tan pronto aumentada como disminuía, pero con perceptible aumento, por término medio

durante los tres meses y medio. El peso del cuerpo se elevó desde 57 á 64 kilogramos.

2.º *Gota articular sobreaguda.*—De 10 á 30 gramos diarios de bicarbonato de sosa, á dosis progresiva durante un mes. Sensible diuresis, disminución ligera de la urea (según la media proporcional de las cifras) y aumento de los cloruros. El peso del cuerpo sólo aumentó un kilogramo; pero hacia el fin del tratamiento había disminuido algo el apetito.

En ambos casos no dió sino resultados negativos la numeración de los elementos de la sangre.

En suma, el bicarbonato de sosa ejerce evidente influencia sobre la nutrición; pero sus efectos fisiológicos no están determinados todavía de un modo suficientemente bien preciso. Quizá será inexacto considerarle como reconstituyente directo; pero tampoco es un depresor del movimiento nutritivo, puesto que puede tolerarse, aun á grandes dosis y por mucho tiempo, sin rebajar la excreción de ázoe.

Las aguas minerales alcalinas no deben confundirse con el empleo de la sal en masa, por cuanto producen efectos terapéuticos mucho más salientes y complejos. En ciertos casos pueden actuar como reconstituyentes; mas este género de acción parece referirse más bien á sus efectos sobre el aparato digestivo que á una modificación directa de los cambios orgánicos, que probablemente tienden á moderar.

Se ha exagerado el peligro de su empleo, pero le hay realmente en los sujetos debilitados por una larga enfermedad de forma atónica.

Bases térreas.

Vamos á ocuparnos ahora de las materias salinas, designadas habitualmente con el nombre de bases térreas. Estas son las sales de cal y de magnesia, y como buena parte de ellas aparezcan en estado de

fosfatos, habremos de completar este estudio con el del fósforo. Todos estos cuerpos los miraremos, por lo demás, bajo el concepto de reconstituyentes.

En el organismo, á más de los fosfatos térreos, se hallan también carbonatos, fluoruros y muy mínimas cantidades de sulfatos, uratos y oxalatos.

Toda materia viva contiene agua, en proporción de unas tres cuartas partes, materia proteica y principios minerales fosforados. Los fosfatos ofrecen, pues, gran interés desde el punto de vista fisiológico. Se los halla en todos los tejidos y líquidos de la economía, en todas partes donde hay albuminoides.

El fosfato de cal existe en todo el esqueleto.

Los huesos contienen 57 por 100 de fosfato y 8 de carbonato de cal.

Los dientes, de 60 á 80 por 100 de fosfato.

Según Heintz, el fosfato es tricálcico  $(\text{PhO}^4)^2\text{Ca}^3$ , y según Recklinghausen y Wildt, fosfato neutro.

Liebig admite que entre las sales aportadas á la sangre los fosfatos térreos son los únicos que los músculos fijan.

La distribución de los diferentes fosfatos en la economía la representa Jolly en el cuadro siguiente:

El fosfato de potasa	predominará	en el sistema nervioso.
— de sosa	—	en el suero de la sangre.
— de hierro	—	en los glóbulos rojos.
— de magnesia	—	en los músculos.
— de cal	—	en los huesos.

El carbonato de cal se deposita en los huesos, los dientes, los cabellos y los otolitos del oído interno.

El fosfato de magnesia acompaña casi por todas partes al de cal, pareciendo ser puramente estructural el papel que desempeña.

Papel  
de los fosfatos  
sobre  
el organismo.

La importancia de los fosfatos en la nutrición de los elementos anatómicos está bien evidenciada por el hecho de que estas sales abundan en los tejidos jóvenes ó en vía de desarrollo.

Efectivamente, se los encuentra abundantemente en los huevos y en los granos y yemas vegetales; sirviendo, en cierto modo, su proporción para medir la actividad nutritiva de las células. Los muy conocidos experimentos de Richemond y Georges Ville sobre las gramíneas y los de Pasteur sobre la levadura de cerveza, han demostrado, por lo demás, la considerable influencia que el fosfato de cal ejerce sobre el desarrollo de los vegetales. En cuanto á los animales, la necesidad de fosfatos y de cal se hace sentir, particularmente durante la infancia, en los momentos del desarrollo del cuerpo y, en especial, del esqueleto.

Las bases térreas y los fosfatos los suministra en cantidad bastante la alimentación ordinaria, sea vegetal ó animal, en la que el fosfato cálcico se encuentra en la proporción media de 1 por 100. El fosfato de magnesia se halla en menor proporción, pero también es menos necesario. Moleschott ha trazado un cuadro demostrativo de la riqueza fosfática de los alimentos, cuya consulta puede ser útil en algunos casos.

Se ve que la cal abunda especialmente en el queso y los higos; suministrándola el agua potable misma bajo la forma de carbonato ( $\text{CaCO}_3$ ).

En ciertas condiciones, la cantidad de bases térreas y de fosfatos suministrada al organismo podrá ser insuficiente. Así, para los niños criados al pecho ó al viverón, la insuficiencia del aportamiento de fosfatos puede consistir en las malas cualidades de la

leche ó en la existencia de diferentes trastornos digestivos.

Los adolescentes y los adultos pueden ser sometidos á una alimentación defectuosa y usar agua de mala calidad.

Se ha pensado mucho en los efectos que podía producir en todas las edades, pero con especialidad en la niñez, la penuria de bases térreas, y se han hecho numerosísimos experimentos, con objeto de resolver este interesante problema.

Han consistido estos experimentos en someter diversos animales, en vía de desarrollo, á una alimentación más ó menos desprovista de cal.

En estas condiciones, Chaussat vió aparecer en los pichones diarrea y una fragilidad insólita de los huesos; habiendo observado Dusard que un pichón sólo absorbe 39 miligramos de cal y elimina 98. Los experimentos de Roloff, hechos en vacas, han demostrado que una alimentación de heno pobre de cal y de ácido fosfórico produce la raquitis, y que ésta desaparece con sólo mejorar el alimento, dando uno que sea rico en estos principios.

Bouley hijo ha hecho análogas observaciones, y los resultados obtenidos por A. Milne-Edwards sobre pichones alimentados con sustancias pobres de elementos calcáreos confirman casi del todo las anteriores; pues al cabo de cinco meses se presentó diarrea y los huesos abultaban un tercio menos, pero sin modificaciones de estructura.

Débanse á Weiske los más numerosos é importantes experimentos, verificados en animales jóvenes y adultos. Según él, la privación de cal hace perecer á los animales, lo mismo que la dieta absoluta. Los huesos no presentarán sino una simple detención del

desarrollo con disminución de tamaño, lo que les hará frágiles, pero no padecerán cambio estructural ninguno.

El ácido fosfórico, eliminado en mayor cantidad que absorbido, será suministrado por las partes blandas; siendo unos mismos los resultados de los experimentos en animales jóvenes, cuyo esqueleto sufrirá detención en su desarrollo, pero sin que la constitución anatómica de los huesos se altere.

De toda esta serie de experimentos podía deducirse que el raquitismo era una enfermedad *sui generis*, sin evidente relación con la pobreza de la alimentación calcárea ó fosfatada; pero la cuestión ha sido agitada nuevamente por diferentes observadores, con especialidad por Erwin Voit.

Operando sobre perrillos cachorros, á los que se proporcionaba alimento abundante, pero desprovisto de sales calcáreas, se dió lugar al raquitismo, y tanto más pronto cuanto más por completo faltaban tales sales ó cuanto más rápido era el crecimiento de los animales. Pero falta decir que para E. Voit el raquitismo consiste tan sólo en la disminución de las sales calcáreas en los huesos; los cuales, aparte de esta particularidad, continúan normales. Este mal podrá tener por causa la insuficiencia de dichas sales en la alimentación ó trastornos digestivos que impidan la absorción de las sales ingeridas, y en primera línea figurará, entre estos trastornos, la diarrea crónica.

Se ve que la cuestión es compleja y que se halla todavía en estudio. Volveremos sobre ella muy pronto, á propósito del fósforo.

La insuficiencia de la cal en el adulto apenas ha sido denunciada sino por C. Amsler (de Wildegg),

el cual atribuye á la falta de cal, en ciertas aguas del cantón de Argovie, el desarrollo del bocio y del cretinismo en esta región.

La utilidad de los fosfatos se demuestra por otro género de pruebas. Aludo á los casos patológicos en que se observa exagerada eliminación de ellos.

Un hombre adulto y sano pierde por término medio 2,50 gramos de ácido fosfórico por la orina, hallándose  $\frac{2}{3}$  de él en estado de fosfatos alcalinos, sobre todo de sosa.

Esta pérdida de ácido fosfórico es tanto más interesante bajo el punto de vista fisiológico cuanto que normalmente se halla en constante relación con la eliminación de la urea (Yvón, Tanret, Bretet).

El ácido fosfórico excretado no tan sólo es procedente de la alimentación, pues sigue eliminándose en estado de ayuno; procede también, como la urea, de la desasimilación de las materias albuminoides.

Cierto número de investigaciones parecen sentar que los fosfatos proceden sobre todo de la desasimilación de los tejidos nerviosos. Couerbe y Vauquelin habían hallado ya correlación entre la proporción de los fosfatos de la orina y el trabajo cerebral, cuando Byasson consignó que los fosfatos urinarios aumentan una cuarta parte en los días de cansancio cerebral. Así es que Moleschott ha podido decir: «Sin fósforo, no hay pensamiento.»

De aquí se deduce que los trabajos del espíritu exigen mayor consumo alimenticio de fosfatos y que las enfermedades cerebrales, por otra parte, pueden provocar una exagerada eliminación de ellos. Sabemos hoy, no obstante, que el aumento de la excreción de los fosfatos no tan sólo se observa en las enfermedades del sistema nervioso, sino y que en buen nú-

mero de otros estados morbosos, entre los que es fuerza citar especialmente la tisis y ciertas formas de la diabetes.

También se ha notado la fosfaturia en las enfermedades de los huesos y de las articulaciones; pero en tanto que G. Bird la mira como constante en el raquitismo y la osteomalacia, Baginsky y Seemann han notado, por el contrario, que la excreción fosfatada disminuye en esas enfermedades.

Para Yvón, la fosfaturia no está bien constituida sino en los casos en que la relación entre la urea y los fosfatos es anormal; pero debemos hacer notar, desde el punto de vista de la medicación reconstituyente, que en aquellas circunstancias en que la urea y los fosfatos aumentan en proporción igual, no por eso está menos bien caracterizada la desasimilación.

En los estudios sobre la fosfaturia se ha pensado poco en la naturaleza de los fosfatos eliminados. Lo único que se ha hecho es dosificar el ácido fosfórico. Probable es, sin embargo, que la naturaleza de los fosfatos varíe según los varios casos morbosos. Esta cuestión se halla tan imperfectamente dilucidada todavía, que Schetelig ha podido sostener recientemente que el aumento patológico de la eliminación calcárea, en las enfermedades crónicas, no sólo no está demostrada, sino que ni aun es probable. Según este observador, el papel del ácido fosfórico, en el organismo, y la eliminación de este cuerpo por la orina, se hallan tan sólo bajo la dependencia de los fenómenos digestivos y notablemente de la absorción intestinal.

Sea lo que quiera de estas lamentables incertidumbres, debemos abordar ahora las cuestiones de práctica terapéutica y examinar, en primer lugar, si

Efectos  
de las  
bases térreas.

la administración de las sales de cal es seguida ó no de una absorción notable de ellas.

No obstante los numerosos experimentos hechos en el hombre y en los animales, no está esclarecida todavía esta cuestión en todos sus pormenores.

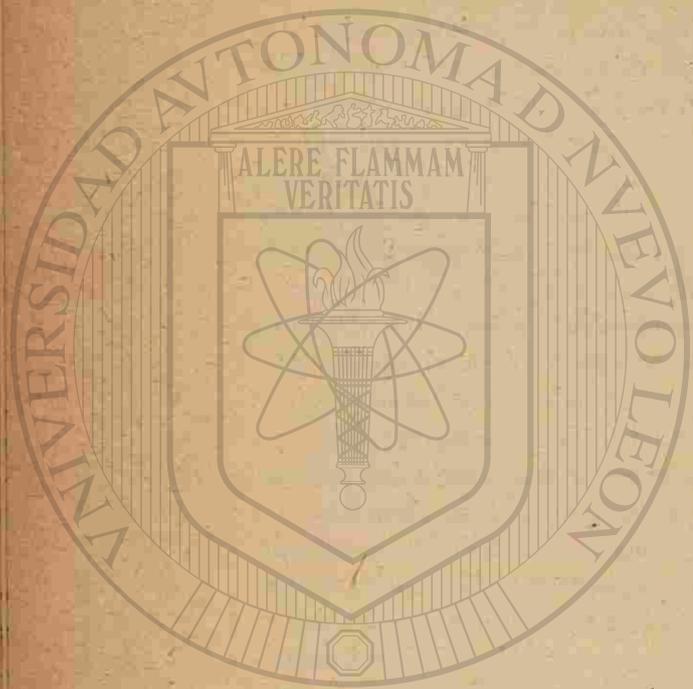
Se ha reconocido que las sales de cal se absorben y asimilan con dificultad, yendo seguida su ingestión de aumento proporcional de ellas en las heces fecales y la orina, quedando en el organismo una cantidad poco notable.

Las bases térreas contenidas en los alimentos son las formas que mejor se prestan á la absorción. De aquí la importancia que se debe conceder al empleo de los alimentos ricos en fosfatos, como las habas y el salvado. En este concepto, los campesinos están mejor alimentados que las gentes de la ciudad.

Esto no obstante, y según Schetelig, el carbonato de cal ingerido en el estómago en débil cantidad, con una fuerte proporción de agua, se absorbe casi siempre con rapidez. Así es que recomienda como medicamento el agua de cal muy atenuada.

¿Podrá, tal vez, haber ventaja en prescribir á la vez fosfatos alcalinos, cuando se quiere obtener la fijación del fosfato de cal en la economía?

®



## LECCIÓN DÉCIMOCTAVA

MEDICACIÓN RECONSTITUYENTE (CONTINUACIÓN Y FIN)

*Agentes medicamentosos (continuación): bases térreas (fin);  
fósforo; hipofosfitos.*

SEÑORES:

Prosiguiendo el estudio de las bases térreas, nos vemos conducidos á describir sumariamente las formas farmacéuticas bajo las que se prescribe.

Formas  
farmacéuticas  
de  
las bases térreas

Las principales sales calcáreas empleadas en terapéutica son los fosfatos, el cloruro de calcio y los carbonatos de cal.

Los fosfatos son en número de tres: el tribásico ó tricálcico, el neutro ó dicálcico y el fosfato ácido. Los dos primeros son insolubles, pero solubilizables por los ácidos; el tercero es soluble.

En otro tiempo se utilizaba el asta de ciervo raspada, compuesta casi enteramente de fosfato de cal. Sabéis que entra en la fórmula del cocimiento blanco de Sydenham. Actualmente se usa sobre todo el fosfato ácido. Una de las formas prescritas más á menudo en Francia es el lactofosfato, mezcla del fosfato ácido y del lactato de cal (solución láctica de fosfato de cal). La solución clorhídrica del fosfato de cal (mezcla del fosfato ácido de cal y del cloruro de calcio) se emplea de igual manera. Sambuc ha pro-

®

puesto, para disolver el fosfato, que se haga uso del ácido gúmmico, que proporciona una mezcla de fosfato ácido y gomato de cal.

Estos diferentes cuerpos se prescriben á la dosis de 0,50 á 1 gramo.

Se conocen dos carbonatos de cal: el neutro y el bicarbonato. El primero, insoluble, se halla en el espato de Islandia, la aragonita, la creta, las cenizas de los huesos, las conchas de los moluscos, los ojos de cangrejo, ó sean las concreciones formadas en el desdoblamiento de la pared interna del estómago de los crustáceos decápodos (cangrejos, cabrajos, etc.). El bicarbonato, soluble, existe normalmente en la sangre. La orina de los herbívoros contiene cierta cantidad de él, que se descompone dando un precipitado de carbonato neutro.

A veces se emplea también el polvo de ojos de cangrejo, si bien son preferibles la creta lavada y preparada ó el carbonato obtenido vertiendo una solución de carbonato de sosa en el cloruro de calcio. Estas preparaciones, insolubles bajo la forma pulverulenta, se prescriben á la dosis de 0,50 á 2 gramos.

El agua de cal (hidrato de cal dilatado) se obtiene haciendo actuar 30 gramos de agua sobre 5 centigramos de cal viva, y se administra á la dosis de 50 á 100 gramos al día, en leche, tisanas ó cualquier otro líquido.

El cloruro de calcio es anhidro ó hidratado, utilizándose tan solamente el último. Tiene por fórmula  $\text{CaCl} + 4\text{H}^2\text{O}$  y se presenta en forma de prismas exagonales, apuntados por pirámides decaédricas.

Cáustico y muy delicuescente, tiene sabor salado amargo. Se emplea rara vez y no más que en poción, á la dosis de 0,50 á 1 gramo.

Y, por último, os indicaré el sacarato de cal, que Beral obtiene haciendo absorber la cal por el azúcar.

A estas formas farmacéuticas conviene añadir las aguas minerales bicarbonatadas cálcicas, en las que se encuentra la cal en estado de bicarbonato, mantenido en él—y por consecuencia en disolución—á favor de un exceso de ácido carbónico. Estas aguas contienen al propio tiempo bicarbonato de magnesia, de sosa y, á veces, de potasa, además de sulfato de cal.

Las principales son:

	Bicarbonato por 1000.	Tempera- tura.
Foncaude (Hérault).. . . . .	1gr,88	25°, 5
Clermont (Puy-de-Dôme).. . . .	1 ,63	25°
Condillac (Drôme).. . . . .	1 ,35	Fria.
Pougues (Nièvre).. . . . .	1 ,33	—
Saint-Galmier (Loire).. . . . .	1 ,03	—
Châteldon (Puy-de-Dôme).. . . .	0 ,95	—
Contrexéville (Vosges).. . . . .	1 ,00	—
Seltz ó Selters (Nassau).. . . . .	»	— (1)

Estudiemus el modo de conducirse en el organismo estos agentes.

Ya hemos dicho que por lo general se absorben con dificultad por el tubo digestivo. Entremos ahora en algunos pormenores.

El fosfato de cal puede transformarse parcialmente, dentro del estómago, en cloruro de calcio y ácido fosfórico libre, que resulta de los fosfatos. Por consecuencia de esto, se encuentra la mayor parte de él en las heces fecales.

(1) En España descuellan las de Nancraes, Alhama de Almería (variedad ferruginosa fosfatada, á 46° c. de temperatura), Alhama de Granada (46° c.), Insalus (variedad ferruginosa), Solán de Cabras y Alzola.  
(E. T.)

Aguas  
minerales  
cálcicas.

Sin embargo, por virtud de experimentos hechos en el hombre, ha observado Neubauer el aumento de la riqueza fosfática de la orina después de la ingestión del fosfato cálcico.

El carbonato de cal, precipitado y reducido á polvo fino, se disuelve en el tubo digestivo, á lo menos parcialmente, formando cloruro cálcico. Pero la mayor parte llega á los intestinos, produciendo con las materias grasas un unto protector, que es la razón de su utilidad en ciertas formas de diarrea.

El bicarbonato de las aguas minerales se absorbe con mayor facilidad, de lo que resulta un efecto diurético y disminución en la excreción de fosfatos y sedimentos úricos. Al cabo de cierto tiempo del uso de estas aguas, se ponen comúnmente alcalinas las orinas; resultado debido, según Caulet, á la saturación de los ácidos estomacales. Bence Jones y Roberts han intentado, efectivamente, demostrar que sustrayendo parte del ácido del jugo gástrico durante la digestión, se disminuye perceptiblemente la acidez de la orina.

Las tierras, tales como la cal y la magnesia, son, pues, agentes alcalinizantes al modo del bicarbonato sódico, aunque menos pronto y seguros en sus efectos.

El hecho es cierto, mas no está demostrado que estos agentes lleguen á producir la alcalinización mediante el procedimiento invocado por los autores precedentes. Todas las aguas alcalinas, y particularmente las bicarbonatadas, convienen á los dispépsicos; buen número de los cuales segregan menos ácido clorhídrico que en estado normal. Si tuviesen por principal efecto neutralizar esta cantidad de ácido, ya hartamente débil, deberían, por el contrario, agravar la

dispepsia. Esta disminución de los ácidos—cuya utilidad hacen resaltar los autores precedentes para el tratamiento de la gota y del mal de piedra—la tengo más bien por consecutiva á la alcalinización de la sangre en virtud de la absorción de las sales alcalinas.

Las pequeñas dosis de cloruro cálcico son absorbidas y toleradas; mas en pasando de 1 gramo producen náuseas, vómitos, diarrea y aun fenómenos generales tóxicos.

El cloruro cálcico, según y conforme se absorbe, forma fosfato de cal en presencia de los fosfatos alcalinos.

En virtud de las consideraciones fisiológicas que hemos expuesto, se han fundado grandes esperanzas en el empleo terapéutico de las bases térreas.

Por desgracia, tales miras teóricas han resultado desmentidas en gran parte por los hechos. Los ensayos terapéuticos hechos en gran número de casos, así de fracturas como de raquitismo y osteomalacia, no han dado en realidad sino dudosos resultados.

Esto no debe admiraros, porque tales medicamentos son de difícil absorción.

Cuando se trata de cubrir un déficit, vale más contar con una alimentación rica en fosfatos y calcáreos que no con los productos farmacéuticos. Se recomendarán á los adultos el pan con salvado, las habas y las judías, y cuando los niños de pecho parecen sufrir por falta de fosfatos en la leche que maman, puede tratarse de mejorar las cualidades de ésta haciendo tomar á la madre ó nodriza cierta cantidad de fosfato de sosa.

Las nodrizas del campo, que están á régimen casi exclusivamente vegetal, suelen ser mejores, por esto solo, que las de la ciudad.

Empleo  
terapéutico  
de  
las bases térreas.

®

En el linfatismo y las escrófulas los resultados obtenidos han sido poco terminantes. En los tísicos y en la fosfaturia se ha ensayado con mucha frecuencia el fosfato de cal, pero apenas si se ha logrado con él otra ventaja que la de combatir la diarrea y los sudores. Este medicamento no vale como reconstituyente lo que el régimen fortificante y el aceite de hígado de bacalao.

En la gota y el mal de piedra las aguas bicarbonatadas disminuyen la acidez de los humores sin cansar á los enfermos tanto como el bicarbonato de sosa. Estas aguas deben preferirse en los casos crónicos, cuando hay anemia y deterioro notable de la nutrición general.

Creo útil completar este estudio de los agentes reconstituyentes del organismo con el estudio del fósforo, cuerpo eminentemente tóxico, que ha sido mirado por unos como peligroso é inútil y por otros como dotado de efectos muy notables. Ello es que merece ser conocido; y su papel en la formación de los fosfatos y grasas fosforadas nos conduce á unir su historia á la de la medicación reconstituyente.

Fósforo.

El fósforo, descubierto por Brandt en 1669, es un cuerpo simple, metaloide, sólido, pero blando, incoloro, de olor aliáceo y esparciendo en la oscuridad resplandores llamados fosforescentes. Es casi insoluble en el agua fría, soluble en el éter, los ácidos, el sulfuro de carbono y los cuerpos grasos. La luz solar, en el vacío ó debajo del agua, le transforma en fósforo rojo ó amorfo, que se puede obtener también calentándole hasta 230 á 250°.

En la práctica se prescribe el fósforo nativo, disolviéndole en aceite, ó bien el fosfuro de zinc.

Este último se presenta bajo el aspecto de una sus-

tancia gris, de fractura vítrea y metálica, que esparsce olor fosforado cuando se reduce á polvo. Su composición está mal definida; pero se sabe que, en contacto con los líquidos animales, desprende el fósforo.

Se creyó, al principio, que el fósforo no era absorbido por el tubo digestivo, atribuyéndose sus efectos á su transformación en hidrógeno fosforado y ácido fosfórico. Hoy se sabe que el agua da indicios de poder disolver algo de fósforo, ó sea 0,000227 por 100; que las grasas intestinales son disolventes bastante activos de él y que, por último, la bilis disuelve 0,010 á 0,026 por 100.

El fósforo introducido en bruto en el tubo digestivo, sobre todo cuando se hace en finas partículas, puede ser, pues, absorbido parcialmente; cosa que se facilita muchísimo cuando se le mezcla con cuerpos grasos.

Dybkowsky le ha encontrado en la sangre, después de introducido en el estómago, y Hermann ha producido la intoxicación haciéndole penetrar directamente en ella.

El fósforo, por consiguiente, es tóxico por sí mismo; no obstante lo cual, es muy probable que dé origen á cierta cantidad de hidrógeno fosforado en los intestinos. La suerte que corre en la sangre se ignora todavía, no encontrándosele en la orina, ni en forma de fósforo ni de ácido fosfórico.

Las primeras observaciones referentes á la acción del fósforo en el hombre fueron hechas en 1748 por Mentz (de Witteberg). Entre los autores modernos que han estudiado debidamente sus efectos, citaré en particular á Ashburton Thompson.

Después de ser ingerido; produce el fósforo calor bastante pronunciado en el estómago, aumento de

apetito y aceleramiento de la circulación, acompañado de aumento de la temperatura y de sudor. También se ha notado irritación cutánea, diuresis y sedimento de la orina, excitación cerebral, aumento de la fuerza muscular con sensación de bienestar, excitación nerviosa productora de vacilación en la marcha, temblor y á veces ligeras convulsiones clónicas, ardor venéreo y, con mayor rareza, exaltación de la sensibilidad táctil.

Estos fenómenos, llamados fisiológicos, son los producidos por dosis mínimas terapéuticas; preludio de los más graves, tóxicos, que pueden resultar del empleo de cantidades mayores, aunque todavía pequeñas.

Cuando se prescribe el fósforo diluido en aceite, desde que se llega á los 2 miligramos puede verse sobrevenir una ictericia capaz de durar dos semanas; dosis que puede también provocar hematuria y albuminuria. Sin embargo, S. Ringer, que ha usado mucho el fósforo, no ha visto nunca, sin embargo, estos malos efectos.

Es de saber, igualmente, que el empleo medicinal del fósforo no engendra habituación, sino que más bien propende á causar efectos acumulativos.

No pasando de pequeñas dosis, únicas que deben ser prescritas, el estómago le tolera, hasta por mucho tiempo; mas una cantidad algún tanto fuerte provoca gastritis tóxica, mayor ó menor, que en breve se hace crónica. Por último, fuerza es admitir que, aun á pequeñas dosis, tiende el fósforo á producir en los parénquimas viscerales la degeneración grasosa.

Los efectos del fósforo en la nutrición son, con efecto, pronunciadísimos. Operando Bauer y Voit en perros famélicos, han obtenido considerable aumento

del ázoe excretado, habiendo sido confirmados sus experimentos por los de Lebert, Wyss y Panum. Como á la vez rebaja la excreción de ácido carbónico y la absorción de oxígeno, hay que deducir que lo único que el fósforo aumenta de modo notabilísimo es la combustión de las materias albuminoideas; pero esta combustión queda incompleta, y se forma, por consiguiente, grasa en los tejidos; apareciendo, según lo ha demostrado Bauer, la leucina y la tirosina en el hígado y la sangre.

Schultzen y Riess creen también que la combustión de las materias albuminoideas es imperfecta. En los casos de envenenamiento, han hallado en la orina productos azoados intermediarios, dando ázoe y pudiendo hacer creer en el aumento de la urea.

El estudio del fósforo entra principalmente en nuestro plan, á causa de la influencia que se atribuye á este cuerpo en la nutrición del tejido óseo.

G. Wegner ha emprendido sobre este asunto interesantes observaciones en conejos, perros y gallinas, á los cuales ha hecho tomar dosis lo bastante débiles para no producir lesiones del estómago ó del hígado.

Los resultados que ha conseguido se pueden resumir del modo siguiente:

En los animales jóvenes se observan dos hechos principales. El primero de ellos es la transformación en tejido compacto del esponjoide que, desde el principio del experimento, se forma en el cartílago univo. Las células cartilaginosas, en vez de producir células medulares, como en la osificación normal, dan directamente osteoplastos, que no tardan en segregar sustancia ósea en su derredor. A la larga, este proceso acaba por la transformación del hueso entero en tejido compacto, produciéndose más adelante una

rarefacción central por formación del tejido esponjoso.

El segundo fenómeno debido al uso del fósforo está caracterizado por el estrechamiento de los conductos subperiósticos de Havers.

Al propio tiempo los animales se desarrollan con energía y presentan vigorosa musculatura.

En los animales adultos se da lugar al engrosamiento de la sustancia esponjosa. Haciéndoles tomar el fósforo de modo intermitente, aparecen en los huesos capas alternas de tejido compacto y esponjoso.

Esta cuestión ha sido resucitada, poco hace, por Kassowitz (de Viena), para cuyo médico el fósforo actúa sobre la nutrición ósea de un modo que varía con la dosis.

A dosis débiles, detiene la reabsorción normal de las sales calizas en los cartílagos calcificados y en las capas óseas de nueva formación, resultado consecutivo á la anemia de estas regiones, debida á una simple contracción vascular ó á una detención del desarrollo de los vasos.

A dosis más crecida, el fósforo produce, al contrario, exagerado desarrollo de los vasos y, por consiguiente, aumento en la reabsorción de las sales calcáreas de cartílagos y huesos.

Apoyándose Kassowitz en la naturaleza de las lesiones halladas en el raquitismo, deduce, de sus experimentos, que el fósforo es el medicamento indicado especialmente para combatir esta afección.

La falta de calcificación, comprobada en el raquitismo, tiene que ser debida á la hipervascularización de los tejidos osteógenos. El fósforo, según lo indican los experimentos precedentes, tiene la propiedad de modificar tal estado.

Hemos dicho que el fósforo se prescribe en sustancia bajo la forma de disolución oleosa.

La preparación más esparcida en Francia es el aceite de Mehu, que está dispuesto al 1 por 500, de modo que cada gramo contiene 2 miligramos de fósforo. Se cuida de encapsularle.

A. Thompson recomienda la siguiente fórmula:

Aceite fosforado.....	6 gramos.
Goma arábica en polvo.....	12 —
Espíritu de menta.....	1 —
Agua.....	200 —

Kassowitz emplea las fórmulas que siguen:

Aceite de hígado de bacalao.....	100,00 gramos.
Fósforo.....	0,01 —

Dosis para los niños: de una á dos cucharadas de las de café.

Aceite de almendras dulces.....	70,00 gramos.
Fósforo.....	0,10 —
Azúcar blanca en polvo.....	30,00 —
Esencia de fresa.....	20 gotas.

Igual dosis.

Los fosfuros producen los mismos efectos, pero hay que administrarlos á mayores dosis.

En Francia se emplea con predilección el fosfuro de zinc de Vigier. Ocho miligramos de este medicamento corresponden á un miligramo de fósforo puro.

Van Holsbeck ha propuesto el fosfuro de cobre.

Las dosis de fósforo puro varían de 1 á 2 miligramos, y según Lemaire, no deben pasar nunca de 8 á 10 miligramos por día. Sin embargo, los médicos

ingleses prescriben hasta 2 y 3 centigramos de fósforo en veinticuatro horas. Stadelking tiene por peligroso el ir más allá de los 5 centigramos en dicho plazo.

También los médicos ingleses utilizan el fósforo particularmente en las enfermedades del sistema nervioso, práctica que puede parecer racional por la riqueza de grasa fosforada que caracteriza á los tejidos nerviosos. Mas no está bien demostrado que el fósforo actúe en estos casos como reconstituyente. De todos modos, hay que tener en cuenta las propiedades excitantes que os acabo de indicar.

Broadbent, W. Fox, y con ellos otros médicos, han logrado algunas ventajas con el fósforo contra la leucocitemia.

Cuando Wegner dió á conocer las investigaciones experimentales cuyo resumen os he dado, las aplicó Friese al tratamiento del raquitismo. Creo que debieron quedar aislados los ensayos de este médico hasta que Kassowitz, apoyándose en los hechos que conocéis, presentó el fósforo, en 1884, como el remedio racional de este padecimiento. Su trabajo clínico abarca 560 casos, en los cuales no pasó de medio miligramo diario la dosis de fósforo administrada. Los resultados conseguidos fueron satisfactorios, y pusieron en relieve los felices efectos de la medicación fosforada sobre el desarrollo de los niños.

Puede, sin embargo, decirse que esta cuestión está por resolver, y que el fósforo cuenta en la actualidad casi con tantos opositores como partidarios.

En todo caso, el trabajo de Kassowitz parece dejar sentado que no es peligroso emplear el aceite fosforado á pequeñas dosis.

Para completar estos datos sobre el aprovecha-

miento del fósforo en la terapéutica, debo añadir que se han citado algunos casos de osteomalacia curados ó mejorados por este medicamento. W. Busch (de Bonn) ha publicado recientemente dos observaciones prácticas sobre ello.

Entre los compuestos fosforados, se han recomendado también, á título de reconstituyentes, los hipofosfitos y los pirofosfatos.

Los hipofosfitos de sosa, cal y magnesia han sido preconizados sobre todo por Churchill.

Hipofosfitos.

Han sido poco estudiados bajo el punto de vista fisiológico, lo que constituye un lamentable vacío; pero ofrecen efectivamente cierto interés las observaciones harto sumarias de Rabuteau.

Admítase que los hipofosfitos son absorbidos rápidamente, pero quedando en el organismo una parte para transformarse allí en fosfatos. Jolly y Paquelin no participan de esta opinión, creyendo, por el contrario, que se les encuentra íntegros en las orinas.

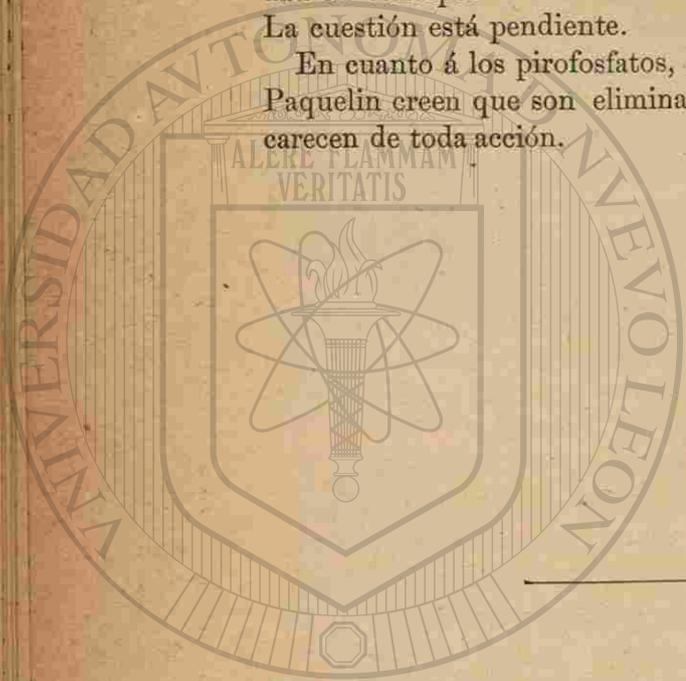
Rabuteau ha notado que dosis de 3 gramos han producido aceleramiento del pulso, aumento de un 20 por 100 en la urea, elevación de la temperatura y síntomas de plétora con desarrollo del apetito; es decir, una especie de excitación general con exageración del movimiento desasimilador de las materias albuminoides.

Las mayores ó muy prolongadas dosis producen cansancio, vértigos y tendencia á las hemorragias, según el mismo experimentador.

Los buenos efectos que para Churchill se obtienen con los hipofosfitos en el tratamiento de la tisis no han podido ser confirmados por Vigla. Mas no hay para qué deducir de esto que tales medicamentos se

hallen exentos de valor y no sean de ninguna utilidad en concepto de modificadores de la nutrición. La cuestión está pendiente.

En cuanto á los pirofosfatos, los señores Jolly y Paquelin creen que son eliminados en sustancia y carecen de toda acción.



## LECCIÓN DÉCIMANOVENA

### MEDICACIÓN DE LA ANEMIA

*Estudio del elemento ANEMIA: variaciones patológicas de la masa sanguínea; aglobulia; caracteres generales de la sangre en las anemias crónicas; grados de anemia. Proceso de la anemia; condiciones etiológicas generales.*

#### SEÑORES:

La medicación reconstituyente está destinada, en cierto número de casos, á facilitar la reparación de la sangre. En virtud de la importancia de este objeto, igualmente que de la especial naturaleza de los medios utilizables en semejantes casos, creemos deber separar de la medicación reconstituyente general la medicación de la anemia ó antianémica.

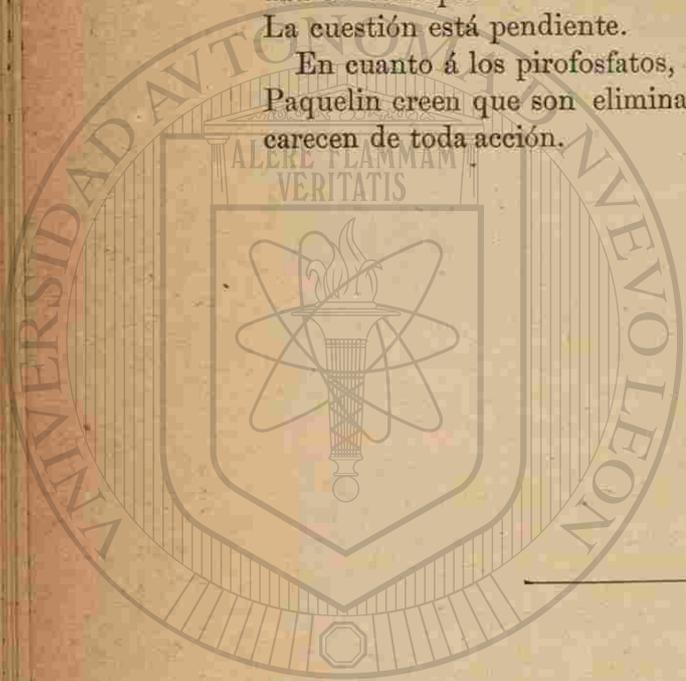
Me sería imposible, sin apartarme de la terapéutica propiamente dicha, estudiar con vosotros detalladamente el elemento morboso *anemia*, correlativo á esta medicación. Con todo, entiendo deberos presentar, en forma reducidísima, las nociones que hoy poseemos acerca de este asunto; el cual, como sabéis, ha sido por mi parte objeto de bastante numerosos escritos.

La anemia es un elemento morboso de los más comunes, que suele tomar parte en un conjunto patológico más ó menos complejo; pero que puede también, como sucede en la clorosis, constituir por sí

De la anemia.

hallen exentos de valor y no sean de ninguna utilidad en concepto de modificadores de la nutrición. La cuestión está pendiente.

En cuanto á los pirofosfatos, los señores Jolly y Paquelin creen que son eliminados en sustancia y carecen de toda acción.



## LECCIÓN DÉCIMANOVENA

### MEDICACIÓN DE LA ANEMIA

*Estudio del elemento ANEMIA: variaciones patológicas de la masa sanguínea; aglobulia; caracteres generales de la sangre en las anemias crónicas; grados de anemia. Proceso de la anemia; condiciones etiológicas generales.*

#### SEÑORES:

La medicación reconstituyente está destinada, en cierto número de casos, á facilitar la reparación de la sangre. En virtud de la importancia de este objeto, igualmente que de la especial naturaleza de los medios utilizables en semejantes casos, creemos deber separar de la medicación reconstituyente general la medicación de la anemia ó antianémica.

Me sería imposible, sin apartarme de la terapéutica propiamente dicha, estudiar con vosotros detalladamente el elemento morboso *anemia*, correlativo á esta medicación. Con todo, entiendo deberos presentar, en forma reducidísima, las nociones que hoy poseemos acerca de este asunto; el cual, como sabéis, ha sido por mi parte objeto de bastante numerosos escritos.

La anemia es un elemento morboso de los más comunes, que suele tomar parte en un conjunto patológico más ó menos complejo; pero que puede también, como sucede en la clorosis, constituir por sí

De la anemia.

solo el fenómeno más importante de la enfermedad; al extremo de que, dirigiéndose á él directamente á favor de los medios apropiados, desaparece el resto de las manifestaciones morbosas.

Los datos que debo proporcionaros, para que percibáis las indicaciones, se refieren por una parte á la lesión, por otra al proceso.

La voz anemia significa insuficiencia de la sangre, y se aplica, por lo mismo, á dos especies de lesiones: 1.º, á la anemia propiamente dicha, ó disminución de la masa sanguínea; 2.º, á la aglobulia, que significa disminución de la masa globular, ó mejor aún de la proporción de hemoglobina circulante.

En numerosos casos existen estas dos especies de lesiones.

La masa de la sangre está por ley normal en relación especial aproximadamente constante con el peso del cuerpo; relación variable en cierta medida según las diversas edades, y quizá también según los individuos.

Así los obesos, en fuerza del excesivo desarrollo del tejido adiposo, tienen una masa de sangre inferior á la de las personas delgadas y musculosas. Pero las variaciones fisiológicas de la relación de que se trata, sobre las que por lo demás no poseemos nociones precisas, son indudablemente de poca amplitud.

En el estado patológico, la disminución de la masa sanguínea parece ser frecuente, encontrándose en dos circunstancias principales:

1.º En los casos de falta de desarrollo del sistema circulatorio; en los que el cuerpo adquiere sus proporciones normales, quedando restringidas las del área vascular, que es la particularidad que se obser-

Disminución  
de la  
masa sanguínea.

va en la clorosis constitucional *aortis chlorotica*. La masa de la sangre resulta entonces relativamente disminuída; 2.º, en otros casos, la masa de la sangre está disminuída, con todo de ser normal el área vascular; circunstancia frecuente, que implica ciertos casos de disminución relativa y otros de absoluta. La primera se observa sobre todo en los casos agudos y la segunda en los crónicos.

a) El tipo de la disminución relativa, es decir, de la anemia *ad vacuum*, lo realizan las hemorragias abundantes, repetidas en corto espacio de tiempo.

Durante estas pérdidas sanguíneas, el área vascular se estrecha y el rebajamiento de la presión sanguínea deja de ser proporcional á la masa de sangre evacuada. Después se llenan de nuevo los vasos, pero la reconstitución de la masa sanguínea es menos pronta de lo que ciertos autores han dicho. Así es que cuando se hace una gran sangría á un animal, al punto de que se desmaye, pero sin que muera, si se repite la operación al cabo de un mes ó mes y medio, sobreviene el síncope más de prisa que la primera vez, lo cual quiere decir que se presenta éste después de la evacuación de una cantidad de sangre notablemente menor. Bórranse, pues, con lentitud las consecuencias de las grandes hemorragias.

La anemia *ad vacuum*, es decir, la disminución relativa de la masa sanguínea, ¿puede existir fuera de los casos de anemia post-hemorrágica? No lo creo dudoso.

En ciertos casos de anemia considerable, sobre todo en los llamados de anemia perniciosa progresiva, están literalmente exangües los cadáveres, presentando una cantidad de sangre más pequeña, en

verdad, de lo que corresponde á la disminución del peso del cuerpo.

b) La disminución absoluta de la masa sanguínea, es decir, la que está en proporción con el peso del cuerpo, representa el estado que se realiza por lo común en las anemias crónicas.

Supónese que, aun cuando á veces disminuya en esos casos de atrofia general la cantidad de la sangre, y lo haga en proporciones considerables, permanece visiblemente en relación con el peso del cuerpo, que por su parte está igualmente rebajadísimo. Sin embargo, no se halla demostrado que así suceda en rigor; siendo posible, á lo menos en ciertos casos (cáncer estomacal, tisis con inanición ó diarrea), que la masa de la sangre sufra un desgaste mayor que el de las partes blandas.

Aglobulia.

La forma de anemia mejor conocida, la más estudiada, es la aglobulia, estado al que se alude cuando se habla por lo común de anemia. Por mucho tiempo, la aglobulia no ha podido ser caracterizada sino mediante procedimientos químicos, y se la consideraba como una disminución del peso de los glóbulos. Luego, cuando se llegó á los procedimientos numéricos de la sangre, se vió que esta disminución del peso correspondía á la depresión del número de los elementos sanguíneos coloreados. Pero esta noción era imperfecta.

En la actualidad se sabe que la cuestión de calidad de los glóbulos rojos desempeña uno de los más importantes papeles; es decir, que hay falta de proporcionalidad entre la dosis de hemoglobina y el número de los glóbulos.

Al traspasar cierto grado, este carácter esencial de las anemias crónicas ha sido puesto en evidencia

por mis propias investigaciones, numéricas y cromométricas á la vez.

Cítase con frecuencia á J. Duncan como autor del principio, sentado en 1867, de que la lesión de la clorosis consistía en la disminución de la hemoglobina y no de los glóbulos rojos. Sus observaciones fueron hechas en tres cloróticas, cuya sangre se extrajo por medio de sanguijuelas, y se comparó con la de otras tantas mujeres sanas, obtenida por igual procedimiento. Con tal manera de operar, es evidente que no se podían obtener resultados capaces de inspirar convencimiento. Por lo demás, no es privilegio de la clorosis la alteración cualitativa de los glóbulos rojos.

He demostrado que esta es la regla en todas las anemias crónicas, y que, en ciertos casos, la dosis de hemoglobina no sólo no es inferior al número de hemátides, sino que, por el contrario, es relativamente exagerado.

Para adquirir exacto conocimiento de la lesión, hay que tener en cuenta los factores siguientes:

1.º Estado anatómico de los elementos, dimensiones, forma y color. 2.º Número de los elementos, incluso los hematoblastos. 3.º Cantidad de hemoglobina contenida en la unidad de volumen de la sangre, y por término medio en cada glóbulo. Gracias á la técnica de que me valgo, y que tantas veces os he descrito, bastan unas cuantas gotas de sangre, extraída por la picadura de una lanceta, para obtener todos estos datos.

Con estos elementos de juicio á la vista, y considerando la lesión en sí misma, me veo obligado á admitir cuatro grados de anemia.

Debéis comprender el grande interés que el terapeuta ha de conceder al conocimiento del grado de

anemia á que han llegado sus enfermos, y aun al hecho de poder percibir las modificaciones de la sangre suscitadas por los agentes medicinales de que hace uso, nociones fáciles de adquirir cuando se está familiarizado con los procedimientos clínicos de examen de la sangre.

Permitidme, pues, os recuerde el cuadro de los grados de anemia que resume mis observaciones.

Grados  
de anemia.

Estos grados de anemia representan, sobre todo, un dato anatómico, y se deducen del valor respectivo de los factores anteriormente enumerados.

Para facilitar el enunciado, llamo N al número de los glóbulos rojos, revelado por la enumeración de los elementos, y R á la riqueza globular.

Se dosifica la hemoglobina, ó más bien el poder colorante de la sangre, á favor de un procedimiento cromométrico. Con el fin de conseguir cifras de fácil interpretación, este poder colorante se expresa por el número de los glóbulos sanos. La sangre normal es la que sirve de patrón para medir los valores patológicos; de suerte, que la riqueza globular no es otra cosa que la cantidad de hemoglobina contenida en determinado número de glóbulos sanos.

Como, por otra parte, se conoce la cifra verdadera de los glóbulos de la sangre patológica, se tienen dos cantidades comparables. Tomando la relación de

ellas  $\frac{R}{N}$  se obtiene un tercer valor, que representa la media proporcional del contenido hemoglóbico de cada glóbulo, cuyo valor le designo con la letra G.

Pongamos un sencillo ejemplo: Una persona anémica posee 4 millones de glóbulos rojos por milímetro cúbico de sangre; pero estos elementos tienen un poder colorante que sólo equivale á 2 mi-

llones de glóbulos sanos. Cada glóbulo no valdría, pues, por término medio, sino 0,50, puesto que 1 representa el término medio normal. Los resultados cifrados del examen de la sangre podrán, por tanto, expresarse al tenor siguiente:

$$N = 4 \text{ millones} - R = 2 \text{ millones} - G\left(\frac{R}{N}\right) = 0,50$$

Es frecuentísima la obtención de cifras parecidas. Esto sentado, y sin entrar en otros pormenores, que podréis hallar en otras partes, he aquí el sucinto cuadro de los cuatro grados de aglobulia:

*Primer grado ó aglobulia ligera.* — Alteraciones globulares nulas ó débiles, variando R de 4 millones á 3 proximamente y G de 1 ó 0,90 á 0,65.

*Segundo grado ó aglobulia de mediana intensidad.* — Por lo común, alteraciones globulares pronunciadas, con visible disminución de las dimensiones de los glóbulos. Este tipo es el más común; variando R de 3 á 2 millones; N es alto relativamente, pues oscila entre 5 y 3 millones, y G de 0,80 á 0,30; valor, este último, que se aproxima por lo común á 0,50, siendo raro el minimum 0,30.

*Tercer grado ó aglobulia intensa.* — Alteraciones globulares pronunciadísimas, y á veces presentación en la sangre de elementos de gran talla, que permiten permanezca elevado el valor globular. R varía de 2 millones á 800.000; N de 4 millones á 1 millón, y G de 1 á 0,40. En raros casos puede G exceder de la unidad.

*Cuarto grado ó aglobulia extrema.* — En este último grado, la aglobulia puede acarrear por sí misma la muerte de los enfermos. Los glóbulos rojos son muy desiguales, y por lo regular contiene la sangre algunos glóbulos gigantes, que pueden alcanzar

hasta 16  $\mu$  de diámetro, pero que generalmente no miden sino de 11 á 13  $\mu$ . De aquí resulta que las dimensiones medias de los glóbulos exceden á veces perceptiblemente de la normal. En este mismo grado extremo de anemia, es cuando suelen verse aparecer algunos raros glóbulos rojos con núcleo. R = varía de 800.000 á 300.000; N de 1 millón á 300.000, y G de 1,70 á 0,88.

Condiciones  
etiológicas  
generales.

Debemos contentarnos aquí con estos sucintos datos de la anatomía patológica de la anemia; pero el estudio de la lesión no consiente, por sí solo, establecer indicaciones terapéuticas. Hay también que procurarse la determinación del proceso que preside á la producción de las modificaciones sanguíneas. Este difícil asunto se refiere estrechamente al de la formación y renovación de la sangre, sobre lo cual tampoco puedo hacer otra cosa que enunciar sumarias y generales consideraciones, en las que entrará, sobre todo, la renovación de la sangre en el adulto, ó por lo menos después de efectuado el nacimiento.

En razón al papel particularísimo y de primera importancia que desempeña en la nutrición general, la sangre está en incesante evolución, constituyendo la parte más activa y transformable del organismo. He aquí un primer hecho, que nunca debe perderse de vista.

Cierto número de elementos de la sangre se destruyen incesantemente, siendo reemplazados por otros nuevos, que sin duda encuentran en el organismo los materiales necesarios para su completo desarrollo. La sangre más normal presenta particularidades anatómicas que no dejan dudar de esta perpetua mutación, y las indagaciones que he llevado á

cabo me han permitido demostrar que se opera por intermedio de los corpusculillos á que yo he dado, por este motivo, el nombre de *hematoblastos*. En los ovíparos, cuyos glóbulos rojos son nucleados, son también células nucleadas los hematoblastos, y he podido afirmar—con pruebas sacadas de la anatomía y la fisiología comparadas de los elementos sanguíneos—que hay similitud entre los hematoblastos corpusculares de los animales superiores y los nucleados de los animales de glóbulos rojos nucleados.

La riqueza de la sangre humana en hematoblastos, ó sea en elementos de renovación, es relativamente considerable. En el hombre adulto se cuentan unos 5 millones de hemátides—y algo menos en la mujer—por cada 250.000 hematoblastos; de suerte que la relación  $\frac{N}{H} = 20$ , lo cual quiere decir que normalmente hay un hematoblasto por cada 20 glóbulos rojos ó hemátides.

El reemplazo de los hemátides destruidos se opera mediante el desarrollo y transformación de los hematoblastos; cuya opinión, defendida por mí desde hace mucho tiempo, sólo la han aceptado hasta hoy muy pocos autores. Pero tiende á vulgarizarse, sin embargo. Opónese una teoría, sostenida por Neumann, Bizzozero y muchos otros observadores, referente á la formación de la sangre por la médula de los huesos y el bazo; órganos que efectivamente pueden producir células de contenido hemoglóbico, siendo activísimos en el embrión y estando secundados entonces por el hígado. Mas, aun admitiendo que antes del nacimiento, en la especie humana, dejen de ejercer su función hematopoyética el hígado y aun el bazo, se supone que esta función continúa ejerciéndose.

dose en la médula de los huesos durante todo el resto de la vida.

Según mis propios estudios, la función hematopoyética de la médula ósea es temporal, como la del bazo y del hígado, pero susceptible de recuperar cierta actividad en determinadas condiciones patológicas. Al hacerlo, la presencia de células hemoglobínicas nucleadas en la sangre va unida á las habituales lesiones de la anemia. En ciertos casos puede también participar del proceso el bazo, notablemente en la leucocitemia.

En las anemias independientes de esta última enfermedad, los glóbulos rojos nucleados de la sangre son de procedencia medular, pero siempre muy cortos en número.

Puede verse la aparición de algunos en la anemia aguda post-hemorrágica, cuando han sido considerables las pérdidas sanguíneas. Pero en la aglobulia crónica no se encuentran, sino en los casos en que la anemia llega al cuarto grado. Indican un esfuerzo supremo de reparación, una especie de lucha contra uno de los más graves estados.

El proceso normal de renovación sanguínea es el hematoblástico. Este es el que se excita, en grado tan considerable, por una simple sangría, como lo habéis podido ver y juzgar por los documentos reunidos en mis lecciones de 1881. Sin embargo, está influido también por otro gran número de circunstancias, cuyo rápido examen nos permitirá adquirir el conocimiento de las condiciones etiológicas generales de la anemia.

El movimiento nutritivo de la sangre, constituido, de un lado por una destrucción, y de otro por una renovación de elementos, es más ó menos vivo en los varios períodos de la existencia; particularidad

que, por sí sola, pone ya de manifiesto el por qué las anemias aparecen de preferencia en ciertas épocas de la vida.

Al nacer, la sangre humana es riquísima, y á juzgar por las diferentes formas anatómicas en ella contenidas, está en activa evolución. A los pocos días se empobrece, pareciendo poco favorable la alimentación láctea del niño para el sostenimiento de una alta cifra de glóbulos rojos. Los materiales de esta alimentación sirven, por lo demás, para el rápido crecimiento de los órganos; de modo que, en los recién nacidos y aun en los niños que están en la primera infancia, el sistema linfático predomina sobre el sanguíneo. Así es que los niños son muy sensibles á las hemorragias y suelen tener pobreza de sangre.

Tal estado de relativa inferioridad, se atenúa generalmente en la segunda infancia, á no sobrevenir algún cambio en la salud. En esta época, el niño está expuesto sobre todo á las enfermedades eruptivas y á varias causas de debilitación, que hemos ya señalado á propósito de la medicación reconstituyente general. Es raro, sin embargo, que la anemia, tan frecuente en estas circunstancias, traspase los límites de una moderada intensidad.

Llegamos luego á la edad, especialmente crítica, de la pubertad, en que la predisposición á las anemias llamadas espontáneas es tan evidente. Esta predisposición nace del empleo de los materiales nutritivos en el desarrollo del cuerpo y establecimiento de nuevas funciones; teniendo también á veces por *substratum* anatómico un retraso en el desarrollo del sistema vascular, tras de lo cual va la disminución relativa de la masa sanguínea.

En estas particulares condiciones sobreviene la clorosis, que es el tipo nosológico mejor conocido de las anemias protopáticas.

La clorosis no es privativa de las muchachas, sino que también es frecuente en los mozos; si bien la anemia no alcanza en éstos, por lo común, el alto grado que en aquéllas.

Acabado el desarrollo corporal, son menores los dispendios de materiales nutritivos; pareciendo formarse y sostenerse fácilmente la sangre, la cual se mantiene en una especie de equilibrio, que apenas puede trastornarse sino por varias enfermedades, y muestra notable poder reparador en los casos de hemorragia.

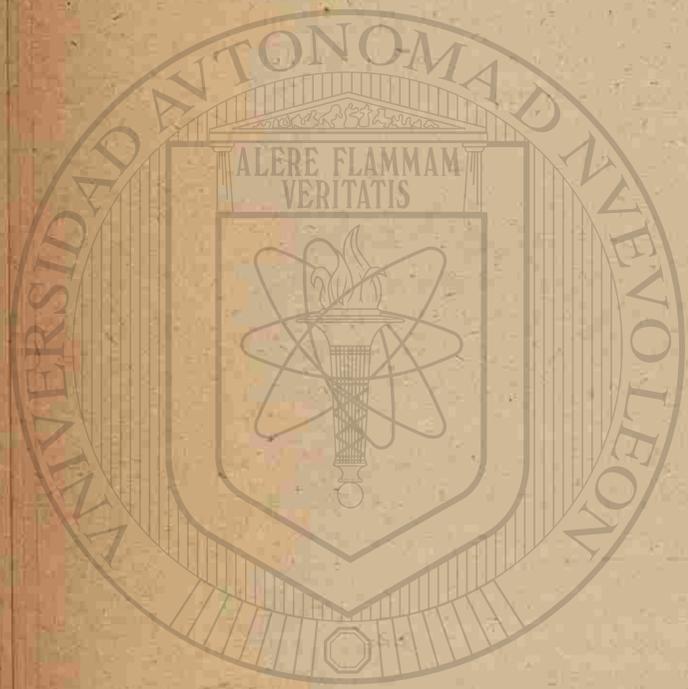
Así es que la edad adulta es casi exclusivamente la de las anemias sintomáticas. En algunas circunstancias, que rara vez hemos visto realizadas, nace, sin embargo, la más grave de las anemias, que es la designada con los calificativos de perniciosa y progresiva.

En la declinación de la vida de la mujer, puede la edad crítica de la menopausia causar cierta perturbación en la renovación sanguínea, suscitando un estado anémico, especie de clorosis tardía de la menopausia.

Finalmente, á la vejez, las funciones se retardan y es menos activa la formación de la sangre; pero sin que, por lo demás, haya destrucción ni dispendios exagerados. Así es que la resistencia á las pérdidas sanguíneas se halla mermadísima, mientras que los casos de anemia espontánea son de grandísima rareza. Es también la época de las anemias sintomáticas, especialmente aquellas que se unen al desarrollo de los neoplasmas.

Tales son las condiciones generales que predisponen á la anemia y á sus diferentes formas, según las diversas fases de la evolución del organismo.

Réstanos ahora únicamente examinar las causas próximas de la lesión de la sangre.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## LECCIÓN VIGESIMA

### MEDICACIÓN DE LA ANEMIA (CONTINUACIÓN)

Proceso de la anemia (*fin*): causas propias de la anemia; destrucción exagerada de los glóbulos rojos; insuficiente desarrollo de los elementos formados; retraso ó detención en la producción de los hemátides.

SEÑORES :

Para que permanezca normal el estado anatómico de la sangre, se necesita el sostenimiento del equilibrio entre la formación y la destrucción de los elementos.

Causas próximas de la anemia.

De aquí resulta que la aglobulia puede ser debida: 1.º, á una exagerada destrucción de los glóbulos rojos, y 2.º, á la detención, ó por lo menos al retraso, en la formación de los elementos. En esta segunda sección, es decir, en el proceso por parada en la formación de la sangre, hay que comprender la insuficiencia en la producción de los elementos mencionados, pues basta esta última circunstancia para que se constituya la anemia, en la cual se encuentra constante y forzosamente uno ú otro de estos procesos, si no ambos.

La experiencia me ha demostrado que, desde el punto de vista práctico, es de la mayor importancia distinguir los casos en que el proceso de formación de los hematoblastos sigue con actividad de aquellos otros en que está más ó menos aniquilado.

Admitiremos desde luego una primera categoría de fenómenos, caracterizados por un proceso de sanguificación activa, y aun sobreexcitada á veces en algunos momentos.

La aglobulia es aquí consecutiva á un exagerado gasto de elementos ó á un imperfecto desarrollo de los glóbulos formados, pudiendo coexistir ambas condiciones.

Anemia  
por pérdida ó  
destrucción  
de los hematídes.

La exageración en el gasto de glóbulos rojos existe de un modo indudable en algunas circunstancias; no siendo en otras sino probable, por ser difícil en ocasiones asegurarse de ello.

El caso más sencillo é innegable es el debido á las hemorragias, puesto que la pérdida de glóbulos rojos se hace de manera tangible, mediante la salida de la sangre fuera de los vasos.

El estudio de las sangrías (curso de 1881) pone de manifiesto el poder del organismo para reparar las pérdidas de sangre; poder considerable, sobre todo en los individuos adultos y robustos. Pero la renovación sanguínea, por más rápida que sea, exige cierto espacio de tiempo para ser completa; tiempo que varía con arreglo á la abundancia de la pérdida.

En las mujeres normalmente regladas se hace completamente la renovación después de cada menstruo.

La anemia ligera, provocada por el flujo menstrual, se acompaña de un brote de hematoblastos, no tardando en perfeccionarse los nuevos elementos y en cubrir el déficit.

Aunque sobrevenga una menorragia ó hemorragia cualquiera bastante abundante, la masa líquida de la sangre se reconstituirá antes que la globular, y estará constituida la anemia, que será desde luego una anemia aguda, caracterizada por la disminución

en el número de las hemátides, sin notables lesiones globulares. Esta anemia se curará fácil y espontáneamente, á no repetirse las pérdidas, gracias al aporte de los principios elaborados en el tubo digestivo y á la presencia en el organismo de materiales de constitución sanguínea acumulados en ciertos órganos, tales como el bazo y la médula de los huesos; en donde se hallan, entre otros elementos, especie de reservas de hemoglobina.

Pero si se produce otra hemorragia antes de acabada la reparación de la sangre, entramos en el dominio de la anemia crónica, que se acentuará progresivamente á cada nueva pérdida; caracterizándose, á la vez, por una disminución de la cifra de hemátides y por lesiones individuales de los glóbulos, cada vez más manifiestas.

En estas circunstancias, cuando los individuos son robustos, cuando están bien constituidos, está más bien exaltada que empequeñecida la sanguificación, en un principio. El organismo lucha contra las pérdidas globulares, produciendo numerosos elementos nuevos; los cuales quedan, sin embargo, en un estado imperfecto de desarrollo.

Es tal, no obstante, el poder sanguificador del organismo, que en los casos en que las hemorragias no han sido sobrado abundantes ni repetidas, se manifiesta espontánea tendencia hacia la curación tan pronto como se detienen las pérdidas sanguíneas. Entonces se reforma la sangre por completo, sin necesidad de intervención médica.

Fuera de los casos de hemorragias, la exageración en el dispendio de los glóbulos rojos se observa en gran número de circunstancias patológicas.

He demostrado que toda enfermedad aguda hace

eco en la sangre, al modo de una sangría más ó menos abundante. En tanto que dura la autofagia resultante de estas enfermedades, la sangre, comparable aquí á un tejido, es quizá el más fácil de combustionar de todos ellos.

Sea como quiera, este desgaste de la sangre es tanto más perceptible cuanto que no resulta compensado en poco ni en mucho por un esfuerzo de reconstitución. No tardaremos, con efecto, en ver que, durante las enfermedades agudas, se detiene al propio tiempo la formación de los glóbulos rojos.

Pero desde que cesa el estado agudo febril, en el mismo instante de la defervescencia, se produce un fenómeno análogo al que sigue á una pérdida de sangre, consistente en un recomienzo brusco y vivo de la sanguificación, que he designado con el nombre de *crisis hemática ó hematoblástica*.

Tanto es lo que puede contarse con la renovación sanguínea postpirética, que, en los casos comunes, lo mismo que la anemia posthemorrágica, la de los convalecientes se cura por completo, sin necesidad de recurrir á una medicación activa.

Uno de mis discípulos, el Sr. Cadet, ha consignado que las grandes fatigas son también causa de desglobulización, y que el reposo relativo acarrea, al cabo de cierto tiempo, la composición normal de la sangre por sobreactividad de la formación hematoblástica.

Las intoxicaciones por venenos hemáticos, ó toxemias, son igualmente causas de anemia por destrucción exagerada de los glóbulos rojos. Os citaré, entre estos venenos, el óxido de carbono, el plomo, el fósforo, los mercuriales á altas dosis y la mayor parte de sustancias que transforman la hemoglobina

en metamoglobina: nitritos alcalinos, cloruros, ácido piroagálico, etc.

En general, estas materias tóxicas no alteran el poder de sanguificación, y en cuanto son apartadas del organismo, no tarda en efectuarse la reparación sanguínea.

Algunos patólogos han admitido una disolución en masa de los glóbulos en la singular enfermedad descrita bajo el nombre de hemoglobinuria paroxísmica; que es como decir que la hemoglobina puesta bruscamente en libertad, en el seno del plasma, se excreta por la orina durante el curso de los accesos. Por mi parte, he hallado en este caso una alteración de la sangre y una vulnerabilidad anormal de los hemátides; pero no creo en la disolución de los glóbulos en el líquido sanguíneo general.

Es muy probable que en cierto número de enfermedades crónicas anemiantes se produzcan destrucciones globulares exageradas, si no durante todo el curso de la enfermedad, á lo menos en ciertos momentos. En este concepto, se puede citar el impaludismo. En mi trabajo sobre las fluctuaciones de los elementos de la sangre en la fiebre intermitente, he hecho ver que cada acceso va acompañado de una destrucción de glóbulos rojos y seguido de un esfuerzo reparador de la sangre. Cuando, después de cierto número de accesos, se contiene á la enfermedad, se ve sobrevenir una crisis hematoblástica parecida á la de la defervescencia de las enfermedades agudas. En tanto que el mal no ha producido un verdadero estado caquético, el poder sanguificador permanece con el brío bastante para que se efectúe la reparación sanguínea desde que cesan los accesos de calentura.

Hay, con toda verosimilitud, otras circunstancias patológicas que acarrear excesiva destrucción de los hemátides; pero no contamos todavía, en este punto, con datos rigurosos, porque carecemos del medio seguro de conocer la destrucción de los glóbulos rojos, cuando no es muy activa.

Se ha dicho que la urobilina procede directamente de la destrucción de los glóbulos rojos. Su aparición en las orinas, es decir, la urobilinuria, indicará, pues, una exagerada desasimilación de los glóbulos rojos. De mis investigaciones sobre este punto, resulta que la urobilina es el pigmento debido á la insuficiencia funcional del hígado, que está producida por un hígado alterado; pero también puede resultar de una elaboración imperfecta de los pigmentos biliares, cuando el hígado se encuentra en presencia de una sobrada grande cantidad de hemoglobina que destruir. La urobilinuria puede, por tanto, coincidir con una excesiva desasimilación de los glóbulos rojos; pero sobreviene con frecuencia, y hasta puede ser muy pronunciada, en circunstancias en que es imposible hacer intervenir en ello una exagerada destrucción de los hemátides.

El solo guía de criterio para afirmar esta destrucción lo proporciona la numeración de los elementos de la sangre, pudiendo asegurar su existencia cuando se comprueba un rápido descenso en la cifra de los glóbulos rojos. Esta particularidad se encuentra al comenzar la clorosis; observándose casos, á las veces, en que la anemia parece hasta súbita. Pidoux y Botkine han publicado ejemplos de ella. Pero lo más común es que se desarrolle progresivamente, aunque á menudo lo haga con bastante rapidez. Y como en todos estos casos no hay pérdidas de sangre, es for-

zoso que haya exagerada destrucción de hemátides, tanto más cuanto que es fácil comprobar que el proceso de la sanguificación no se halla retardado.

Es probable que suceda lo propio, aunque en menor escala, en aquellos padecimientos en que se ve á los enfermos presentar en pocos días una manifiesta palidez de la piel y las mucosas. Estos estados anémicos, de marcha relativamente rápida, han sido observados al principio de la tuberculización, del cáncer, de la enfermedad de Addison y en el bocio exoftálmico.

Desde el punto de vista práctico, hay un carácter importante, que distingue á las anemias que tienen por origen único la destrucción globular temporal; y es, que la pura cesación de la causa basta, cuando el organismo no está profundamente aniquilado, para que la anemia se cure espontáneamente, ó sea por los solos esfuerzos de la naturaleza.

La indicación que hay que llenar, consiste, por consiguiente, en colocar sencillamente en tales casos á los enfermos en buenas condiciones higiénicas.

Examinemos ahora las circunstancias en las que los elementos conformados se desarrollan imperfectamente.

Posible es que el poder de sanguificación, ó sea el de poder formar glóbulos rojos, permanezca intacto y aun exaltado, y que la anemia se constituya no obstante eso. Basta, para ello, que los nuevos elementos conformados no hallen en el organismo los materiales necesarios para su normal evolución.

Tomemos también á seguida el ejemplo de las hemorragias.

Cuando se reproducen á cortos intervalos abundantes pérdidas sanguíneas, se ven pronunciarse ya

Desarrollo imperfecto de los hemátides.

®

desde la segunda ó la tercera las alteraciones globulares. La sangre se llena de elementitos como abortados, y si las hemorragias siguen repitiendo, el excesivo gasto de hierro y demás materiales de constitución globular agota las reservas del organismo, y llega un momento en que la suspensión deja tras sí una anemia persistente y tenaz, caracterizada no solamente por el descenso de la cifra globular, sino también, sobre todo algunas veces, por el imperfecto desarrollo de los hemátides. El poder sanguificador no está todavía aniquilado, y aun quizá sea activísimo, pero los elementos producidos no pueden cumplir su evolución fisiológica.

Así es como yo he podido producir experimentalmente, en los perros, el tipo de la aglobulia crónica, sometiendo los animales á sangrías muy copiosas renovadas á bastante cortos intervalos.

Este tipo toma nacimiento espontáneamente en la mujer, constituyendo la clorosis; en la cual el proceso es complejo, pues resulta de dos hechos: gasto exagerado de los glóbulos rojos, por lo menos al principio, é insuficiencia de materiales de reparación. La clorosis es el tipo de la anemia por glóbulos abortados.

En todos los casos de dispendio exagerado de los glóbulos rojos, que hemos citado anteriormente, se observa, desde que persisten algún tanto las causas de tales estados, la misma falta de evolución de los hemátides; por manera que la anemia crónica con glóbulos empequeñecidos, imperfectos é insuficientemente coloreados, es con mucho la más común.

Se ha dicho, y aun se repite no poco todavía, que los pequeños glóbulos rojos son elementos caducos, gastados y á punto de desaparecer. Precisamente es

lo contrario, y de ello creo haberos suministrado pruebas convincentes. Cuantas veces está la sangre en vía de renovación, y el número de glóbulos rojos aumenta perceptiblemente, se deprime el valor globular.

Debería observarse la inversa si los pequeños glóbulos no fuesen de reciente formación.

Igual tipo de anemia se manifiesta en todos los casos en que al gasto, más ó menos exagerado, de elementos se añade la debilitación del organismo y la merma del poder de renovación celular. Las principales circunstancias patológicas productoras de estas condiciones son las convalecencias enredadas por complicaciones, las enfermedades graves y largas de la nutrición, los padecimientos serios del tubo digestivo, y en particular los intestinales, las enfermedades del hígado y de los riñones, las neurosis graves, algunas afecciones del corazón, la tuberculosis crónica, los neoplasmas, y en especial el cáncer del estómago, etc.

Las repetidas infracciones de las leyes higiénicas actúan del propio modo, y con particularidad la insuficiencia de alimento, la falta de aire ó luz, la intoxicación crónica por el óxido de carbono, el acuartelamiento, las prisiones, el trabajo en las minas y la permanencia en los países intertropicales.

En todos estos casos, la indicación terapéutica es de las más terminantes; no bastando el recurrir á una higiene mejor, sino que hay que proporcionar al organismo los principios que la sangre utiliza para su renovación.

Para concluir esta revista de las causas próximas de la anemia, sólo nos falta darnos cuenta de los efectos del aniquilamiento del proceso renovador de

Detención  
del proceso for-  
mativo  
de  
los hemátides.

la sangre; es decir, de la detención ó retraso en la producción de los hematoblastos.

Aquí es donde vamos á encontrar el origen de las formas profundas y graves de la anemia, que alcanzan el cuarto grado de ella y originan un verdadero estado exangüe; habiendo que distinguir la detención temporal de la producción hematoblástica, de aquellas otras situaciones, mucho más graves, en que se observa un retraso progresivo y cada vez más acentuado del proceso.

En las enfermedades agudas, febriles, se suspende, por decirlo así, la evolución de los glóbulos rojos de la sangre. En tanto que el número de estos elementos disminuye progresivamente por exceso de la desasimilación, los hematoblastos se hacen asimismo menos abundantes; resultando una parada, más ó menos completa, en la formación de la sangre. Tamañas particularidades se hacen principalmente sensibles en la fiebre tifoidea, por causa de la larga duración de la enfermedad.

Pero desde que sobreviene la defervescencia, recobra su curso normal el movimiento evolutivo de los elementos de la sangre, y sin duda recordaréis que esta recuperación se anuncia por la crisis hematoblástica.

Estos casos se hallan exentos, pues, de gravedad.

No acontece lo propio con las anemias espontáneas ó sintomáticas de marcha progresiva, acompañadas de perdurable depresión de la cifra de los hematoblastos. He observado este último hecho, importante por demás, en las principales circunstancias siguientes:

1.º En los casos de hemorragias abundantes en individuos ya enfermos. El poder sanguificador, ha-

bitualmente excitado en las hemorragias, puede concluir por agotarse, sobre todo cuando el organismo se halla debilitado profundamente por la misma afección que es causa determinante de la hemorragia. Citaré aquí las hemorragias por cáncer del útero y las puerperales de las mujeres cuyo embarazo ha sido trastornado por cualquiera grave enfermedad, y la púrpura hemorrágica.

2.º En la clorosis profunda con anemia de cuarto grado.

3.º En ciertos casos de cloro-anemia complejos ó de anemia sintomática, tales como la cloro-anemia tuberculosa y la anemia extrema del cáncer del estómago.

4.º Finalmente, en la enfermedad descrita con el nombre de anemia perniciosa progresiva, cuya afección, más frecuente en Alemania, Suecia, Noruega y Suiza que entre nosotros, ataca sobre todo á los individuos mal nutridos, miserables. Sin embargo, en muchos casos es oscurísima su etiología. Su marcha es progresiva, y la anemia alcanza en ella un grado tan alto, que basta por sí sola para causar la muerte.

En el extranjero se ha creído poderla caracterizar con sólo apoyarse en el estudio de los glóbulos rojos. Así es que unos han hablado de anemia con glóbulos pequeños y otros con glóbulos hipertrofiados. La verdad es que las dimensiones globulares son muy variadas, pues al lado de glóbulos enanos, detenidos en su desarrollo, se ven muchos grandes elementos, siendo á menudo la proporción de estos últimos lo bastante elevada para que el término medio de las dimensiones globulares sea superior al normal.

Pero el carácter esencial de la lesión de la sangre

estriba en el retraso que experimenta la formación de los hematoblastos, en el aniquilamiento del proceso normal de renovación sanguínea.

La disminución duradera del número de los hematoblastos, en los casos crónicos, lleva consigo, pues, uno de los pronósticos más graves. Se ve, no obstante, aparecer en tales circunstancias cierto número de glóbulos rojos de núcleo. La gravedad de los casos en que circulan en la sangre estos elementos patentiza que las células rojas nucleadas, que se forman en los órganos hematopoyéticos, son incapaces de concurrir eficazmente á la renovación sanguínea.

En todos estos casos de acabamiento del normal proceso formador de la sangre, se añade á las indicaciones anteriormente formuladas la de excitar ó despertar este proceso, ó sea la producción de los hematoblastos. Veamos cuáles son los mejores medios para alcanzar este propósito.

## LECCIÓN VIGÉSIMAPRIMERA

### MEDICACIÓN DE LA ANEMIA (CONTINUACIÓN)

MEDIOS DE LA MEDICACIÓN.—*Modificadores higiénicos:* régimen, descanso, cambio de aires.—*Agentes medicamentosos:* hierro.

#### SEÑORES:

Al comenzar hoy el estudio de los medios propios para combatir la anemia, hemos de examinar primeramente los recursos que son capaces de ofrecer los modificadores higiénicos; los cuales deben, por lo demás, intervenir en todos los casos; pero ya veréis que su papel, aunque importante, es bastante limitado.

La primera cuestión que se presenta es la del régimen.

En todo tiempo se ha considerado como favorable á los anémicos el régimen azoado, si no exclusivo, al menos muy preponderante, muy animalizado, habiendo sido corroborada la experiencia clínica por las investigaciones de los fisiólogos.

Efectivamente, diversos trabajos han hecho ver que el régimen azoado tiende á aumentar el peso de los glóbulos rojos. Es, pues, de ley el prescribir á los anémicos carnes muy hechas, huevos y vino, ó sea un régimen llamado con razón fortificante.

En principio, esta práctica es inatacable; pero, al

Régimen.



estriba en el retraso que experimenta la formación de los hematoblastos, en el aniquilamiento del proceso normal de renovación sanguínea.

La disminución duradera del número de los hematoblastos, en los casos crónicos, lleva consigo, pues, uno de los pronósticos más graves. Se ve, no obstante, aparecer en tales circunstancias cierto número de glóbulos rojos de núcleo. La gravedad de los casos en que circulan en la sangre estos elementos patentiza que las células rojas nucleadas, que se forman en los órganos hematopoyéticos, son incapaces de concurrir eficazmente á la renovación sanguínea.

En todos estos casos de acabamiento del normal proceso formador de la sangre, se añade á las indicaciones anteriormente formuladas la de excitar ó despertar este proceso, ó sea la producción de los hematoblastos. Veamos cuáles son los mejores medios para alcanzar este propósito.

## LECCIÓN VIGÉSIMAPRIMERA

### MEDICACIÓN DE LA ANEMIA (CONTINUACIÓN)

MEDIOS DE LA MEDICACIÓN.—*Modificadores higiénicos:* régimen, descanso, cambio de aires.—*Agentes medicamentosos:* hierro.

#### SEÑORES:

Al comenzar hoy el estudio de los medios propios para combatir la anemia, hemos de examinar primeramente los recursos que son capaces de ofrecer los modificadores higiénicos; los cuales deben, por lo demás, intervenir en todos los casos; pero ya veréis que su papel, aunque importante, es bastante limitado.

La primera cuestión que se presenta es la del régimen.

En todo tiempo se ha considerado como favorable á los anémicos el régimen azoado, si no exclusivo, al menos muy preponderante, muy animalizado, habiendo sido corroborada la experiencia clínica por las investigaciones de los fisiólogos.

Efectivamente, diversos trabajos han hecho ver que el régimen azoado tiende á aumentar el peso de los glóbulos rojos. Es, pues, de ley el prescribir á los anémicos carnes muy hechas, huevos y vino, ó sea un régimen llamado con razón fortificante.

En principio, esta práctica es inatacable; pero, al

Régimen.



aplicarla, se tropieza con dificultades particulares. Por otro lado, el beneficio que se obtiene, en muchos casos, es poco visible.

Entremos en algunos pormenores sobre este punto.

En las anemias por causa temporal y poco profundas, que han dejado intactas las vías digestivas, igualmente que el poder sanguificador, la reparación sanguínea se efectúa espontáneamente por el simple alejamiento ó la natural cesación de la causa. Entonces el régimen formará por sí solo toda la medicación y será perfectamente aceptado casi siempre.

Esto es lo que ordinariamente vemos en las anemias de la convalecencia y en las post-hemorrágicas, cuando las pérdidas sanguíneas, por abundantes que hayan sido, no se han repetido demasiado.

He asistido recientemente á una mujer, de sesenta años, que en pocas horas perdió, por epistaxis, cerca de dos litros de sangre. La reparación sanguínea se hizo espontáneamente y con gran facilidad, sin que interviniera medicamento alguno.

Nuestros convalecientes de enfermedades agudas, aun los que han padecido una fiebre tifoidea de larga duración, salen de los asilos de convalecencia con su sangre perfectamente reparada, después de haber vivido en ellos tranquilamente respirando el aire libre y alimentándose bien.

Pero en numerosos casos, los anémicos padecen dispepsia más ó menos acentuada.

Si, por desconocer esta dispepsia, se atraca de alimentos sólidos y vino á los pacientes y se les administran medicamentos, tales como el arsénico ó el hierro, bajo formas que agravan la dispepsia irritando el tubo digestivo, la anemia aumentará en vez de disminuir. Este error, no solamente le he visto co-

meter en la anemia, ligera por lo común, sintomática de la dispepsia, sino en la clorosis misma; enfermedad que, como sabéis, y por sencilla que sea, va acompañada de trastornos digestivos, tales como anorexia, repugnancia hacia las carnes, gastralgia y aun á las veces vómitos. Se va por mal camino cuando, en semejantes casos, se hace que coman mucho los enfermos. Convencidos engañadamente algunos médicos de que el hierro que se contiene en los alimentos basta con amplitud para la reconstitución de la sangre en esta enfermedad, se empeñan en usar la carne cruda y la acompañan de preparados de pepsina; acostumbrando añadir también los alcohólicos, como el vino puro, vino de quina y elixires diversos. Tales prácticas no hacen más que agravar la situación, y si á veces pueden parecer útiles, sólo gozan de una eficacia temporal é ilusoria.

Pronto veremos que, en la clorosis, hay que administrar de cierta manera el hierro, y que es preciso combatir al propio tiempo los trastornos digestivos y ordenar una alimentación proporcionada á la facultad peptonizante del estómago, por lo común muy restringida.

Las anemias de la miseria, debidas al influjo de una alimentación insuficiente, son las que más imperiosamente reclaman un régimen muy azoado.

Lo que acabo de decir de la alimentación se aplica al ejercicio, que se prescribe con frecuencia á los enfermos inconsideradamente. El correteo al aire libre y la gimnasia convienen mucho á los anémicos cuya afección tenga natural tendencia á curarse; á aquellos cuya anemia, ligera por lo demás, se debe principalmente á la mala higiene y en particular al sedentarismo.

Pero cuando la anemia es pronunciada y se acompaña de languidez de todas las funciones, el ejercicio rinde y se hace causa de desglobulización, capaz de agravar el caso. Hay, por el contrario, que prescribir el reposo y esperar á que la intervención medicamentosa haya producido muy notable mejoría para aconsejar la gimnasia y las marchas un tanto fatigosas.

La permanencia en hospitales se halla lejos de ser higiénica. Pero, esto no obstante, siempre he visto que las cloróticas de las clases pobres, que trabajan hasta el agotamiento de las fuerzas, se alivian rápidamente en los primeros días de hospitalización, antes de comenzar el tratamiento; cuya mejoría la atribuyo sencillamente á que dejan de trabajar, á que descansan de cuerpo y de espíritu.

En los casos de anemia de tercer grado, no vacilo en prescribir la permanencia en cama.

Los anémicos que llegan al entristecimiento y al desaliento, necesitan distracciones; pero no dejaréis de ver muchachas cloróticas correr de baile en baile y de teatro en teatro; así como agotar otras sus fuerzas, preparándose para esos famosos exámenes tan poco probatorios. El descanso, la tranquilidad de espíritu y la regularidad en las horas de acostarse y levantarse son condiciones indispensables al buen éxito del tratamiento.

Cambio  
de  
aire ó de clima.

En este concepto, la vida del campo es preferible á la de la ciudad, pero no es curativa; sobre todo tratándose de la anemia clorótica. Hay padres que se imponen la permanencia en el campo durante largos meses y regresan á su hogar, descorazonados, por no haber conseguido mejorar el estado de su hija clorótica. Y es que en caso tal, el aire libre es una con-

dición accesoria y coadyuvante, no más, del tratamiento.

Ya que hablamos de la clorosis, añadiré que la medicación marina, tan frecuentemente prescrita contra esta enfermedad, rara vez es útil. Puede no ser dañosa cuando los enfermos van sencillamente á descansar á orillas del mar, pero agrava la anemia cuando se hacen intervenir los baños de éste.

También es frecuente que se recomiende á los anémicos el cambio de clima; práctica que no reza contra la anemia en general, aunque sí contra ciertos casos especiales, en que la estancia en un clima mal sano es la causa misma del estado morbosos.

Así es que, en la anemia intertropical, deben ser repatriados los enfermos lo más pronto posible. Cuando tardan sobrado tiempo en abandonar el país que peca de cálido, puede hacerse profunda y hasta incurable la anemia.

Comprenderéis igualmente cuál puede ser la importancia de un cambio de región, más bien que de clima, para los habitantes de las comarcas palustres.

En todos los demás casos, el cambio de clima tiene un valor muy secundario; aunque cabe decir que el clima de montaña suele ser favorable á los anémicos, cuando se ciñen á escoger una altura media, que no pase de 1.000 metros. Por lo demás, Jourdanet ha hecho ver que las planicies elevadas producen una especial variedad de anemia. Saint-Moritz (Alta Engadina), que está á 1.855 metros, es una estación muy reputada para enfermos anémicos, más bien á causa de su altitud que de sus aguas.

No creo, sin embargo, que la permanencia en Saint-Moritz sea recomendable en los casos de anemia espontánea algo acentuada; pareciéndome más

propia para el tratamiento de la cloro-anemia dispeptica, cuando la dispepsia y la neurastenia son los elementos predominantes de la enfermedad.

Agentes  
medicamentosos.

Desde que la anemia entra de lleno en su segundo grado, se hace indispensable la intervención medicamentosa.

Hierro.

Empezaremos el estudio de los medios del método interno (medicamentoso) por el del hierro.

Ved aquí también uno de los principios constitutivos del organismo y de los más importantes. Con efecto, desempeña un papel fisiológico muy considerable, á consecuencia de la constitución ferruginosa de la materia albuminoide activa de los glóbulos rojos.

C. Schmidt ha demostrado que el hierro no se fija sino en esos elementos, y que el suero sólo le contiene cuando lleva disuelta cierta proporción de glóbulos rojos.

La cantidad de hierro contenida en el organismo es dependiente de la masa total de la sangre y de la riqueza de ésta en glóbulos rojos; pero cuando se la calcula con arreglo á estos datos, sólo se logra un resultado aproximado, pues hay otros órganos que también retienen cierta cantidad de hierro.

La médula roja de los huesos y el bazo son las partes en que se encuentra más, y aun, según Picard, todavía abunda más en este último órgano que en la sangre.

Preyer estima que la sangre humana contiene 0,057 por 100 de hierro; lo que, para un hombre de 65 kilos, haría unos 3 gramos, y según Gorup-Besanez, 3,10 gramos para un hombre de 70 kilos.

Bajo el punto de vista fisiológico, la historia del hierro se identifica por completo con la de la hemo-

globina; materia albuminoide compleja, cuya fórmula es todavía objeto de discusión.

Los elementos que entran en su constitución, son: C.H.N.S.Fe y O, á los cuales hay que añadir también probablemente el fósforo. Los glóbulos rojos contienen con efecto la lecitina, que es fosforada, y quizá también un fosfato.

Se ignora todavía bajo qué forma química se halla el hierro en la hemoglobina.

¿Trátase de carbonato ferroso, de subóxido de hierro, de una sal férrica (Hoppe-Seyler), de fosfato básico ó, como creen los Sres. Paquelin y Jolly, de fosfato trimetálico? No parece que los químicos se hallan de acuerdo todavía en este punto interesante. Ello es que la constitución de la hemoglobina varía en cierta medida, según las especies animales. Quizá esté influida en una misma especie por las diversas circunstancias patológicas.

Hoppe-Seyler y Schmidt han hallado en la hemoglobina del perro 0,43 por 100 de hierro, cuya apreciación no ha sido hecha, que yo sepa, respecto á la hemoglobina humana. La fijación del oxígeno por la hemoglobina ha de hacerse por intermedio del hierro. Para Hoppe-Seyler y Preyer un átomo de hierro fija dos de oxígeno. La función hematósica de la hemoglobina se hará mediante el paso de un subóxido de hierro al de óxido y recíprocamente. ®

El hierro hace parte de nuestra alimentación, pues todos los alimentos le contienen, aunque en proporción variable, como es natural. Boussaingault ha trazado un cuadro de la riqueza ferruginosa de nuestros principales alimentos. La avena, las judías, las lentejas, los huevos y la carne, son particularmente ricos de él. También sabemos, por las indagaciones de Mo-

leschott, que le contienen todas las bebidas. Otro trabajo interesante, igualmente debido á Boussaingault, fija, del siguiente modo, las proporciones de hierro que entran en las varias raciones de alimento:

Raciones	Contenido de hierro.
Marino francés. . . . .	0 gr.0661
Soldado ídem. . . . .	0 ,0780
Obrero irlandés. . . . .	0 ,0912
Minero ídem. . . . .	0 ,0571

Estos cálculos son algo antiguos; pero de ellos se deduce, sin embargo, que una ración normal debe contener de 7 á 8 centigramos de hierro.

Pero en tanto que el organismo recibe diariamente notable cantidad de este principio, le elimina también de una manera continua.

Se le encuentra en todas las secreciones. El sudor y la saliva son pobres de él, pero el jugo gástrico contiene una proporción bastante fuerte, así como el jugo pancreático y la bilis. Algunos fisiólogos creen que esta última vía de eliminación es la principal. Así es que Paganuzzi estima en unos 0,0428 gramos diarios el hierro excretado por la bilis. Sabéis, no obstante, que los pigmentos biliares procedentes de la destrucción de la hemoglobina por el hígado no son ferruginosos. La orina sólo presenta trazas de hierro, que no se perciben sino en ciertos momentos; á pesar de lo cual se ha encontrado hierro en algunos cálculos urinarios y en los sedimentos, hallándolo asimismo en las lágrimas, la leche y las secreciones.

El hierro introducido en el tubo digestivo y no absorbido, lo propio que el procedente de los líquidos digestivos, aparece en las heces fecales; que son, por tanto, la gran vía de su eliminación.

En el hombre, la proporción de hierro contenida en las cenizas de dichas heces no sube á menos de 2,50 por 100. Mas la cantidad de hierro que puede dosificarse en las excreciones, varía necesariamente con la alimentación, en una medida bastante amplia.

Admítase que, en el estado de equilibrio nutritivo, la cantidad de hierro eliminado es igual á la introducida por los alimentos y bebidas. Esto no quiere decir que no haya gasto incesante de hierro; pérdida de hierro eliminado, que no puede menos de proceder del organismo. Hay que deducir sencillamente que la desasimilación del hierro viene á ser igual á la proporción del absorbido y fijado.

No sucede otro tanto cuando el organismo necesita hierro, bien sea para su desarrollo, bien para reponer cierta cantidad de sangre perdida.

Von Hösslin ha calculado que, en los niños de pecho, la proporción de hierro utilizado por el organismo representa como la mitad del introducido por la leche. Por otra parte, Schmiedeberg calcula que, con una alimentación normal, puede efectuarse sin intervención medicamentosa la reparación sanguínea consecutiva á las grandes hemorragias. El hecho es cierto, pero sería interesante averiguar qué se hace, en tal caso, la eliminación ferruginosa.

Las investigaciones hechas en esta dirección todavía no son suficientes, y conocemos mal las fluctuaciones que puede presentar el movimiento asimilador y desasimilador del hierro, así en el estado normal como en el patológico.

Las mejores pruebas químicas de la renovación incesante de la sangre han sido proporcionadas hasta hoy por medio de un rodeo, ó sea á favor de los

estudios emprendidos sobre los efectos de la alimentación ferruginosa insuficiente.

Después de nutrir perros con alimentos casi totalmente desprovistos de hierro, Dietl ha visto que la eliminación de este principio era entonces superior á su absorción.

Un perro, cuyo alimento no le pudo prestar en veintisiete días sino los 39,5 miligramos de hierro que llevaba, eliminó 89,5 miligramos durante ese tiempo, y cuando, pasados cuatro días, recibió 116 miligramos de hierro, eliminó 115 y medio.

Más recientemente, Hösslin ha dado de 4 á 6 miligramos diarios de hierro á perros cachorros de razas poderosas, y ha visto que bastaban para asegurar el desarrollo de los órganos, pero no para que la cantidad total de la hemoglobina aumentase en la misma proporción. Así es que los animales en cuestión se ponían cloróticos.

La economía gasta, pues, hierro diariamente; es decir, consume glóbulos rojos; conclusión á la cual conducen las investigaciones químicas y que concuerda con la idea que hemos expresado anteriormente, fundándonos en consideraciones anatómicas y fisiológicas.

## LECCIÓN VIGESIMASEGUNDA

### MEDICACIÓN DE LA ANEMIA (CONTINUACIÓN)

*Agentes medicamentosos (continuación).* Farmacología de las preparaciones ferruginosas; efectos fisiológicos y terapéuticos del hierro.

#### SEÑORES:

Las preparaciones ferruginosas son numerosísimas; pero sólo hablaremos de las principales, que se dividen habitualmente en solubles é insolubles en el agua.

Las insolubles son las limaduras, el hierro reducido por el hidrógeno, el carbonato hidratado (el del agua de hierro), la mezcla de sexquióxido desecado y carbonato, llamado subcarbonato ó azafrán de Marte aperitivo, el sexquióxido anhidro ó azafrán de Marte astringente y el etíope marcial ú óxido negro, obtenido tratando el hierro por el agua por mucho tiempo á la temperatura de 25 á 30°, cuyo compuesto es análogo al óxido de hierro magnético.

A esta lista hay que añadir las sales de hierro insolubles, entre las que citaré el oxalato de protóxido de hierro y el fosfato tribásico de protóxido.

Los ferruginos solubles son los cloruros (proto y per), el ioduro de protóxido, el lactato y el citrato de protóxido, el citrato amoniacal ó citro-amoniacal, el malato, el tartrato férrico-potásico (bolos de

Preparaciones  
ferruginosas

®

estudios emprendidos sobre los efectos de la alimentación ferruginosa insuficiente.

Después de nutrir perros con alimentos casi totalmente desprovistos de hierro, Dietl ha visto que la eliminación de este principio era entonces superior á su absorción.

Un perro, cuyo alimento no le pudo prestar en veintisiete días sino los 39,5 miligramos de hierro que llevaba, eliminó 89,5 miligramos durante ese tiempo, y cuando, pasados cuatro días, recibió 116 miligramos de hierro, eliminó 115 y medio.

Más recientemente, Hösslin ha dado de 4 á 6 miligramos diarios de hierro á perros cachorros de razas poderosas, y ha visto que bastaban para asegurar el desarrollo de los órganos, pero no para que la cantidad total de la hemoglobina aumentase en la misma proporción. Así es que los animales en cuestión se ponían cloróticos.

La economía gasta, pues, hierro diariamente; es decir, consume glóbulos rojos; conclusión á la cual conducen las investigaciones químicas y que concuerda con la idea que hemos expresado anteriormente, fundándonos en consideraciones anatómicas y fisiológicas.

## LECCIÓN VIGESIMASEGUNDA

### MEDICACIÓN DE LA ANEMIA (CONTINUACIÓN)

*Agentes medicamentosos (continuación).* Farmacología de las preparaciones ferruginosas; efectos fisiológicos y terapéuticos del hierro.

#### SEÑORES:

Las preparaciones ferruginosas son numerosísimas; pero sólo hablaremos de las principales, que se dividen habitualmente en solubles é insolubles en el agua.

Las insolubles son las limaduras, el hierro reducido por el hidrógeno, el carbonato hidratado (el del agua de hierro), la mezcla de sexquióxido desecado y carbonato, llamado subcarbonato ó azafrán de Marte aperitivo, el sexquióxido anhidro ó azafrán de Marte astringente y el etíope marcial ú óxido negro, obtenido tratando el hierro por el agua por mucho tiempo á la temperatura de 25 á 30°, cuyo compuesto es análogo al óxido de hierro magnético.

A esta lista hay que añadir las sales de hierro insolubles, entre las que citaré el oxalato de protóxido de hierro y el fosfato tribásico de protóxido.

Los ferruginos solubles son los cloruros (proto y per), el ioduro de protóxido, el lactato y el citrato de protóxido, el citrato amoniacal ó citro-amoniacal, el malato, el tartrato férrico-potásico (bolos de

Preparaciones  
ferruginosas

®

Nancy), el bromuro y sulfato y el pirofosfato disuelto en pirofosfato de sosa.

Pongo á vuestra vista las muestras de estos diferentes productos, cuya descripción hallaréis en los tratados de materia médica.

También se prescribe el hierro en forma de aguas minerales que, transportadas á domicilio, representan medicamentos ferruginosos. Estas aguas están comúnmente divididas en bicarbonatadas, crenatadas y sulfatadas, por más que esta clasificación no está enteramente conforme con los análisis hechos en estos últimos años.

Sea de esto lo que quiera, voy á recordaros la composición ferruginosa de las principales aguas minerales, entre las reputadas contra la anemia:

	Riqueza en hierro por 1000.
Spa (provincia de Lieja, Bélgica) . . .	0,04 á 0,07
Pyrnont (Alemania) . . . . .	0,057
Schwalbach (Nassau) . . . . .	0,057
Bicarbonatadas } Saint-Moritz (Grisones, Suiza) . . . . .	0,032
} Orziza (Córcega) . . . . .	0,128
} Bussang (Vosgos) . . . . .	0,017
Crenatadas . . . } Forges-les-Eaux (Sena Inferior) . . . . .	0,098
} Saint-Christau (Bajos Pirineos) . . . . .	0,0342
Sulfatadas . . . } Auteuil-Passy . . . . .	0,715

También se encuentra hierro en las aguas termales de Luxeuil y Lamalou (\*).

Tras este preámbulo, referente á la fisiología y materia médica del hierro, podemos abordar ya su estudio farmaco-dinámico.

(\* En España abundan las aguas ferruginosas, como todas las minerales naturales, sobresaliendo las de Lanjarón (fuente Capuchina), con 0gr,617 de carbonato ferroso; Hervideros de Fuensanta, 0,400, Fuencaliente, 0,358; Villaharta, 0,063; Graena, 0,051; Puertollano, 0,050, etcétera.

(E. T.)

La primera cuestión que hay que plantear, es la de la absorción del hierro por el tubo digestivo; cuestión menos sencilla de lo que á primera vista parece, y todavía no resuelta hoy de modo indiscutible.

Sabéis que Claudio Bernard, Trousseau y Pidoux han puesto en duda la absorción del hierro medicamentoso, á cuya opinión ha venido á unirse recientemente Bunge. Según éste, el hierro se halla en los alimentos bajo la forma de una combinación orgánica, el hematógeno, única absorbible. El hierro medicamentoso no ejerce más función que la de impedir el desdoblamiento del hematógeno en el tubo digestivo, manteniéndole en actitud de ser absorbido.

Según otros farmacólogos, el medicamento es absorbido por el tubo digestivo; pero, conducido al hígado, no pasa de allí.

Puede, sin embargo, decirse que la mayoría de los experimentadores admiten que parte del hierro, introducido en el estómago, es absorbido y transportado á todo el organismo.

Las investigaciones de Becquerel, Jehring y Hamburger habían hecho creer que el hierro de la orina permanece sin aumentar durante la administración de los ferruginosos; pero Kölliker y Müller han visto que las orinas eliminan algo de hierro en las primeras horas de su administración, siendo más terminante en otras secreciones el aumento de este metal. G. Lewald le ha comprobado en la leche, pasadas cuarenta y tres horas de administrado.

Por otra parte, varios otros observadores han podido obtener modificaciones del organismo administrando por la boca diferentes preparados de hierro, lo que tiende también á probar la absorción general de él.

Dando lactato de hierro á los perros, ha podido aumentar H. Nasse la riqueza ferruginosa de la sangre; viendo, además, presentarse granulaciones ferruginosas en la médula de los huesos. Análogas observaciones han sido hechas por Hösslin. Los experimentos de ambos autores tienden á sentar que la cantidad de hierro retenida por el organismo no aumenta sensiblemente sino cuando se tiene el cuidado de administrar dosis relativamente elevadas, ó sea, para el hombre, de 0,40 á 0,50 gramos al día.

En todo caso, llamo vuestra atención sobre el punto siguiente: si bien es posible todavía dudar, en algún modo, de la absorción del hierro en el estado fisiológico, puede asegurarse, en cambio, que este medicamento es absorbido por los anémicos; de lo cual daremos en breve pruebas, que no por ser indirectas son menos convincentes.

En los adultos cuya nutrición se halla equilibrada, la cantidad de hierro eliminada es visiblemente igual á la absorbida, siendo difícil sobresaturar al organismo por las vías digestivas. Pero no es lo mismo cuando hay déficit de hierro, pues entonces retiene el organismo una notable proporción del medicamento para aprovecharla en la reconstitución sanguínea.

¿En qué forma es absorbido el hierro? Esta es otra cuestión muy debatida. Mitscherlich admite que las preparaciones solubles en el agua, y por consiguiente la saliva, empiezan ya á ser absorbidas en la misma cavidad bucal.

Pueden abrigarse dudas en este punto, pero importa vivir prevenidos sobre el hecho de que tales preparaciones dan un color negruzco á los dientes y ensucian las encías, cosa que es bueno evitar. Para

Mayer, el compuesto negruzco, origen de este fenómeno, es el albuminato de hierro; pero Buchheim y Schroff creen que es sulfuro, y Barruel, tanato.

Bajo el punto de vista de la absorción estomacointestinal, nos hallamos frente á frente de dos hipótesis principales.

Según la primera, penetra directamente en la sangre una sal orgánica, que se combina con las materias albuminoideas de la sangre.

La segunda hipótesis supone que la formación del albuminato se opera en el estómago y en los intestinos antes de la absorción.

Scherpf es eclético, pues admite la posibilidad de ambos procedimientos de absorción.

Tomemos por caso una preparación insoluble, y veamos lo que pasa con el hierro metálico, por ejemplo.

Habrà desde luego oxidación del hierro, y después combinación soluble con el ácido clorhídrico del jugo gástrico; en suma, formación de cloruro ferroso, tal y como lo admiten Rabuteau y Scherpf.

Durante el período de oxidación, el hidrógeno que se desprende ocasiona eructos; que, en concepto de Buchheim, se evitan empleando el hierro ya oxidado.

¿Qué se hace del cloruro ferroso?

Puede ser absorbido, y, según y conforme va penetrando en la sangre, producir un albuminato, hecho soluble por las bases alcalinas de ésta (albuminato doble). Puede también, al menos parcialmente, formarse albuminato ó peptonato de hierro en el estómago é intestinos; productos que, en presencia de los álcalis del tubo digestivo ó de la sangre, pasan al estado de albuminato ó peptonato de hierro y de álca-

li; es decir, de sales dobles que, conforme á los trabajos de Mitscherlich, Buchheim, Dietl y Scherpf, son inofensivos para la sangre y de fácil asimilación.

Como es probable que todos los compuestos insolubles se comporten de idéntica manera, se ha venido á deducir lo probable de la ventaja de administrar de hecho el cloruro ferroso.

Pero queda por demostrar que los compuestos solubles se transformen, ellos también, en cloruros.

Las disoluciones de sales ferrosas solubles, puestas en presencia de líquidos albuminosos, forman de golpe albuminatos, en tanto que las sales férricas forman precipitados.

Pero, según Buchheim y Meyer, estos precipitados pueden redisolverse en el jugo gástrico.

Sucedé, pues, que hay más preparados á base de albuminato de hierro, solubles, de lo que se cree por lo común.

Después de estas consideraciones generales sobre la transformación de los preparados ferruginosos, tengo por inútil haceros la historia de cada uno de ellos. Me ceñiré á recordaros sumariamente algunas nociones clásicas sobre los principales tipos.

Acabamos de ver que las limaduras de hierro se disuelven en el estómago, al contacto del jugo gástrico ácido, con desprendimiento de hidrógeno.

Como es difícil separar con todo rigor este hierro de las trazas de azufre que lleva, se forma una pequeña cantidad de ácido sulfhídrico ( $H^2S$ ) muy desagradable.

Con el hierro reducido no hay este inconveniente, pues se trata de un polvo puro, tenuísimo, fácil de solubilizar y que es considerado por muchos médicos como una de las mejores preparaciones insolubles.

El carbonato ferroso ( $FeCO^3$ ) se disuelve con facilidad en el ácido clorhídrico para formar protocloruro, á la vez que deja desprender bastante cantidad de gas ácido carbónico. En virtud de su alterabilidad al aire, se le protege con una cubierta de azúcar (grajeas de carbonato).

El protolactato se disuelve lentamente en el agua (en la proporción de  $1/40$ ), y esta disolución es un poco ácida.

El ioduro ferroso  $FeI^2$  es muy alterable al aire y suelta, por oxidación, iodo libre, capaz de volver cáustica esta preparación á dosis altas; la cual se conserva más fácilmente bajo la forma de ioduro de hierro, pero con el inconveniente de ennegrecer los dientes.

El ioduro ferroso parece absorberse en estado de doble albuminato. Al descomponerse este medicamento en el organismo, produce á la vez los efectos del iodo y del hierro.

Según Claudio Bernard, la eliminación del hierro por las secreciones es más sensible con esta preparación que con ninguna otra.

El percloruro de hierro se presenta en farmacia bajo la forma de un líquido pardo amarillento, que contiene 10 por 100 de hierro. Se le debe prescribir en solución suficientemente diluída para evitar sus efectos cáusticos. Parece absorberse con facilidad; pero se prefiere, con razón, el cloruro ferroso en los casos de anemia.

El oxalato de protóxido de hierro es un polvo amarillo, finísimo, insoluble en el agua, pero fácilmente solubilizable por el jugo gástrico ácido.

Y por último, como anotación final sobre los compuestos del hierro, añadiré que las sales ferrosas se

toleran mejor por el estómago que las sales férricas, por lo cual deben preferirse á éstas.

Los efectos farmaco-dinámicos del hierro son poco pronunciados, y no nos ocuparán largo tiempo. Sabéis que muchas de estas preparaciones tienen sabor terreo, astringente, estíptico, á tinta, cuya intensidad es dependiente del grado de oxidación y solubilidad del preparado. A la dosis terapéutica de 0,20 á 0,40 gramos al día, se observa por lo común aumento de apetito. Pero las dosis grandes retardan las digestiones y producen sensación de peso, y á las veces cardialgia, pirosis y empacho gástrico.

En suma, y de manera general, el hierro es bastante difícil de digerir, y bajo ciertas formas (preparaciones insolubles y estípticas) irrita perceptible y rápidamente el estómago.

La mayoría de los preparados estreñe, haciéndose duros y negruzcos los excrementos. Rara vez hay diarrea. Entre las preparaciones no estreñibles citaré el oxalato de protóxido.

Cuando se continúa por cierto tiempo la administración del hierro á pequeñas dosis, se ve aparecer un verdadero estado dispéptico. Se embota el apetito, se pone saburrosa la lengua, se distienden el estómago y los intestinos y amarillea la piel, sobreviniendo también á veces en las personas predispuestas algún ataque hemorroidal.

Meyer y Schroff creen que, en tales condiciones, recibe el estómago más hierro del que pueden disolver su ácido y sus albuminoides; resultando por consiguiente irritada la mucosa, ó que el largo empleo de este metal acaba por alterar la peptonización.

Ciertamente que estos efectos deben producirse con frecuencia y aun simultáneamente, pero variando

su intensidad en gran medida, según la naturaleza de la preparación y el poder digestivo del estómago.

Las modificaciones que este medicamento es capaz de infundir á la sangre normal apenas si han sido atendidas sino por los mismos enfermos. Cuanto yo puedo decir sobre este punto es que, en mis cloróticas, la continuación del hierro, después de curadas, ha solido producir trastornos ligeros, tales como cefalalgia, epistaxis y, en una ocasión, redoblamiento de la regla.

Los cambios nutritivos apenas sufren modificación en las personas sanas. Pokrowsky, que habla de elevación de la temperatura y aumento de la urea, ha hecho sus observaciones en personas enfermas. Después, en los experimentos hechos en animales por Munck, Schroff, Debierre y Linossier se ha visto descender la excreción de ázoe y aumentar la gordura.

Las demás funciones no son influenciadas de modo perceptible.

En resumen, los efectos del hierro sobre el organismo sano son poco pronunciados. Y, por el contrario, son extremadamente notables en ciertos estados patológicos.

El empleo del hierro en las enfermedades se remonta á la más remota antigüedad, y su valor soberano en la clorosis fué reconocido empíricamente por Sydenham (1681), aun antes de que esta enfermedad fuese bien definida por Fr. Hoffmann (1753) como especie nosológica aparte.

Los efectos terapéuticos del hierro, en la clorosis, se manifiestan sobre todo por rápidas modificaciones en el estado de la sangre.

Si queréis examinar debidamente las curvas que

Empleo terapéutico del hierro.

®

representan mis observaciones en este punto, reconoceréis que en un primer período el medicamento excita la formación de los hemátides. El número de los elementos coloreados aumenta entonces incesantemente, ó por sacudidas ó brotes sucesivos, alcanzando y aun traspasando la cifra normal en un momento en que las alteraciones globulares son también pronunciadísimas. Luego, y en tanto que dura una segunda fase de reparación de la sangre, las modificaciones recaen particularmente sobre el valor globular. Los glóbulos alterados, desfigurados y empequeñecidos, se hacen cada vez más raros; pero acercándose también progresivamente al tipo normal, así con relación al diámetro como al contenido hemoglobínico. Al fin de este período, los caracteres anatómicos de la sangre se hacen absolutamente normales.

Lo mismo se observa en las demás anemias crónicas, á menos que el poder de sanguificación no se amengüe ó extinga. Y aun en cualquiera de ambos casos, y por más que no pueda el hierro hacer aumentar sensiblemente el número de los hemátides, el valor globular se eleva por aumento de la carga hemoglóbica.

Como hay otros muchos medios que pueden hacer aumentar el número de hemátides, siempre que sigue en actividad el proceso de la sanguificación por los hematoblastos, resulta que la acción propia del hierro no es otra que la de aumentar el contenido de los glóbulos, en punto á la materia colorante.

Queriendo darnos exacta cuenta del valor de este medicamento, necesitamos ahora discutir las hipótesis emitidas acerca de su manera de actuar.

Sobre este punto, que parece bastante sencillo á

primera vista, han discrepado mucho las opiniones, habiendo también hoy mucha disparidad en las apreciaciones de los diversos autores. Richter admitió que el hierro favorece la producción de los hemátides, y Pereira creó el tipo de los *hematigenos*. Pero la opinión de estos farmacólogos, aunque muy lógica, ha encontrado muchos contradictores, sobre todo en la época en que se creyó deber poner en duda la absorción del hierro medicamentoso.

Así es que Claudio Bernard opina que el hierro obra simplemente favoreciendo la digestión y la absorción, por cuanto excita á su paso el estómago y los intestinos.

Trousseau y Pidoux han enunciado una opinión análoga; pero como no ponen en duda el paso del hierro á través del organismo, representan á este agente como un excitante de las funciones vegetativas y de las fuerzas de asimilación y reparación.

A ejemplo de Claudio Bernard, Gubler le mira sencillamente como eupéptico.

Por último, algunos detractores del hierro han llegado hasta poner en tela de juicio su particular valor y pretender que á lo sumo es igual, y muchas veces inferior, á los agentes propios para levantar las fuerzas nutritivas.

Hace años se erigió Dujardin-Beaumetz en campeón de una verdadera cruzada contra el hierro; pero luego volvió, con entera buena fe, á sus primeras apreciaciones.

Los numerosos estudios que sobre este asunto he emprendido me han llevado á considerar al hierro como dotado de propiedades especiales, siendo el único medicamento capaz de producir las modificaciones de la sangre que os acabo de describir suma-

riamente. Y añadido, que no se comprendería la rapidez con que, en ciertos casos, acarrea la reconstitución de la sangre, si no fuese absorbido y utilizado por el organismo.

Por lo demás, fáciles son de refutar las demás hipótesis emitidas sobre la manera de obrar del hierro. Empezaremos por la referente á la excitación del apetito. Si consideramos un caso de anemia de segundo grado, caso frecuentísimo en la práctica, ¿sabéis cuál será el déficit de hierro, y por consiguiente la cantidad de él, cuya fijación en la sangre habrá que provocar? Valgámonos de los datos enunciados anteriormente. En la anemia de segundo grado está reducida como á una mitad la riqueza globular; lo cual quiere decir que, en los casos más comunes de anemia, no debe ganar menos de 1,50 gramos de hierro la masa de la sangre que suponemos invariable. Cuando es más acentuada la lesión, se eleva á 2 gramos, y aun más, la cantidad de hierro que la sangre debe asimilarse.

Compréndese la dificultad de que el hierro alimenticio pueda enjugar semejante déficit, pues acabamos de ver que hay un cierto equilibrio entre la eliminación del hierro y su aportamiento alimenticio.

Sin embargo, en las anemias post-hemorrágicas, cuando el poder sanguificador está más bien exaltado que debilitado, basta cumplidamente el hierro de los alimentos para la reconstitución sanguínea. Sería interesante indagar, en estos casos, qué se hace la eliminación del hierro.

En la clorosis y en las anemias crónicas pasan las cosas de muy distinto modo.

A favor de diferentes medios, de que os hablaré muy pronto, he llegado á excitar el apetito y hacer

que los enfermos consuman gran cantidad de alimentos, sin conseguir la curación. Aumenta el número de los glóbulos rojos, pero quedan éstos pequeños y descoloridos. Mas los enfermos caminan rápidamente hacia la curación cuando se les administra un buen preparado ferruginoso. En los casos favorables adquieren 2 millones de glóbulos nuevos en un mes, lo cual representa por lo menos 1,20 gramos de hierro, ó sea 0,04 al día.

Paréceme, pues, evidente que en las anemias crónicas hay debilitación de la hematopoyesis, y que debe intervenir el hierro medicamentoso para normalizar la nutrición y evolución de los glóbulos rojos.

La diferencia que apunto aquí entre la reparación de la sangre—á consecuencia de las pérdidas de este líquido—y las anemias crónicas, estriba evidentemente en que en estos últimos casos, y particularmente en la clorosis, hay excesiva desasimilación de los glóbulos rojos.

Cuando una ó varias fuentes hemorrágicas han sustraído á la sangre—en un individuo, por lo demás, robusto—cierta proporción de hemoglobina, y por tanto de hierro, los principios ferruginosos aportados á la sangre no sirven sino para la reconstitución globular, pues no tienen que reparar las pérdidas resultantes de la destrucción intraorgánica de los glóbulos rojos. Además, en la anemia aguda post-hemorrágica mantiene todavía el organismo, en ciertos órganos (bazo y médula de los huesos), reservas de hemoglobina ó hierro, que pueden proporcionar materiales para la reconstitución de la sangre. Estas reservas están agotadas en la anemia crónica, y el hierro fijado por los elementos de la sangre no re-

riamente. Y añadido, que no se comprendería la rapidez con que, en ciertos casos, acarrea la reconstitución de la sangre, si no fuese absorbido y utilizado por el organismo.

Por lo demás, fáciles son de refutar las demás hipótesis emitidas sobre la manera de obrar del hierro. Empezaremos por la referente á la excitación del apetito. Si consideramos un caso de anemia de segundo grado, caso frecuentísimo en la práctica, ¿sabéis cuál será el déficit de hierro, y por consiguiente la cantidad de él, cuya fijación en la sangre habrá que provocar? Valgámonos de los datos enunciados anteriormente. En la anemia de segundo grado está reducida como á una mitad la riqueza globular; lo cual quiere decir que, en los casos más comunes de anemia, no debe ganar menos de 1,50 gramos de hierro la masa de la sangre que suponemos invariable. Cuando es más acentuada la lesión, se eleva á 2 gramos, y aun más, la cantidad de hierro que la sangre debe asimilarse.

Compréndese la dificultad de que el hierro alimenticio pueda enjugar semejante déficit, pues acabamos de ver que hay un cierto equilibrio entre la eliminación del hierro y su aportamiento alimenticio.

Sin embargo, en las anemias post-hemorrágicas, cuando el poder sanguificador está más bien exaltado que debilitado, basta cumplidamente el hierro de los alimentos para la reconstitución sanguínea. Sería interesante indagar, en estos casos, qué se hace la eliminación del hierro.

En la clorosis y en las anemias crónicas pasan las cosas de muy distinto modo.

A favor de diferentes medios, de que os hablaré muy pronto, he llegado á excitar el apetito y hacer

que los enfermos consuman gran cantidad de alimentos, sin conseguir la curación. Aumenta el número de los glóbulos rojos, pero quedan éstos pequeños y descoloridos. Mas los enfermos caminan rápidamente hacia la curación cuando se les administra un buen preparado ferruginoso. En los casos favorables adquieren 2 millones de glóbulos nuevos en un mes, lo cual representa por lo menos 1,20 gramos de hierro, ó sea 0,04 al día.

Paréceme, pues, evidente que en las anemias crónicas hay debilitación de la hematopoyesis, y que debe intervenir el hierro medicamentoso para normalizar la nutrición y evolución de los glóbulos rojos.

La diferencia que apunto aquí entre la reparación de la sangre—á consecuencia de las pérdidas de este líquido—y las anemias crónicas, estriba evidentemente en que en estos últimos casos, y particularmente en la clorosis, hay excesiva desasimilación de los glóbulos rojos.

Cuando una ó varias fuentes hemorrágicas han sustraído á la sangre—en un individuo, por lo demás, robusto—cierta proporción de hemoglobina, y por tanto de hierro, los principios ferruginosos aportados á la sangre no sirven sino para la reconstitución globular, pues no tienen que reparar las pérdidas resultantes de la destrucción intraorgánica de los glóbulos rojos. Además, en la anemia aguda post-hemorrágica mantiene todavía el organismo, en ciertos órganos (bazo y médula de los huesos), reservas de hemoglobina ó hierro, que pueden proporcionar materiales para la reconstitución de la sangre. Estas reservas están agotadas en la anemia crónica, y el hierro fijado por los elementos de la sangre no re-

presenta sino el exceso de hierro asimilado, sobre el puesto en libertad por el movimiento exagerado de la desasimilación.

Así es que al empezar el tratamiento, cuando vemos aumentar la masa del hierro en la sangre 0,04 diarios, podemos asegurar que esta cantidad no es sino una parte de la utilizada realmente por el organismo.

La hipótesis que acude á la excitación funcional por el paso del hierro á través de la economía, ha sido refutada por el trabajo que el Sr. Regnaud y yo hemos llevado á cabo, acerca del ferrocianuro de potasio.

Cuando el hierro va combinado con el radical orgánico cianógeno, pasa por la sangre sin poderse fijar y se le encuentra en las orinas; por lo cual no puede modificarse la anemia crónica por este ferruginoso inerte, siendo así que cura rápidamente cuando se la opone un preparado de hierro asimilable.

Por otra parte, aquellos efectos que, en la clorosis, se pueden obtener con el arsénico, el aceite de hígado de bacalao y el manganeso, los he comparado con los producidos por el hierro, y siempre he visto mostrarse éste incontestablemente superior.

Concluyamos, pues, de todo ello, que el hierro alimenticio puede bastar en las anemias agudas ó subagudas, y proporcionar á un organismo — sano por lo demás, y cuyo aparato hematopoyético está íntegro — los materiales de reconstitución sanguínea, y que, con mayor razón, puede el hierro hacer que desaparezca la leve anemia de los convalecientes; pero que cuando está alterada la nutrición de los glóbulos rojos, cual acontece en la clorosis, debe intervenir el

hierro medicamentoso, que posee entonces una acción rápida y especial.

En una palabra, el hierro es en cierto modo el específico de la clorosis.

Al propio tiempo que ejerce sus notables efectos sobre el proceso de la sanguificación, hace desaparecer todos los demás fenómenos del mal. Renace el apetito, desaparecen las neuralgias y se calman los trastornos digestivos. En los casos sencillos, basta con cuatro ó seis semanas para que los enfermos mejoren notablemente, ya que no para que se curen, pues en ese tiempo suele recobrar la sangre su tipo fisiológico.

Durante la cura, los enfermos engruesan, por lo general, de una manera visible, y aumenta la excreción de urea, que antes se hallaba disminuída, produciéndose, por fin, una diuresis más ó menos pronunciada.

Para asegurar el éxito, hay que elegir una buena preparación ferruginosa.

Entiendo que se debe dar la preferencia á las protosales solubles ó fáciles de solubilizar por el jugo gástrico; habiéndome demostrado la experiencia clínica que, entre estas protosales, se tolera particularmente bien y goza de especial actividad el oxalato de protóxido. El cloruro ferroso, el lactato y el protioduro son también excelentes preparaciones. La dosis de todos estos medicamentos debe ser de 0,20 á 0,40 gramos al día.

Para facilitar las transformaciones de las sales marciales es útil, sobre todo en los tan numerosos casos en que hay dispepsia, administrar el hierro antes de las comidas y dar media hora después cierta cantidad de ácido clorhídrico.

Prescribo una cucharada grande de la disolución siguiente:

Agua destilada. . . . . 200 gramos.  
 Acido clorhídrico. . . . . 2 —

Para tomar en medio cuartillo de agua azucarada.

La duración del tratamiento ferruginoso varía necesariamente según los casos, debiendo servir de guía, á este respecto, el examen de la sangre, é insistirse en la administración del hierro en tanto que persistan las lesiones globulares, volviendo á ella si de nuevo reapareciesen.

## LECCION VIGESIMATERCERA

### MEDICACIÓN DE LA ANEMIA (CONTINUACIÓN)

*Agentes medicamentosos (continuación):* empleo hipodérmico del hierro.  
 Arsénico.

#### SEÑORES:

Para terminar la historia del empleo terapéutico del hierro, no me queda más que indicaros los ensayos hechos con él, por la vía hipodérmica, en estos últimos años.

En razón á la intolerancia gástrica que presentan ciertos enfermos, han creído varios médicos que sería realmente ventajoso utilizar el hierro en inyecciones hipodérmicas. Esperaban que la absorción y asimilación de este precioso medicamento fuesen así más fáciles.

H. Quincke y otros han empleado, para estas inyecciones, el citrato, pero H. Neuss prefiere el pirofosfato citro-sódico.

Las disoluciones de las sales ferruginosas, introducidas debajo de la piel, son absorbidas más ó menos rápida y completamente; pero introducen el hierro en la sangre bajo una forma que no parece asimilable, obrando el agente medicamentoso al modo de un cuerpo extraño, más ó menos tóxico, que tiende á ser eliminado. A su salida de la economía impregna las células epitélicas de los conductos contorneados, y pro-

Inyecciones  
 subcutáneas de  
 hierro.

®

Prescribo una cucharada grande de la disolución siguiente:

Agua destilada. . . . . 200 gramos.  
 Acido clorhídrico. . . . . 2 —

Para tomar en medio cuartillo de agua azucarada.

La duración del tratamiento ferruginoso varía necesariamente según los casos, debiendo servir de guía, á este respecto, el examen de la sangre, é insistirse en la administración del hierro en tanto que persistan las lesiones globulares, volviendo á ella si de nuevo reapareciesen.

## LECCION VIGESIMATERCERA

### MEDICACIÓN DE LA ANEMIA (CONTINUACIÓN)

*Agentes medicamentosos (continuación):* empleo hipodérmico del hierro.  
 Arsénico.

#### SEÑORES:

Para terminar la historia del empleo terapéutico del hierro, no me queda más que indicaros los ensayos hechos con él, por la vía hipodérmica, en estos últimos años.

En razón á la intolerancia gástrica que presentan ciertos enfermos, han creído varios médicos que sería realmente ventajoso utilizar el hierro en inyecciones hipodérmicas. Esperaban que la absorción y asimilación de este precioso medicamento fuesen así más fáciles.

H. Quincke y otros han empleado, para estas inyecciones, el citrato, pero H. Neuss prefiere el pirofosfato citro-sódico.

Las disoluciones de las sales ferruginosas, introducidas debajo de la piel, son absorbidas más ó menos rápida y completamente; pero introducen el hierro en la sangre bajo una forma que no parece asimilable, obrando el agente medicamentoso al modo de un cuerpo extraño, más ó menos tóxico, que tiende á ser eliminado. A su salida de la economía impregna las células epitélicas de los conductos contorneados, y pro-

Inyecciones  
 subcutáneas de  
 hierro.



voca la nefritis si se le inyecta directamente en la sangre.

Hirschfeld ha reconocido, mediante las investigaciones hechas en mi laboratorio y en algunos individuos de mi enfermería, que son ineficaces las inyecciones hipodérmicas de hierro. A la verdad, son más dañosas que útiles, y deben abandonarse. Por lo demás, recordad que jamás he observado un solo caso de intolerancia gástrica, cuando se han seguido las reglas que os he indicado respecto á la elección y administración de los ferruginos.

Hace algunos años que se propuso el manganeso como sucedáneo del hierro, inspirándose probablemente en el hecho de la habitual asociación de este metal con el hierro en la naturaleza. Por otra parte, parece que el organismo contiene trazas de manganeso, siendo varios los químicos que han indicado su presencia en algunos humores y secreciones.

Burin du Buisson y Petrequin le han administrado, solo ó asociado al hierro, en la anemia, habiendo habido momentos en que este medicamento ha disfrutado de verdadero favor en el campo de la medicación antianémica.

Las investigaciones farmaco-terápicas que he acometido con el cloruro de manganeso, perfectamente puro, sobre las cloróticas, no han demostrado que el manganeso sea inútil en esta enfermedad.

Ocupémonos, pues, sin más tardanza de otro medicamento importantísimo, que es el arsénico.

Este agente es un modificador bastante poderoso de la nutrición; pero ejerce sobre la economía efectos complejos, cuyo análisis es delicado. Así es que, á pesar de haber originado bastante número de trabajos, no se conoce bien todavía su manera de obrar.

Arsénico  
y arsenicales.

Nos ocuparemos aquí exclusivamente de la parte que le cabe en la medicación reconstituyente.

Después de haber ensayado gran número de compuestos arsenicales, apenas si se emplean hoy otros que el ácido arsenioso, el arsenito de potasa y el arseniato de sosa.

El ácido arsenioso  $As^2O^3$  es un cuerpo sólido, blanco, inodoro é insípido. Se presenta bajo tres formas: en cristales octaédricos regulares, en masa vítrea ó amorfa y en masa opaca ó aporcelanada. Poco soluble en el agua común, lo es en ella más si se la aguza con ácido clorhídrico. Sus sales son los arsenitos.

He aquí la enumeración de sus principales preparaciones.

Solución arsenical de Boudin:

Agua . . . . .	1000 gramos.
Acido arsenioso . . . . .	1 —

Cada gramo (20 gotas) contiene un miligramo de ácido.

Píldoras de Dioscórides (fórmula de Trousseau):

Acido arsenioso . . . . .	0,20 gramos.
Almidón . . . . .	5,00 —
Jarabe de goma . . . . .	c. s.

Para hacer 100 píldoras, ó sean 2 miligramos del ácido por cada una.

También se emplean gránulos de un miligramo, tales como los del Códex ó farmacopea francesa.

Píldoras asiáticas:

Acido arsenioso . . . . .	0gr,05
Pimienta negra en polvo . . . . .	0 ,50
Goma arábica en polvo . . . . .	0 ,10
Agua . . . . .	c. s.

Para hacer 10 píldoras; lo que da 5 miligramos por cada una.

El arsenito de potasio  $K^2HAsO_3$  es soluble en el agua y constituye el principio activo del licor de Fowler, muy frecuentemente prescrito en Francia.

Acido arsenioso. . . . .	5 gramos.
Carbonato de potasa. . . . .	5 —
Agua. . . . .	500 —
Alcoholato de melisa compuesto. . . . .	16 —

Cada gramo (20 gotas) representa 0,01 (un centígramo) de ácido arsenioso.

Cuando empleo el licor de Fowler en inyecciones hipodérmicas, reemplazo en esta fórmula el alcoholato de melisa por el agua de laurel-cerezo.

El arseniato neutro de sosa (compuesto de ácido arsénico, no utilizado en medicina) es igualmente una sal soluble en el agua. Es la base del licor de Pearson:

Arseniato de sosa. . . . .	1 gramo.
Agua. . . . .	550 —

Veinte gotas (un gramo) contienen unos 2 miligramos del compuesto arsenical.

El arsénico existe en algunas aguas minerales cuya composición es bastante compleja, y puede ser considerado como el principio mineralizador más importante de las tres aguas francesas, de la Bourboule, Plombières y Mont-Dore. Se encuentra también una notable proporción de él en las fuentes de Vichy (1).

(1) Las principales aguas arsenicadas de España, son: las de Alhama de Aragón, Hervideros de Fuensanta, Trillo, Carratraca y Buyeres de Nava.  
(E. T.).

Arsénico por litro.

La Bourboule. . . . .	0 <sup>gr</sup> ,014
Plombières. . . . .	0 ,0096
Mont-Dore. . . . .	0 ,005
Vichy. . . . .	0 ,003

Efectos  
fisiológicos  
de  
los arsenicales.

Para describir los efectos fisiológicos de los arsenicales, tomaremos por tipo los determinados por el ácido arsenioso.

La absorción estomacal de él es fácil y rápida.

Lo propio sucede con los arsenitos y arseniatos, sin embargo de que la absorción de los primeros parece efectuarse con mayor facilidad que la de los segundos.

La eliminación tiene lugar por varias vías, particularmente por las orinas, la bilis y el sudor. Empieza por el primero de estos líquidos, al cabo de algunas horas (¿unas cinco horas?), y dura un tiempo variable, según el valor de la dosis y la duración de su empleo, que es desde dos ó tres días hasta quince ó veinte.

Esta larga duración de quince á veinte días no ha sido dispensada sino en casos de envenenamiento.

Con las dosis de un milígramo á un centígramo, reiteradas diariamente, son poco salientes los fenómenos observados.

Se ha notado una sensación de calor en el esófago y en el estómago, con excitación general de sus funciones y en particular del apetito.

Al cabo de cierto tiempo, cuando se prolonga la administración de una dosis cotidiana de un centígramo, sobreviene una sensación constrictiva en el cuello, segura faríngea, sed y á veces también dolor de estómago, aunque poco fuerte. Los ojos están, al propio tiempo, vivos é inyectados, siendo más raro

que se vea sobrevenir malestar, vómitos, síncope pasajero, algo de fiebre, cefalalgia é insomnio.

Estos fenómenos desaparecen rápidamente, tan pronto como se suspende el uso del arsénico.

Las dosis superiores á un centígramo, pero sin que pasen de 2, determinan habitualmente, al cabo de cierto tiempo, desórdenes más acentuados, verdaderamente tóxicos, que consisten sobre todo en perturbaciones digestivas y fenómenos nerviosos.

Efectos tóxicos.

La dosis tóxica, para el hombre, no está determinada con precisión; lo cual consiste, sobre todo, en que dicha circunstancia depende de la cantidad absorbida y no de la ingerida. Numerosos trabajos toxicológicos han hecho ver que el arsénico altera la mayoría de los tejidos, desorganizando la albúmina celular, á cuya acción no escapan los glóbulos rojos, pero sin que sus alteraciones estén bien precisadas todavía.

Por más que no entre en mi plan el haceros la historia toxicológica de los medicamentos, tengo que daros todavía algunos sumarios pormenores sobre los efectos venenosos del arsénico.

Estos sobrevienen después de la absorción de dosis elevadas de 3 á 15 centigramos, y consisten en una intensa inflamación del conducto intestinal y en una parálisis progresiva de los centros respiratorios y circulatorios, quedando generalmente intacta la inteligencia hasta el momento de la muerte. Al hacer la autopsia, se encuentra una inflamación de las glándulas gastro-intestinales, con degeneración grasosa del corazón, del hígado y de las paredes vasculares. Esta última lesión ha de ser la causa de los equimosis y de los abscesos foliculares hemorrágicos observados en muchos casos.

Inyectando directamente en la sangre los compuestos arsenicales solubles, se origina la inflamación de las glándulas intestinales. Este daño parece ser, pues, consecutivo á la intoxicación de la sangre y no á la irritación causada por el paso del arsénico á través del tubo digestivo.

Buchheim admitió, en 1878, que el arsénico adquiere en el organismo mismo la forma bajo la cual obra como tóxico. Hay que llegar á los trabajos más recientes de H. Schülz y Binz para encontrar una teoría química de la manera de obrar los arsenicales. Según estos experimentadores, los dos óxidos de arsénico (ácido arsenioso y ácido arsénico) desempeñan el mismo papel químico que los óxidos de ázoe; es decir, que servirán, como ellos, de vehículo al oxígeno activo y débilmente combinado. Creen que el ácido arsenioso se transforma en ácido arsénico, é inversamente, en el interior del organismo, y esto en un tiempo breve y en presencia del protoplasma celular.

Los órganos atacados por el arsénico, durante la vida, son los que ceden su oxígeno al ácido arsenioso, para transformarle en ácido arsénico. Entre estos órganos, corresponde al hígado el primer rango, desde el punto de vista del poder oxidante. Los mismos observadores han visto que el protoplasma pierde con la muerte su poder oxidante, mientras que, por el contrario, adquiere una facultad reductora más fuerte para el ácido arsénico.

El efecto venenoso del arsénico será, por tanto, consecutivo á la continua oscilación de los átomos de oxígeno. En suma, todos los miembros del grupo químico del ázoe (N, As, F, An, Bis, Van) presentan gran analogía en su acción tóxica.

Relativamente á las diferencias entre los compuestos arsenicales, apenas tengo que indicaros sino la relativa superioridad de los arsenitos sobre los arseniados. Los primeros son más rápidamente absorbidos, y quizá también más por completo. Además, el hígado y los riñones tienen para ellos una afinidad enteramente especial.

Los farmacólogos han estudiado detalladamente la acción del arsénico sobre la piel y las mucosas, sobre el tubo digestivo, el sistema nervioso, el corazón y la circulación, la respiración, la sangre y la nutrición general. Los resultados obtenidos son, por lo común, poco precisos, pues el arsénico carece de acción electiva propiamente dicha.

En los animales de sangre caliente, tiene lugar la muerte, en estos casos, por parálisis de la respiración, en tanto que en los animales de sangre fría el *primum moriens* es el corazón. En la autopsia se encuentran las arterias, y notablemente las de los órganos abdominales, ya estrechadas (Lesser), ya paralizadas y dilatadas (Böhm). Unida esta parálisis á la debilidad cardíaca, se produce considerable disminución de la presión sanguínea. Bajo el punto de vista particular que nos ocupa, importa adquirir un conocimiento más exacto de las particularidades relativas á la sangre y á la nutrición general.

Algunos toxicólogos admiten que, en los envenenamientos, se forma en la sangre cierta cantidad de hidrógeno arsenicado, capaz de atacar á los glóbulos rojos y reducir la hemoglobina. Chapuis, valiéndose de la manteca arsenicada (ácido arsenioso incorporado á la manteca), ha visto sobrevenir una disminución en el número de los glóbulos rojos. Tiende, pues, el arsénico á hacer que disminuya el número de estos

elementos. Sin embargo, vemos en los experimentos de Binz que la sangre y el ácido arsenioso pueden estar en presencia uno de otro sin influirse recíprocamente. Pero estos experimentos han sido hechos *in vitro*, y por consiguiente sobre glóbulos muertos.

Ello es, de todos modos, que, á dosis terapéuticas, los arsenicales no parecen ser desglobulizantes. Al contrario, diferentes médicos han notado en los enfermos una mejoría en el estado de la sangre.

Estudiando G. Cutler y H. Bradford, en 1878, los efectos del licor de Fowler en el hombre sano, notaron aumento en el número de los glóbulos rojos y de los leucocitos. Más recientemente ha repetido sobre sí mismo este estudio el Sr. Delpuch. Con dosis de ácido arsenioso menores de 1 centígramo, los resultados han sido negativos; pero pasada esta dosis, y valiéndose, como Chapuis, de manteca arsenicada, ha notado disminución en el número de los hemátides, á la vez que aumento del valor globular, permaneciendo normal el número de los glóbulos blancos. Tiende, pues, el arsénico á elevar, en el hombre sano, la tasa ó cupo de la hemoglobina en los hemátides.

Mas esta conclusión hay que acogerla, en mi concepto, con reserva; siendo preciso multiplicar las observaciones, tomando en cuenta las fluctuaciones de los hematoblastos. ®

El arsénico goza reputación de avivar el apetito, rebajar los cambios nutritivos é impulsar hacia el engruesamiento; pero aquí tropezamos con resultados contradictorios.

Conoceréis, sin duda, la historia de los comedores de arsénico de la Baja Austria, la Estiria y el Tirol,

tal como ha sido referida por Taylor, Tschudi, Bibra, etc.

Trátase de aldeanos montañeses que tienen costumbre de llevar en la boca un preparado de arsénico, merced á lo cual se ponen más ligeros y frescos, á la vez que más robustos y gruesos. Pero faltan datos precisos acerca de esta costumbre, si bien se ha dicho que empleaban el sulfuro de arsénico. Si así fuese, tal preparación resultaría inofensiva, puesto que no es absorbible.

En oposición á varios observadores, no ha encontrado Bœck modificación alguna en la excreción del ázoe.

Para Gaethgens y Kossel, que han repetido el estudio de esta cuestión, empleado el arsénico á la dosis terapéutica habitual, ejerce tan solo una acción dudosa, ó en todo caso poco sensible, sobre la eliminación del ázoe. Se necesita que las dosis sean bastante fuertes, sin ser mortales, para que aumente la eliminación de urea á impulso del aceleramiento en la descomposición de la molécula albuminoidea.

Hay que notar, además, que Salkowski (1865) ha reconocido á los arsenicales la propiedad de disminuir la reserva de glicógeno en el hígado. Binz cree que el glicógeno, depositado en las células del hígado es el primer principio que se combustiona, tan pronto como el arsénico exalta los fenómenos comburentes intraorgánicos.

La acción del arsénico sobre la nutrición se halla, por tanto, bastante mal precisada todavía; pareciendo, por lo demás, ser dependiente de la dosis. En los individuos cuyo tubo digestivo se halla en buen estado y comen con buen apetito (como en la cura de la psoriasis, por ejemplo), el engruesamiento, que suele

observarse, parece debido sobre todo á la ingestión de mayor cantidad de alimentos.

Antes de abandonar este asunto, debo indicaros también la propiedad que se concede al arsénico de acelerar el desarrollo de los tejidos; género de acción que aprovechan hoy, como cosa corriente, los veterinarios, y cuya realidad se ha intentado demostrar con ayuda de estudios seguidos en diferentes animales, tales como conejos, gallinas, etc. Según los experimentos emprendidos sobre este punto, la acción del arsénico recae particularmente, como la del fósforo, sobre el tejido óseo (T. Gies); traduciéndose, en general, por la excitación formativa de los tejidos todos.

Si llegase á quedar bien sentada esta acción, al arsénico es al que habría que referir los efectos terapéuticos de que vamos á ocuparnos.

Hay cierto número de prácticos que consideran este medicamento tan útil como el hierro en las anemias; no faltando quienes citen casos en que el arsénico logró el éxito, después de haber fracasado el hierro. Por lo que yo he visto, el arsénico no es útil sino en determinadas circunstancias patológicas.

Administrado el arsénico en la clorosis, aun por mucho tiempo, me ha parecido siempre poco favorable. Por lo demás, es frecuente que se soporte mal, aun á pequeñas dosis, por causa de la dispepsia. Debo, no obstante, decir que en la clorosis de los muchachos, enfermedad distinta de la de las muchachas, bajo ciertos aspectos, y que jamás va acompañada de anemia tan intensa como en la de éstas, el arsénico suele ser más útil que el hierro, pareciéndome tender á corregir en los jóvenes la influencia del

Empleo  
terapéutico  
de  
los arsenicales.

®

desarrollo esquelético, y en particular de la caja torácica, cosa que desempeña tan importante papel en la patogenia de la clorosis de la gente joven.

En otras formas de anemia, en que el hierro es casi absolutamente inútil, se muestra eficaz el arsénico. Ya os he dicho que en la anemia perniciosa progresiva había paralización, más ó menos completa, de la formación de los hemátides, revelada por el rebajamiento del número de los hematoblastos. Pues, en este padecimiento, apenas obra el hierro sino aumentando el cupo ó carga de hemoglobina en cada glóbulo, y cuando la evolución está ya algo avanzada, no impide á la desglobulización seguir su curso progresivo, en tanto que el arsénico se ha mostrado activo en casos análogos.

Cierto número de médicos, entre los que citaré á Warfvinge y Willcocks, han citado casos de curación ó de grande mejoría atribuidos al arsénico, y en la actualidad puede considerarse este medicamento como mejor indicado que el hierro en esta forma extremadamente grave de la anemia. En una enferma que vi hace algunos años, el único medicamento que pudo aumentar, en cierta medida, el número de los hematoblastos y hemátides fué el arsénico. La paciente sucumbió, sin embargo, á pesar de todos mis esfuerzos y de haber obtenido cierto beneficio del uso del arsénico.

Es interesante el relacionar estos resultados, conseguidos en la anemia perniciosa progresiva, con los efectos igualmente felices del arsénico en las enfermedades del sistema linfático llamadas linfo-sarcoma, leucemia y pseudo-leucemia.

Czerny, Billroth, A. Tholen, Winiwarter y otros médicos juzgan al arsénico, muy generalmente usa-

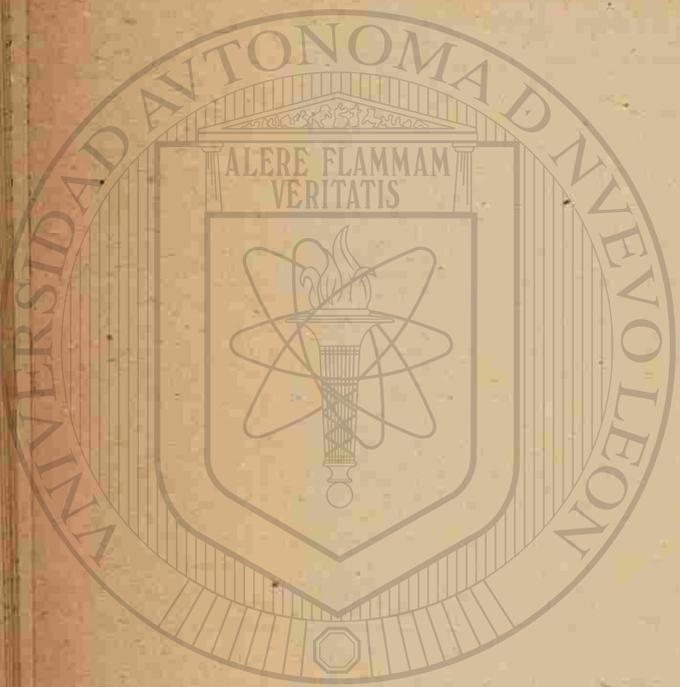
do en forma de licor de Fowler, como el más eficaz de los medicamentos empleados contra el linfoma maligno. J. Israël, Busch, Zesas, etc., han dado á conocer más recientemente notables casos de curación de esta enfermedad, después del empleo del arsénico al interior y en inyecciones intersticiales practicadas en los tumores mismos.

De igual manera se han publicado casos de leucemia ó de pseudo-leucemia (adenia), en los que el arsénico ha permitido la curación ó, por lo menos, grande alivio.

Warfvinge, al referir algunos casos de este género, ha propuesto que se tenga á la anemia perniciosa como simple modificación de otras dos enfermedades, lo cual es ir sobrado lejos. Por el momento, nos bastará deducir, de estas varias observaciones, que el arsénico parece ejercer una especial acción sobre los órganos hematopoyéticos, y que, en las anemias, responde mejor que ningún otro á la indicación sacada del entorpecimiento en la formación de los glóbulos rojos ó de las lesiones de los órganos hematopoyéticos.

El hierro y el arsénico tienen, pues, uno y otro su especial acción, y por consiguiente sus indicaciones particulares.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE ESTUDIOS

## LECCIÓN VIGÉSIMACUARTA

### MEDICACIÓN DE LA ANEMIA (CONTINUACIÓN)

*Agentes medicamentosos (fin):* empleo de las aguas minerales.—*Agentes físicos:* hidroterapia, aeroterapia, electrización.—*Procedimientos operatorios:* sangría, transfusión.

#### SEÑORES:

Antes de cerrar la lista de los medios medicamentosos, he de haceros algunas breves indicaciones sobre el empleo de las aguas minerales en la medicación de la anemia.

Empleo  
de las  
aguas minerales.

Se prescriben frecuentemente á los anémicos las aguas minerales ferruginosas, y aun á veces se remiten los enfermos á los manantiales mismos para que sigan á su pie la cura.

¿Puede dar buen resultado á veces esta práctica?

Incontestablemente, por lo que yo he observado con atención, sólo tiene una muy mediana utilidad en la clorosis típica acompañada de anemia acentuada, y aun me parece tanto menos indicada cuanto más pronunciada sea la anemia.

Múltiples son las razones de la inferioridad de acción de las aguas ferruginosas sobre la medicación farmacéutica.

Desde luego, estas aguas minerales no siempre contienen el hierro en forma favorable á la absorción, de modo que están lejos de ser siempre bien digeri-

das. Además, son harto pobres de hierro para llenar el doble objeto á que debe aspirarse en la clorosis; es decir, para borrar el déficit ferruginoso del organismo, á la vez que combatir la desasimilación exagerada de los hemátides.

Las preparaciones ferruginosas son mucho más activas. Yo he curado, con su ayuda, grandísimo número de enfermos, que inútilmente habían buscado su salud en los establecimientos de aguas ferruginosas; cuyos médicos, por su parte, confiesan que sus aguas no curan la clorosis.

Ciertas aguas ferruginosas pueden, no obstante, llenar indicaciones particulares, cuando son á la vez, como en Vichy, modificadoras de la dispepsia y reconstituyentes.

Por lo demás, la curación obtenida en casa puede consolidarse á favor de la permanencia al lado de un manantial de estas aguas.

Pero en tal caso, las prácticas balnearias é hidroterápicas, á que se someten los convalecientes de este género, me parecen de mayor importancia que el uso interno del agua mineral.

En la lista de las enfermedades curables por el agua ferruginosa se cuentan las anemias post-hemorrágicas, consecutivas á los sobrepartos ó al traumatismo, y las anemias de los convalecientes. Inútil es recordaros que, en tales circunstancias, se efectúa espontáneamente la reparación sanguínea; no exigiendo, para marchar convenientemente, sino buenas condiciones higiénicas.

En esa misma lista se hallan las anemias que van unidas á la dispepsia y á las diarreas crónicas ó atónicas. El tratamiento mineral, que cura ó alivia la dispepsia, acarrea la curación de la anemia ó conduce

la enfermedad á un estado más sencillo, en cuyo concepto otros establecimientos hidrológicos pueden ser más eficaces que los ferruginosos.

También debo citar los estados anémicos consecutivos á las afecciones uterinas: metritis hemorrágica, dismenorrea, etc. A veces se tiene por cierto que estos trastornos locales dependen de la anemia, y que lo que importa, en el más alto grado, es curar la anemia para hacerlos desaparecer. Mas lo exacto, por lo común, es lo contrario, debiendo dirigirse desde luego la medicación al estado local.

Por último, las neurosis, y entre otras la neurastenia, son aliadas frecuentes de la anemia y del resorte de las aguas minerales. Y, en general, podemos decir que las anemias sintomáticas son mucho más á menudo vencibles por la medicación hidrológica que las anemias espontáneas por pura desglobulización.

Notemos, para concluir, que tratándose de realizar la medicación arsenical, en los casos de anemia sintomática de un padecimiento de los órganos hematopoyéticos, será preciso dirigirse muy particularmente á la Bourboule.

Abordemos ahora el estudio de los agentes físicos. El frío es el agente que se utiliza con mayor frecuencia, aplicado conforme á los procedimientos de la revulsión hidroterápica.

Los médicos especialistas citan numerosos ejemplos de anémicos curados á favor de la hidroterapia. Yo no puedo poner en duda sus observaciones, pero deploro la poca precisión de la mayoría de estos documentos. Así es que me debo limitar á decir lo que me ha sido dado comprobar por mí mismo.

La hidroterapia sirve en los individuos debilitados

por pérdidas de sangre, porque favorece la reparación sanguínea, que, por lo demás, se podría efectuar sin su intervención. También puede prestar servicios en ciertos casos de dispepsia con anemia ligera. ¡Cuántas veces he visto á las duchas haciendo desaparecer ciertos síntomas de dispepsia que los enfermos, sostenidos en esto por sus médicos, achacaban sin razón á la anemia!

En la anemia con lesión grave de la sangre, y en la clorosis de las jóvenes, fracasa la hidroterapia; siendo más bien capaz de empeorar sensiblemente el estado de los pacientes, siempre que la aglobulia pasa del segundo grado. No digo, sin embargo, que ciertas aplicaciones frías, menos fuertes que la ducha de chorro quebrantado ó en lluvia, no puedan tener cierta eficacia, por virtud de su acción neurosténica. Así es que, en la clorosis febril, he usado las envolturas frías en la cama y he prescrito con frecuencia diversas aplicaciones frías en las anemias de los neuropatas. Pero siempre he visto, hasta el presente, que la clorosis franca resiste á las prácticas hidroterápicas, por sí solas.

Reconozco, no obstante, que en la especial enfermedad titulada clorosis de los muchachos, da buenos resultados habitualmente la ducha fría, y que puede la hidroterapia prestar servicios en las muchachas, cuando el estado de la sangre ha mejorado ya mucho, mediante el uso de una buena preparación ferruginosa.

Aeroterapia.

Las prácticas de la aeroterapia han sido bastante preconizadas en los estados anémicos. Por lo común se ha recurrido al aire comprimido en la campana neumática, con objeto de producir una especie de sobreoxigenación de la sangre. Este medio de acción

me ha parecido particularmente conveniente para los dispépsicos; mas también que en ningún caso puede producir los efectos que el hierro, cuando es pronunciada la lesión hemática. También puede recomendarse á la gente joven, de pecho estrecho, la inspiración de aire comprimido por medio de los aparatos neumáticos, llamados transportables. Este procedimiento de gimnasia respiratoria es capaz, hasta cierto punto, de reemplazar las correrías por montañas, que no pueden usarse sino en determinada época del año y que, por otra parte, no son accesibles á todos los enfermos.

Entre los procedimientos de electrización, debo indicaros la electrización generalizada, practicada por medio de corrientes continuas, ó mejor aún farádicas. Representa un medio de acción reconstituyente; pero sus efectos sobre la lesión sanguínea son todavía mal conocidos, si bien puede ciertamente favorecer la reconstitución general, sobre todo en los casos de neurastenia. El baño electrostático parece tener asimismo cierto valor en las anemias, pero está todavía poco estudiado bajo este punto de vista.

Electroterapia.

Réstame hablaros de los procedimientos operativos. Os chocará, sin duda, oírme decir que la sangría se ha empleado, á las veces, contra la anemia y hasta en el tratamiento de la clorosis, limitándose á practicar una pequeña sangría, repetida á cortos intervalos, y yo creo que la reacción post-hemorrágica que sigue á las pequeñas pérdidas de sangre era tomada sin razón por alivio.

Sangría.

Cuando no está aniquilado el proceso sanguificador, cada emisión sanguínea va seguida de un esfuerzo reparador, capaz de autorizar la pretensión de que el organismo es incitado así á constituir sangre más

normal. Pero ninguna formal investigación se ha emprendido en este punto, siendo muy dudoso que haya habido verdadero interés en hacerla.

La única operación que merece ser estudiada aquí es la transfusión de la sangre, á la que reuniré cuantos procedimientos tienden al aumento de la masa sanguínea por otras vías que las de los vasos.

Transfusión.

Este asunto de la transfusión, algo olvidado en Francia, ha sido objeto en el extranjero, durante estos últimos años, de investigaciones que han dado por principal resultado multiplicar los procedimientos operatorios y precisar las indicaciones.

En el sucinto estudio que vamos á emprender me situaré principalmente en el punto de vista práctico, evitando volver sobre las cuestiones que he tratado experimentalmente en mi curso de 1881.

Los medios de actuar sobre la masa de la sangre, á favor de una operación, comprenden:

1.º La transfusión vascular, que puede practicarse con sangre pura, desfibrinada ó no, con sangre á la que se hayan adicionado ciertas sustancias ó con sueros artificiales diluentes;

2.º La transfusión sanguínea peritoneal y hasta pleural;

3.º Las inyecciones subcutáneas de sangre ó líquidos de dilución sanguínea;

4.º y último. Las inhalaciones de sangre pulverizada, con objeto de que la sangre penetre por la vía pulmonar.

Como veis, han sido puestos á contribución todos los medios posibles.

La transfusión puede practicarse con sangre de la misma especie ó de otra diferente; pero no habrá de ocuparnos este último género de operación, á causa

de los peligros que hace correr á los enfermos. Bueno será deciros, sin embargo, que como es más cómodo procurarse sangre de animales que de personas, cuenta todavía la primera con un pequeño número de adeptos. Albertoni ha inyectado en estos últimos años sangre de cordero en el peritoneo del hombre, y Stiller ha introducido en las venas glóbulos de carnero suspendidos en agua salada. La sangre de carnero parece ser poco peligrosa, habiéndose tenido la prueba de ello desde la primera tentativa de transfusión hecha en el hombre por Denis y Emmerz. Mas es lo cierto que hoy se halla demostrada la conveniencia de no valerse sino de sangre humana.

Unas veces se ha recurrido á la sangre íntegra y otras á la desfibrinada, siendo preferida esta última por quienes temen la introducción de coagulillos en el torrente circulatorio durante la operación; temor quimérico, en verdad, pues se tiene todo el tiempo necesario para inyectar la cantidad de sangre deseada antes de que haya la menor señal de coagulación; y, por otra parte, desde que se efectúa ésta, se hace imposible el juego de los instrumentos.

Los operadores que se valen de sangre íntegra utilizan comúnmente la venosa, aunque á veces han recurrido también á la arterial. La inyección es lanzada casi siempre desde la periferia al centro; es decir, por una vena; pero algunos prácticos han elegido sin razón valedera la vía centrífuga, introduciendo la cánula en una arteria.

Para ejecutar la transfusión se ha imaginado un gran número de instrumentos que me parece inútil describir. Os presentaré únicamente tres de los más esparcidos en Francia. Los dos primeros son los de

Collin, y el tercero ha sido ideado por Dieulafoy.

El más sencillo de los aparatos de Collin (fig. 4) se compone de un cuerpo de bomba terminado por un recipiente metálico de forma particular.

En la parte superior de este recipiente ó cámara de distribución se ajusta un embudo en que se recibe la sangre procedente de la sangría hecha al individuo

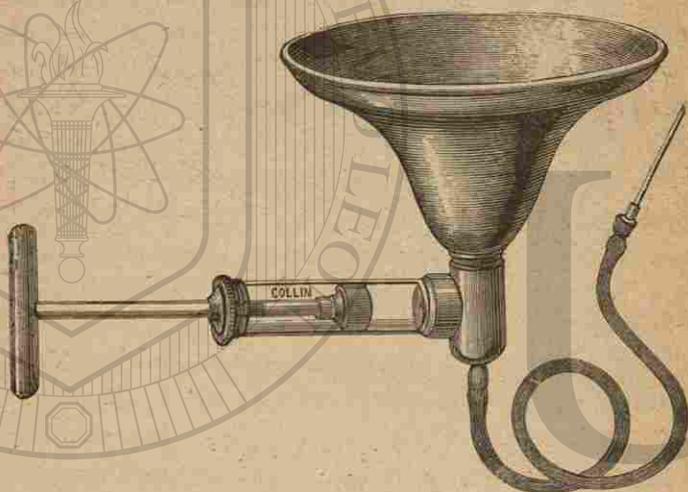


Fig. 4.

transfusor. Dentro de esta cámara hay una bola metálica, de menor densidad que la sangre y que sirve de válvula, cerrando el orificio inferior del embudo en el momento en que la sangre es impulsada por el pistón, y dejando, por el contrario, pasar las burbujas de aire que hayan podido ser aspiradas ó introducidas en el cuerpo de bomba. La parte inferior de esta cámara lleva una prolongación metálica, á la que se ajusta el tubo de cautchuc armado de la cánula; prolongación que tiene una aberturita lateral, á la que se aplica el cautchuc, en el instante mismo

en que el pistón juega y hace la aspiración. Como el cuerpo de bomba tiene una capacidad de 10 centímetros cúbicos, se calcula fácilmente la cantidad de sangre transfusionada.

Para introducir la cánula en la vena puede recurrirse á la transfixión sin incindir la piel, procedimiento que no siempre es fácil de poner por obra. Así es que con gran frecuencia hay que denudar la vena para ejecutar la transfusión. Al efecto se coge por encima del vaso un pellizquito de la piel con una pinza de dientes de ratón, y en la base de él se da un corte con unas tijeras pequeñas y bien afiladas puestas de plano, haciendo otro tanto con cuantas capas de tejidos hay hasta la vena y cuidando de dividirlas al ras de la pinza. Cuando por fin está desnuda la vena, se coge su pared anterior, que es la que se ha de incindir igualmente, y, sin soltar el colgajo venoso, se introduce la cánula, armada de su mandrín ó alma, que se reemplaza con la cánula situada al fin del tubo de cautchuc, tan pronto como el aparato está lleno de sangre y dispuesto á funcionar. Hay operadores que, por temor de que la sangre se coagule en el instrumento, precipitan de modo inoportuno la transfusión. No hay que precipitarse. La coagulación de la sangre venosa así recogida, lejos de ser inmediata, exige como un cuarto de hora, tiempo más que suficiente para practicar la operación con todos los miramientos necesarios. Por lo demás, si se produjera, se conocería en la resistencia que se encontrara al empujar el pistón, pues los coágulos se habrían de formar primeramente en la cánula, que es la parte más estrecha del instrumento.

Se ponen unos 200 gramos de sangre en el em-

budo; esto es, más de lo que se necesita para la operación, siendo inútil, por lo menos, el meter previamente en agua caliente el aparato, para poner su temperatura en armonía con la de la sangre, pues además de que se podría fácilmente ir más allá del objeto, el calor tiene, de todos modos, el inconveniente de acelerar la coagulación. En teoría, sería mejor enfriar el instrumento.

El segundo aparato de Collin está dispuesto á propósito para practicar la transfusión de brazo á brazo, mediante la supresión del embudo y el dotar á la cá-

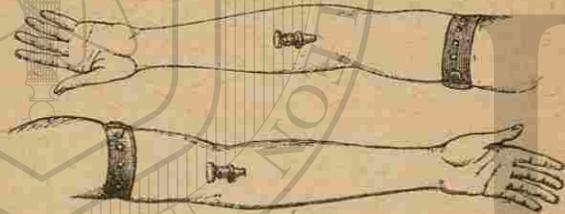


Fig. 5.

mara de una llave de doble vía, que deja sacar la sangre de una vena é impulsarla después á la otra. En el brazo del transfusor hay que hacer una ligadura y meter un trocar dentro de la vena, en sentido inverso á la corriente sanguínea; es decir, hacia la periferia (fig. 5).

El aparato de Dieulafoy se funda en el mismo principio. Está destinado á impedir en absoluto la entrada del aire en la vena del transfundido. Al efecto (fig. 6), la cámara de distribución está coronada por una campana C, en la cual se hunde el tubo B, que comunica con la cánula del transfundido. Gracias á esta disposición, si penetra en el aparato una burbuja de aire, se colocará en la parte

superior de la campana, en tanto que la sangre se escapa por la parte inferior de ésta. Puede emplearse indiferentemente uno ú otro de estos instrumentos; pero no olvidéis que los más sencillos son los mejores, y que la mayoría de los perfeccionamientos no son sino complicaciones inútiles. En el modelo de Dieulafoy es también mayor que en los otros la

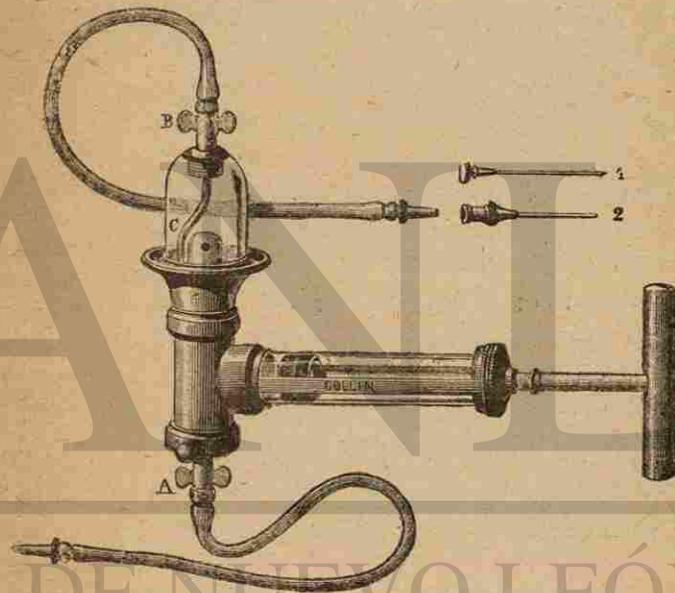


Fig. 6.

multiplicación de los contactos con la sangre, y por lo tanto las probabilidades de que se alteren los elementos anatómicos sanguíneos, particularmente los hematoblastos.

Cuando se prefiere la sangre desfibrinada, hay que recoger la sangre venosa en un frasco esterilizado y tapado herméticamente con tapón de cautchuc, ar-

mado de paletas de ebonita ó de varillas de cristal, que permitan agitar la sangre.

La desfibrinización completa de la sangre reclama de veinte á veinticinco minutos de batido. Concluída que sea, hay que colar la sangre sin fibrina por un lienzo fino; bien entendido que se han de emplear las precauciones antisépticas propias para evitar la infección de la sangre, más difíciles de practicar aquí que cuando se trata de la sangre íntegra. Pero, en cambio, los instrumentos pueden ser más sencillos.

Un embudo con un tubo de cautchuc, de unos 80 centímetros de largo, puede ser suficiente. Un tubo de vidrio afilado, ó la aguja de la jeringuilla de Anel, servirán de cánula, en caso necesario. Y en ciertos casos de urgencia, con particularidad en el campo, puede en rigor bastar la última para ejecutar la transfusión por completo.

Se elige un embudo de pico muy corto, y se sujeta á éste el tubo inmediatamente por debajo del embudo en que se ha de verter la sangre; se deja llenar el tubo, levantando el embudo, y es imposible inyectar en tal caso burbujas de aire lo bastante grandes para ocasionar el menor desorden circulatorio.

Para la desinfección de los instrumentos, se emplea la estufa seca ó lavatorios sucesivos con disoluciones de sublimado al centésimo, después al milésimo y por fin con agua destilada hervida. Las disoluciones de sublimado tienen el inconveniente de no poder utilizarse en las piezas metálicas.

## LECCIÓN VIGÉSIMAQUINTA

### MEDICACIÓN DE LA ANEMIA (CONTINUACIÓN)

*Procedimientos operatorios (continuación). Transfusión (continuación):* inyecciones de suero artificial; transfusión peritoneal; inyecciones subcutáneas de sangre ó de disoluciones salinas; inhalaciones de sangre. Efectos fisiológicos de las diversas variedades de transfusión.

#### SEÑORES:

En la lección anterior hemos comenzado el estudio de la transfusión, describiendo los procedimientos operatorios, cuya parte del asunto aun no hemos agotado.

Transfusión.

Os dije que se emplea comúnmente, como líquido de inyección, la sangre íntegra ó la desfibrinada; pero que el temor, teórico puramente, de la formación de coágulos, había llevado á varios médicos á mezclar con la sangre sustancias destinadas á retardar ó impedir la coagulación.

Haycraft ha descubierto que la sanguijuela oficial segrega por la boca un principio que tiene la propiedad de impedir la coagulación fibrinosa. Se hace un extracto alcohólico de la parte anterior del animal, que, unido á 0,75 por 100 de una disolución salina, proporciona un líquido que, inyectado en las venas (del perro ó del conejo), ha mostrado la singular cualidad de hacer incoagulable la sangre. Diluyendo ésta con una disolución salina de tal géne-

BIBLIOTECA  
FAC. DE MED. U. A. N. L.

mado de paletas de ebonita ó de varillas de cristal, que permitan agitar la sangre.

La desfibrinización completa de la sangre reclama de veinte á veinticinco minutos de batido. Concluída que sea, hay que colar la sangre sin fibrina por un lienzo fino; bien entendido que se han de emplear las precauciones antisépticas propias para evitar la infección de la sangre, más difíciles de practicar aquí que cuando se trata de la sangre íntegra. Pero, en cambio, los instrumentos pueden ser más sencillos.

Un embudo con un tubo de cautchuc, de unos 80 centímetros de largo, puede ser suficiente. Un tubo de vidrio afilado, ó la aguja de la jeringuilla de Anel, servirán de cánula, en caso necesario. Y en ciertos casos de urgencia, con particularidad en el campo, puede en rigor bastar la última para ejecutar la transfusión por completo.

Se elige un embudo de pico muy corto, y se sujeta á éste el tubo inmediatamente por debajo del embudo en que se ha de verter la sangre; se deja llenar el tubo, levantando el embudo, y es imposible inyectar en tal caso burbujas de aire lo bastante grandes para ocasionar el menor desorden circulatorio.

Para la desinfección de los instrumentos, se emplea la estufa seca ó lavatorios sucesivos con disoluciones de sublimado al centésimo, después al milésimo y por fin con agua destilada hervida. Las disoluciones de sublimado tienen el inconveniente de no poder utilizarse en las piezas metálicas.

## LECCIÓN VIGÉSIMAQUINTA

### MEDICACIÓN DE LA ANEMIA (CONTINUACIÓN)

*Procedimientos operatorios (continuación). Transfusión (continuación):* inyecciones de suero artificial; transfusión peritoneal; inyecciones subcutáneas de sangre ó de disoluciones salinas; inhalaciones de sangre. Efectos fisiológicos de las diversas variedades de transfusión.

#### SEÑORES:

En la lección anterior hemos comenzado el estudio de la transfusión, describiendo los procedimientos operatorios, cuya parte del asunto aun no hemos agotado.

Transfusión.

Os dije que se emplea comúnmente, como líquido de inyección, la sangre íntegra ó la desfibrinada; pero que el temor, teórico puramente, de la formación de coágulos, había llevado á varios médicos á mezclar con la sangre sustancias destinadas á retardar ó impedir la coagulación.

Haycraft ha descubierto que la sanguijuela oficial segrega por la boca un principio que tiene la propiedad de impedir la coagulación fibrinosa. Se hace un extracto alcohólico de la parte anterior del animal, que, unido á 0,75 por 100 de una disolución salina, proporciona un líquido que, inyectado en las venas (del perro ó del conejo), ha mostrado la singular cualidad de hacer incoagulable la sangre. Diluyendo ésta con una disolución salina de tal géne-

BIBLIOTECA  
FAC. DE MED. U. A. N. L.

ro, sería posible prevenir la coagulación sanguínea en los instrumentos que sirven para la transfusión; pero creo, sin embargo, que no se ha utilizado este procedimiento.

Sabéis, sin duda, que las disoluciones salinas de peptona poseen la misma propiedad que el extracto de sanguijuela. Fundado Afanassiew en esta particularidad, propone recoger al abrigo del aire la sangre que ha de servir para la transfusión (pues la recogida directamente, en un vaso, no es influida por la peptona), y en una disolución de peptona salada, de modo que la mezcla contenga de  $\frac{1}{8}$  á  $\frac{1}{2}$  por 100 de dicha peptona. Tampoco este procedimiento ha sido puesto en práctica, y si os hago estas indicaciones es á título de simples datos.

Los sueros artificiales de dilución, citados á propósito de la medicación hemostática, ofrecen más interés, porque ya veréis que se han utilizado con bastante frecuencia. Desde los experimentos primeros hechos en Francia por Jolyet y Laffont, y en Alemania por Kronecker y Sander, todos los líquidos propuestos para la transfusión tienen por base el cloruro de sodio, del que contienen una proporción variable entre 0,6 y 0,75 por 100.

He aquí una reseña de las principales fórmulas:

Disolución de NaCl	}	á 0,6 por 100.	
		á 0,73 —	(Kronecker, último trabajo).
		á 0,6 —	con 4 gotas de disolución cáustica de sosa ó de potasa (Gaule).
		á 0,6 —	con 1 gramo de bicarbonato de sosa (Szumann).
		á 0,6 —	con un poco de amoníaco (Jennings).
		á 0,6 —	con 3 por 100 de azúcar (Landerer).

Para las numerosas inyecciones salinas intravasculares que yo he practicado durante la epidemia de cólera de 1884, me he servido de la siguiente fórmula:

Agua destilada.	1 litro.
Cloruro de sodio puro.	5 gramos.
Sulfato de sosa.	10 —

Puede hacerse subir la proporción de sulfato de sosa hasta 25 por 1.000, y os puedo asegurar que este líquido, aunque se inyecte en dosis muy altas, no disuelve ni un sólo glóbulo rojo de la sangre.

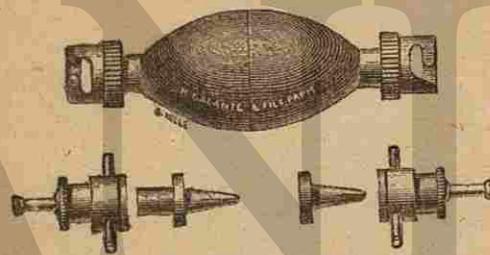


Fig. 7.—Bomba aspirante y compresor desmontado.

Los instrumentos necesarios para practicar estas inyecciones son muy sencillos, pudiendo bastar en rigor un embudo de vidrio provisto de un tubo de cautchue y de una cánula y pudiendo valer también un vaso de sifón. Para los coléricos he usado un inyector de bomba construido por Galante. Aquí tenéis á la vista el modelo (figuras 7 y 8).

Kronecker recomienda en una reciente memoria un vaso de Mariotte, que se coloca á cierta altura por encima del enfermo, á fin de poder inyectar el líquido bajo una presión constante y con una velocidad determinada.

Cualquiera que sea el instrumento adoptado, deberá estar desinfectado y lleno de un líquido que se mantenga á la temperatura del cuerpo, poco más ó menos, siendo la de 38° la más conveniente.

Puede intentarse el penetrar en la vena por punción; pero siempre dará más seguridad la denudación de la vena, anteriormente descrita. Bischoff (de Basilea) ha sido el primero en elegir la arteria radial para esta especie de transfusión, siendo de lamentar que se haya imitado algunas veces este mal ejemplo.

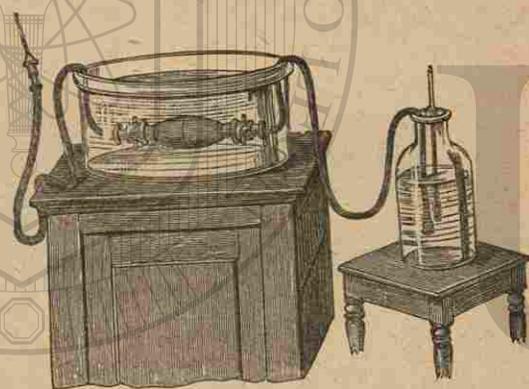


Fig. 8.—Aparato completo dispuesto á funcionar.

Transfusión  
peritoneal.

Al lado de la transfusión venosa ha venido á tomar sitio, hace ya algunos años, la peritoneal. Imaginada por Ponfick, en 1879, ha sido luego practicada bastantes veces en Alemania, Austria é Italia, con sangre desfibrinada.

El aparato propio para realizar este género de transfusión es de los más sencillos. Compónese de un embudo de vidrio, un tubo de cautchue y una cánula con llave, cortada en forma de pluma de escribir. Después de haber dividido las partes blandas

hasta la línea alba, en un sitio algo debajo del ombligo, se perfora el resto de la pared abdominal por la misma línea alba, introduciendo á golpe seco la canulita. Hay que cuidar de llenar exacta y previamente el instrumento con líquido para la inyección. Después de haber hecho muchísimas transfusiones peritoneales en animales, no he temido inyectar agua de sal en el peritoneo de los coléricos, habiéndome parecido fácil y exenta de peligro esta operación.

Silva ha hecho ver, más recientemente, que también la pleura puede admitir inyecciones sanguíneas, y Bozzolo ha practicado una operación de este género en el hombre.

Ziemssen ha propuesto, en 1885, reemplazar las transfusiones venosas por inyecciones subcutáneas de sangre humana desfibrinada. Válese, para ello, de una jeringa desinfectada provista de una cánula groseramente agujereada, é inyecta en cada muslo 25 centigramos de sangre mantenida á la temperatura del cuerpo. A favor del masaje ó sobamamiento se facilita la penetración del líquido en el tejido celular. Bareggi había hecho ya, en 1883, ensayos análogos, valiéndose de sangre íntegra ó de la desfibrinada. A fin de hacer más práctica la operación, Langlet se valió (1885) de sangre de conejo.

Y por último, Pregaldino ha propuesto las inyecciones subcutáneas salinas, experimentándolas en perros puestos anémicos. Esta especie de inyección ha sido puesta en práctica por Cantani, que ha ideado el combatir por este medio diversos estados de colapso, y notablemente el del cólera. Cantani ha encontrado algunos imitadores; pero no tengo noticia de que su práctica haya sido utilizada, hasta el presente, en el tratamiento de la anemia.

Inyecciones  
subcutáneas de  
sangre.

Inhalaciones  
de  
sangre.

No me queda por indicaros sino las inhalaciones de sangre, que se pueden considerar como una de las aplicaciones del hecho descubierto por Cl. Bernard, en punto á la rapidez de la absorción de los líquidos introducidos en las vías respiratorias. Fubini, que es quien ha propuesto estas inhalaciones, se sirve de un pulverizador común, en el que introduce 20 por 100 de sangre vacuna desfibrinada, y 80 por 100 de una disolución clorurado-sódica á 0,75 por 100. En cada sesión, que dura un cuarto de hora, gasta unos 100 gramos de esta mezcla, repitiéndose la inhalación varias veces al día. Tamaña práctica se halla más próxima á las lavativas sanguíneas que á la transfusión propiamente dicha.

Efectos  
fisiológicos  
de  
las transfusiones.

Os son ahora ya suficientemente conocidos los procedimientos utilizables, para que podamos abordar el estudio de los efectos fisiológicos de las diferentes variedades de la transfusión. Pero permitidme que sea breve en este punto interesantísimo de la cuestión, puesto que tuve ocasión de extenderme detalladamente sobre él en mi curso experimental de 1881.

Os dije en la lección anterior que las transfusiones sanguíneas debían ejecutarse exclusivamente con sangre humana.

Es muy variable la maldad de la sangre de animales, ó por mejor decir, de toda especie extraña. Depende de la especie elegida y de la dosis, porque es consecutiva á la intensidad de los desórdenes causados por la mezcla de ambas sangres diferentes, reaccionando recíprocamente una sobre otra.

Con ayuda de los experimentos he estudiado esta acción recíproca y visto que da por resultado, no tan sólo una disolución globular más ó menos pronunciada, sino que también la formación de con-

creciones por precipitación, causa de lesiones hemorrágicas por embolia. Y por último, muy recientemente he observado que la mezcla de sangres de ciertas especies de animales (como la sangre de perro inyectada en conejos) determina concreciones sanguíneas macizas que estorban la circulación cardíaca (1). No puedo extenderme más largamente sobre las varias consecuencias de las inyecciones de sangre de especie extraña; pero he de haceros notar que, como cambian de importancia según la especie de sangre utilizada, se hace fácil de comprender el por qué se han podido hacer en el hombre transfusiones de pequeñas dosis de sangre de animales sin acarrear desórdenes sensibles. Ya sabéis que la sangre de cordero es la que mejor se presta á ser tolerada por el hombre; pero como puede haber diferencias individuales, bajo el punto de vista de los resultados de este género de operación,—sobre todo tratándose de enfermos,—creo que se deben rechazar en absoluto las transfusiones hechas con sangre de animales.

Estas operaciones pueden ser peligrosas, pero falta demostrar si pueden ser útiles para algo alguna vez.

Examinemos, pues, únicamente los efectos producidos por las inyecciones de sangre humana, íntegra y desfibrinada. Acerca de este punto me ceñiré á presentaros un resumen, bajo la forma de proposiciones, resultantes de mis investigaciones personales.

1.º No hay que contar con un patrón ó tipo sanguíneo, propiamente hablando. La sangre transplan-

(1) Estos últimos experimentos se han ejecutado después de dada la presente lección.

tada de un organismo á otro, por mediación de un instrumento cualquiera, está destinada á gastarse y destruirse mucho más aprisa que la sangre propia. Pero cuando la sangre se ha desfibrinado, sus elementos han sido, por decirlo así, heridos de muerte, y desaparecen prontamente del organismo transfusionado; mientras que cuando no ha sido despojada de su fibrina, la destrucción globular es á un tiempo menos general y completa. Por un plazo evidente, la sangre no desfibrinada hace parte integrante del organismo del transfusionado, y es hasta probable que le suministre nuevos elementos (hematoblastos) capaces de tomar parte en la regeneración sanguínea.

2.º En los experimentos que he llevado á cabo en animales puestos anémicos por las sangrías, las dos variedades de transfusiones (con sangre íntegra y con la desfibrinada) han provocado una sobreacción del proceso renovador de la sangre por los hematoblastos; siendo bueno recordaros que la sangría, y en general toda operación que afecta á la masa sanguínea, va seguida de un efecto análogo. Mas la transfusión aventaja, en este concepto, á todas las demás intervenciones.

3.º De la diferencia que os acabo de indicar entre las propiedades de la sangre íntegra y la desfibrinada, resulta: que, en caso de muerte inminente por hemorragia, la sangre íntegra asegura el sobrevivir, en tanto que la desfibrinada sólo lleva consigo una resurrección temporal. Es más, la última de ambas clases de sangre puede hacerse dañosa en estas circunstancias, si se la inyecta en gran cantidad, por causa de la destrucción en masa de los glóbulos.

4.º En las anemias agudas no inmediatamente

mortales, la inyección de una pequeña cantidad de sangre desfibrinada es perfectamente inofensiva, mas no está demostrado que sea útil y menos aún indispensable.

5.º En la anemia crónica, resultante de pérdidas sanguíneas abundantes y repetidas, ambas clases de sangre excitan casi por igual la regeneración sanguínea, pero la inyección de sangre íntegra produce un beneficio más marcado y más rápido que la de sangre desfibrinada.

Finalmente, os recordaré que la transfusión sanguínea constituye un notable procedimiento de hemostasis, por cuanto aumenta la coagulabilidad de la sangre estancada.

Los fenómenos generales subsiguientes á estas operaciones, en el hombre, consisten en reacción febril, cuya intensidad parece relacionarse, sobre todo, con la cantidad de sangre inyectada, la cual no debe pasar de 200 gramos. En muchos casos han parecido suficientes de 100 á 120 para producir el efecto terapéutico apetecido.

Casi inmediatamente después de la operación los enfermos son atacados de un leve malestar, acompañado de aceleramiento del pulso y elevación de la temperatura, sobreviniendo luego un período de sudor y flojera durante el cual los operados no tardan en dormirse. Al despertar, se sienten con gran bienestar y aumento de fuerzas.

Cuando los riñones están sanos, no se ve aparecer albuminuria ni hemoglobinuria.

La necesidad de que sea humana la sangre transfusionada puede considerarse como el obstáculo principal para que la transfusión se vulgarice. Así es que se ha tratado de reemplazar la sangre por un

Efectos  
de  
las inyecciones  
salinas.

simple líquido de dilución que altere lo menos posible los glóbulos rojos.

La práctica de estas transfusiones salinas ofrece verdaderas ventajas, pues suprimiendo la necesidad de recurrir á una persona de buena voluntad, que corre cierto riesgo en dar su sangre, simplifica la operación y la hace posible en cuantas circunstancias está indicado el recurrir á ella.

Es, pues, muy importante examinar si el agua salada puede prestar los servicios que la sangre misma; cuestión que se ha estudiado experimentalmente bajo dos puntos de vista.

En primer lugar, ha sido preciso preguntarse si pueden ser eficaces las inyecciones de agua salada en caso de muerte inminente por anemia aguda post-hemorrágica; en segundo lugar, convenía darse cuenta de la utilidad que pudiera reportar el influjo de la dilución sanguínea sobre la regeneración de la sangre.

Las primeras investigaciones, emprendidas casi á la vez por Jolyet y Laffont, de una parte, y Kronesker y Sander de otra, eran insuficientes todavía al realizar yo también algunos experimentos sobre este asunto.

Para ello cuidé mucho de colocarme en condiciones bien precisas, y, operando en perros, he podido hacer constar que, cuando se sangra á los animales al extremo de caer éstos en estado de muerte inminente (aparición de grandes convulsiones), las inyecciones clorurado-sódicas sólo sirven para producir una resurrección temporal.

En la muerte por hemorragia hay que contar con dos hechos principales: la imposibilidad mecánica de la circulación, por rebajamiento de tensión, y la dis-

minución excesiva de la masa sanguínea, que tasa la cantidad de sangre de un modo incompatible con el sostenimiento de la vida.

Cuando se sangra de la espalda á los perros, están condenados á una muerte segura, tan pronto como empiezan las grandes convulsiones, aun apresurándose á detener las pérdidas de sangre. Esta observación, hecha por P. Bert, es completamente exacta; de modo que la aparición de tales convulsiones puede ser tomada como criterio de la inminencia de la muerte.

Estos fenómenos convulsivos son consecuencia de la anemia encefálica y bulbar. Llenando los vasos con una dilución, aumenta la masa total de la sangre y con ella la presión, restableciéndose muy pronto las funciones que estaban á punto de extinguirse.

Cuando hice mis primeros experimentos en estas condiciones, vi que la resurrección así obtenida sólo era temporal, y logré idénticos resultados, igualmente pasajeros, operando con suero sanguíneo sacado de un animal de la misma especie. Reparé igualmente en que la disolución de cloruro sódico á 0,6 por 100, de que yo hacía uso en aquella época, disolvía, por lo menos *in vitro*, algunos glóbulos rojos.

De estos experimentos, hechos en 1881, he sacado en limpio que las diluciones sanguíneas pueden permitir á las principales funciones recobrar su juego, por el solo hecho de elevar la presión de la sangre; pero que son incapaces de asegurar la supervivencia, á causa de lo insuficiente que es la cantidad de la sangre restante en el organismo, en aquellos momentos en que se producen las grandes convulsiones post-hemorrágicas.

Después, diversos experimentadores, en cuyo número citaré á Maydl, Pellacani y Schramm, han llegado á resultados idénticos.

Muy recientemente ha reproducido Kronecker este estudio, y, apoyándose en nuevos experimentos, ha hecho ver que, si bien no vale lo que la sangre en masa, el agua salada puede ser, no obstante, lo suficientemente eficaz para hacer vivir definitivamente á perros que se hallaban á punto de sucumbir por hemorragia.

Para lograr este resultado cree él que se necesita operar de cierta manera, debiendo hacerse la disolución exclusivamente con cloruro de sodio á la dosis de 0,73 por 100.

La inyección debe practicarse despacio y con un líquido á unos 38° de temperatura. Los instrumentos deben todos esterilizarse de antemano. Y por fin, es preciso que la cantidad de líquido inyectado sea igual por lo menos á la de sangre perdida, y que se facilite la mezcla de la sangre existente en los vasos con el líquido de dilución, mediante el masaje ó sobo de las vísceras principales.

La memoria de Kronecker contiene casos en que los animales habían perdido una tal cantidad de sangre, que no hubieran podido volver á la vida sin el socorro de la transfusión salina, y yo he creído deber repetir algunos de sus experimentos, colocándome exactamente en las condiciones elegidas por este observador.

Dos de ellos los he practicado estos días en mi laboratorio. En el primero, la sangría se hizo por la arteria crural y se llevó hasta las grandes convulsiones. En el segundo perro no aparecieron éstas, pero la pérdida de sangre era considerable al comen-

zar la transfusión. Ambos animales se repusieron pronto y siguen bien hoy día.

Con el objeto de poneros de manifiesto el manual operatorio, que es el mismo, en estos casos, que en el hombre, vamos á sangrar ante vosotros un perro de mediana talla (11 kilos de peso) y practicarle, con las precauciones que ya os he indicado, una inyección clorurado-sódica á 0,73 por 100. Abierta la arteria crural, se recoge la sangre en un vaso graduado.

El animal lanza algunos aullidos y se agita, cayendo luego progresivamente en una especie de colapso. La pérdida de sangre se detiene, como veis, antes de presentarse las grandes convulsiones. Esta particularidad, que sólo se observa en perros de no grande talla, se debe al calibre, relativamente estrecho, de la crural. El brillo lingual ha desaparecido casi por completo; el de la córnea no está sino apagado; pero el animal ha perdido tanta sangre, que si le abandonásemos sucumbiría, con seguridad, en breve plazo de tiempo. Decidimos, pues, hacer la inyección. Las burbujas de aire que pasan á través del tubo del vaso de Mariotte os dicen que el líquido penetra lentamente. El perro, cuyas vísceras se soban cual conviene, va volviendo trabajosamente en sí. No observamos tanta rapidez en el restablecimiento de las varias funciones, como en los experimentos hechos en el laboratorio. El brillo de la córnea y de la lengua no reaparecen sino con lentitud.

Verdad es que hemos dejado subsistir el colapso durante diez buenos minutos, antes de empezar la trasfusión; circunstancia pésima, que se debe tomar indudablemente en cuenta.

Veis que la inyección está terminada. En unos

veinte minutos hemos hecho pasar á los vasos del perro una cantidad de agua salada igual á la de sangre perdida. Pero el animal queda, no obstante, muy debilitado.

El brillo de la córnea es vivo y parecen ejecutarse convenientemente la respiración y la circulación, pero todavía no puede tenerse de pie el animal. Se le tapará y mantendrá en calor, y ya os diré, en nuestra lección próxima, cuál haya sido el resultado de este experimento.

## LECCIÓN VIGÉSIMASEXTA

### MEDICACIÓN DE LA ANEMIA (CONTINUACIÓN)

*Procedimientos operatorios (continuación): transfusión (continuación): efectos de las inyecciones salinas; efectos de la transfusión peritoneal; efectos de las inyecciones subcutáneas de sangre. — Aplicación de estos diferentes procedimientos.*

#### SEÑORES:

Hemos practicado tres experimentos de transfusión salina post-hemorrágica, el último de ellos al terminar nuestra lección anterior.

Efectos  
de  
la transfusión  
salina.

El primer perro, que había perdido una cantidad de sangre equivalente á la décimasexta parte de su peso total, está completamente repuesto. El segundo, en el que la pérdida sanguínea se elevó á la décimaséptima parte del peso del cuerpo, murió accidentalmente, por causa de habersele caído la ligadura de la crural, que había sido la arteria abierta. Y por fin, el operado á vuestra vista, murió á las pocas horas, según lo hacía prever la debilidad en que había quedado después de la transfusión.

Estos experimentos me parecen muy interesantes, á pesar de ser poco numerosos. Efectivamente, veis que en las gravísimas condiciones preparadas por nosotros, las inyecciones salinas han podido reanimar á los animales, no ya sólo temporal, sino también definitivamente. Mis primeras conclusiones eran,

veinte minutos hemos hecho pasar á los vasos del perro una cantidad de agua salada igual á la de sangre perdida. Pero el animal queda, no obstante, muy debilitado.

El brillo de la córnea es vivo y parecen ejecutarse convenientemente la respiración y la circulación, pero todavía no puede tenerse de pie el animal. Se le tapará y mantendrá en calor, y ya os diré, en nuestra lección próxima, cuál haya sido el resultado de este experimento.

## LECCIÓN VIGÉSIMASEXTA

### MEDICACIÓN DE LA ANEMIA (CONTINUACIÓN)

*Procedimientos operatorios (continuación): transfusión (continuación): efectos de las inyecciones salinas; efectos de la transfusión peritoneal; efectos de las inyecciones subcutáneas de sangre. — Aplicación de estos diferentes procedimientos.*

#### SEÑORES:

Hemos practicado tres experimentos de transfusión salina post-hemorrágica, el último de ellos al terminar nuestra lección anterior.

Efectos  
de  
la transfusión  
salina.

El primer perro, que había perdido una cantidad de sangre equivalente á la décimasexta parte de su peso total, está completamente repuesto. El segundo, en el que la pérdida sanguínea se elevó á la décimaséptima parte del peso del cuerpo, murió accidentalmente, por causa de habersele caído la ligadura de la crural, que había sido la arteria abierta. Y por fin, el operado á vuestra vista, murió á las pocas horas, según lo hacía prever la debilidad en que había quedado después de la transfusión.

Estos experimentos me parecen muy interesantes, á pesar de ser poco numerosos. Efectivamente, veis que en las gravísimas condiciones preparadas por nosotros, las inyecciones salinas han podido reanimar á los animales, no ya sólo temporal, sino también definitivamente. Mis primeras conclusiones eran,

pues, harto prematuras; pareciendo demostrar estos nuevos hechos que, en el momento de la muerte por hemorragia, queda todavía en el organismo, á lo menos en ciertos casos, sangre bastante para que una simple dilución sanguínea pueda asegurar la supervivencia.

Bajo el punto de vista teórico, este hecho nada tiene de sorprendente. Suponiendo que la masa total de la sangre es igual á  $\frac{1}{13}$  del total peso del cuerpo, ó sea á 7,7 por 100, cálculo que, por lo demás, está probablemente por debajo de la verdad; si reparamos, por otra parte, en que una hemorragia que pone los perros á la muerte, se eleva, por término medio, á  $\frac{1}{13}$  del peso del cuerpo, podemos deducir que en el instante de intervenir la inyección, queda todavía en el organismo 2,15 por 100 de sangre.

Ahora bien, sabemos que la anemia de cuarto grado, compatible con la vida, reduce la masa globular á la quinta parte, es decir, á 1,54 por 100, cifra muy inferior á 2,15.

Pues todas estas consideraciones, por más interesantes que sean, no tienen con todo un valor absoluto, porque la anemia crónica progresiva no puede compararse con la súbita post-hemorrágica.

¿Se podrá contar con la eficacia de las inyecciones salinas en caso de muerte por hemorragia? Para contestar á esta pregunta sería preciso multiplicar los experimentos, y todavía no serían aplicables rigurosamente sino á los perros, si en ellos operáramos, las conclusiones á que llegáramos. Con efecto, la resistencia á las pérdidas de sangre varía según las especies animales.

Podemos, no obstante, asegurar que las transfusiones de agua salada no valen lo que las inyeccio-

nes de sangre íntegra; las cuales, aun en pequeñas dosis, hubieran bastado para asegurar inmediatamente la supervivencia de nuestros tres perros transfundidos.

Desde el punto de vista de la práctica, los resultados que acabamos de obtener no son, para Kronecker, menos grandemente interesantes; por cuanto es rarísimo tener que intervenir en condiciones á tal punto graves y apremiantes, que sólo las inyecciones de sangre íntegra sean las seguramente eficaces.

Cuando una hemorragia es lo bastante rápida y abundante para llevar en pocos minutos á las grandes convulsiones, me parece que no se debe pensar en la transfusión. En tales circunstancias, si logramos el éxito, en los animales, es á puro tenerlo todo prevenido por anticipado, de modo que se intervenga en el preciso momento en que amenaza extinguirse la vida.

El punto de vista terapéutico no es, por lo tanto, el mismo que el de la fisiología pura; razón por la cual debemos estudiar los efectos de nuestros medios de acción en las varias circunstancias que se aproximan á las proporcionadas por los diferentes casos clínicos.

Cuando hice mis primeras investigaciones sobre la transfusión intravascular, noté que, deteniendo la hemorragia antes de presentarse las grandes convulsiones, que me servían de criterio para apreciar la inminencia de la muerte, todas las formas de transfusión consentían la supervivencia de los animales. En esto nos hallamos en condiciones análogas á aquellas en que podemos tener que intervenir en la práctica. Importa, pues, sepáis que las transfusiones no sanguíneas producen sus efectos de supervivencia

en animales que han perdido sangre bastante para estar condenados á muerte.

Entremos en algunos pormenores á este respecto.

Estudiando los efectos de las inyecciones subcutáneas de éter, que hace algunos años fueron consideradas capaces de reemplazar á la transfusión, me he visto conducido á elegir otro criterio que el de las grandes convulsiones, para darme cuenta de la gravedad de la anemia post-hemorrágica.

Ciertamente que no se puede tener la pretensión de salvar á los animales ya agonizantes, inyectándoles algunos centímetros cúbicos de éter bajo la piel. Para ejecutar experiencias demostrativas de ello, sería preciso ver de fijar la cantidad mínima de sangre que un perro necesita perder para morir seguramente. Vais á comprenderlo.

La proporción de sangre contenida en el cuerpo de un animal varía, según ya os he dicho, en individuos de una misma especie, suponiéndolos sanos. Por este solo hecho, la resistencia á las hemorragias puede presentar, pues, algunas diferencias individuales. Con todo, operando siempre en idénticas condiciones sobre perros frescos (esto es, que no hayan sufrido experimento alguno) y eliminando los pertenecientes á razas excepcionalmente vigorosas, he podido fijar en  $\frac{1}{19}$  del peso del cuerpo la cantidad de sangre que hay que sustraer á un perro, de una sola vez, para hacerle caer en estado de anemia aguda fatalmente mortal.

Después de una sangría de esta importancia, la muerte sobreviene, ya rapidísimamente, en pocos minutos, ya con mayor lentitud, al cabo de algunas horas. Una pérdida algo menor, que sólo se eleve á la vigésima parte del peso del cuerpo, puede ser también

seguida de muerte; mas, por lo común, consiente el sobrevivir. La determinación de que os hablo es, por lo mismo, bastante precisa.

Ahora bien, haciendo que un perro fresco pierda una cantidad de sangre que suba, de golpe, á la décimanona parte del peso total del cuerpo, sucumbe el animal, aunque se le inyecte en varias veces cierta cantidad de éter bajo la piel. Por el contrario, transfusionándole un líquido de dilución, tal como el suero sanguíneo ó el agua salada, aun á dosis relativamente débil, se le asegura la supervivencia.

Podemos afirmar, por lo tanto, que las inyecciones clorurado-sódicas pueden librar de la muerte á varios animales que sucumbirían sin su auxilio.

Cuando se hace experimentar á los perros pérdidas de sangre no tan grandes, de modo que se realicen con mayor exactitud las circunstancias con que puede tropezarse en la práctica, no hay ya criterio para apreciar el valor de las transfusiones, pues en tal caso hay cierto número de animales que, abandonados á sí mismos, se repondrían perfectamente. Así es que, en los casos análogos observados en el hombre, se ve cómo triunfan las más varias intervenciones, y entre ellas las inyecciones subcutáneas de éter.

El valor de las inyecciones de agua salada no puede ser puesto en duda; pero quedan todavía algunos puntos que resolver, para concretar las indicaciones.

Cuando se practican tales inyecciones inmediatamente después de la pérdida sanguínea, las vemos triunfar en nuestros experimentos. ¿Podrá contarse con su eficacia en casos de colapso grave y prolongado y de intervención forzosamente tardía?

En mis experimentos sobre el mecanismo de la muerte por hemorragia se han mostrado inútiles esas inyecciones en los animales que han sufrido un largo colapso, en tanto que ha producido sus habituales efectos la transfusión de sangre íntegra en las mismas circunstancias. Ya habéis visto que el perro operado ante vosotros, en condiciones análogas, ha sucumbido también.

Desde el punto de vista práctico, sería igualmente interesante el estudio comparativo del valor de las diversas clases de transfusión en la anemia grave, producida por hemorragias, repetidas una sobre otra en variable espacio de tiempo.

Pero es fácil prever que este género de experimentos no podría conducir á resultados tan rigurosos como los ejecutados en perros frescos y después de una sola hemorragia, cuyas consecuencias se determinan con claridad. Por último, debiera examinarse si en los casos en que las inyecciones salinas no parecen deber triunfar por completo, á causa de la prolongación del colapso después de la maniobra, nos aseguraría la vida una transfusión sanguínea complementaria. Podrían ser consideradas entonces, estas inyecciones, como un medio de ganar tiempo en los casos graves y permitir el disponerse para ejecutar una transfusión sanguínea.

Los efectos generales consecutivos á las inyecciones de agua salada son sensiblemente los mismos que los acabados de describir á propósito de las transfusiones de sangre. Con todo, he notado, en los animales, que la energía cardíaca y la actividad de las funciones, en general, se despertaban mucho antes tras el empleo de la sangre que del agua salada, aun usada ésta á grandes dosis. En los experimentos que

S. Ringer ha hecho también sobre animales ha observado una cosa digna de consignarse. Ha visto que pequeñas cantidades de sales de cal y de potasa despiertan la energía del corazón, y así es que ha dado el consejo de asociar estas sales, igualmente que el bicarbonato de sosa, á los líquidos en disolución sanguínea.

Después de las inyecciones salinas, se efectúa la reparación de la sangre como sucedería después de una fuerte hemorragia. Ott pretende que marcha más rápidamente, desde el punto de vista de la regeneración de los glóbulos rojos, que lo hace en los casos de transfusión sanguínea. Mas este hecho merece confirmación. Admitiéndole como exacto, es útil hacer observar que el retorno á la cifra normal de los glóbulos rojos no indica la reconstitución perfecta de la masa total de la sangre, pues he observado que, después de las sangrías seguidas de transfusión sanguínea, se normalizaba el número de los glóbulos rojos á un plazo en que la masa total de la sangre estaba visiblemente disminuída todavía. Según Gaulle, la reparación sanguínea será más pronta si se añade azúcar de caña al agua salada, según la fórmula anteriormente indicada.

Sea como quiera, y sobre todo en los casos graves, importa emplear un líquido que, introducido por inyección en los vasos, no altere la constitución anatómica de la sangre que resta al organismo; no estando demostrada todavía, en este concepto, la perfección de las fórmulas indicadas.

La de Kronecker parece convenir para el perro. En cuanto al hombre, no respondo sino de la disolución de que me he servido gran número de veces en el cólera.

Efectos  
fisiológicos  
de la transfusión  
peritoneal.

El estudio fisiológico de la transfusión peritoneal se ha hecho de modo bastante completo.

Se sabía, tiempo hacía, que la sangre derramada en las grandes serosas era prontamente reabsorbida, cuando Ponfick tuvo la idea de utilizar la vía peritoneal para la transfusión. Sus indagaciones, completadas por las de Bizzozero y Golgi, Obalinsky, Nikolsky, Albertoni, etc., han confirmado el dato; y no sólo esto, sino que han patentizado que la absorción de la sangre, por la serosa, es aún más rápida de lo que se pensaba. Apreciando el poder colorante de la sangre á favor de un procedimiento cromométrico particular, Bizzozero y Golgi han observado, durante esta reabsorción, el aumento del contenido hemoglobínico de la sangre, y Obalinsky y Nikolsky han notado á su vez lo propio en cuanto al número de los glóbulos rojos. Estas observaciones, que yo he comprobado, no se pueden considerar como prueba de la reabsorción de la sangre en masa, porque cuando los animales sobre que se practica la transfusión peritoneal han sido sangrados previamente, entran después de la maniobra en una fase de reparación sanguínea, durante la cual se eleva progresivamente el número de los hemátides, sufriendo la sangre un ligero espesamiento, cuando los animales no han sido sangrados, á consecuencia de la ligera reacción febril consecutiva y de la abstinencia que la acompaña.

Los investigadores que han perseguido la prueba anatómica del paso de los elementos de la sangre á los vasos del transfusionado, han creído poder asegurar que los hemátides de la sangre inyectada en el peritoneo eran detenidos por los ganglios linfáticos. He podido, por el contrario, suministrar la demos-

tración anatómica de la reabsorción de la sangre á favor de los experimentos que he realizado en cabritos. La sangre de éstos es rápidamente destruída por la de perros, pero no á la inversa. Inyectando sangre de perro en el peritoneo de un cabrito, á las pocas horas se encuentra en los capilares de éste un número bastante crecido de hemátides de perro, fáciles de reconocer por su tamaño, mucho mayor que el de los glóbulos rojos del cabrito. La transfusión peritoneal equivale, pues, á otra directa hecha poco á poco.

La presencia de la sangre en el peritoneo no irrita la serosa, pero provoca generalmente un dolor bastante fuerte; yendo seguida la maniobra de una moderada reacción, en cuyo curso ha encontrado Albertoni un sensible aumento de la excreción del carbono sin modificarse la del ázoe.

Todavía no se ha tratado de puntualizar el beneficio que se podría sacar de la transfusión peritoneal en la anemia aguda post-hemorrágica, pero es por demás probable que esta operación sea poco eficaz en los casos de colapso. En Francia ha sido casi absolutamente abandonada esta operación, no viendo yo realmente motivo razonable para anteponerla á la transfusión intravascular.

El estudio de las inyecciones subcutáneas de sangre ha sido hecho por Bareggi, Ziemssen y Benzur, cuyos observadores han consignado que la reabsorción de la sangre dura un tiempo que es dependiente de la cantidad inyectada y de la constitución anatómica de la región. Ese plazo es por lo común bastante corto, pero tanto menos cuanto más rica en tejido adiposo sea la parte. Admítase que la sangre es reabsorbida en masa; para demostrar lo cual, ha exa-

Efectos  
de  
las inyecciones  
subcutáneas  
de sangre.

minado Bareggi el contenido del conducto torácico durante el curso del movimiento de absorción de la sangre inyectada y ha encontrado en él glóbulos rojos. En algunos experimentos del mismo género, ejecutados por mí sobre cabritos con sangre de perro, no he podido hallar sino muy raros glóbulos de ésta en la sangre de aquéllos, desde las cuarenta y ocho á las ochenta horas siguientes á la inyección subcutánea.

Aplicación  
de  
las diversas  
transfusiones

Tras esta exposición fisiológica debemos tratar de las aplicaciones prácticas de estos diferentes procedimientos, para lo que distinguiremos dos series de casos: los de anemia aguda post-hemorrágica y los de anemia crónica.

Para percibir las indicaciones de las variedades de transfusión, apenas tenemos otro guía que el estudio experimental; pues las observaciones clínicas, sobre las que sería dado apoyarse, son todavía insuficientes por el número y harto escasamente comparables entre sí.

En la anemia aguda post-hemorrágica pueden presentarse varios casos.

Empecemos por tomar aquellos que se refieren á una hemorragia aislada, y supongamos, en primer lugar, que la anemia aguda sea lo bastante profunda para amenazar inmediatamente la existencia. Admitamos, además, que se trata de sujetos sanos. Estas son las condiciones que suelen abundar tras las grandes heridas vasculares y las hemorragias puerperales. En estos casos, el procedimiento más eficaz y seguro es el de la transfusión de la sangre íntegra. Mas desgraciadamente es una operación casi siempre impracticable; siendo, por el contrario, más fácil hacer entonces una transfusión de agua salada. Los ci-

rujanos y comadrones debieran tener siempre á la mano, y preparados con anticipación, los sencillísimos instrumentos propios para ejecutar esta maniobra.

¿Qué disolución se deberá emplear? Ya he dicho que si, para el perro, parece conveniente la de Kronecker (0,73 por 100 de NaCl), respecto al hombre, no conozco bien sino los efectos de la que me valgo en el cólera.

Queda la cuestión de cantidad. Los experimentos de Kronecker muestran la necesidad de inyectar una cantidad igual, por lo menos, á la de sangre perdida. Suponiendo, pues, que las cosas pasan en el hombre lo mismo que en el perro, la cantidad de líquido que se debe inyectar, en los casos urgentes, se ha de elevar por lo menos á la décimanovena parte del peso del cuerpo; es decir, que para un hombre de 65 kilos, por ejemplo, hay que inyectar la cantidad, verdaderamente fuerte, de 3 litros 421 centímetros cúbicos.

No habiendo sido inyectada jamás en el hombre semejante cantidad de agua salada, estoy tentado á creer que tampoco se ha intervenido nunca en condiciones de urgencia tan extrema. Llegado el caso, no debería temerse el proceder conforme á las indicaciones suministradas por la experimentación.

Pero también he de recordaros aquí que, empleando sangre íntegra, podríais lograr resultado con sólo 100 ó 150 gramos, lo que patentiza la gran diferencia que hay entre la transfusión propiamente dicha y las inyecciones de suero artificial.

Llegamos, en segundo lugar, á la anemia consecutiva á una hemorragia no inmediatamente mortal, pero con la pérdida de sangre suficiente para que la vida se halle en peligro serio, que es la eventualidad

que se presenta de modo culminante en la práctica.

En tales circunstancias, el estado de anemia *ad vacuum* se complica bastante á menudo con el choque traumático; es decir, con la depresión del sistema nervioso, fenómeno que aumenta los peligros de una pérdida de sangre no mortal por sí misma.

La cantidad de sangre perdida casi nunca podrá determinarse, ni aun aproximadamente, y en estos momentos se apreciará, sobre todo, el estado de los pacientes por los fenómenos llamados de colapso: pequeñez extremada del pulso, tendencia á las lipotimias, debilidad de la contracción cardíaca. Por esta razón se ve triunfar tantas veces á los alcohólicos, á las inyecciones subcutáneas de éter, á los diferentes estimulantes locales y generales.

Pero cuando, después de ensayados estos medios, se prolonga el colapso, y aun más si se aumenta profundamente, hay que pensar en hacer sin tardanza la transfusión; cuya indicación se formalizará particularmente, cuando se tema una nueva pérdida de sangre, capaz de hacerse mortal en breves minutos.

En tal caso, daré también la preferencia, por mi parte, á la transfusión sanguínea, pero podrá bastar la inyección de agua salada.

Si es que se elige este último procedimiento, no será preciso inyectar una cantidad de agua salada tan grande como en los casos de la categoría anterior. Esto no obstante, y según mis propios experimentos en perros, calculo que hay que inyectar en el hombre de 1.500 á 1.700 centímetros cúbicos de agua salada, cuando la pérdida de sangre es lo bastante importante para que haya verdadero peligro de muerte por anemia. Estos guarismos no carecen de interés, porque en los pocos ensayos intentados hasta

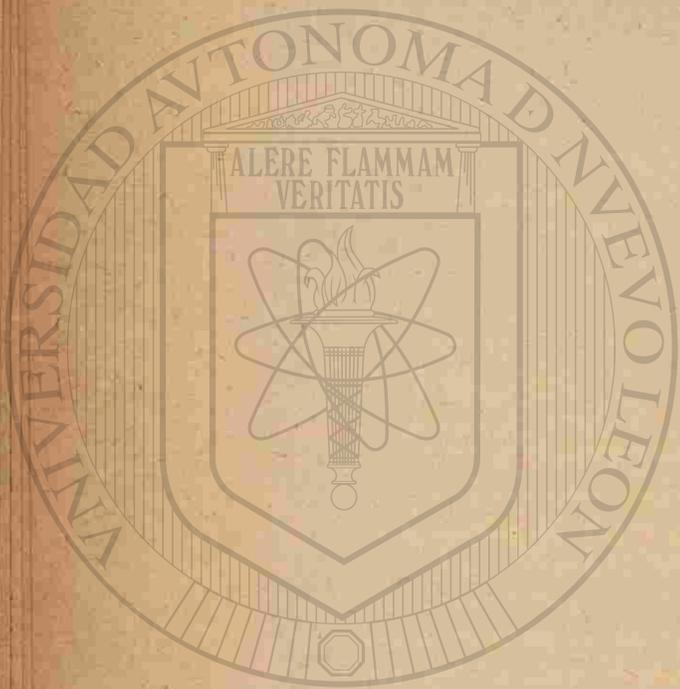
el presente, en el hombre, se han inyectado cantidades muy inferiores, que tengo por insuficientes.

La primera operación, hecha en condiciones parecidas, es, según creo, la que Bischoff (de Basilea) practicó en 1881 en un caso grave de hemorragia cerebral inyectando por la arteria radial 1.259 gramos de solución clorurado-sódica, con adición de algunas gotas de solución potásica. La enferma curó. Yo he reunido otras diez observaciones análogas, concernientes á sujetos exangües, entre las que se cuentan cinco curaciones. Con el caso de Bischoff tenemos, pues, seis curaciones en once casos. Las cantidades de líquido inyectadas han variado desde 250 á 700 gramos. En una ocasión en que se inyectó el líquido por la vía arterial, sobrevino gangrena en la mano, que hizo precisa la amputación por el antebrazo.

No sé si todas las curaciones deberán ó no atribuirse á la inyección salina, porque he visto curarse enfermos sumidos en el colapso hemorrágico más alarmante sin necesidad de esta operación. De todos modos, cuando ésta parezca indicada en lo sucesivo, será fácil practicarla en condiciones preferibles á las en que se ha hecho hasta el presente.

En lugar de valerse del cloruro sódico á 0,6 por 100, se empleará una disolución á 0,73, ó la otra de que me he valido en el cólera. Se inyectará una dosis bastante fuerte de líquido (de 1.500 á 1.700 centímetros cúbicos), y se tendrá cuidado de no utilizar sino la vía venosa.

Reuniendo todos los hechos conocidos al presente, y sometiéndolos á un riguroso examen crítico, se realizará un trabajo útil, capaz de servir de asunto para la tesis de doctorado de uno de vosotros.



## LECCIÓN VIGESIMASÉPTIMA

### MEDICACIÓN DE LA ANEMIA (CONTINUACIÓN)

*Procedimientos operatorios (fin): transfusión (fin).* — Aplicaciones prácticas de los diversos procedimientos de transfusión (*fin*). — Resumen.

### MEDICACIÓN DE LA DIABETES SACARINA

La DIABETES SACARINA considerada como elemento morboso.

#### SEÑORES:

No hemos terminado todavía el examen de las condiciones en que pueden hallarse indicadas las diversas variedades de transfusión. A renglón seguido de los casos de hemorragia única, debemos ocuparnos de los de anemia consecutiva á las hemorragias múltiples, repetidas á intervalos bastante cortos.

Lo más comúnmente, antes de pensar en la transfusión, se han ensayado ya diferentes procedimientos de hemostasis. Esta, como debéis recordar, obrará como medio hemostático; siendo, en mi concepto, bajo el que está verdaderamente indicada, cuando hay signos de hemofilia post-hemorrágica ó lesión que puede hacer temer el renovamiento de las pérdidas de sangre. En circunstancias de este género es cuando se han practicado todas las variedades de transfusión. Por mi parte, he conseguido algunos buenos éxitos con la transfusión de sangre íntegra.

Empleo  
de las diversas  
especies  
de transfusión.



La lectura de varias observaciones concernientes á las inyecciones salinas me hace creer que éstas han obrado también algunas veces (en hemorragias intestinales de la fiebre tifoidea y hematemesis por úlcera del estómago) como hemostático y no como antianémico propiamente dicho. El agua salada ha sido inyectada efectivamente, en los casos de que se trata, á una dosis marcadamente insuficiente, si se hubiese tratado de una anemia post-hemorrágica que había puesto en peligro la vida.

Por lo demás, resulta de mis experimentos que la disolución clorurado-sódica ejerce una acción hemostática.

Cuando los pacientes se hallan sumidos en un estado de anemia considerable, creo que convendrá dar la preferencia á la transfusión sanguínea sobre la inyección salina. Se reanimará así más el sujeto y se aumentarán las probabilidades de supervivencia. De otra parte, se cuenta en estas circunstancias con tiempo para disponer la operación.

En semejantes casos, se han limitado algunos médicos á practicar una inyección subcutánea de sangre; procedimiento que, cuando ha sido seguido de buen éxito, permite asegurar que la hemorragia estaba lejos todavía de amenazar la existencia y que la operación sólo ha obrado á modo de un estimulante. Así es que Paladini (1883) refiere la historia de una mujer que estaba exangüe, al decir, y moribunda, por causa de profusas menorragias. La inyectó, en el tejido celular de la pared abdominal, 180 centímetros cúbicos de sangre del marido; cuya colección sanguínea, del tamaño de un huevo de gallina, desapareció rápidamente, sin dejar más huella que un ligero equimosis. La mejoría fué inmediata, retenien-

do el estómago los alimentos que poco antes devolvía.

En varios casos análogos he visto curaciones espontáneas. Hay, por tanto, que ser muy reservados en el modo de apreciar el valor de esta clase de observaciones.

Llegamos ahora á los casos de la segunda categoría, á los que se refieren á la anemia crónica; en los cuales se ha echado mano, sobre todo, de los procedimientos de transfusión lenta; es decir, á la transfusión peritoneal y á las inyecciones subcutáneas de sangre. Y lo cierto es que la indicación de las transfusiones intravasculares es cosa aquí muy discutible.

En la clorosis, aun la grave, no he recurrido jamás á la transfusión; pues las enfermas poseen una energía sanguificadora activísima, y hasta el presente me ha bastado con intervenir medicamentosamente.

Pero hallaréis en los anales de este padecimiento cierto número de casos terminados por la muerte, y tendréis motivo, con ello, para preguntar si no se hubieran salvado las enfermas mediante la transfusión.

En los casos de aglobulia muy pronunciada, la verdadera indicación de esta maniobra quirúrgica debe sacarse de la disminución de la actividad del proceso sanguificador; cuyo fenómeno es uno de los caracteres más importantes de la anemia perniciosa progresiva, contra la cual ha fracasado, sin embargo, casi siempre la transfusión.

En una de mis observaciones han sido inútiles dos transfusiones.

No conocemos todavía lo bastante la enfermedad descrita bajo este nombre, para darnos exacta cuenta de las causas de este descalabro. Mas se puede, no

obstante, pensar en lo tardío de la intervención operatoria.

Las observaciones de anemia crónica en que se ha recurrido á la transfusión peritoneal ó á las inyecciones subcutáneas de sangre, no contienen elementos suficientemente claros y precisos para hacernos formar juicio sobre el valor de estos procedimientos, siendo probable que se limiten á producir una excitación general. Efectivamente, vemos que Langlet, que se valió de la sangre de conejo para las inyecciones subcutáneas, se alaba de su práctica tanto como los médicos que emplearon la sangre humana. Y sin embargo, si bien la sangre de conejo puede ser reabsorbida en masa, es también cierto que se destruye rápidamente en la circulación. Y por otra parte, las inyecciones salinas subcutáneas parecen actuar tanto como las de sangre.

Por más que no haya originado ningún accidente grave la transfusión peritoneal, tendrá siempre el aspecto de una operación seria, y además ofrece la desventaja de no llenar indicación alguna determinada, por lo menos hasta el presente.

Se ha creído que podía aumentar la resistencia para las hemorragias, bajo cuya idea se la ha practicado, en sujetos anémicos y debilitados, la víspera de una grande operación y como medio de resistencia.

En la época en que estudiaba yo experimentalmente este género de transfusión, creí notar que los animales en que había inyectado uno ó dos días antes cierta cantidad de sangre en el peritoneo, llegaban menos pronto que otros al período de las grandes convulsiones cuando se los sangraba. Pero la cantidad de sangre perdida por los perros sangrados, hasta sobrevenir estos fenómenos agónicos, es muy

variable; por lo cual, serían prematuras las conclusiones que se sacaran de estos hechos, todavía poco numerosos.

Hemos concluído el estudio de los agentes de la medicación antianémica, y podemos decir que pocas medicaciones hay que ofrezcan en la práctica resultados tan satisfactorios como ésta.

Es fácil resumir en breves palabras las grandes indicaciones generales que resultan del conjunto de datos que acabamos de adquirir.

En la anemia *ad vacuum*, cuando parece estar comprometida la vida por el descenso de la presión sanguínea y la debilitación del trabajo cardíaco, está formalmente indicado el obrar—con más ó menos rapidez y directamente, según los casos—sobre la masa sanguínea, á favor de los procedimientos que acabamos de describir.

En la anemia ó aglobulia crónica, habrá que distinguir de un modo general las veces en que el proceso de sanguificación es activo de aquellas otras en que está comprometido. El hierro, en forma medicamentosa, convendrá contra las anemias crónicas de la variedad primera, y el arsénico para las derivadas de un retardo ó detención en el proceso formativo de la sangre.

Este último medicamento estará igualmente indicado, más bien que el hierro, en caso de alteración anatómica de los órganos hematopoyéticos. Los demás agentes de la medicación, tales como las inhalaciones de oxígeno, los baños de aire comprimido, la hidroterapia, las curas por aguas minerales, etc., son medios coadyuvantes ó complementarios.

## MEDICACIÓN DE LA DIABETES SACARINA

No sería difícil tomar las enfermedades llamadas de nutrición como simples elementos morbosos, y demostrar que el pretendido tratamiento de cada una de ellas no es realmente sino una medicación, pero me limitaré á mirar bajo este punto de vista la diabetes y la obesidad. El estudio de las medicaciones de estos dos grandes elementos de enfermedad nos bastará, en el año actual, para completar la historia de las medicaciones correlativas de los elementos morbosos dependientes de los desórdenes nutritivos.

Bajo el nombre de glicosuria se designa la presencia pasajera de una pequeña cantidad de azúcar en la orina.

Es un fenómeno transitorio, que puede manifestarse en el curso de gran número de estados morbosos. No tiene bajo su dependencia síntoma alguno secundario y sólo se revela cuando se le busca. Así es que no implica medicación de por sí.

No sucede lo propio con la diabetes sacarina, constituida por la eliminación más ó menos durable ó persistente de azúcar, en proporción siempre notable y aun considerable á las veces. Esta excreción anormal de azúcar es consecuencia de un acúmulo de glicosa en la sangre; á tal punto, que se ve sobrevenir toda una serie de fenómenos secundarios y complicaciones. Por eso, la diabetes sacarina es habitualmente considerada como una verdadera enfermedad. ¿Estamos realmente autorizados para concederle el carácter de una especie nosológica?

En el concepto sintomático, la clínica nos presenta tipos muy variables de diabéticos.

Las lesiones halladas en los cadáveres son bas-

tante numerosas, pero también bastante diferentes, no habiendo ni una sola que sea constante y característica. Además, y este es un hecho de mayor importancia, las condiciones etiológicas no ofrecen menores variaciones que las lesiones y los síntomas. Tampoco puede decirse que las causas próximas de la excreción de azúcar ó, lo que viene á ser igual, de su acúmulo en la sangre, sean siempre las mismas, no obstante la variabilidad de los hechos clínicos; porque estas causas permanecen todavía en la oscuridad y son discutibles, á despecho de todos los esfuerzos intentados, desde hace una treintena de años, para precisarlas.

En realidad, hay diabetes en plural, y no una sola diabetes. Básteme daros algunas pruebas de ello.

Elijo, entre los tipos de la clientela de la ciudad, un hombre en la declinación de la vida, ancho y gordo, comodón y comilón, que empieza á excretar azúcar. Su diabetes principia por ser intermitente y casi insignificante, pero luego se hace continua y más notable. Con algunas precauciones higiénicas que tome, podrá vivir muchos años y sostenerse en buen estado. Que, por el contrario, descuide todo cuidado, y entonces se debilitará su constitución y podrá sucumbir repentinamente por la menor causa, una bronquitis, por ejemplo, aparentemente poco grave. Al hacer la autopsia, si se encuentra alguna alteración del hígado ó del sistema nervioso, no habrá razones bastantes para hacer de ella una lesión primitiva mejor que una alteración secundaria.

Esta forma de diabetes, que es la más común, está considerada por cierto número de médicos como consecutiva de un desorden de la nutrición general, sin localización particular. Para otros, cuya autoridad

no es menos grande, se tratará de una enfermedad primitiva del hígado ó consecutiva á tal ó cual lesión del sistema nervioso.

En los ascendientes y descendientes de estos diabéticos no es raro hallar, en proporción que varía con las estadísticas, otras enfermedades de la nutrición: tales como la obesidad, la gota, la litiasis biliar, etc. De aquí procede la opinión, aceptada por unos y rechazada por otros, de que esta clase de diabetes es una de las manifestaciones de una enfermedad diatésica más general (artritismo, padecimientos por atraso de la nutrición, diátesis congestiva, etc.), pudiendo revelarse de diferentes maneras en los varios individuos de una misma familia. Sea cualquiera el nombre que se imponga á la diátesis, se está así obligado á reconocer que hay diabetes diatésica.

Ved ahora otro tipo muy distinto, que es el más frecuente en los hospitales. La enfermedad es grave desde luego, y desde luego hace enflaquecer. Las pérdidas de azúcar y ázoe son elevadísimas y á veces considerables. Indagando las enfermedades de familia, no se encuentra nada, por lo común. La etiología es oscura. El enfermo cae pronto en una caquexia profunda (lo común es que se ponga tuberculoso), y toda la evolución morbosa dura poco tiempo.

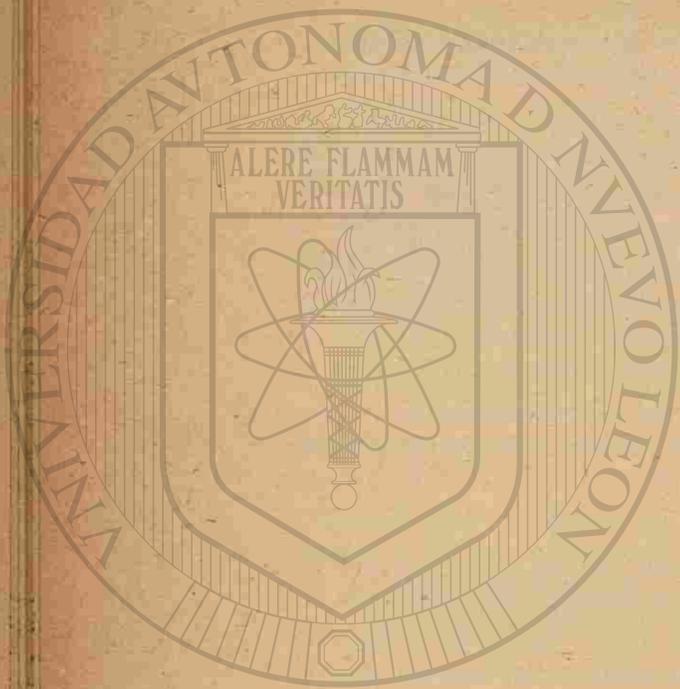
En estas circunstancias, las lesiones observadas en la autopsia no son más características que las de la diabetes *gorda*. Sabéis que á veces se ha encontrado una lesión del páncreas, en la que se ha fijado particularmente Lancereaux. ¿Es primitiva ó secundaria la alteración de este órgano? ¿Existe quizá una diabetes de origen pancreático? En todo caso, la lesión del páncreas no es constante, ni cuando existe

parece poder imprimir á la enfermedad un carácter perceptible durante la vida.

No cabe duda de que hay otros tipos de diabetes sacarina. Yo no puedo fijarme en la parte clínica de nuestro estudio; pero permitidme, sin embargo, que os cite un hecho. En 1883 tuve en mi enfermería un hombre con signos manifiestos de cirrosis alcohólica y de diabetes sacarina, bastante pronunciada á la vez. En la autopsia, ví las huellas de una gastritis crónica, complicada con ulceracioncillas múltiples, y de una esclerosis del hígado, del bazo y del páncreas. Todas estas lesiones eran manifiestamente de origen alcohólico; de modo que la diabetes podía mirarse como una de tantas consecuencias del alcoholismo crónico.

Los diferentes tipos que acabo de indicaros brevemente, sacados del natural, ó sea con observaciones clínicas, sólo presentan entre sí un vínculo común: la excreción notable de azúcar; hecho importante por las consecuencias que acarrea. Sin embargo, ya veis que cualquiera que sea su importancia, se presenta con todos los caracteres de un simple elemento morboso, común á varias enfermedades.

No prolonguemos este estudio, que suscita cuestiones de nosología que no quiero abordar por el momento. Me ciño sólo á convenceros de que, desde el punto de vista terapéutico, hay toda clase de interés en considerar la diabetes sacarina como un elemento morboso. Vais á ver, por lo demás, cómo los patólogos, que han hecho de ella una enfermedad, no han descrito bajo el título de tratamiento de la diabetes más que una medicación antidiabética.



## LECCIÓN VIGÉSIMA OCTAVA

### MEDICACIÓN DE LA DIABETES SACARINA (CONTINUACIÓN)

Patogenia de la diabetes sacarina.—AGENTES DE LA MEDICACIÓN.  
*Modificadores higiénicos: alimentos.*

SEÑORES:

Desde que Cl. Bernard descubrió la glicogenia hepática, pocos asuntos han sido tan estudiados como el de la diabetes sacarina, así á favor de experimentos en animales como de observaciones en los enfermos; pero presenta tantas dificultades, que todavía no se ha conseguido el objeto que se proponen los fisiólogos y los médicos; es decir, el conocimiento de la causa próxima del fenómeno.

Patogenia  
de la diabetes.

Esto es lo que os decía en nuestra lección anterior.

De nuestra relativa ignorancia en este punto, resulta que la medicación de la diabetes es casi empírica todavía.

Mas antes de enunciaros los principales recursos de esta medicación, creo sin embargo deber presentaros un resumen de nuestros conocimientos sobre la fisiología y la patogenia de la diabetes sacarina.

La glicosa, lo propio que la albúmina y la grasa, es una sustancia indispensable para la nutrición y el ejercicio funcional de los elementos anatómicos, existiendo siempre cierta cantidad de ella en la sangre.

Como esta proporción jamás pasa en el estado normal de 3 por 1.000, según los cálculos de Lehmann y de Uhle, es indispensable que este azúcar sea utilizado por el organismo, una vez que la sangre, tan pobre de este elemento, está recibiendo incesantemente nuevas cantidades de él. ¿Dónde toma origen este azúcar? Los grandes trabajos de Cl. Bernard parecían haber resuelto la cuestión hace unos cuantos años; mas hoy día no parece ya fundado sobre bases suficientemente sólidas el edificio erigido tan cuidadosa y laboriosamente por el eminente fisiólogo.

Os es bien conocida la teoría de Claudio Bernard sobre la glicogenia, que hace proceder el azúcar morboso de la transformación del glicógeno hepático.

Esta materia ó almidón animal existe en el hígado, en los músculos, glóbulos blancos y células de los tejidos en vía de formación. Puede encontrarse hasta un 17 por 100 en el hígado de los animales bien alimentados.

Durante la digestión, la vena porta conduce al hígado los materiales azucarados, que se fijan allí en forma de glicógeno. Este, lo mismo que el de los músculos, tiene un significado fisiológico análogo al de la grasa; siendo, como ella, un alimento de reserva. Entre una y otra digestión, el animal acudirá á esta especie de almacén de combustible, representado por el hígado, para satisfacer sus necesidades.

La transformación del glicógeno en azúcar se verificará, según Cl. Bernard, á favor de un fermento diastásico. La glicosa, ó en cierto modo el glicógeno solubilizado, arrastrada por las venas suprahepáticas, acabará por ser distribuída á todos los órganos, para sostener las combustiones respiratorias, y se gastará particularmente en los músculos; los cuales

poseen, según Chauveau, la propiedad de conservar en depósito el azúcar no utilizado, que recobra en ellos la forma intracelular del glicógeno.

En cuanto al glicógeno hepático, procederá sobre todo de la combustión de los hidro-carburos; pero Cl. Bernard ha cuidado de manifestar que los albuminoides pueden suministrarlo igualmente, habiendo sido confirmadas, en este punto, sus ideas por Nouny, Finn, Mering y otros experimentadores.

Los hechos expuestos por Cl. Bernard suscitaron desde el principio la controversia, y hoy, tras muchos debates y haber atraído á gran número de fisiólogos, la teoría de la glicogenia parece muy imperfecta, ya que no inexacta.

Sería cosa fuera de propósito hacer aquí la historia de las investigaciones, hechas en estos últimos años, acerca de esta difícil cuestión. Sólo quiero, para daros idea de los puntos principales del debate, enunciaros brevemente las conclusiones á que ha llegado uno de los más recientes contradictores de Bernard, Seegen, que indaga la fisiología de la diabetes desde hace unos diez años.

Según Seegen, no se debe tratar de un fermento diastásico, sino que el azúcar será probablemente un producto celular, siendo distinto el azúcar hepático del suministrado por el glicógeno sometido á la acción de los fermentos. En el hígado extraído del cuerpo, el azúcar que se forma, en mayor cantidad de la que dice Bernard, ó sea en la proporción de 5 á 30 por 1.000, y aun más allá, toma origen sin la participación del glicógeno.

Sus estudios sobre la formación del azúcar, según los varios géneros de alimentación, le han llevado á sostener que la producción de aquélla es indepen-

diente de los alimentos, verificándose á expensas del material orgánico y no de los suministrados directamente por el alimento; esto es, realizándose por las materias albuminoides (peptonas) y las grasas.

Veis que estos resultados tienden á volver enteramente del revés todos los datos clásicos sobre la glicogenia normal. Si se demostrara su exactitud, los efectos del régimen alimenticio deberían interpretarse de distinto modo de lo que hasta hoy ha sido moneda corriente en la ciencia.

Ello es que los datos adquiridos sobre la formación y destrucción del azúcar en el organismo son todavía motivo de discusiones, siendo cosa notable ver que médicos de gran valía, tal como Frerichs, que han estudiado la diabetes durante toda su vida, no se atreven á decidirse todavía sobre su patogenia.

Todas las teorías emitidas se refieren á dos principales conceptos: exceso de producción y defecto de destrucción.

La primera, la más antigua, tiende en la actualidad á ser abandonada; siendo defendida en Francia, entre los contemporáneos, por Lecorché, sobre todo. Pero este instruído y experimentado clínico apenas si presenta, en sostenimiento de ella, más que argumentos indirectos, pues se limita á refutar la teoría contraria. Desde luego, hay que anotar el hecho de que el hígado es incapaz de fabricar en el estado normal todo el azúcar que se encuentra, á veces, en la orina de los diabéticos; cantidad que, en un caso observado por Dickinson, se elevó á 1.500 gramos, y en otro de Lecorché, á 1.250. Apoyándose en los guarismos proporcionados por Mering, Ewald y Cl. Bernard, los autores que admiten defecto en la destrucción del azúcar, estiman que la cantidad de

azúcar fabricado por el hígado, en un solo día, se eleva á 2.000 gramos; cálculo que, en concepto de Lecorché, es inexacto. Fundándose en las investigaciones de Gæthgens, Pettenkofer y Kütz, demuestra que la cantidad de oxígeno absorbida por el hombre no puede quemar más de 1.000 gramos de azúcar diarios. Podrá objetarse que el azúcar puede ser aprovechado en gran parte por las células sin necesidad de quemarse, pero sería preciso determinar la forma en que habría de ser utilizado por ellas. Estos argumentos hallan apoyo en las recientes investigaciones de Seegen; según cuyo experimentador, el hígado no suministra, en el perro, sino 0,41 gramos por kilógramo y hora. Admitiendo que el hígado del hombre funcione de igual modo, el azúcar hepático producido diariamente por un hombre de 65 kilos no pasará de 639 gramos.

Lecorché encuentra, en segundo lugar, que las pruebas clínicas invocadas en apoyo del aflojamiento de la nutrición, son todavía menos concluyentes.

En las enfermedades que, como la gota, están incluídas en la serie apellidada de *nutrición retardante*, se hallan, por el contrario, combustiones exageradas. Por lo demás, no hay dejadez nutritiva en la diabetes; siendo lo cierto, que esta afección sobreviene á menudo en sujetos muy gruesos, si bien adelgazan cuando se ponen diabéticos, y esto casi siempre desde el principio, como lo han hecho ver Seegen y Hertzka. La experiencia del azúcar va siempre acompañada de aumento, nunca de disminución, de la urea. Finalmente, y como último argumento, invoca Lecorché la mejoría de los enfermos producida por los alcalinos y el arsénico, agentes que retardan la nutrición; de donde viene á concluir que el acúmulo

de azúcar en la sangre, causa de la excreción urinaria de ese principio orgánico, es consecuencia de la hipersecreción glicogénica del hígado. Pero, como acabamos de hacer notar, no está demostrada directamente esta teoría. Las pocas tentativas que se han hecho con objeto de precisar el estado de la función hepática en los diabéticos, hasta han hecho ver, por el contrario, que esta función va aminorando en el curso de la enfermedad. Con efecto, extrayendo Friedrichs fragmentos del hígado en vivo, y analizando el glicógeno y el azúcar, ha visto que, según progresa el mal, disminuye la glicogenia hepática y concluye por desaparecer.

Ha de haber, pues, más bien defecto de función hepática, en la diabetes, que deje á los principios azucarados pasar directamente á la circulación general. Cuando un diabético ingiere hidro-carburos, se ve aparecer efectivamente un exceso de azúcar en la orina, á la media ó una hora, hecho que se comprendería con dificultad si los principios azucarados fuesen fijados desde luego en el hígado bajo la forma de glicógeno.

En realidad, estas divergencias de opiniones sólo prueban claramente una cosa, y es: que no conocemos todavía lo suficiente ni los procesos que tienen por asiento las células hepáticas ni las causas capaces de influir en la función hepática que lleva el epíteto de glicogénica.

La segunda teoría, aquella que, dejando á un lado los desórdenes de las funciones del hígado, invoca la insuficiencia del consumo de azúcar en el organismo, ha sido comprendida de diferentes modos. Mialhe creía en la falta de oxidación del azúcar, por consecuencia de disminuir la proporción de bases

alcalinas de la sangre. Para Cantani, las transformaciones de la glicosa se verifican en la sangre por intermedio de un fermento, que falta en los diabéticos.

Finalmente, hay otra manera de concebir el caso, que difiere mucho de las anteriores. Según ella, las células del organismo que necesitan azúcar para su nutrimento, son atacadas en la diabetes de un vicio nutritivo, que las incapacita para utilizar el azúcar de la sangre. Esta es la teoría que Bouchard ha defendido con talento en estos últimos años. Pero más recientemente ha querido Ebstein dar la fórmula de ese vicio de nutrición de las células, y ha dicho que el protoplasma celular, alterado en su constitución, sólo produce una débil cantidad de ácido carbónico; resultando de aquí una exagerada acción de los fermentos diastásicos, y por consecuencia una transformación excesiva del glicógeno de los diversos órganos.

Seegen admite también que las células de la economía se alteran y pierden el poder de utilizar el azúcar aportado por la sangre; pero no invoca este proceso sino para explicar la forma grave, que es la diabetes seca. En la forma benigna, ó diabetes gorda, las células hepáticas son las únicas que padecen, habiendo perdido su poder glicogénico á consecuencia de una modificación anatómica ó química, cuya naturaleza se nos oculta todavía. En tal estado, gran parte del azúcar introducido por los alimentos dejará de utilizarse y será eliminado por la orina.

No podemos ser menos exigentes para estas variedades de la teoría de la insuficiente destrucción del azúcar que lo hemos sido para aquella que da por exagerada la producción de este principio.

Fuerza es que aguardemos experimentos decisivos á favor de una de tan numerosas hipótesis; en lo cual imitaremos á Frerichs, que, siguiendo el ejemplo de Voit y de Beneke, no se pronuncia sobre la naturaleza de la diabetes. «Esta enfermedad, dice, sigue siendo un enigma. Librémonos de tomar por verdades hipótesis más ó menos plausibles.»

Los medios higiénicos ocupan el primer lugar entre los que se han opuesto á la diabetes.

Empecemos por la alimentación. La elección de alimentos responde á la indicación de moderar el acúmulo de azúcar en la sangre, retardando su formación. Rollo (año VI) parece ser que fué el primero en formular el régimen antidiabético. Hacía del estómago el asiento de la enfermedad, y prescribía la dieta azoada y el reposo. De esta fórmula sólo se ha salvado la primera parte.

En Francia, hasta época muy reciente, no se ha proclamado la importancia del régimen, primero por Nicolas y Guedeville, después por Dupuytren y últimamente, y sobre todo, por el llorado Bouchardat.

Antes de trazar las reglas dietéticas á que deben someterse los diabéticos, debemos estudiar la influencia que los diferentes alimentos ejercen sobre la excreción del azúcar.

Por punto general, la supresión de los feculentos mejora el estado de los enfermos, sobre todo cuando la diabetes es reciente. Con esta supresión, disminuyen la sed y la poliuria, bajando la excreción de azúcar y aun desapareciendo á las veces. Mas la supresión completa de los feculentos sólo puede soportarse pasajeramente, por lo cual se ha tratado de buscar alimentos feculentos menos dañosos que los habitualmente usados en la alimentación.

Influencia de la alimentación sobre la excreción del azúcar.

Bouchardat propuso reemplazar el pan común por el de gluten; alimento poco agradable, que suele originar trastornos intestinales y que no deja de contener también de 30 á 50 por 100 de hidro-carburos. Empleadísimo hace algunos años, hoy no desempeña ya papel en el régimen de los diabéticos.

En el extranjero, sobre todo, se han hecho ensayos con la inulina, la manita, la levulosa y la inosita; cuerpos que se cree puedan ser asimilados por los diabéticos, cuando el régimen azoado no haga desaparecer el azúcar de la orina.

Para utilizar uno de ellos ha hecho fabricar Kiulz una especie de bizcochos con inulina, leche y huevos, que pueden reemplazar al pan de gluten, si bien tienen el inconveniente de ser costosos. Los bizcochos de almendras dulces, recomendados por Pavy, suelen tolerarse bien, pero también salen caros. Los bollos de salvado, prescritos por Prout y Camplin y por Beale, son insípidos y de difícil digestión.

Indicaré asimismo el pan de liquen, que contiene la liquenina, el pan de harina tostada (Danneey) y el de avena (Dahmen). Todos estos alimentos cansan el estómago, y no pueden reemplazar al pan ordinario sino durante cierto tiempo.

Por todo esto, hace algunos años que se aconseja la sustitución del pan por patatas cocidas; las cuales, según los análisis de Boussingault, contienen menos hidrocarburos que la corteza misma del pan y que hasta el pan de gluten. He observado, en algunos enfermos, que las patatas podían entrar en su régimen alimenticio sin producir aumento en la excreción del azúcar.

Sabéis que el alimento habitual contiene una proporción variable de ciertos azúcares, y en particular

del de caña, cuya privación absoluta suele ser durísima para los enfermos. Interesa, por lo tanto, conocer los efectos causados en los diabéticos por las diferentes variedades de azúcar. Es moneda corriente que el azúcar de caña proporciona poca glicosa, á pesar de lo cual el abuso de esta sustancia basta para provocar la diabetes; pues, según las observaciones de Griesinger, Romberg, Girard y algunos otros médicos, este padecimiento es frecuente en los confiteros.

Hay enfermos que toleran bien el azúcar de uva. Lo propio que ella, la lactosa da resultados variables. El menos dañoso de los azúcares que se conocen es la manita. Pero se acaba de descubrir otro producto que ha recibido el nombre de sacarina y que, no obstante poseer uno de los sabores azucarados más notables, sólo tiene de azúcar la apariencia.

La sacarina ó azúcar de brea es un derivado del ácido benzoico (sulfinido benzoico). Atraviesa el organismo y aparece íntegra en la orina, sin ejercer influencia perceptible sobre la digestión y menos todavía sobre los cambios nutritivos.

Posee además cualidades antifermentescibles no despreciables, y parece capaz de prestar verdaderos servicios á los diabéticos golosos; pero no perdamos de vista que disgusta á cierto número de enfermos.

## LECCIÓN VIGÉSIMANOVENA

### MEDICACIÓN DE LA DIABETES SACARINA (CONTINUACIÓN)

*Modificadores higiénicos (continuación):* alimentos (*continuación y fin*).  
Bebidas.—Régimen.—Ejercicio y otros recursos higiénicos.

#### SEÑORES:

Los alimentos azoados deben constituir la mayor parte de la alimentación de los diabéticos. Por desgracia, hay casos en que el régimen exclusivamente azoado no cambia de modo perceptible la situación de éstos. Tales casos, siempre graves, van acompañados por lo común de azoturia, no faltando quien haya achacado á los alimentos azoados el poder de aumentarla.

Las grasas desempeñan igualmente un papel importante. Rollo prescribía la manteca rancia de cerdo; práctica desagradable, cuya utilidad ha sido reconocida, pues los diabéticos digieren casi siempre bien los cuerpos grasos.

Como los enfermos padezcan de mucha sed, importa no dejarles ingerir en gran cantidad una bebida que les pudiera ser dañosa. El agua tiene la ventaja de calmar la sed, y debe ser considerada como la mejor bebida para estos enfermos. Mas el abuso del agua aumenta la poliuria y la azoturia; por lo cual no es inofensivo, y deben los enfermos esforzarse en no caer en él. Con este fin, se les recomendará que

Influencia  
de  
los alimentos  
sobre la excreción  
del azúcar.

Bebedas.

del de caña, cuya privación absoluta suele ser durísima para los enfermos. Interesa, por lo tanto, conocer los efectos causados en los diabéticos por las diferentes variedades de azúcar. Es moneda corriente que el azúcar de caña proporciona poca glicosa, á pesar de lo cual el abuso de esta sustancia basta para provocar la diabetes; pues, según las observaciones de Griesinger, Romberg, Girard y algunos otros médicos, este padecimiento es frecuente en los confiteros.

Hay enfermos que toleran bien el azúcar de uva. Lo propio que ella, la lactosa da resultados variables. El menos dañoso de los azúcares que se conocen es la manita. Pero se acaba de descubrir otro producto que ha recibido el nombre de sacarina y que, no obstante poseer uno de los sabores azucarados más notables, sólo tiene de azúcar la apariencia.

La sacarina ó azúcar de brea es un derivado del ácido benzoico (sulfinido benzoico). Atraviesa el organismo y aparece íntegra en la orina, sin ejercer influencia perceptible sobre la digestión y menos todavía sobre los cambios nutritivos.

Posee además cualidades antifermentescibles no despreciables, y parece capaz de prestar verdaderos servicios á los diabéticos golosos; pero no perdamos de vista que disgusta á cierto número de enfermos.

## LECCIÓN VIGÉSIMANOVENA

### MEDICACIÓN DE LA DIABETES SACARINA (CONTINUACIÓN)

*Modificadores higiénicos (continuación):* alimentos (*continuación y fin*).  
Bebidas.—Régimen.—Ejercicio y otros recursos higiénicos.

#### SEÑORES:

Los alimentos azoados deben constituir la mayor parte de la alimentación de los diabéticos. Por desgracia, hay casos en que el régimen exclusivamente azoado no cambia de modo perceptible la situación de éstos. Tales casos, siempre graves, van acompañados por lo común de azoturia, no faltando quien haya achacado á los alimentos azoados el poder de aumentarla.

Las grasas desempeñan igualmente un papel importante. Rollo prescribía la manteca rancia de cerdo; práctica desagradable, cuya utilidad ha sido reconocida, pues los diabéticos digieren casi siempre bien los cuerpos grasos.

Como los enfermos padezcan de mucha sed, importa no dejarles ingerir en gran cantidad una bebida que les pudiera ser dañosa. El agua tiene la ventaja de calmar la sed, y debe ser considerada como la mejor bebida para estos enfermos. Mas el abuso del agua aumenta la poliuria y la azoturia; por lo cual no es inofensivo, y deben los enfermos esforzarse en no caer en él. Con este fin, se les recomendará que

Influencia  
de  
los alimentos  
sobre la excreción  
del azúcar.

Bebedas.

masquen cuidadosamente los alimentos y no beban mucho de una vez.

Bouchardat recomendaba el uso moderado de los alcohólicos; pero se está lejos de un acuerdo sobre los efectos que éstos pueden ocasionar. Inyectando Harley en la vena porta alcohol, éter ó amoníaco líquido, ha producido una glicosuria pasajera; fenómeno observado también por Cl. Bernard después de introducir alcohol ó éter en los intestinos delgados. Estos experimentos, aunque interesantes, son impropios para darnos idea del peligro que podría traer á los diabéticos el uso de ciertas bebidas fermentadas. Las observaciones hechas á este respecto en los enfermos tienen otro valor muy distinto.

Rosenstein ha estudiado los efectos del café, de la cerveza, del vino y del ácido tartárico, llegando á los siguientes resultados:

El café aumenta un tanto el cloruro de sodio, el azúcar y la urea.

La cerveza de Baviera produce aumento del cloruro de sodio y del azúcar, aunque de éste muy ligero, y disminución de la urea. Los vinos alcohólicos acarrear leve aumento del cloruro de sodio, mayor del azúcar y disminución de la urea. El aumento del azúcar es tanto menos sensible cuanto más rico en alcohol es el vino. Y por fin, el ácido tartárico hace que aumente el cloruro sódico y el azúcar, pero disminuyendo la excreción de urea. Griesinger ha visto asimismo que las bebidas alcohólicas aumentan el azúcar, en tanto que Kütz y Senator no han observado agravación en el estado de los pacientes sometidos al uso de estas bebidas. En suma, no parece haber inconveniente serio en consentir el uso de los vinos tintos ricos en tanino. La adición del tartrato

potásico á estas bebidas, según lo aconseja Bouchardat, es inútil por lo menos.

Se evitará, por supuesto, el uso de los vinos dulces, tales como el Madera y el Champagne, y se mirarán como poco dañosas las cervezas de buena calidad, no sin recordar que las despachadas en los cafés suelen llevar cierta proporción de dextrina, en cuyo caso deben rechazarse.

Las bebidas acidulas, tan del gusto de algunos pacientes, pueden favorecer el desarrollo de la estomatitis ácida de los diabéticos.

La tolerancia para la leche varía con los enfermos. La crema se conduce como las demás mantecas, y la lactosa, según ya hemos tenido ocasión de decir, puede ser asimilada.

Hay casos, pues, en que el empleo de la leche no acarrea ningún aumento en la excreción de azúcar; pero hay excepciones, y bueno es hallarse prevenido.

Las leches fermentadas, es decir, los kumis y el kefir, no han sido estudiadas bajo el punto de vista de sus efectos sobre los diabéticos.

Muchas de las legumbres frescas son inofensivas.

Harley ha notado en sí mismo que los espárragos producen glicosuria pasajera, cuya observación ha sido confirmada luego por otros médicos. Hay que proscribir, pues, los espárragos. En cuanto á las demás verduras y á los frutos, el daño que puedan causar dependerá de su respectivo contenido en azúcar, almidón y dextrina. Bence Jones ha formado una buena tabla de consulta sobre este punto.

Tras estas consideraciones sobre las diferentes variedades de alimentos, podemos ocuparnos del régimen, es decir, de la reglamentación de los alimentos

y bebidas, así en cuanto á la calidad como á la cantidad.

El régimen prescrito á los diabéticos es ó no exclusivo.

Dieta de carne  
y  
grasa.

La dieta de carne y grasa ha sido recomendada por Cantani. Consiste en hacer tomar carnes y sustancias adiposas á todas las comidas, sin aderezo y con exclusión de toda otra clase de alimento. Se excluye la manteca, bajo pretexto de contener trazas de lactosa. Entre los cuerpos grasos, Cantani prefiere los pancreatinizados, por reconocerles mayor digestividad. El páncreas fresco de ternera ó de cordero, de cabra ó de vaca, se pica y se mezcla con manteca fresca sin sal, y al cabo de tres horas se hace freir esta mezcla, condimentándola con sal, en proporción moderada, y reemplazando el vinagre ó el zumo de limón con el ácido acético ó el cítrico diluídos. Las bebidas que se permiten, son: el agua clara, la de seltz y el alcohol rectificado de las boticas, á dosis de 10 á 30 gramos diarios, convenientemente diluídos en agua destilada de hinojo, canela ú otra especie aromática. En los casos ligeros, se añaden á este régimen huevos, hígado y moluscos, y en los casos especialmente poco graves, se permiten provisionalmente el vino de Burdeos y un poco de café sin azúcar. Rara vez se prescribe el aceite de hígado de bacalao.

Como esta alimentación exclusiva acarrea con facilidad trastornos gastro-intestinales, se esfuerza Cantani en hacerla tolerable por medio de coadyuvantes; el principal de los cuales es el ácido láctico, á dosis de 1 á 2 gramos, disueltos en 130 gramos de agua clara y 20 más de la de hinojo. Esta disolución debe tomarse en seis dosis, distanciadas de media en

media hora. Cuando, no obstante el uso del ácido láctico, son defectuosas las digestiones, prescribe de 3 á 9 gramos de pepsina clorhídrica pura ó limonada láctica efervescente. Esta última se administra del siguiente modo: cada dos horas, y aun de hora en hora, se toman 0,50 gramos de bicarbonato de sosa en 100 gramos de limonada láctica hecha con 5, 10, 15 ó 20 gramos de ácido láctico por litro de agua, mas 20 ó 30 gramos de un agua aromática, pudiendo reemplazar el bicarbonato sódico por el agua de cal ó el carbonato de este álcali.

Para los enfermos pobres, la leche puede emplearse en sustitución de estos coadyuvantes.

El objeto del ácido láctico, según Cantani, es el de proporcionar al organismo una sustancia capaz de suplir el azúcar de la sangre; aunque á nosotros nos parece más bien un agente antidispéptico, que favorece la digestión de la carne. Cuando ésta es mal soportada, como sucede en algunos casos, el médico italiano pone á dieta á los enfermos veinticuatro horas, ó á lo menos les disminuye grandemente la ración de carne; porque ante todo quiere, no sin razón, que el diabético digiera bien.

Quando esta dieta severa ha llegado á conseguir que desaparezca el azúcar de la orina, no debe volverse á la alimentación normal sino gradualmente. En los casos leves se mantiene dos meses este régimen, y se deja poco á poco, empezando á usar legumbres verdes, quesos fermentados y vino, y pasando luego á las almendras y nueces, frutos ácidos, leche y, por último, feculentos.

El régimen de Cantani ha sido aprobado por algunos otros prácticos, en cuyo número se cuentan Blumenthal, Seegen, Frerichs y Hertzka. No falta

quienes le juzguen peligroso y capaz de hacer que se presente la acetonuria. Lo cierto es, de todos modos, que puede servir por lo menos de piedra de toque; pues cuando los enfermos son sensibles á la dieta de carne, dejando de excretar azúcar al poco tiempo, puede ser tenida como de poca gravedad su diabetes; y, por el contrario, si son insensibles á este régimen ó poco influidos por él, su afección es grave, incurable y susceptible de seguir una marcha rápida (Seegen). Yo creo que hay exageración en mirar como peligrosa la dieta cárneada, pero sí he hallado á veces grandes dificultades para hacerla tolerar. Aun ayudándose con el ácido láctico, es frecuente ver sobrevenir, al cabo de algunos días, desórdenes gastro-intestinales, y particularmente diarrea. En tales circunstancias, A. Giovanni se alaba del empleo de la pepsina y de las peptonas. A mí me ha parecido deber dulcificar la severidad del régimen de Cantani, permitiendo huevos, pescado y cierta cantidad de legumbres verdes.

Dieta láctea.

La segunda forma de régimen exclusivo está representada por la dieta láctea, propuesta por Dongkin. El enfermo se alimenta con leche desnatada y cuajada de leche. Se observará que así se le suministran sustancias transformables en azúcar y que se le priva de manteca. Külz no ha confirmado los buenos resultados anunciados por Dongkin, y Bouchardat se había ya pronunciado antes contra este género de dieta, que debilita á los enfermos y no parece racional. Sin embargo, de vez en cuando se publican observaciones que, como la de Porteous (1884), parecen probar que la dieta láctea puede ser favorable.

Régimen  
de Bouchardat.

En Francia se prescribe generalmente el régimen no exclusivo de Bouchardat, más ó menos modifica-

do, cuyo conjunto consiste en una alimentación rica en alimentos azoados y en grasa, con privación casi absoluta de féculas.

Se consiente el vino tinto (Burdeos ó Borgoña), las legumbres verdes más inofensivas y el pan de gluten.

Para facilitar la aplicación de su régimen, ha formado Bouchardat una larga lista de alimentos lícitos, luciendo en este trabajo sus cualidades de fino perito. Bástenos enumerar brevemente estos alimentos y aquellos otros que conviene evitar.

En los lícitos entran todos los alimentos azoados: carnes de tablajería, embutidos, caza, pájaros, peces, quesos y huevos (sobre todo la clara); luego las ensaladas y espinacas, y como cuerpos grasos, la manteca, el tocino y el aceite de oliva. A esto pueden añadirse las nueces, almendras, manita y, condicionalmente, la inulina, levulosa y azúcar de leche. Ya os he dicho que los azúcares pueden sustituirse hoy por la sacarina.

Por último, al pan ordinario se sustituye el de gluten ú otros parecidos. Bouchardat ha reconocido la necesidad de cambiar de tiempo en tiempo la especie de pan.

Las bebidas permitidas son los vinos tintos, la cerveza de buena calidad, el té y el café.

Los alimentos reprobados son: el azúcar de caña, el de uva, la miel, las harinas y farináceos, los frutos ácidos, ciertas verduras, en particular los espárragos, y los vinos dulces.

Las aplicaciones de este régimen se hallan subordinadas á la forma de la diabetes y á su fecha.

En general, hay que considerar el régimen como capaz de poner á los diabéticos en mejores condicio-

nes para curar, pero insuficiente por sí solo para asegurar una curación durable.

El régimen carneado exclusivo es el más eficaz; tanto que, en casos ligeros, puede hacer desaparecer totalmente el azúcar en unos cuantos días. Lo cierto es que reduce mucho los casos del todo rebeldes al régimen; pero son pocos los prácticos que lo prescriben con el rigor que Cantani. Por lo demás, no es corto el número de enfermos en que el régimen de Bouchardat basta para lograr que cese la excreción del azúcar.

Se debe empezar, pues, por instituir una medicación análoga á la de Bouchardat. Si no produce efecto, ó si solamente rebaja de modo poco notable la diabetes, será bueno recurrir al régimen exclusivo de Cantani, por tiempo de quince días á tres semanas, y repetirle varias veces, si se muestra eficaz; teniendo cuidado, en los intervalos, de mantener los enfermos bajo el régimen de Bouchardat.

Cuando la diabetes es ya antigua, ó cuando es grave de golpe, los enfermos expulsan mucho azúcar no obstante la dieta carneada. Entonces, puede haber cierto peligro en prolongar un régimen que acarrea trastornos digestivos y es capaz de hacer perder el apetito. Cuando ha de triunfar este régimen, produce al poco tiempo una mejoría notable y aun la total desaparición del azúcar.

El régimen no exclusivo de Bouchardat tiene la gran ventaja de ser tolerado por casi todos los enfermos y durante un tiempo indefinido, por decirlo así. Pero sólo hace desaparecer el azúcar en los casos ligeros, aunque al lado de éstos se encuentran otros en que reduce la excreción de azúcar á proporciones mínimas.

No hay que olvidar que, en los enfermos que tienen excesivo apetito, suele ser útil pensar en la cantidad de los alimentos, cuya reducción debe tener por objeto principal la conservación de las fuerzas digestivas. También se obtiene esa reducción, algunas veces, á favor de agentes medicinales que tienen influencia sobre la polifagia.

La duración del régimen no debe someterse á reglas inflexibles. Hay que variarla según los casos, guiándose principalmente por la intensidad de las pérdidas de azúcar y el estado de las fuerzas.

Deberán evitarse el enflaquecimiento, la desgana de comer y la dispepsia.

En los casos felices, en que el régimen haya vencido y hecho cesar la glicosuria, no se deberá volver al alimento normal sino progresiva y lentamente; tomando, claro es, por guía el estado de la orina.

Las verdaderas dificultades sólo se encuentran cuando el régimen se limita á disminuir el azúcar. Entonces, y pasado cierto tiempo, fuerza será armarse de gran rigor.

En caso de notable mejoría ó de completa curación, no deberá abandonarse definitivamente el régimen, al que se volverá tres ó cuatro veces al año, cada una de ellas durante dos ó tres semanas.

En la forma crónica reciente, ó poco antigua, es donde el régimen tiene su mayor valor. Entonces se deberá ser más severo que nunca, por cuanto anima la esperanza de lograr la curación ó por lo menos una grande mejoría.

Bouchardat concede casi tanta importancia al ejercicio físico como al régimen; cuestión que no es tan sencilla como se podría creer á primera vista.

Teóricamente, el ejercicio tiene por objeto destruir

por oxidación el azúcar; y con efecto, en algunos enfermos disminuye el azúcar de la orina los días de trabajo manual y aumenta en los de descanso. Las ideas de Bouchardat, en este punto, han sido confirmadas por las observaciones de Gæthgens, Voit y Zimmer. Pero los resultados dependen del estado de los enfermos. En los que son vigorosos, y cuya nutrición general no está sensiblemente alterada, debe recomendarse el ejercicio. En estas condiciones, Kütz ha podido ver desaparecer el azúcar á consecuencia de grandes marchas. Y por el contrario, en los enfermos debilitados por la mucha duración del mal, ó por la gravedad de su forma, son muy dudosos los resultados del ejercicio, y hasta pueden ser desfavorables, por aumentar el gasto de elementos azoados.

Las varias clases de ejercicio (esgrima, equitación, marcha, gimnasia) deben reglamentarse cuidadosamente, no imponiéndolos sino muy moderadamente en los casos de azoturia ó de sudores abundantes.

En general, los músculos parecen hallarse en buen estado al principio de la diabetes, y capaces, por consiguiente, de quemar el azúcar, al paso que en la diabetes antigua se alteran. Y como el ejercicio pueda, en estas últimas circunstancias, aumentar las pérdidas de azúcar, no se aconsejará en el período avanzado del padecimiento.

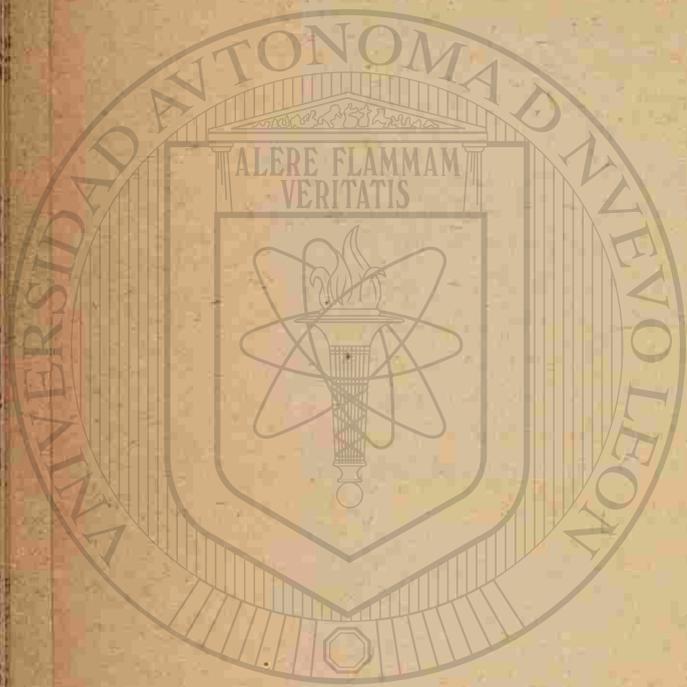
Lo que decimos del ejercicio, se aplica de todo punto al masaje ó sobamiento más ó menos general. Bien soportado y útil en la diabetes crónica reciente, puede dar malos resultados en los casos antiguos, como en los graves de golpe.

El cuidado de la piel merece llamar también la

atención. Los baños, las friegas, las lociones frías y la hidroterapia, son medios que no carecen de valor. Y por fin, os señalaré también los recursos que nos ofrecen algunos procedimientos coadyuvantes, tales como la vida al aire libre y la permanencia á orillas del mar.

Un cambio de clima apenas si será útil más que á los enfermos que hayan adquirido el mal en un país frío y húmedo.

Para terminar, os recordaré que el empleo de la dietética, y de los procedimientos higiénicos bien dirigidos, produce las más de las veces un feliz resultado; tanto, que suelen bastar en los casos ligeros y recientes, y permiten á menudo obtener una gran mejoría, por lo menos, en los que son más graves.



## LECCIÓN TRIGÉSIMA

### MEDICACIÓN DE LA DIABETES SACARINA (CONTINUACIÓN Y FIN)

*Agentes medicamentosos:* alcalinos, opio, belladona, arsénico, glicerina, ácido salicílico y salicilatos, benzoato de sosa, ácido fénico, tintura de iodo, yodoformo, valeriana y valerianicos, bromuro de potasio, quinina, antipirina, sales amoniacales, cornezuelo de centeno, hierro.  
—*Agentes físicos.*—*Aguas minerales.*—Medios de acción contra el coma diabético.

### MEDICACIÓN DE LA OBESIDAD

Sucinta descripción del ESTADO OBESO.

SEÑORES:

Se ha ensayado contra la diabetes grandísimo número de agentes terapéuticos. Por el momento, no es posible agruparlos con arreglo á las indicaciones que satisfacen, y hemos de contentarnos con pasarles revista, siguiendo el orden de su importancia hasta donde cabe.

Alcalinos.

Los alcalinos, es decir, los bicarbonatos de sosa y de potasa, han sido considerados por los médicos franceses como medicamentos excelentes contra este mal, si bien Frerichs les niega casi todo valor. Lecorché, que se ha ocupado mucho de la acción del bicarbonato de sosa en la diabetes, le considera, en cambio, como el medicamento por excelencia de esta entidad morbosa.

Da de 4 á 6 gramos diarios de él, por tiempo de quince días á un mes; administrándolo lo más á me-

nudo en dosis de 2 gramos, á cada comida, en un vaso de agua y vino. Le mira como capaz de disminuir la excreción de azúcar y de urea y contener los progresos del enflaquecimiento, siendo sus efectos tanto más marcados cuanto menor sea la gravedad del mal. Cuando fracasa del todo, hay que pronosticar tristemente.

Algunos médicos han ensayado más recientemente la litina, que se soporta menos bien por lo común. Martineau pretende haber obtenido considerable beneficio de la asociación de este agente al arsénico; habiendo recomendado el empleo de 0,20 gramos de carbonato de litina y 5 miligramos de arseniato de sosa en un litro de agua de Seltz, cuyo método le ha proporcionado sesenta y siete curaciones de setenta casos.

Debemos poner en entredicho el valor de esta última estadística; pues en numerosos enfermos se ve, con efecto, desaparecer el azúcar con el uso de las más diferentes medicinas, sin tratarse de una curación positiva, sino de una suspensión, generalmente muy pasajera, de la excreción sacarina.

Por mi parte he observado con bastante frecuencia este efecto suspensivo de los álcalis, y no tardaremos en ver que los médicos de Vichy obtienen muy á menudo, con sus aguas, resultados terminantes, pero por desgracia pasajeros casi siempre.

El modo de actuar los alcalinos en la diabetes todavía es mal conocido. Pavy, y tras él Bretet y Cornillon, han admitido que los alcalinos constituyen un obstáculo á la acción de las diástasas sobre el almidón, como parecen probarlo los experimentos hechos *in vitro* con la saliva y el jugo pancreático.

Opio.

El opio ha ocupado siempre un lugar importante

en la medicación de la diabetes; habiendo sido ensayado y alabado por gran número de médicos, entre ellos Gregor, Duchek, Pavy, Christison, Ormerod, Schutzenberger, Monez y Tomasini, Rossbach, Senator, Dickinson, Fürbringer, Pepper, Cantani, Lecorché, Caplick y Frerichs.

Puede administrársele en sustancia ó en forma de extracto tebaico. La dosis inicial es de 5 centigramos al día, en dos dosis; pudiendo aumentarse progresivamente, tanto que algunos prácticos la han llevado hasta 3 gramos diarios.

El opio rebaja la poliuria, la glicosuria y la azoturia; hace que cese la excitación y el insomnio, detiene el enflaquecimiento y hasta favorece la reposición de carnes. Ha habido casos en que ha hecho desaparecer por completo el azúcar de la orina y restablecido la urea en su cifra normal. Se le administra durante quince ó veinte días, y después de descansar unos cuantos, se le vuelve á dar, si el caso lo reclama.

Esta práctica no causa daño alguno, excepto en los enfermos caquéticos. Pero no se olvide el combatir el estreñimiento de vientre que este medicamento trae consigo. También se ha ensayado la morfina, que Pavy ha prescrito hasta la dosis de 0,15 gramos al día y Kratschmer hasta la de 0,25 gramos.

La codeína ha sido utilizada por algunos médicos, y en particular por Cavafy.

Los opiados disminuyen la secreción urinaria y parecen ejercer una acción moderadora sobre la combustión de las materias albuminoideas. Pecholier y Lecorché han sentido este hecho mediante experimentos en animales. Estos medicamentos están, pues, indicados especialmente en los casos de azoturia. La

razón por qué moderan así la glicosuria, no es aún conocida.

Belladona  
y  
beleno.

La belladona y el beleño, ensayados en virtud de la analogía de algunos de sus efectos con los del opio, han parecido ser inútiles, por lo común. No obstante, Villemín ha conseguido buen éxito en un caso grave, asociando la belladona al opio. Con todo, debe hacerse notar que el azúcar reaparecía cuando se dejaban de usar ambos agentes.

Arsénico.

El arsénico, empleado menos de antiguo que los opiados, ha sido alabado por Brendt (de Greifswald), por Owen Rees y por Jabez Hogg. Este último ha preconizado el sulfuro de arsénico asociado al sulfhidrato de amoníaco. Trousseau y Devergie han empleado también con buen éxito los arsenicales, pero los resultados obtenidos después han sido variables. Así, Fürbringer y Turner han hallado inactivos los arsenicales, y de efectos poco sensibles Heubner y Cantani, en tanto que Clemens, Gillefort y Lecorché los miran como dotados de verdadero valor. Recordaréis, además, el aprecio que de ellos hacía Martineau, asociándolos á la litina.

Por lo común, se prescribe el arsénico en forma de licor de Fowler; pero se utilizan otras muchas formas, entre otras, y muy recientemente, el bromuro de arsénico. El licor de Fowler se prescribe á la dosis de 15 á 20 gotas diarias, á las que se añaden 2 ó 3 gotas negras inglesas ó 4 ó 5 de láudano; y se sostiene esta medicación á lo menos por tres semanas, reproduciéndola tres ó cuatro veces al año, alternada con los alcalinos.

La acción del arsénico es tan oscura como la del opio, por más que un interesante experimento de Saikowsky tienda á probar que recae sobre el híga-

do. Con efecto, este experimentador ha observado que la picadura del cuarto ventrículo no produce ya glicosuria en los animales arsenicados.

Schultzen ha propuesto la glicerina, al objeto de sustituir el azúcar con una materia análoga; medicamento que ofrece la ventaja de dar sabor azucarado á los líquidos á que se une, á la vez que parece poder transformarse en glicógeno, una vez ingerida en el seno del organismo, según recientes investigaciones. Se la prescribe á dosis que varían desde 30 á 300 gramos al día, y se ha notado que atenúa la glicosuria y la azoturia, si bien haciendo orinar más y con mayor frecuencia. Por lo común, cuando puede tolerarse á dosis bastante crecidas sin causar diarrea, hace engruesar.

Glicerina.

Después de haber disfrutado de cierto crédito, la glicerina, estudiada por Senator, Külz y algunos otros prácticos, ha sido juzgada como más desfavorable que útil. Sin embargo, en dosis de 3 á 4 cucharadas al día, disminuye el estreñimiento y la consunción. Debe considerársela como un agente dietético más bien que como un medicamento.

Tengo todavía que citar bastantes medicamentos ensayados con resultados varios. La mayoría de ellos son sacados de los antifermentescibles ó de los nervinos.

El ácido salicílico y los salicilatos, estudiados por Ebstein, Müller, Ryba, etc., parecen gozar de verdadera importancia. Sabéis que estos agentes son eliminadores bastante poderosos del ácido úrico. Así es que Lecorché los considera como particularmente indicados en los gotosos.

Acido salicílico.

Se les da por cierto tiempo á cortas dosis, repitiéndolos pasados algunos días de descanso. Tratán-

dose del ácido salicílico, se prescriben 0,50 á 1 gramo al tiempo de comer y por quince á veinte días.

Benzoato de sosa.

El benzoato de sosa, del que se han valido Fürbringer, Cruppi y Gæthgens, posee una acción menos marcada que los salicilatos.

Acido fénico.

El ácido fénico ha sido últimamente objeto de ensayos bastante numerosos, practicados por Jany, Cruppi, Fürbringer, Leber, etc.

Su acción es muy pronta, porque en dos ó tres días, dosis de 0,30 á 1,50 gramos en poción, han rebajado á veces muchísimo, y aun suspendido, la glicosuria. Pero este agente altera con rapidez las funciones estomacales, y sólo actúa temporalmente, reapareciendo otra vez el azúcar en la orina tan pronto como se le deja de usar.

Iodo.  
Iodoformo.

La tintura de iodo ha dado algunos buenos resultados en manos de Scharlau y de Ricord. Después ha venido Seegen á encontrarla útil en tres casos de su práctica, á la vez que Maragliano considera al iodo como inútil y hasta peligroso. Mencionaré, no obstante, las recientes tentativas de Moleschott y Posz con el iodoformo, prescrito á la dosis de 20 á 40 centigramos diarios.

Valeriana.

Entre los nervinos citaré la valeriana, el bromuro potásico, la quinina y la antipirina. La valeriana y los valerianicos ejercen sobre la diabetes una acción menos segura que los opiados; pero esto no obstante, se han mostrado algunas veces favorables, disminuyendo sobre todo la poliuria y la azoturia.

Las más de las veces se prescriben de 30 á 60 centigramos de extracto de valeriana al día, durante un mes, seis semanas ó dos meses. Pero, á ejemplo de Trouseau, se puede llegar á una dosis mucho mayor (3, 4 gramos y más). Los trastornos digestivos

interrumpen forzosamente el empleo de esta preparación.

Begbie ha logrado con el ioduro potásico, administrado siete semanas seguidas, la curación de un niño de trece años; hecho tanto más interesante, cuanto que la diabetes es siempre grave en la infancia.

Después de esto, muchos han sido los médicos que han manejado el bromuro potásico; bastándome citar á Millard, Da Costa, Forster, Kretschy, Külz, Fürbringer, Friedreich, Cantani, Lecorché, Barr y, más recientemente, Felizet.

Debe emplearse á la moderada dosis de 2 á 4 gramos, para que se pueda sostener su empleo por bastante tiempo sin producir depresión de fuerzas.

La quinina, dada á pequeñas dosis, puede rebajar la glicosuria; de lo cual se ha hecho testigo Worms, que dice haber obtenido con ella notables ventajas en cierto número de enfermos.

Y por último, un nervino relativamente nuevo, y cuyas aplicaciones tienden á multiplicarse, acaba de hacer su aparición en el tratamiento de la diabetes. Aludo á la antipirina.

Pero aun he de añadir algunas palabras para completar esta ya tan larga lista.

Las sales amoniacales, estudiadas por Guttman, y en particular el carbonato á la dosis de 20 gramos diarios, son capaces de reducir hasta unas siete octavas partes la cantidad de azúcar excretada.

El cornezuelo de centeno, prescrito por Hasse á la dosis de 50 centigramos, no hace más que disminuir la cantidad y peso específico de la orina. Cornillon ha indicado los buenos efectos de la ergotinina contra la polidipsia rebelde, y Dehenne cree que este agente es curativo.

Bromuro  
de potasio.

Quinina.

Antipirina.

Carbonato  
de amoniaco.

Cornezuelo  
de  
centeno.

La creosota, la caña común y el agua oxigenada merecen también mención.

Reconstituyentes

Cuando el mal es antiguo y los diabéticos tienden á debilitarse, hay que recurrir á la medicación reconstituyente.

El hierro es útil tan pronto como la glicosuria es igual estando en ayunas que haciendo la digestión. En concepto de neurosténico, se ha recomendado el extracto blando de quina, á la dosis de 2 á 4 gramos, y la estricnina. Dickinson asocia esta última al aceite de hígado de bacalao y al hierro.

Agentes físicos.

Para terminar el presente estudio, sólo nos resta añadir algunas palabras acerca de los agentes físicos y la medicación hidro-mineral.

A propósito de los recursos higiénicos, hemos indicado ya la hidroterapia. Este poderoso revulsivo y neurosténico debe tener, en la medicación de la diabetes, un lugar que no ha sido bien precisado todavía.

Otro tanto diré de los baños y duchas de aire comprimido. Una larga permanencia en las montañas y el ejercicio á pie que se puede hacer por ellas, son recursos activísimos, que me parecen particularmente convenientes á los diabéticos vigorosos y gruesos, en quienes todavía está poco avanzada la enfermedad. Pero no creo que la cura por la altitud haya sido muy practicada contra la diabetes, pues que no hallo sobre ella documento alguno, y sin embargo, hay aquí materia para interesantes ensayos terapéuticos.

Aguas minerales.

El empleo de las aguas minerales está considerado como lo más importante, después de la dietética y los modificadores higiénicos.

Dispútanse la clientela diabética muchos establecimientos, aunque no todos ofrecen la misma utili-

dad. Pero como, según su respectivo modo de acción, se dirigen á las diversas formas y fases del padecimiento, se comprende que muchas de estas aguas puedan prestar servicios.

Los principales establecimientos son, en Francia: Vichy, Vals, Royat, La Bourboule, Pougues, Contrexeville, Vittel, Capvern, Bourbonne-les-Bains, Neris y Forges; en Austria: Carlsbad y Marienbad; en Alemania: Neunahr, Bilin, Ems y Homburgo; en Suiza: Saint-Moritz; en Bélgica: Spa (1).

Las aguas alcalinas ocupan el primer rango.

En Vichy se observa durante la cura una disminución de la poliuria y la glicosuria, y aun á veces la completa desaparición de este fenómeno. Las orinas se hacen menos abundantes, y menos frecuentes, por la noche, las micciones. La sed y la sequedad de la boca se atenúan y el azúcar desaparece, según Durand-Fardel, 14 veces de 71. Al propio tiempo, se nota aumento del apetito, mejor sueño y restauración del estado general. Obtíenese así, en verdad, una tregua en la marcha de la diabetes; pero desgraciadamente los efectos antidiabéticos de Vichy suelen ser temporales. De todos modos, la acción bienhechora de los alcalinos está bien evidenciada por los resultados de la cura hecha en este establecimiento; porque cuantos efectos acabamos de enumerar, se obtienen frecuentemente sin necesidad de que intervenga un régimen especial.

Carlsbad es el establecimiento más frecuentado por los extranjeros; habiendo sido diversamente

(1) En España se emplean preferentemente, contra la diabetes, las aguas de Mondáriz, Sobrón y Soportilla, Verín, Marmolejo y otras análogas.

apreciada la cura, bastante severa, que allí se practica. Según Seegen, hace disminuir la glicosuria en un 80 por 100 de los casos, próximamente. Y por el contrario, Külz y Riess acusan á Carlsbad de no producir mejoría de ningún género en la situación de estos enfermos, y aun de producir malos efectos á las veces.

A pesar de esto, Wollner y Hertzka han logrado buenos resultados. Habida razón de la parte que corresponde al régimen en la cura, tal y como se practica en Carlsbad, cualquiera se convence de la inferioridad de estas aguas comparadas con las de Vichy y Vals.

Lecorché opina que para prescribir las aguas alcalinas, cuyos efectos son más marcados que los del bicarbonato de sosa á domicilio, se tome más bien por guía la urea que el azúcar. Cuando estas aguas son fuertes, como las de Vichy ó Vals, sólo pueden convenir, según él, á los azotúricos, aun no debilitados, cuya diabetes es de las «gordas». Pero están contraindicadas en los casos de acetonuria.

Cuando es antigua la diabetes, ó los enfermos son de edad avanzada, se debe conceder la preferencia á las aguas bicarbonatadas y sulfatadas cálcicas, reservando las ferruginosas, clorurado-sódicas y sulfurosas para los enfermos ya caquéticos.

Medicación  
del  
coma diabético.

No quiero abandonar este asunto sin decir algunas palabras sobre la más grave complicación de la diabetes, ó sea el coma, del cual ha hecho un buen estudio Kussmaul.

Hasta estos últimos años, la historia del coma diabético ha sido confundida con la de la acetonuria. Los últimos trabajos, proseguidos sobre todo por Stadelmann y Minkowsky, tienden hoy á hacer que

se admita un emponzoñamiento ácido de la sangre. Pero el proceso de tal intoxicación permanece todavía en la oscuridad. ¿Es consecuencia de acumularse en la sangre ácido  $\beta$  oxibutírico ú otro compuesto? ¿La intoxicación es simple ó compleja? De cualquier modo, parece demostrado que coincide con una fuerte eliminación de amoníaco por la orina; de donde se puede deducir, que importa buscar y dosificar el amoníaco de la orina en los diabéticos graves.

Tan nuevas investigaciones han conducido á dar, en caso de emponzoñamiento ácido de la sangre—es decir, cuando hay somnolencia con amplitud respiratoria—dosis fuertísimas de bicarbonato de sosa (Minkowsky).

Para obrar con más rapidez, Stadelmann ha inyectado en los vasos una cantidad bastante grande de disolución salada á 0,6 por 100 de NaCl, con adición de 3 por 100 de bicarbonato sódico, práctica que ha dado buenos resultados. Pero también debo añadir, que ha fallado últimamente en manos de Lepine.

Tan interesante cuestión está hoy todavía en estudio.

#### MEDICACIÓN DE LA OBESIDAD

Entiendo que la medicación de la obesidad debe ser colocada al lado de la de la diabetes, pues la grasa desempeña en el organismo un papel análogo al del azúcar. Si la grasa sin aprovechar, es decir, no oxidada, se eliminase como el azúcar, la semejanza entre la diabetes sacarina y la obesidad sería completa.

De  
la obesidad.

La grasa no utilizada por el organismo se deposita, queda en reserva, y es el excesivo almacenamiento de este principio lo que constituye la obesi-

dad. Esta presenta todos los caracteres de un elemento morboso, pero con la particularidad de que es á veces conciliable, cual lo es por otra parte la diabetes, con las apariencias de la salud. Como las varias cuestiones que suscita hayan dado lugar recientemente á numerosos trabajos, sobre todo bajo el punto de vista terapéutico, podemos decir que, al ocuparnos de esta medicación, abordamos un objeto de plena actualidad.

La gordura, en el estado fisiológico, varía con las edades, y cuando en ciertas condiciones, particularmente en el adulto, adquiere moderado desarrollo, suele constituir una prueba de buena salud. La obesidad no es, por tanto, sino la exageración de un hecho normal. De aquí que á veces, sobre todo en caso de obesidad poco manifiesta, haya cierta dificultad para apreciarla.

Se calcula que la grasa debe representar la vigésima parte del peso del cuerpo, habiendo la natural relación entre el peso y la estatura.

He aquí, en este punto, las cifras de Quetelet respecto al hombre:

Estatura.	Peso.
1 <sup>m</sup> ,50	50 kilóg.
1 ,60	60 —
1 ,65	65 —

O sean tantos kilos como centímetros exceden del metro. En igualdad de talla, el peso de la mujer es mayor.

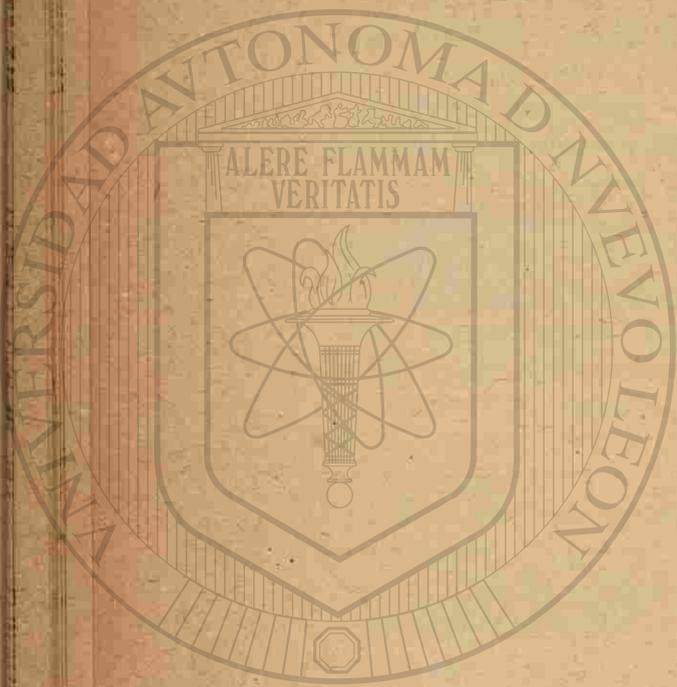
El grosor de un pliegue cutáneo constituye un buen dato; mas cuando es pronunciada la obesidad, se reconoce fácilmente á primera vista por el aspecto general del cuerpo. Hay ocasiones en que se halla limitada á ciertas partes, como el abdomen (gastro-

foria ó fisconia), los pechos, particularmente en la mujer, y la región nalgar, como en los bosjemanos.

Sin embargo, no tiene verdadera significación patológica sino cuando es general. Entonces toma un desarrollo muy variable, ya respetando las proporciones relativas de las diferentes partes del cuerpo, ya produciendo una especie de monstruosidad.

Los depósitos grasosos tienen, no obstante, un valor patológico cuando invaden ciertos órganos, ahogando las masas musculares, y en particular el corazón, ó sobrecargando las vísceras abdominales; á cuyos hechos anatómicos hay que añadir el engrasamiento de los vasos, no sólo por acúmulo de la grasa á lo largo de la vaina de éstos, sino hasta entre los elementos de sus paredes.

Los principales desórdenes resultantes de la obesidad, son, como debéis comprender, el dificultamiento de la circulación general, ó por lo menos de ciertas circulaciones locales, la disnea y la hidropesía.



## LECCIÓN TRIGÉSIMA PRIMERA

### MEDICACIÓN DE LA OBESIDAD (CONTINUACIÓN)

Patogenia de la obesidad.—Indicaciones que de ella se desprenden.—  
RECURSOS DE LA MEDICACIÓN.—*Modificadores higiénicos.* Régimen.  
Ejercicio.—*Agentes medicamentosos:* alcalinos, iódicos, purgantes  
drásticos.—*Agentes físicos:* hidroterapia caliente y fría; aereoterapia.

SEÑORES:

Debemos estudiar abreviadamente la fisiología del engruesamiento y la patogenia de la obesidad, antes de abordar la descripción de los medios propios para combatir este estado morboso.

Patogenia  
de  
la obesidad.

Ya he tenido ocasión de hablaros del papel de las grasas en la nutrición á propósito de la medicación reconstituyente. Me bastará, pues, recordaros algunas de las principales nociones adquiridas sobre este asunto.

Sabéis que todos los alimentos pueden dar grasa. En el hombre, que está sometido á una alimentación mixta, parece resultar la grasa, en el estado normal, del simple aumento de la ración alimenticia.

La parte excedente de los materiales suministrados por el alimento tiende á depositarse en forma de grasa, cuya especie de provisión no es atacada sino en caso de que la cantidad de alimentos ingeridos no baste para cubrir los gastos del organismo.

Importa este dato fisiológico, porque nos hace comprender la razón de que todo régimen propuesto tenga por base la insuficiencia de la alimentación.

El engruesamiento del hombre sano supone, pues, un buen apetito, un excelente poder digestivo y asimilador y una vida muelle, fácil, que restrinja los dispendios orgánicos.

Se ha pensado mucho en el papel que pueden ejercer las bebidas en la formación de los depósitos grasos. Relativamente al alcohol, todo el mundo está de acuerdo. El alcohol, á la manera de los feculentos, economiza la oxidación de las grasas y de los albuminoides, pero ataca al protoplasma de los tejidos y provoca la descomposición parcial de la albúmina fija. Facilita, por consiguiente, el engordamiento intra y extracelular.

Sobre el papel de la bebida modelo, es decir, del agua, andan divididas las opiniones. El aumento de agua produce una diuresis con arrastramiento de urea, por lo que parece activar la descomposición de los albuminoides. Por otra parte, puede facilitar la digestión y la absorción, y favorecer, en consecuencia, el movimiento asimilador. Se ha tratado de saber si el uso habitual de cierta ración de agua, ya insuficiente, ya exagerada, facilita ó dificulta el engordar.

Los resultados de los experimentos no han concordado entre sí.

Si de un lado los cebadores han reconocido la necesidad de racionar á sus animales, para hacerles engordar, de otro los adelgazadores han observado lo contrario, pues cuando los discípulos beben tras los ejercicios, aumentan de peso. Por lo demás, sabéis que no todos los obesos son grandes comedores, pero

sí casi todos grandes bebedores. Y la ración de bebida que impele á engordar es la tomada á la comida. La que se toma fuera de las horas de comer hasta puede hacer que se enflaquezca.

Bajo el punto de vista de la etiología general, se reconocen unánimemente dos formas distintas de obesidad: la constitucional y la accidental ó adquirida.

La primera debe llamarse, según Kisch, hereditaria, y es independiente del género de vida, mientras que la segunda reconocerá siempre por causa una alimentación viciosa.

Este modo de pensar es aceptable, con tal de que abarque la herencia en su más amplio sentido; es decir, con tal de incluir los casos de herencia indirecta lo mismo que directa.

La obesidad hereditaria directa, que es por otra parte la más rara, suele revestir una forma grave y aun atacar á los niños desde el nacimiento (obesidad de los niños de pecho).

Lo más frecuente es que aparezca ya en la infancia y adquiera gran desarrollo á la pubertad. Va acompañada de retraso en el desarrollo de los testículos ú ovarios y de embotamiento genital.

Es muy raro ver desarrollarse esta clase de obesidad después de la adolescencia.

La forma constitucional, dependiente de la herencia indirecta, tiene estrechas relaciones con la diabetes, la litiasis biliar y la gota; enfermedades que marchan á la par, se suceden en un mismo individuo ó se encuentran en los de una misma familia.

Esta forma de obesidad aparece con mayor rareza que la anterior antes de la adolescencia. A veces coincide con cierto grado de anemia, pero jamás la he visto coexistir con una clorosis bien acentuada.

Se complica bastante frecuentemente con menorragias, no obstante el débil desarrollo del útero y de sus anejos. Lo más á menudo, no se caracteriza hasta los treinta años de edad, y en ciertos casos á la de la menopausia, no faltando algunos en que se alía con el histerismo. La preñez parece favorecer su aparición; pues hay mujeres, más bien delgadas que gruesas, que de repente engordan considerablemente después de uno ó dos embarazos.

La obesidad adquirida, independiente de toda predisposición hereditaria, es la de los comilones. Las más veces, los individuos que se entregan á los placeres de la mesa son flojos y hasta perezosos, entrando en la cuenta de las causas de su estado mórbido la falta de actividad.

Esta forma de obesidad es la menos grave; siendo necesario, para que se modifique favorablemente, que los interesados tengan fuerza de voluntad bastante para vencer sus malos hábitos; cosa que, por desgracia, es muy excepcional.

En la práctica se encuentran estos malos hábitos en individuos ya predispuestos á la obesidad por sus antecedentes; haciéndose difícil, en tales circunstancias, distinguir la parte que corresponde á cada uno de los diferentes elementos etiológicos.

La obesidad puede explicarse teóricamente, lo propio que la diabetes, ya por un exceso de formación, ya por la insuficiencia de destrucción de los principios acumulados en el organismo. Por lo demás, ambos procesos pueden combinarse; pero si bien es fácil de comprender así el desarrollo de la obesidad adquirida, el de la constitucional queda realmente muy oscuro.

Según Bouchard, la obesidad hereditaria proviene

de un defecto congénito de las células, que las hace impropias para gastar suficiente cantidad de grasa. Análoga opinión adopta Kisch. Esta clase de ideas, de la que ya hemos hablado á propósito de la diabetes, tiene el inconveniente de ser puramente abstracta. ¿Por qué un caso de insuficiencia de las funciones nutritivas de los elementos anatómicos se revela por falta de aprovechamiento del azúcar y otro por la de la grasa? No cabe contestar á esto sino con hipótesis.

Algunos patólogos han hecho intervenir, por lo menos en cierta medida, los actos digestivos en la patogenia de la obesidad; punto en el cual nos hallamos también con opiniones contradictorias. Así es que Beneke admite que la actividad hepática está exaltada en algunos obesos, y que la abundancia de bilis facilita la absorción intestinal de la grasa. Para Cohnheim y Bouchard, sucede precisamente lo contrario; pues falta la bilis, y esto da lugar á que la grasa se absorba mal transformada y resulte inútil para el organismo.

A fin de cortar estas difíciles cuestiones, se deberá estudiar, á favor del análisis de las heces fecales, el grado de aprovechamiento de los varios alimentos por los obesos.

Sea como quiera, en el estado actual de nuestros conocimientos, las únicas indicaciones racionales son las dos siguientes: reducir la formación de la grasa y facilitar su combustión.

Es evidéntísimo que la dietética debe ocupar el primer rango entre los medios de que disponemos; verdad que parece hallarse hoy tan bien sentada, que la mayoría de médicos contemporáneos niegan todo valor á la intervención medicamentosa.

Régimen.

Varía mucho el régimen para los obesos, pero siempre constituye una verdadera cura por inanición. Las variedades de él más conocidas son las referentes al régimen de Voit, Harvey (Banting), Certei y Ebstein.

Tomo de Dujardin-Beaumetz un cuadro, que hace ver, á la primera ojeada, que esta variedad de régimen se funda constantemente en el empleo de una ración insuficiente:

	Materias albuminosas.	Materias grasas.	Hidrocarburos.
Ración normal. . . .	124	55	435
— Voit. . . . .	118	40	150
— Harvey. . . . .	170	10	80
— Certei. . . . .	155-179	25-40	70-100
— Ebstein. . . . .	100	85	50

Nos limitaremos á presentar algunas reflexiones sobre las clases de régimen más comentadas y discutidas en estos últimos años.

Régimen de Certei.

Ya he tenido ocasión de hablaros del régimen de Certei, á propósito de la medicación de la hidropesía. Sin duda que no habréis dado al olvido que este régimen tiene por principal objeto remediar los trastornos circulatorios producidos mecánicamente por la obesidad, con particularidad en los casos de corazón graso, y que descansa, ante todo, sobre el racionamiento de las bebidas.

Según el cuadro lo indica, Certei reduce especialmente los hidrocarburos, que, tomados con exceso, facilitan á un tiempo la fijación de la grasa y la transformación grasosa de los albuminoides. Pero aumenta la ración de materias azoadas, y atiende tanto más á restringir el aporte líquido cuanto más pronunciados son los trastornos circulatorios.

Los enfermos no deben beber sino 800 gramos diarios, fuera de las comidas, una hora ú hora y media después de ingeridos los alimentos sólidos.

Por otra parte, y con objeto de sustraer cierta cantidad de líquido al organismo y aumentar el consumo de materias grasas é hidrocarbonadas, Certei obliga á los enfermos á que hagan ejercicio, y especialmente el de ascensiones á pie.

Los principios generales del método son los siguientes: comer poco y á menudo (de cuatro á seis veces al día); no beber sino fuera de las comidas (800 gramos diarios); régimen azoado no exclusivo, y ejercicio, sobre todo, en las montañas.

Parece que Certei ha logrado buenísimos resultados en los obesos, aun cuando estuviera ya graso el corazón, habiendo visto desaparecer la albuminuria ocasionada por los trastornos circulatorios. Esto no obstante, su método ha sido muy criticado, y recientemente lo ha presentado Dujardin-Beaumetz como peligroso en los casos de corazón graso. Un obeso de corazón graso, dice él, es mejor que se quede así que someterse á un régimen que puede abreviar sus días.

En la práctica hay una verdadera dificultad, porque me parece evidéntísimo que se confunden casos de sobrecarga grasosa del corazón con los de degeneración grasosa del miocardio. Los pacientes que han sacado partido del régimen de Certei, no debían tener más que sobrecarga grasienta del corazón, sin degeneración ni atrofia perceptible del miocardio; estados anatómicos que no es fácil distinguir clínicamente. Así es que no tiene nada de extraño que, en manos de otros médicos, no haya dado siempre la medicación de Certei los favorables resultados conseguidos por este hábil práctico.

Rosenfeld ha notado que el régimen riguroso se tolera siempre con dificultad, habiendo sido algunas veces asaltados por diferentes desórdenes los pacientes; desórdenes procedentes del corazón, del sistema nervioso ó de los riñones.

Los trastornos cardíacos se han presentado en casos de degeneración grasosa, de arterio-esclerosis ó de lesiones valvulares mal compensadas. Los desórdenes nerviosos han sido digestivos, con pérdida de las sensaciones de hambre y sed, cefalalgia, atolondramiento, mareos, debilidad, afasia ó agorafobia é insomnio. Por fin, de veinticuatro enfermos de Rosenfeld, ocho se pusieron albuminúricos.

Parece, pues, harto severo el régimen de Certeil, y aun capaz de hacer daño cuando hay una lesión importante del corazón, tal como degeneración del miocardio, arterio-esclerosis ó lesión valvular. Parece, no obstante, que en los obesos todavía vigorosos y no caquectizados por un padecimiento cardíaco, puede prestar buenos servicios este régimen. Mas, para lograr de él un beneficio suficiente, ¿habrá que aplicarlo con la misma severidad que Certeil? No lo creo.

Régimen  
de Ebstein.

Ebstein ha preconizado un régimen particularísimo. Veis, en el cuadro anterior, que reduce un tanto la proporción de los abuminoides, mucho la de los hidrocarburos y que aumenta grandemente la ración de grasa.

Las materias grasas, conforme una observación que se remonta á Hipócrates, tienen la ventaja de atenuar las sensaciones de hambre y sed. Así es que el régimen insuficiente de Ebstein parece, por consecuencia, menos duro que el de Certeil. Pero se le reprocha, con razón, el ser ilógico y no hacer adelgazar sino es quitando el apetito.

Cierto es, efectivamente, que el uso de los alimentos grasos facilita la formación de los depósitos grasientos más todavía que el uso de las féculas. Y añado, que pueden originar un estado dispéptico difícil de curar, y que, al perder la gordura, los pacientes se exponen á perder asimismo la salud.

A las varias clases de régimen expuestas, puede añadirse todavía el régimen de Engel (análogo al de Ebstein), el de Demuth (cifra normal de albuminoides, 50 de grasa, y reducción, tan grande cual se pueda, de los hidrocarburos), y también los de G. See, Dujardin-Beaumetz y Tarnier (dieta láctea).

Otros modos  
de régimen.

No me parece necesario entrar en más pormenores sobre este punto. Todo régimen especial pone en tortura al paciente y es rarísimo que pueda sostenerse mucho tiempo. Por otra parte, son de utilidad muy contestable, y pueden, por el contrario, hacerse dañosos, alterando las funciones digestivas y debilitando á los enfermos.

Sometiéndose á uno cualquiera de estos métodos, se corre el verdadero y formal riesgo de ponerse dispéptico.

La reglamentación cuantitativa de los alimentos es, en resumen, la única cosa que parece ser útil. Los alimentos deben prescribirse bajo una forma de muy fácil digestión, respetándose todo lo posible los gustos y hábitos de los sujetos.

Por lo demás, se empezará entregándose desde luego á la indagación exacta de estos hábitos. En esta parte hay que distinguir dos categorías de enfermos.

La primera de estas categorías es la de aquellos que comen y beben demasiado (obesidad accidental adquirida). Con frecuencia, el abuso de los placeres

de la mesa es todo lo magno posible, rociándose largamente los alimentos sólidos con bebidas fuertes, vinos puros, cerveza, aguardiente y licores.

Bastará conducir progresivamente estos obesos á la ración normal para obtener notable mejoría de su estado. Pero no creáis que esto sea cosa fácil, pues os hallaréis con serias y tenaces resistencias.

Para ver si es ó no útil el racionamiento de las bebidas, ha propuesto A. Robin guiarse por la cantidad de urea eliminada en las veinticuatro horas, ó bien por el coeficiente de oxidación, cuando es la media la cifra de la urea. Designa con este nombre de coeficiente de oxidación la relación entre los materiales sólidos de la orina y la urea. Cuando este coeficiente es superior al normal, hay exceso; cuando es más débil, hay defecto.

Quiere A. Robin que los enfermos beban con abundancia, en el primer caso (exceso de oxidación), y que, por el contrario, beban poco en el caso opuesto. Ignoro la exactitud absoluta de esta ley; pero ello es que los enfermos de A. Robin estaban sometidos á un régimen alimenticio concerniente á los alimentos sólidos y líquidos, por lo que habían de quedar ignorados los efectos relativos á la cantidad de las bebidas ingeridas.

Llegamos á la segunda categoría de obesos; es decir, á los que engordan comiendo poco.

Aquí nos hallamos en peores condiciones, no pudiendo consistir la dietética en un régimen insuficiente, que, sin ser útil, iría seguido de una peligrosa debilitación. Hay, pues, que conceder en estos casos un lugar más amplio todavía á los diferentes medios de excitar la combustión de la grasa que al régimen dietético.

Examinemos estos medios, á los que, por lo demás, debe recurrirse en todas las variedades de obesidad.

Hipócrates recomendaba á los obesos un alimento sustancioso y poco abundante, mucho ejercicio, poco abrigo, la permanencia al aire fresco y las lociones y baños fríos. A la verdad, nada mejor podríamos decir nosotros, y todos nuestros estudios sólo han podido confirmar estos sabios preceptos. ¿Cuál es su significación?

Que los obesos deben llevar una vida activa, que asegure, por una parte, el desgaste de los materiales más fáciles de combustionar, y por otra la nutrición de los elementos plásticos y albuminoides del organismo. Los hombres que trabajan, sea de modo manual ó de cabeza, rara vez son obesos.

Entre los campesinos y gentes del pueblo, pocas veces se los encuentra. Y, por el contrario, abundan en las clases acomodadas, entre las gentes que, aun teniendo á veces cierta vivacidad intelectual, aman la vida regalona, la permanencia larguísima en la mesa, la siesta, y que, de carácter flojo y aun egoísta, son enemigos de las emociones y del movimiento, así como incapaces de todo gran esfuerzo.

Se debe tratar de sacudir este entorpecimiento físico. Los enflaquecedores de animales han comprendido muy bien los servicios que son capaces de prestar los ejercicios físicos, siempre que se trata de achicar los depósitos de grasa al propio tiempo que desarrollar las masas musculares. Los médicos que se han inspirado en estas prácticas, y han combinado el régimen alimenticio con el ejercicio corporal, son los que han obtenido mayores triunfos en la cura de la obesidad.

Los ejercicios corporales no sólo tienen aquí por

objeto, como parece creer Certeil, reducir al mínimo la cantidad de agua del organismo, á favor de su eliminación por la piel, sino que deben sobre todo modificar la nutrición general y levantar las fuerzas aumentando las masas carnosas que, al funcionar, combustionan los hidrocarburos y fijan los albuminoides.

El ejercicio muscular debe ser progresivo y en proporción á las fuerzas. Las ascensiones á montañas, cuando es posible hacerlas, son particularmente útiles, y en los jóvenes ofrecen la ventaja de favorecer el desarrollo de la caja torácica, constituyendo en todas las edades una especie de gimnasia pulmonar. Por lo demás, pueden hallarse contraindicadas, lo propio que todos los demás ejercicios físicos, por el estado del corazón.

Ya hemos dicho que en la mayoría de obesos, sobre todo en los que no pasan de cuarenta años, no hay degeneración grasosa de las fibras cardíacas; existiendo simplemente una sobrecarga grasienta, con tendencia á la atrofia del miocardio, por causa de la compresión. Tal estado implica también cumplidamente el uso de los ejercicios progresivos.

Wood ha dicho sabiamente: «Un régimen dietético sobrio y el trabajo impedirán la obesidad en los sujetos predispuestos á ella». Por desgracia, se tropieza en la práctica con obesos sobrios que no quieren hacer ejercicio, y gentes activas que no rehuyen el ponerse en cierto movimiento con tal de comer y beber á su capricho.

Alcalinos, iodo.

Los medicamentos empleados contra la obesidad son pocos y su utilidad muy reducida, si no negable por completo. Apenas si os citaré otros que los alcalinos y los iódicos.

En Inglaterra se usa con preferencia el licor de potasa y en Francia el bicarbonato de sosa. El ioduro potásico y todos los demás iódicos tienen un valor mal acreditado. Duchesne-Duparc ha preconizado el *fucus vesiculosus*, en razón á su riqueza iódica, y Foot ha publicado poco hace, á favor de este medicamento, un caso de curación de obesidad en la adolescencia, acompañada de atrofia testicular.

Para no dejar cosa por decir, indicaré también el empleo de aquellos medicamentos dirigidos, no á la obesidad, sino á los desórdenes que acarrea; es decir, á los trastornos mecánicos de la circulación. Empleáanse con bastante frecuencia los purgantes drásticos, administrados á pequeñas dosis durante cierto tiempo, de manera que se produzca una especie de sangría blanca intestinal. Estos medios contribuyen á reducir la cantidad de agua contenida en el organismo, facilitan la circulación abdominal y rebajan el timpanismo de los intestinos.

Purgantes.

Por último, algunos médicos han utilizado el jaborandi, ó su principio activo la pilocarpina, con objeto de producir pérdidas acuosas, cuyos remedios entran de coadyuvantes en la cura de Certeil. Se les puede tachar de producir efectos inseguros y fugaces, además de rendimiento.

Jaborandi.

Entre los medios físicos capaces de desempeñar cierto papel en la medicación de la obesidad, hay que colocar primeramente los recursos térmicos, que llenan diferentes indicaciones, y cuyo principal objeto es el de reducir la masa sanguínea, en caso de haber trastornos mecánicos de la circulación.

Agentes físicos.

A este fin, se utilizan señaladamente los baños de estufa y sudaciones obtenidas por medio de envolturas, y mejor todavía de cajones, procedimien-

tos que figuran asimismo en la cura de Certel.

Las aplicaciones frías llevan otro propósito. Obran activando las combustiones y produciendo un efecto neurosténico. De todas ellas se utiliza con particularidad la ducha fría, siempre que el estado del corazón no la contraindica. En este mismo concepto pueden ser prescritos ventajosamente los baños de mar, fríos ó calientes, sobre todo en la gente joven.

Finalmente, Sandahl y Charrier han utilizado la cura neumática para favorecer también las combustiones intraorgánicas, que es á lo que ella tiende.

## LECCIÓN TRIGÉSIMASEGUNDA

### MEDICACIÓN DE LA OBESIDAD (FIN)

Empleo de las aguas minerales.—*Medicaciones derivadas de los síntomas, como elementos morbosos.*

### MEDICACIÓN DEL DOLOR

*De los anestésicos: éter y cloroformo.—Descripción de la anestesia general.*

### SEÑORES:

Para terminar el estudio de la medicación contra la obesidad, sólo nos restan algunas palabras sobre el empleo de las aguas minerales. Esta forma de medicación, de un poder y valor incontestables, no puede, por desgracia, convenir sino á los obesos que todavía no presentan trastornos mecánicos circulatorios de origen cardíaco. Con todo, no debe considerarse la existencia de desórdenes circulatorios como contraindicación absoluta en todos los casos. Cuando sólo hay sobrecarga grasosa, sin arterio-esclerosis ni lesión valvular, hay manantiales minero-medicinales que parecen ser dignos de utilizarse.

Los obesos van generalmente á las aguas clorurado-sódicas y á las alcalinas. Se cree que esta medicación hidro-mineral fué primeramente establecida en Bohemia; así es que los establecimientos de Carlsbad y de Marienbad gozan hace largo tiempo de

Aguas  
minerales.

tos que figuran asimismo en la cura de Certel.

Las aplicaciones frías llevan otro propósito. Obran activando las combustiones y produciendo un efecto neurosténico. De todas ellas se utiliza con particularidad la ducha fría, siempre que el estado del corazón no la contraindica. En este mismo concepto pueden ser prescritos ventajosamente los baños de mar, fríos ó calientes, sobre todo en la gente joven.

Finalmente, Sandahl y Charrier han utilizado la cura neumática para favorecer también las combustiones intraorgánicas, que es á lo que ella tiende.

## LECCIÓN TRIGÉSIMASEGUNDA

### MEDICACIÓN DE LA OBESIDAD (FIN)

Empleo de las aguas minerales.—*Medicaciones derivadas de los síntomas, como elementos morbosos.*

### MEDICACIÓN DEL DOLOR

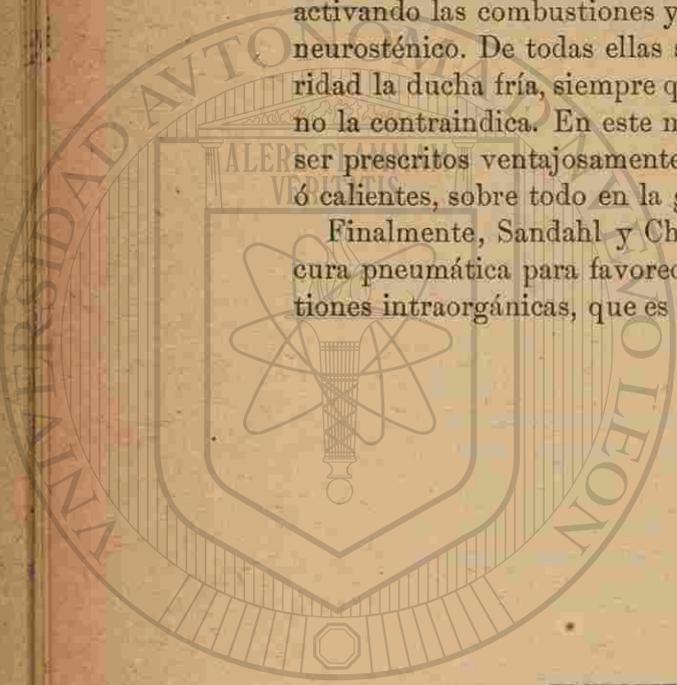
*De los anestésicos: éter y cloroformo.—Descripción de la anestesia general.*

### SEÑORES:

Para terminar el estudio de la medicación contra la obesidad, sólo nos restan algunas palabras sobre el empleo de las aguas minerales. Esta forma de medicación, de un poder y valor incontestables, no puede, por desgracia, convenir sino á los obesos que todavía no presentan trastornos mecánicos circulatorios de origen cardíaco. Con todo, no debe considerarse la existencia de desórdenes circulatorios como contraindicación absoluta en todos los casos. Cuando sólo hay sobrecarga grasosa, sin arterio-esclerosis ni lesión valvular, hay manantiales minero-medicinales que parecen ser dignos de utilizarse.

Los obesos van generalmente á las aguas clorurado-sódicas y á las alcalinas. Se cree que esta medicación hidro-mineral fué primeramente establecida en Bohemia; así es que los establecimientos de Carlsbad y de Marienbad gozan hace largo tiempo de

Aguas  
minerales.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE LEÓN  
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECA Y DOCUMENTACIÓN

gran reputación. En Alemania se echa mano de las aguas de Ems, Kissingen, Homburgo y Niederbronn; en Francia, de las de Brides, Salies-de-Bearn, y desde hace poco Châtel-Guyon y Vichy (1).

Las aguas de Ems, Marienbad y Carlsbad son respectivamente bicarbonatadas, sulfatadas y cloruradas. Las de Brides (Saboya), que son las que más se acercan á las dos últimas, son cloruradas sulfatadas (2).

Todas estas aguas son laxantes y diuréticas; aumentan el número de las deposiciones y acaban por determinar una irritación gastro-intestinal, caracterizada sobre todo por alternativas de estreñimiento y evacuaciones biliosas. Además, producen cierta diaforesis y diuresis. Tienden, pues, á reducir la masa sanguínea; pero como los enfermos se hallan sometidos á la vez á una dieta severa, á paseos y ejercicios diversos y al masaje combinado con sudaciones, la medicación resulta en realidad compleja, además de cansada, no pudiéndose aplicar sino á los

(1) En España ocupan los primeros lugares de este tipo de aguas minerales fundentes, las célebres Burgas de Orense, las Caldas del mismo apellido, las de Montbuy y de Reyes, las de La Toja y Loeches, con otras muchas de variada importancia. (E. T.)

(2) Las aguas españolas de Caldas, de Orense, por otro nombre de Partavia, son clorurado-sódico-sulfatadas y débilmente sulfúricas, á 35° C. Las celeberrimas Burgas, de Orense, comparables con las de Carlsbad, son clorurado-sódico-bicarbonatadas y carbónicas, á 68° C. Las Caldas de Reyes, clorurado-sódicas, levemente sulfúricas, á 55° C. Las de La Toja, clorurado-sódicas y fosforado-ioduradas, á 20° C. un manantial y 60° C. otro (alcanzando el cloruro sódico la notable proporción de 23,873 gramos por litro, no anotada anteriormente; pero que debe serlo, con la debida preferencia, en la parte que allí cabe á las aguas clorurado-sódicas). Las Caldas de Montbuy, clorurado-sódicas nitrogenadas, á 70° C. Por fin, las de Loeches (la «Margarita» y la «Maravilla») son sulfatado-cloruradas (y nitradas estas últimas), igualmente que las de Carabaña. (E. T.)

obesos vigorosos. Durante esta cura, se obtiene las más veces grandísima disminución del peso. Por desgracia, los enfermos no tardan en perder los beneficios de su estancia en las aguas, al volver á sus malos hábitos anteriores.

Petit notó en Vichy, desde 1854, que los obesos adelgazaban durante la cura; á pesar de lo cual, casi no se ha utilizado hasta hoy este establecimiento en la medicación de la obesidad. Al designar esta aplicación, harto abandonada de las aguas de Vichy, hace observar Jardet que la eficacia de ellas se debe á la vez al bicarbonato de sosa y al de potasa, el último de los cuales no deja de abundar en los manantiales del Hospital y de Lardy. Estas aguas de Vichy parecen estar particularmente indicadas en los obesos afectados de plétora abdominal.

#### SEÑORES:

Hemos concluído, con esto, el estudio de las principales medicaciones correlativas á los elementos morbosos constituídos por el proceso. Sabéis que los demás elementos morbosos, más sencillos, sólo son ya síntomas importantes. Desde ahora, comenzaremos el estudio de las medicaciones derivadas de estos elementos morbosos sintomáticos; empezando por elegir, entre todos ellos, los fenómenos patológicos que se presentan en las enfermedades del sistema nervioso. De los elementos morbosos sintomáticos

La semeiología de este sistema es riquísima; pero sólo tenemos por qué ocuparnos de los síntomas que se alzan á la altura del elemento morbo-so. Y como sean todavía bastante numerosos, considero necesario dividirlos en dos grupos. ®

En el primero colocaremos los fenómenos nervio-

sos que resultan de una excitabilidad anormal del sistema nervioso ó de alguna de sus partes.

En el segundo, los fenómenos se refieren á una supresión, más ó menos completa, de las funciones nerviosas.

Los desórdenes comprendidos en el primer grupo suscitan la indicación general de calmar ó deprimir la acción nerviosa; es decir, de originar una acción aneurosténica ó *neurasténica*.

Los que forman parte del segundo grupo deben combatirse, al contrario, con la excitación del sistema nervioso, ó sea mediante una acción *neurosténica*.

Los principales síntomas correspondientes al primer grupo, son:

- En la esfera de la sensibilidad (sistema estésódico), el dolor.
- intelectual (psíquico), el insomnio y el delirio.
- de la motilidad (kinesódico), las convulsiones, inclusa la contractura.

A cada uno de estos fenómenos cardinales, mirados como elementos morbosos, corresponde una medicación.

- Al elemento dolor, la medicación anestésica, analgésica y antineurálgica.
- insomnio, la medicación hipnótica.
- delirio y manía, la medicación estupefaciente.
- convulsiones, la medicación antiespasmódica.

Tomando como asunto primero el estudio de la medicación neurasténica, nos vemos conducidos á tratar desde luego de la primera sección de esta medicación, ó sea de la del dolor.

#### MEDICACIÓN DEL DOLOR

Me parece por demás inútil fijarme en la alta importancia de esta medicación. Si, no obstante los es-

fuerzos todos de la ciencia moderna, se encuentra todavía harto á menudo el médico incapacitado para curar, tiene por lo menos el poder de aliviar, de atenuar los sufrimientos de sus enfermos. Hipócrates calificó de divina esta última misión. ¿Qué hubiera dicho de la anestesia quirúrgica, de esta maravillosa conquista de la medicina contemporánea, si la hubiese conocido?

La cuestión se presenta hoy, con efecto, bajo un doble aspecto. De un lado, podremos evitar el dolor, es decir, suprimir por completo la sensibilidad consciente en los pacientes que deben soportar una operación quirúrgica. De otra parte, poseemos gran número de medios de acción contra los dolores nacidos de las enfermedades.

Abarcaré en toda su complejidad esta vasta medicación del dolor, porque no puedo retardar la historia interesantísima de la anestesia, so pretexto de que dependa más bien de la terapéutica quirúrgica.

En el curso del estudio presente veréis que, en estos últimos años, hemos hecho adquisiciones preciosísimas, que elevan, por gran fortuna, la medicación del dolor á un alto grado de perfección.

Un rápido análisis de los caracteres del dolor debe preceder al estudio de nuestros medios de acción.

El dolor es un fenómeno de percepción, que tiene, por lo tanto, su asiento en la capa cortical del cerebro. Para producirse, necesita una excitación periférica, la transmisión de ella por un tronco nervioso y el eje medular y, por fin, un acto perceptivo central, cortical. La percepción del dolor exige, pues, que se pongan en actividad diferentes partes del sistema estésódico.

Posible es que, en ciertos casos patológicos, el

Del elemento dolor.

centro perceptivo se halle en un estado de excitación especial, y que, por consiguiente, el dolor sea de origen casi exclusivamente central. Tal es, con toda probabilidad, lo que sucede en ciertas neuralgias antiguas.

Sea de esto lo que quiera, la fisiología indica que se puede impedir el fenómeno dolor actuando sobre uno de los puntos del sistema estésico, es decir, sobre la periferia (extremidades nerviosas), sobre los conductores ó sobre el centro perceptivo.

Hay, pues, una medicación periférica del dolor y otra medicación central. La primera atenúa ó suprime la excitabilidad de las extremidades del arco sensitivo, y la segunda aniquila las propiedades de las capas corticales del cerebro.

Estos diversos efectos pueden obtenerse á favor de medios bastante numerosos. Unos poseen la propiedad de borrar por completo las funciones nerviosas, durante cierto tiempo; otros modifican menos profundamente los elementos nerviosos, pero actúan suficientemente sobre estos elementos, ó los vecinos á ellos, para disminuir y aun apagar el dolor.

Los primeros se designan con el nombre de anestésicos, y los segundos con el de analgésicos; siendo la primera calificación más fisiológica, en el sentido de aplicarse á los agentes que suprimen toda sensibilidad, aun en estado de salud; no siendo aplicable la segunda sino á los agentes que, en el estado patológico, pueden atenuar ó suprimir el fenómeno dolor sin producir la anestesia completa.

Según estos datos, la anestesia, de la cual vamos á tratar, puede ser local ó general.

Cl. Bernard reserva el nombre de anestésicos á las sustancias que tienen la propiedad de suprimir la

Anestesia  
general.

sensibilidad ( $\alpha$  privativo, *anesthesia*, sensibilidad), ó la facultad de sentir el dolor, produciendo la resolución de los miembros, y por consiguiente la inmovilidad; así como una especie de sueño.

Los antiguos habían pensado mucho en la supresión del dolor; no sólo del que acompaña á ciertas enfermedades, sino también del provocado por las operaciones quirúrgicas. A pesar de esto, el empleo metódico de la anestesia es de fecha relativamente reciente, pues no va más allá de 1847.

El gran descubrimiento de la anestesia general parece ser que se debe á Horacio Wells (dentista de Hartford), que fué el primero en aplicar á una operación dolorosa, en 1844, las propiedades del protóxido de ázoe (protóxido de nitrógeno), ya indicadas por algunos químicos.

Había ya ensayado el éter y le había rechazado, en tanto que Morton, instigado por el químico Jackson, su asociado, le empleaba en 1846. No tardó en atribuirse á estos dos hombres bulliciosísimos el descubrimiento de la anestesia quirúrgica, y H. Wells, desesperado, tuvo el lamentable fin de otros tantos inventores, pues se suicidó, abriéndose las venas en un baño y respirando éter.

Flourens fué el primero que conoció las propiedades anestésicas del cloroformo, á favor de experimentos en animales (8 de marzo de 1847). En el mismo año, introdujeron este precioso anestésico en la práctica quirúrgica Furnell y Simpson.

En la actualidad, es bastante crecido el número de los anestésicos; pero el cloroformo y el éter continúan siendo los más importantes.

El éter sulfúrico,  $C^4H^{10}O$ , es un líquido incoloro, muy móvil, volátil y de olor particular y suave.

Éter  
y cloroformo.

Hierve á 35°,6, se disuelve en nueve veces su peso de agua y se inflama con facilidad, aun en estado de vapor, cosa que constituye uno de los inconvenientes de su empleo. Se obtiene tratando el alcohol por el ácido sulfúrico, formándose óxido de etilo anhidro (éter sulfúrico).

El cloroformo,  $\text{CHCl}_3$ , es el tricloruro de formilo. Líquido incoloro, muy móvil y volátil, de alta densidad (1,48), olor bastante agradable, que se ha comparado al de la camuesa. Entra en ebullición á 60°,8, pero sus vapores no son inflamables. Es poco soluble en el agua, pero sí en el alcohol.

Por mucho tiempo, el cloroformo de las farmacias dejaba que desear en pureza. Hoy se encuentra con facilidad en el comercio cloroformo muy puro y perfectamente apropiado á los usos quirúrgicos. Este cuerpo debe tenerse á cubierto de la luz, que tiende á desprender de él cloro, gas fósgeno (1) y ácido clorhídrico. Vuestro sabio profesor de farmacología, señor Regnaud, ha observado que el alcohol etílico, metílico y acético, añadidos respectivamente al cloroformo en la proporción de 1 por 1.000, previenen su alteración.

Los fenómenos producidos por estos dos agentes, éter y cloroformo, nos servirán de base para nuestra descripción general de todos los de la especie. Esto no obstante, tendremos más particularmente á la vista los efectos del cloroformo, cuyo empleo está mucho más esparcido que el del éter.

Fenómenos  
generales.

Numerosos trabajos contemporáneos permiten formarse una idea fisiológica exacta de la acción anestésica.

(1) Oxi-clorido-carbónico.

(E. T.)

Desde luego, debo haceros notar que los trabajos de Cl. Bernard, Vulpian, P. Bert, Schiff, Arloing y otros, han consignado que esta acción es muy general, y que se hace sentir en grado diverso en todos los elementos anatómicos de ambos reinos; es decir, lo mismo sobre las células vegetales que animales. En todos los casos, se revela por una suspensión de los fenómenos llamados vitales, en tanto que respeta los actos químicos. Así es que detiene la germinación de los granos, no obstante respetar los fenómenos de respiración y digestión de las plantas.

Lo mismo sucede en los animales: los fenómenos de conciencia, de voluntad y de sensibilidad, quedan abolidos; pero la respiración, la circulación y los cambios moleculares, son respetados.

Consiste esto, en que los anestésicos se dirigen desde luego á ciertos elementos anatómicos, que son aquellos que están encargados de las funciones más elevadas. De modo que, hasta cierto punto, son reactivos del protoplasma celular, por cuanto el orden en que los elementos se dejan impresionar por ellos indica su jerarquía orgánica. Así es que aun los elementos nerviosos que se afectan antes que todos los demás, lo son ellos mismos siguiendo una ley correlativa de la supremacía de sus funciones.

He aquí, efectivamente, el orden de sucesión general de los fenómenos nerviosos durante el curso de la anestesia:

- 1.º Suspensión de las funciones de los lóbulos cerebrales (sueño);
- 2.º Suspensión de las funciones de la médula espinal y de la protuberancia, como órganos de sensibilidad (anestesia);
- 3.º Suspensión de las funciones de los centros cé-

rebro-espinales, como órganos excito-motores (resolución muscular);

4.º Y por fin, el bulbo es alcanzado y se observa la suspensión de sus funciones y de las de los nervios orgánicos, como órganos excitadores y reguladores de los movimientos respiratorios y cardíacos (cesación de los actos respiratorios y de los latidos del corazón).

Como veis, en esta serie de centros sucesivamente impresionados, el bulbo es el *ultimum moriens*.

Es interesantísimo notar que la evolución de los fenómenos es absolutamente la misma que en la muerte por hemorragia.

En los experimentos que, sobre la decapitación, hemos hecho mi amigo Sr. Barrier y yo, hemos observado también el mismo orden en la extinción de las funciones nerviosas; habiendo podido analizar con precisión el modo de sucederse los fenómenos agónicos, practicando la transfusión sanguínea en cabezas separadas del tronco.

Los elementos nerviosos mueren, pues, siempre en el mismo orden, y la anestesia parece ser un género de muerte de estos elementos.

Admítase que antes de perder sus propiedades vitales, los elementos son más ó menos fuertemente excitados. Esta es una ley de fisiología general, que ha sido claramente formulada por Cl. Bernard, y que se manifiesta en alto grado cuando la muerte es por hemorragia, aunque no tanto como en algunos envenenamientos.

La muerte por anestesia no la elude, si bien el período de excitación suele ser en ella extremadamente corto; por lo cual es admitido en teoría, aun cuando no se le observe.

Las diferentes fases de la anestesia se despliegan, por lo común, con regularidad. A pesar de esto, como se suceden con más ó menos rapidez, parecen confundirse en ocasiones, á lo menos parcialmente.

El cirujano debe mantener á su operado en la tercera de ellas; esto es, en la caracterizada por el sueño, la anestesia y la resolución muscular. Ahora bien; para hacer pasar de esta tercera fase á la última, en la cual se determina la paralización respiratoria y cardíaca, hay que emplear una dosis de anestésico que varía mucho, según el agente utilizado. En ciertos casos, la dosis mortal difiere muy notablemente de la que se podría llamar quirúrgica; mas en otros es pequeña la distancia. A la diferencia entre ambas dosis es á lo que P. Bert llama *zona manejable*, siendo interesantísimo saber que es relativamente estrecha en el cloroformo y el éter.

En las condiciones ordinarias de la aplicación de los anestésicos, el operador no mide la dosis administrada.

Los experimentos hechos por P. Bert sobre los animales nos han enseñado que con el cloroformo se anestesia á los perros, haciéndoles respirar un aire cargado con 20 por 100 de él, y que se les mata cuando la proporción se eleva al 25. La zona manejable es aquí, por lo tanto, de un cuarto. Mas debe añadirse que indudablemente este valor es variable, según las especies de animales, y que el perro sucumbe con más facilidad que el hombre en el curso de la anestesia por el cloroformo, dato que no está desprovisto de interés.

Después de estas generalidades, pasemos á la descripción de los efectos causados en el hombre por las inhalaciones de éter ó de cloroformo.

El sistema nervioso no es impresionado sino por el paso del agente anestésico á la sangre. Pero como la introducción de este agente, en la economía, tiene lugar por la vía respiratoria, resultan efectos y accidentes particulares de este modo de introducción especial.

Los vapores inhalados determinan, con efecto, una excitación de la mucosa de las vías aéreas, que se erige en punto de partida de acciones reflejas sobre la respiración y la circulación. En estos últimos años, se ha venido á conocer que la irritación mucosa, engendrada por el cloroformo, es debida en su mayor parte á las impurezas del líquido medicamentoso. Es posible, por lo mismo, reducirla á su minimum, valiéndose del cloroformo perfectamente puro.

Síncope  
primitivo.

De todos modos, la excitación de las extremidades nerviosas de la mucosa respiratoria, da por resultado el emperezamiento del corazón y del pulmón; pudiendo ser el efecto bastante intenso para traducirse en síncope mortal, que Duret designa con el nombre de *síncope laríngeo-reflejo ó primitivo*. P. Bert ha probado que este accidente no es tan temible cuando los vapores del cloroformo penetran directamente por la tráquea; y más cerca de nosotros, los experimentos de Arloing han consignado que la introducción del anestésico por la vía venosa pone también al abrigo del síncope primitivo. Por último, F. Franck ha demostrado que el nervio trigémino y al laríngeo representan la vía centripeta de este síncope, al cual sirve de vía de retorno el pneumogástrico. Hay que decir, con todo, que Dogiel, Holmgren, Rutherford y Richardson han comprobado el hecho de excitación consecutiva á las inhalaciones del anestésico por la tráquea.

¿Puede producir alteraciones de la sangre la presencia del anestésico en ella? Cuando se opera *in vitro* se notan diferentes alteraciones de los hemátides, mas no se ha visto nada con claridad en la sangre circulante. Habíase admitido cierto grado de asfixia, es decir, de sobrecarga sanguínea de CO<sup>2</sup>, pero Cl. Bernard ha demostrado la inexactitud de esta opinión. Después, los análisis de Arloing nos han enseñado que en el curso de la anestesia hay disminución de los cambios gaseosos, es decir, menos O absorbido y menos CO<sup>2</sup> exhalado. Pero como sea mayor la disminución del último que del primero de estos gases, deduce Arloing que hay aumento relativo de oxígeno en la sangre.

Durante el curso de la anestesia, la temperatura central sufre una depresión más ó menos notable. En los experimentos hechos por Dumenil y Demarquay, ha oscilado desde 0°,3 hasta 5°. Según Simonin, en el hombre será de 1°,2 á 1°,4, y solamente de 0°,2 á 1°,1, en opinión del observador Kappeler. El enfriamiento es más intenso con el éter que con el cloroformo, lo que se explica por el retardo de las oxidaciones.

Por lo demás, veis que hay concordancia entre las variaciones térmicas y los resultados que da el análisis de los gases respirados. Rumpf, que ha observado enorme disminución de los fenómenos comburentes respiratorios en el conejo de Indias anestesiado, cree que el retraso de las oxidaciones se produce por intermedio del sistema nervioso central. En los pocos casos en que se ha observado al principio una ligera elevación de la temperatura, era debido esto indudablemente á la excitación de la actividad muscular.

Las primeras inhalaciones excitan por vía refleja la secreción salivar, lo cual es más perceptible con el éter que con el cloroformo. Más tarde, durante la narcosis, disminuyen las secreciones.

Pero todos estos efectos son en algún modo accesorios; siendo los más importantes aquellos que interesan el sistema nervioso, la circulación y la respiración.

## LECCIÓN TRIGÉSIMATERCERA

### MEDICACIÓN DEL DOLOR (CONTINUACIÓN)

*De la anestesia general (continuación): efectos fisiológicos de los anestésicos generales (continuación); efectos propios del éter.—Modo de administración de los anestésicos.—Accidentes que se producen en el curso de la anestesia general.*

SEÑORES:

Siguiendo la descripción de los efectos causados por los anestésicos, vamos á abordar hoy el punto más importante de este estudio, ó sean los fenómenos nerviosos, los respiratorios y los circulatorios. Para llevar á cabo esta parte de nuestra tarea, nos guiaremos particularmente por el excelente trabajo de Duret.

Hemos dicho ya que el primer período es el del sueño anestésico. El agente transportado por la sangre impresiona, en primer término, los hemisferios cerebrales; empezando por suscitar en ellos una excitación más ó menos viva y pasajera, que se revela por movimientos irregulares y aun convulsivos, y desorden de las ideas. Resultan de aquí, delirio, ensueños y alucinaciones acompañadas de gran locuacidad, sobre todo en los borrachos.

Bien pronto los fenómenos de conciencia y percepción sensorial desaparecen, obteniéndose el sueño y el reposo. El individuo sometido al agente anes-

Efectos  
de  
los anestésicos  
sobre el  
sistema nervioso.



Las primeras inhalaciones excitan por vía refleja la secreción salivar, lo cual es más perceptible con el éter que con el cloroformo. Más tarde, durante la narcosis, disminuyen las secreciones.

Pero todos estos efectos son en algún modo accesorios; siendo los más importantes aquellos que interesan el sistema nervioso, la circulación y la respiración.

## LECCIÓN TRIGÉSIMATERCERA

### MEDICACIÓN DEL DOLOR (CONTINUACIÓN)

*De la anestesia general (continuación):* efectos fisiológicos de los anestésicos generales (continuación); efectos propios del éter.—Modo de administración de los anestésicos.—Accidentes que se producen en el curso de la anestesia general.

#### SEÑORES:

Siguiendo la descripción de los efectos causados por los anestésicos, vamos á abordar hoy el punto más importante de este estudio, ó sean los fenómenos nerviosos, los respiratorios y los circulatorios. Para llevar á cabo esta parte de nuestra tarea, nos guiaremos particularmente por el excelente trabajo de Duret.

Hemos dicho ya que el primer período es el del sueño anestésico. El agente transportado por la sangre impresiona, en primer término, los hemisferios cerebrales; empezando por suscitar en ellos una excitación más ó menos viva y pasajera, que se revela por movimientos irregulares y aun convulsivos, y desorden de las ideas. Resultan de aquí, delirio, ensueños y alucinaciones acompañadas de gran locuacidad, sobre todo en los borrachos.

Bien pronto los fenómenos de conciencia y percepción sensorial desaparecen, obteniéndose el sueño y el reposo. El individuo sometido al agente anes-

Efectos  
de  
los anestésicos  
sobre el  
sistema nervioso.



tésico entra lentamente, sin transición marcada, en el segundo período, el de la anestesia, caracterizado fisiológicamente por la participación de la médula espinal.

Tal y como lo ha demostrado Cl. Bernard, la acción del anestésico recae sobre la célula sensitiva central. El nervio, atacado en su núcleo de origen medular, pierde sus propiedades según la ley hallada por este fisiólogo, es decir, de la periferia al centro; cuya pérdida tiene lugar sin excitación previa aparente.

Los diversos aparatos sensoriales no se paralizan simultáneamente. Se ve desaparecer desde luego la sensibilidad para el dolor y después las varias formas de sensibilidad táctil, de modo que hay un momento en que puede sentirse una incisión y no el dolor que debería llevar consigo.

Según algunos observadores, la extinción de estos diversos modos de sensibilidad parece seguir cierta marcha determinada. Así, Jastrowitz y Willième la han observado sucesivamente en la piel de los miembros y del tronco; después en la de la cara, y en último lugar en la mucosa de la entrada del tabique nasal. Sin embargo de esto, W. Koch pretende que la anestesia se produce en todas partes á la vez. Lo cierto es, que donde la sensibilidad acaba de extinguirse, es en los tegumentos del ojo. Luego desaparecen los sentidos especiales, siendo la primera la vista y el último el oído. El operado anestesiado oye todavía por algún tiempo los ruidos y las palabras que se pronuncian, por bajo que se hable, y hasta puede proferir él algunas sin hilación, por virtud de un automatismo reflejo.

En resumen, la pérdida de la sensibilidad recae

desde luego sobre los nervios medulares, después sobre los de la protuberancia (cara) y en último lugar sobre los del bulbo (oído); cuya evolución permite apreciar la marcha de la anestesia, ó como si dijéramos el grado á que progresivamente llega.

Los órganos esplénicos, el tubo digestivo, el peritoneo, los órganos genitales, resisten más largo tiempo que las otras regiones á la invasión de la insensibilidad, siendo los nervios del gran simpático los últimos en ceder.

Ya se han producido todos estos fenómenos, cuando los dominios kinesódicos de la médula son invadidos á su vez. Entonces se puede ver sobrevenir un ataque tetánico de los músculos respiratorios, el nistagmo (convulsión de los globos oculares), y más adelante el trismo, ó más bien un estado tetánico de la mandíbula inferior y de la bóveda palatina. Por último, el sujeto puede golpearse y tener convulsiones generales, por más que esté en completa insensibilidad.

El poder excito-reflejo de la parte superior del neuroeje resiste también mucho tiempo; de modo que los ojos pueden seguir á una luz sin que, para ello, se necesite conciencia ó voluntad; pero la verdad es que no tardan en desavenirse sus movimientos.

El fin de este período se marca por la resolución muscular completa, coincidente con narcosis profunda. ®

En tal momento, entra la tercera fase y aparece el *súmmum* del efecto útil; porque sólo queda ya la vida vegetativa, bajo la vigilancia del bulbo y del simpático.

Esta rápida descripción no aclara ciertos puntos, sobre los que no tardaremos en tener ocasión de

fijarnos. Por ahora, nos debemos ocupar de una cuestión que ha originado discusiones bastante vivas, y cuya solución interesa particularmente á la práctica obstétrica, que es la de saber si la inteligencia y las funciones psíquicas desaparecen ó no antes que la sensibilidad para el dolor.

*Semianestesia.*

Muchos son los médicos que han observado la insensibilidad, estando no más que debilitadas las facultades intelectuales no abolidas. Desde el punto de vista fisiológico, indica este estado que la alteración de los núcleos sensitivos de la médula es contemporánea, ya que no anterior, á la de la corteza cerebral.

De este modo, puede constituirse un estado consciente, no de anestesia propiamente dicha, sino de analgesia. Observado que ha sido con frecuencia, se le ha designado de muy diversos modos: entorpecimiento general (Gerdy), semisueño (Blandin), semieterización (Bouisson), semidespierto (Chassaig-nac), semiembriaguez (Danyau), semianestesia (Baudens, Forget, Hervey de Chegoin, Laborie, Houzelot), embriaguez insensible (Rigault), analgesia de retorno (Labbé y Goujon), anestesia obstétrica (Campbell), analgesia quirúrgica (Guibert), inteligencia de retorno (Lacassagne).

Algunas de estas denominaciones indican que el fenómeno se produce después de la anestesia, en aquel momento en que se exonera el cerebro antes que la médula; pero otras muestran que también puede observarse al principiar aquélla. Para que aparezca en este último caso, es preciso que el anestésico se administre á dosis muy progresivas, y aun, con esta misma condición, es excepcional. Pero se le puede, por el contrario, producir con toda seguridad, según lo

ha demostrado Guibert, empleando el procedimiento de anestesia mixta de Cl. Bernard, por la morfina y cloroformo. Quizás hay ocasión de tomar nota, en ciertos casos, de un hecho indicado por Gerdy y por Perrin; cual es, que los efectos de la voluntad y de la atención pueden atenuar la rapidez de los efectos encefálicos propios del cloroformo.

Los fenómenos que interesan la circulación central y la periférica deben estudiarse con cuidado. En la práctica ofrecen forzosas irregularidades, aunque en teoría se deban desplegar con regularidad.

*Efectos sobre la circulación.*

Al comienzo, deberá haber contracción vascular con aumento de la presión sanguínea; más tarde, relajación de los vasos, debilitación del tono vascular y, por consiguiente, rebajamiento de la presión sanguínea.

Tomemos nota de dichas irregularidades, cuyas consecuencias son de la más alta gravedad. Ya os he dicho que uno de los accidentes del principio es el síncope primitivo ó laringo-reflejo, debido, como recordaréis, al hecho de pararse el corazón, por culpa de la excitación del pneumogástrico.

Cuando las inhalaciones se hacen con brusquedad, la médula espinal es alcanzada luego rapidísimamente; de donde resulta la excitación de los nervios aceleradores del centro cardíaco, que toman origen en la médula cervico-dorsal. Entonces pueden contarse hasta 150 ó 160 pulsaciones. La presión sanguínea, que empieza por elevarse, baja (Arloing), y tras esto, y casi forzosamente, se retarda el corazón y se produce un síncope. Este es, para Duret, el *síncope secundario ó bulbar*; observándose tres ó cuatro sístoles despaciosos, prolongados, antes de producirse la detención cardíaca. En los experimentos hechos so-

*Síncope secundario.*

bre animales, se ha visto que, teniendo cuidado de cortar previamente los nervios pneumogástricos, se producen los mismos fenómenos, excepto la detención cardíaca; es decir, el síncope. De aquí hay que deducir, que el emperezamiento del corazón es de origen medular; lo que equivale á decir que es consecutivo á la parálisis de los nervios aceleradores, pero que, al propio tiempo, tiene que intervenir la excitación de los pneumogástricos para que se produzca la detención cardíaca.

En apoyo de esta interpretación fisiológica viene una observación hecha por Vulpian. Con efecto, este experimentador ha notado que cuando las dosis del anestésico no van tan lejos, no pasando las cosas de inminencia de síncope, la más sencilla irritación del pneumogástrico basta para causar éste.

Síncope terciario

Llegamos, por último, á una tercera especie de parada ó detención del centro cardíaco. En la cloroformización gradual, pero excesiva, no se nota excitación, sino parálisis. Y como ésta recaiga á la vez sobre los dos sistemas de nervios cardíacos, ¿qué sucederá?

La ley fisiológica es la siguiente:

Cuando ambos sistemas, moderador y acelerador, son excitados á un tiempo y en grado igual, el dominante es el efecto moderador; pero cuando la excitación cesa, el efecto es inverso, es decir, predomina el acelerador.

En la parálisis producida por el cloroformo, es forzoso encontrarse con desórdenes ocasionados por el predominio de la acción aceleratriz. Y efectivamente, los movimientos del corazón se hacen precipitados y cada vez más pequeños, disminuye la presión sanguínea, la parálisis del bulbo detiene la res-

piración y el corazón cesa, por último, de latir, después de la detención respiratoria y de pasar cierto tiempo, que puede ser hasta de dos minutos. A esta variedad de síncope es á la que Duret designa con el nombre de *síncope terciario*. Como resultado de la intoxicación profunda del bulbo, es la más irremediable.

Por parte de los vasos se observan fenómenos análogos, según lo han demostrado Dastre y Morat. Si la excitación de los nervios vaso-motores (constrictores y dilatadores) es tal cual intensa, domina la acción moderatriz, ó sea la de los dilatadores.

Cuando se hace con regularidad y bien graduada la administración del anestésico, falta el excitamiento y domina la vaso-constricción hasta el fin de la maniobra quirúrgica, poniéndose descoloridos los tegumentos, sobre todo los de la cara.

Este efecto es el adecuado para disminuir las hemorragias y ahorrar sangre.

Por parte de la respiración y de los órganos respiratorios, no debe percibirse desorden alguno. Marchando todo bien, debe permanecer tranquila y regularizada la respiración; pero también pueden venir accidentalmente trastornos graves por este lado.

En primer lugar, la irritación de las vías respiratorias puede acarrear una pausa refleja en los movimientos respiratorios, tan pronto como empieza la administración del anestésico, sin que esté definido todavía el mecanismo fisiológico de este accidente. Mas adelante, las inhalaciones que se hacen con demasiada presteza, pueden excitar el bulbo y determinar el síncope, acompañado de convulsiones respiratorias. En tales circunstancias, se suspende la respiración después de pararse el centro circulatorio.

Efectos  
sobre la  
respiración.

Y, por último, el impregnamiento gradual de los centros nerviosos, y la profunda intoxicación del bulbo, llevan consigo la pequeñez de los movimientos respiratorios, su falta de amplitud y, finalmente, su cesación, antes de que el corazón se detenga. Así, pues, en la intoxicación avanzada, se anuncia la muerte por la parada de la respiración (Arloing).

Añadamos, con todo, que en los experimentos de Murray sobre conejos traqueotomizados, la suspensión respiratoria no ha sido precedida de descenso en el número de las respiraciones, sino que ha sobrenido al pronto aceleramiento y aumento de amplitud de los actos respiratorios.

Para fijar debidamente en vuestro ánimo la evolución de estos diferentes fenómenos, los resumiremos en forma de cuadro:

#### Acción del cloroformo sobre el sistema nervioso.

	Hemisferios cerebrales.	Sistema de la sensibilidad. (Estesódico).	Fenómenos de conciencia y de percepción sensorial. Sensibilidad al dolor. Tacto.
NEUROEJE	Médula espinal. Protuberancia y mesocéfalo.	Sistema de la motilidad. (Kinesódico).	Sentidos especiales { vista. oído. Sensibilidad del gran simpático. Excitación. Parálisis.
	Bulbo.		

#### Acción del cloroformo sobre el corazón.

- 1.º Síncope primitivo ó laringo-reflejo.
- 2.º Síncope secundario (bulbar), detención cardíaca antes de la respiración.
- 3.º Síncope terciario (por intoxicación), parada ó alto de la respiración antes que del centro circulatorio.

La descripción anterior se aplica sobre todo á los efectos de la cloroformización. Es necesario, por lo tanto, que volvamos, en pocas palabras, sobre los efectos causados por el éter.

particulares  
del éter.

Bajo el punto de vista fisiológico, entre la cloroformización y la eterización no se observan sino diferencias de puro detalle, que se refieren á dos hechos principales. Desde luego, la acción del éter es lenta y más graduada; y en segundo lugar, el éter produce en la circulación periférica un efecto contrario al del cloroformo, pues en lugar de retraer la red periférica la dilata.

De estos efectos particulares del éter, resulta que con este anestésico se está al abrigo del síncope secundario ó bulbar, debido á la acción violenta que sobre el bulbo es capaz de ejercer una inhalación demasiado brusca de cloroformo; pues para producir cosa tal con el éter, habría que prolongar por cuatro ó cinco minutos una inhalación exagerada de él. Pero en cambio, el síncope terciario, aquel que va precedido de suspensión respiratoria, se manifiesta de modo más inopinado con el éter. Por esto es por lo que Arloing prefiere el cloroformo para operaciones largas.

Durante la eterización, se dilatan los vasos pulmonares y se facilita con ello la depleción del corazón derecho. Por otra parte, hallándose igualmente dilatados los capilares generales, también el corazón izquierdo se vacía con mayor facilidad, de donde resulta disminuída la tensión sanguínea. Por lo demás, se ha notado, tiempo hace, que se pone dicrótico el pulso.

De estas diferencias de acción sobre los nervios vaso-motores, se deduce que el cloroformo debe pre-

ferirse igualmente cuando se temen las hemorragias capilares.

Modo  
de administración  
de  
los anestésicos.

Conociendo ahora suficientemente la acción fisiológica de los anestésicos, tratemos de la manera de emplearlos.

El sujeto debe estar sin comer desde siete á ocho horas antes. Si puede elegirse el cloroformo, se cuidará de emplear el que ofrezca á la vista un líquido purísimo. La administración del anestésico se hará, siempre que sea posible, en el lugar mismo que la operación, ó á lo más en una pieza contigua. Para la cloroformización, el operado estará echado horizontalmente, y sentado cuando se trate del éter. Al vientre y pecho se les dejará toda libertad de movimientos.

A fin de proceder con método, se han ideado bastantes instrumentos inhaladores; pero en Francia <sup>(1)</sup> apenas se usa más que la compresa.

La dosificación del anestésico es, por consiguiente, de todo punto empírica; pero, con algo de costumbre, se llega á practicar la anestesia gradualmente; y en caso de ocurrir cualquier anago de peligro, ofrece la compresa el recurso de permitir la suspensión instantánea de la inhalación. Se vierte un chorrito de cloroformo ó éter sobre un pañuelo sin desdoblarse, que se aplica casi tocando á la nariz y la boca. Al principio no se hace aspirar sino pequeñas dosis; pero á contar desde que empieza el sueño, pueden aumentarse, sin que dejen siempre de ser pequeñas.

No basta proceder de este modo, sino que hay que conceder extremada importancia á todas las señales reveladoras de la marcha de la anestesia, inquirir

(1) Y lo propio en España.

cuanto pueda engendrar peligro y aprestarse de antemano á conjurarle. Un ayudante experimentado se encargará, por lo demás, de atender exclusivamente á los efectos del anestésico, en tanto que otro se ocupa de administrarlo.

Los principales signos á que debe atenderse, los suministran la respiración, el aspecto de la cara, de los globos oculares, de la córnea y de la pupila, los ruidos respiratorios y el pulso. Hay que llevar cuenta de las pulsaciones y atender al número y forma de los movimientos respiratorios. Si sobrevienen accesos de tos ó violentos movimientos automáticos, se aparta por un momento la compresa. Si amenaza el vómito, viene palidez súbita y decae el pulso, se suspende inmediatamente la cloroformización.

Cuando la respiración se hace irregular al principio del acto, basta con animar en voz alta al paciente; pero en caso de espasmos respiratorios, se suspenden las inhalaciones. Por último, cuando la respiración es sollozante, no suele ser preciso parar por sólo eso; bastando hacerlo, á lo sumo, durante un momento.

Un pulso duro, pequeño y contraído, indica que debe retirarse la compresa, y si es filiforme é intermitente y va acompañado de palidez del rostro, signo es de gran peligro.

Con el cloroformo, siempre se observa el descolorimiento de la cara. Cuando la anestesia es profunda y se hace inminente la intoxicación del bulbo, aumenta esta palidez, se pone fría la piel del rostro, además de lívida, y los párpados toman tinte plomizo.

Al empezar la anestesia, se vuelven hacia arriba y atrás los globos oculares, y bajo la influencia de la luz oscilan al rededor de un eje antero-posterior, que

se disloca alternativamente á derecha é izquierda, cuando hay nistagmo.

Al hacerse profunda la anestesia, vuelven los globos de los ojos á la horizontalidad, pero sin poder ya ejecutar movimientos asociados bajo la influencia de la excitación luminosa (Duret); quedando disociados completamente, de modo que pocas veces deja de haber estrabismo.

La sensibilidad córnea, que se conserva en un principio, se extingue durante la narcosis profunda; desapareciendo, según indica Berger, al iniciarse el período de tolerancia. Este es un hecho importante, en cuanto permite darse cuenta exacta del paso de la segunda fase á la tercera.

Schiff y Foa, lo propio que Vulpian y Carville, han demostrado que la excitación de un nervio sensible produce la dilatación de la pupila; cuyo órgano hace, pues, oficio como de anesthesiómetro.

Según la regla sentada por Perrin, la pupila queda, durante la anestesia, en un estado de constricción é inmovilidad absolutas, pero en los borrachos tarda en aparecer la contracción y se sostiene con dificultad.

Las observaciones de Budin, Coyne, Schlöger y Winslow han hecho ver que en los no borrachos empieza por haber dilatación pupilar, que va seguida de contracción progresiva, capaz de suspenderse momentáneamente por efecto de una excitación; y además, que cuando se extingue esta facultad es cuando se entra en la fase de la anestesia quirúrgica. Por último, estos mismos observadores han visto la dilatación progresiva de la pupila durante el período de retorno de la anestesia.

En el estado de intoxicación inminente, se dilata

con precipitación la pupila, á la vez que se abren los párpados. Por otra parte, se observa exactamente el mismo fenómeno en el momento de la muerte por hemorragia.

También ha notado Budin, que los esfuerzos de vómito dilatan la pupila y acaban en parte con los efectos de la anestesia; por lo cual, es de primera importancia vigilar las variaciones del diámetro pupilar.

Los ruidos respiratorios que se producen durante la anestesia son el ronquido y el estertor, debidos á la parálisis del velo del paladar, que coincide con un grado avanzado de intoxicación. Por último, señalaré la caída de la lengua hacia atrás, como una de las consecuencias de la resolución muscular. A favor de una pinza especial, se coge este órgano por la punta y se tira de ella hasta sacarla fuera de la boca, al propio tiempo que se alza el mentón.

Los accidentes que pueden producirse en el curso de la anestesia quirúrgica han sido divididos en mortales y no mortales.

Los no mortales son primitivos ó lejanos y tardíos. Los primeros son los vómitos, la agitación prolongada, el delirio, las convulsiones y los accesos de histeria. Los tardíos son la congestión cerebral y la bronco-pneumonía descrita por Richet, las irregularidades del corazón y el espasmo glótico, con afasia y afonía, observado por Dumreicher.

Digamos también que los Sres. Terrier y Patein han encontrado albuminuria pasajera después de la cloroformización, sobre todo en los operados que han sufrido grandes pérdidas de sangre.

Los accidentes que más importa conocer son los mortales. Por fortuna son relativamente raros, y ved

Accidentes.

á renglón seguido los principales datos referentes á ellos que se han podido ya recoger.

Rengauld y Duret han contado 241 casos de muerte por el cloroformo, ocurridos desde 1847 á 1880. Teniendo en cuenta las observaciones no publicadas, se llega, según Kappeler, á un total probable de 300 casos fatales.

Pero, ¿cuál es la proporción de estos casos? O en otros términos: ¿cuál es el grado de mortalidad en la cloroformización?

Apenas se puede contar sino con las estadísticas inglesas y americanas, y he aquí las cifras principales: un caso de muerte por 2.723 cloroformizados (Andrews), 1 por cada 2.873 (Coles) y 1 por 3.196 (Richardson). En la guerra de Crimea no recogió Baudens más que un caso por 10.000 y en la guerra Separatista sólo se ha observado 1 por 11.448.

Duret ha analizado 132 observaciones, para sentar las varias circunstancias en que ha sobrevenido la muerte por parada del corazón ó apnea, y ha propuesto la división de los casos en tres series: 1.º, muerte después de la cloroformización; 2.º, muerte bajo el cloroformo, y 3.º, muerte por el cloroformo.

Muerte  
después de  
la  
cloroformización.

La muerte después de la cloroformización se verifica al momento ó pasadas horas enteras. En el primer caso, se trata de un *síncope tardío*. Más tarde, los accidentes mortales consisten en fenómenos de congestión pulmonar ó cerebral (Richet, Depaul).

Muerte  
bajo la acción  
del cloroformo.

La muerte bajo la acción del cloroformo comprende los hechos, bastante numerosos, en que los accidentes mortales parecen poderse referir á una causa ajena á la intoxicación clorofórmica.

Se han invocado las maniobras ó los más simples actos quirúrgicos, como la incisión de la piel ó el

simple paso de una sonda por un trayecto fistuloso; en cuyos casos la excitación de los nervios sensitivos producirá, por vía refleja, ya la detención del corazón, que es lo más frecuente, ya la del aparato respiratorio, como en el caso de Vigouroux (1861). Realmente, es bastante difícil distinguir entre estas pretendidas acciones reflejas, que producen la muerte, y los accidentes debidos al cloroformo mismo.

Por fin, una ligera hemorragia, en sujetos muy debilitados, ha ocasionado un síncope mortal.

La tercera serie es relativa á los casos más numerosos y mejor definidos, ó sea aquellos en que la muerte viene por culpa del cloroformo.

Muerte  
por el cloroformo.

Nos es ya conocido el mecanismo general de las tres formas de síncope que pueden sobrevenir durante la cloroformización. Nos bastará indicar aquí las condiciones en que se producen los accidentes mortales.

En la muerte por *choque inicial*, sabéis que se trata del síncope reflejo ó primitivo, observado en individuos nerviosos, impresionables, ó en sujetos debilitados. En algunos casos ha habido suspensión, no de los movimientos cardíacos, sino de las funciones respiratorias, es decir, apnea de origen reflejo.

La muerte durante la narcosis, atribuída á la brusquedad de acción sobre el bulbo, puede también producirse por detención cardíaca (*síncope bulbar secundario* de Duret) ó respiratoria. Terrier ha publicado un caso relativo al primer modo, y Le Fort ha visto un ejemplo del segundo. En éste se produjo un espasmo tetánico de la glotis y se suspendió de pronto la respiración; pero en otros casos, los movimientos respiratorios se han ido deteniendo lenta y progresivamente.

Para concluir, la muerte puede resultar de la intensidad de la intoxicación, y aquí también puede tener lugar por parada del corazón ó de la respiración (síncope ó apnea tóxicos). Recordaréis que, según la ley fisiológica anteriormente formulada, debería, en estas circunstancias, suspenderse antes la respiración que el corazón; pero la clínica prueba que puede suceder al revés.

Esta aparente contradicción se debe á circunstancias desconocidas. Notemos, con todo, que han existido casos en que se ha tropezado en la autopsia con una degeneración del miocardio.

Ciertamente que la apnea tóxica aparece con mucha más frecuencia, y es de añadir que puede revestir variedad de formas.

Por lo común, se cree que el tipo fisiológico de esta apnea se anuncia por inspiraciones cada vez más lentas y superficiales, ó como si dijéramos, puramente diafragmáticas. Pero os acordaréis de que, según Murray, este ritmo respiratorio va precedido de un periodo, durante el cual son más amplios y frecuentes los movimientos de la respiración. La lentitud respiratoria no llega sino tras una serie de ondas alternadas de aumento y disminución en la frecuencia. Siendo exacto este hecho, no carecería de importancia práctica, porque el autor asegura que el restablecimiento del operado es seguro, sólo con alejar el cloroformo en el instante en que todavía no ha llegado á su maximum el aumento de frecuencia de los actos respiratorios.

En otras ocasiones, la apnea tóxica parece haber sido ocasionada por una complicación sobrevenida del lado del aparato respiratorio (apnea tóxica pneumo-bulbar). Las principales particularidades nota-

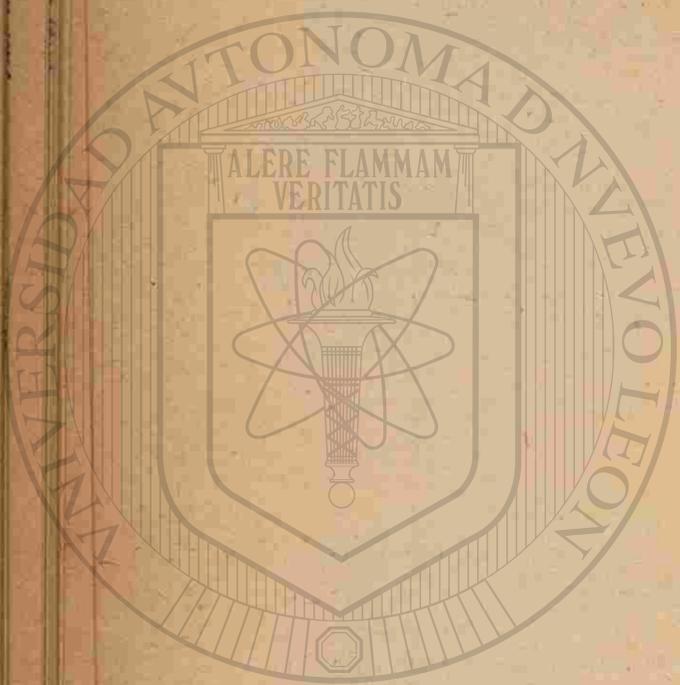
das en las observaciones, son el acúmulo de mucosidades en los bronquios, la caída de la lengua, la congestión pulmonar y las adherencias pleurales. Se ha creído, á veces, que la irritación de los bronquios y la fluxión pulmonar se debían á la impureza del cloroformo.

Y por fin, para poner término á esta enumeración de las causas de muerte, debo enunciaros asimismo la opinión emitida en 1885 por Kappeler, para explicar la terminación fatal cuando la cantidad de cloroformo inhalada ha sido sobrado débil para acarrear la parálisis cardíaca y respiratoria.

En su concepto, se produce un abundante desprendimiento de ázoe en la sangre y la aglomeración de este gas en el corazón.

En resumen, la muerte por el cloroformo, en la anestesia quirúrgica, tiene lugar casi de fijo por pararse la respiración; cosa que va precedida, y en cierto modo anunciada, por trastornos respiratorios. Hay, por tanto, que vigilar ante todo el ritmo de esta función, á la vez que se atiende, aunque con menos principalidad, al color del rostro, brillo vascular de la cara, el de los ojos y párpados, y el estado de la pupila.

Por lo general, el pulso no suministra en la práctica sino indicaciones tardías.



## LECCIÓN TRIGÉSIMACUARTA

### MEDICACIÓN DEL DOLOR (CONTINUACIÓN)

De la anestesia general (*continuación*): medios adecuados para combatir los accidentes de la anestesia general.—Contraindicaciones de los anestésicos.—De la anestesia titulada obstétrica.—Elección del anestésico.—Sucinta descripción de algunos anestésicos menos empleados que el cloroformo y el éter.

SEÑORES:

Contra los terribles accidentes de la cloroformización que os describí en la lección anterior, apenas si podemos esgrimir más arma que la respiración artificial. Como podéis imaginar, ésta solo es utilizable en los casos en que sobreviene la apnea antes que la parálisis cardíaca. No es que sea un medio infiel, pero sí que únicamente se adapta á determinadas condiciones. Se han empleado al efecto cuantos procedimientos se conocen: insuflación de boca á boca, insuflación faríngea, insuflación traqueal á favor de las sondas de Chaussier, Depaul, Tarnier y Marcet, respiraciones torácicas de Marshall Hall, Pacini y Howard.

Medios  
que se oponen  
á los accidentes.

Se ha ensayado igualmente la faradización de los nervios esplánicos. Lo que importa es intervenir pronto, con decisión y persistencia.

Contra el síncope cardíaco, se ha propuesto la faradización del segmento cervico-dorsal de la médula

BIBLIOTECA  
FAC. DE MED. U. A. N. L.

correspondiente al origen de los nervios aceleradores del corazón.

Bryant ha logrado, en un caso, reanimar la circulación á favor de inhalaciones de nitrito de amilo.

Por supuesto, se atenderá á las causas mecánicas de asfixia, sacando la lengua fuera de la boca y desembarazando la faringe de las mucosidades que puedan haberse acumulado en ella.

Nélaton ponía con frecuencia cabeza abajo á los pacientes; procedimiento lógico cuando se emplea el cloroformo, puesto que éste anemiza el bulbo. Sin duda que se puede reanimar así la respiración, pero no es muy probable que se pueda igualmente poner otra vez en marcha un corazón ya parado. Cuando se usa el éter, no está indicada esta inversión, por más que algunos operadores hayan recurrido á ella, porque la eterización va acompañada de hiperemia de los centros nerviosos.

Contra-  
indicaciones  
de la anestesia.

Con razón se han ocupado los cirujanos de precisar las contraindicaciones de los anestésicos, afortunadamente poco numerosas. Las unas surgen del estado del paciente y las otras de la naturaleza de la operación; pero no hay ninguna, sin embargo, que se pueda llamar absoluta.

En general, es grandemente exacto el principio, emitido por los cirujanos ingleses, «no importa nada la demasiada postración ni la demasiada excitación».

Las condiciones de edad no implican contraindicación. Kallenthaler ha anestesiado niños de cinco á treinta días, y Nordmann y Heyfelder han actuado de igual modo en niños de uno á diez meses.

Giraldès, Saint-Germain, Lannelongue y otros muchos han administrado el cloroformo á gran número de niños mayorcitos, sin observar accidente alguno.

Del propio modo, Bergeron ha indicado también la inocuidad de los anestésicos en los niños.

Por lo demás, los datos proporcionados por Perrin y por Kallenthaler demuestran asimismo que los accidentes mortales son cosa relativamente rara, aun en sujetos de edad avanzada.

Una gran impresionabilidad del sistema nervioso y la anemia acentuada predisponen á toda clase de accidentes, siendo igualmente condiciones muy desfavorables la tendencia al síncope y la pusilanimitad. A esta última causa es á la que se refieren los casos de muerte, observados por Marchand y por Pozzi; pero sin que se pueda decir, por ello, que ofrezcan verdaderas contraindicaciones.

Los borrachos presentan habitualmente fenómenos muy pronunciados de excitación; siendo con gran frecuencia atacados, bajo el cloroformo, de convulsiones epileptiformes ó tetánicas, *delirium tremens* ó manía aguda (casos de Perrin, Jalaguier, Jansom, Reewe, etc.). Con todo, no hay que considerar como contraindicaciones absolutas, según Verneuil y Perronne, más que el estado de embriaguez ó el de *delirium tremens*. Gosselin opina, sin embargo, por la abstención en los casos de alcoholismo confirmado y antiguo.

Para Baillarger, lo propio que para Charcot, las neurosis no constituyen obstáculo para la cloroformización. La contingencia del síncope aumenta cuando hay trastornos dinámicos del corazón, tales como palpitaciones nerviosas y angina de pecho.

Las afecciones vasculares también aumentan los riesgos que corren los operados, pero sólo en pequeña medida, según Duret.

La más terminante de las contraindicaciones se

saca del estado del miocardio. Quain considera la degeneración grasosa del corazón como causa de síncope, y cuando hay signos manifiestos de ella es regla abstenerse. Como dice con razón Fedor Schmey, la respiración artificial puede restablecer los latidos de un corazón sano, pero no los de un corazón degenerado.

Conforme la opinión de Verneuil y de Richet, el estado congestivo de los pulmones exige gran reserva, á pesar de que tal estado expone más bien á complicaciones lejanas que no á la muerte bajo el cloroformo. Así es que no se le puede colocar entre las contraindicaciones absolutas. Otro tanto cabe decir de otras enfermedades pulmonares, tales como la tuberculosis y las adherencias pleuríticas.

Por fin, el mal de Bright, á no ser que esté en periodo muy avanzado, no es motivo para rechazar el cloroformo.

Entre los afectos quirúrgicos, constituyen contraindicantes los siguientes: el traumatismo de forma erética (Travers), el delirio nervioso traumático de Dupuytren, la hipotermia consiguiente á hemorragias ó heridas por arma de fuego, la depresión producida por las hernias estranguladas y por las heridas penetrantes de pecho ó de abdomen.

De la índole de la operación se deducen igualmente motivos de reserva en el empleo del cloroformo. Así, en las operaciones sobre el rostro no puede intervenir la anestesia general, sino cuando se está seguro de la poca pérdida de sangre y de la no penetración del líquido anestésico en las vías respiratorias. Así es que únicamente cabe el uso de los hipnóticos, en vez de anestésicos, en cuantas operaciones se practican sobre la faringe, laringe y tráquea.

Para las operaciones en los ojos, ha cambiado de aspecto la cuestión desde el descubrimiento de la cocaína, sobre lo cual no tardaremos en volver.

Lisfranc, Verneuil (desde 1866), Bœckel, Guyon y después muchos otros, han reconocido que la reducción de las luxaciones expone al síncope bajo el cloroformo.

Lo propio acontece, y quizá en mayor escala todavía, con la rotura de las anquilosis.

Gosselin y Richet miran la hernia estrangulada, días hace, como una de las circunstancias más desfavorables y que hacen correr mayores riesgos. Y por último, las operaciones que se practican en la margen del ano (fisura, fistula) pertenecen al número de las que han determinado más veces el síncope mortal.

Entre las cuestiones referentes á la ejecución de la anestesia, una de las más controvertidas es la designada con el nombre de *anestesia obstétrica*.

Anestesia  
obstétrica.

Según cierto número de comadrones, hay un estado de anestesia incompleta, ó por mejor decir, de analgesia, que se puede producir y sostener en el acto del parto, sin perjudicarlo.

Campbell propone que se divida esta especie de anestesia en tres grados distintos:

1.º Un período de anestesia inicial, con alivio general de la parturiente; 2.º, un período de analgesia incipiente, con apagamiento del dolor, y 3.º, un período de insensibilidad completa para el dolor ó de analgesia confirmada.

Muchos comadrones ingleses conceden las mismas ventajas á la anestesia obstétrica, contándose en Francia, entre los partidarios de este método, Bailly, Bucquoy, Legroux, Hervieux, Fereol y Dumontpallier.

Houzelot ha demostrado que el tercer grado de Campbell se logra rara vez, si bien aparece convencido de que el programa de este práctico puede realizarse, á lo menos en parte.

Este método ha tropezado con la oposición declarada de Depaul y Pajot; para el último de los cuales no se produce analgesia, y es no más que ilusión de la parturiente el resultado que aparece.

Pinard, que se ha entregado á un examen crítico de la anestesia obstétrica, declara no haber conseguido producirla en veintitrés casos.

En suma, esta es la misma cuestión que la ya tratada más arriba, á propósito de la fisiología general de los anestésicos; cuestión ya planteada en la época en que ciertos cirujanos timoratos (Gerdy, Blandin, Baudens, etc.) hacían la semianestesia.

Posible es, no obstante, que en la mujer de parto se modifiquen los efectos de la cloroformización, á consecuencia del particular estado del sistema nervioso, capaz de originar la producción de esta simple semianestesia. Campbell supone, en este punto, que el esfuerzo hecho por la mujer que está de parto produce una congestión de los centros nerviosos, que reduce á una especie de *mínimum* los efectos del cloroformo. Esta es una hipótesis que está por demostrar.

Como quiera que sea, vamos á indicar sumariamente los procedimientos empleados para obtener la anestesia obstétrica.

Los parteros ingleses, á ejemplo de Snow, hacen inhalar cortas dosis de cloroformo, cada vez que se presentan los dolores, lográndose así un estado periódico de semisueño.

Otros practican la «cloroformización á la reina»,

que consiste en que la misma parturiente, compresada en mano, se aplique el cloroformo en el instante en que el dolor vuelve.

Depaul dice, y con justicia, que este procedimiento no tiene nada de formal.

¿Pero cuáles son los efectos de la cloroformización sobre la marcha del parto? Winckell, Kurowitz y Campbell han visto alargarse los intervalos entre los dolores, á la vez que disminuir éstos de duración é intensidad. La retracción del útero es menos fuerte, y menos vigorosa la contracción de los músculos abdominales, según Scanzoni, Tarnier y Pinard. Parece, pues, que el trabajo del parto debería retardarse; pero hay comadrones que pretenden, por el contrario, que se acelera. Pinard, sin embargo, no cree que se acelere el período de dilatación, y considera retardado el expulsivo.

Para concluir este estudio de la anestesia general por el éter ó por el cloroformo, réstame aún decir algunas palabras sobre las razones que pueden guiar en la elección de uno de estos agentes, y á indicar los procedimientos propios para combatir los accidentes ocasionados por el éter.

La mayoría de cirujanos prefieren el cloroformo. ¿Cuáles son las principales ventajas de éste?

La acción anestésica del cloroformo es más rápida que la del éter. La excitación primera es débil y fugaz, mientras que suele ser larga é intensa con el éter. Este produce vapores inflamables, que no dejan operar con luz artificial. También es más fácil economizar sangre con el cloroformo, que hace palidecer los tegumentos, que con el éter, que los congestiona. Y por último, cuando hay que prolongar la anestesia, para ejecutar largas y penosas operaciones,

Elección  
del  
anestésico.

®

hechas más frecuentes desde el empleo de los anti-sépticos, el cloroformo tiene la ventaja de soportarse más tiempo, sin que el operado se halle expuesto, como con el éter, á un síncope terciario sobrevenido de pronto.

Como veis, el éter parece presentar cierta especie de inferioridad respecto al cloroformo; á pesar de lo cual, tiene numerosos partidarios. Es el preferido por la Escuela de Lyon; habiendo habido una época en que el cloroformo estuvo tan desacreditado, que Petrequin quiso hacerle proscribir de la práctica quirúrgica. Algunos cirujanos americanos, y señaladamente los de Boston, usan también de preferencia el éter, haciendo lo propio algunos operadores ingleses y los de Nápoles. En París se ha valido de él con predilección Gosselin.

Entre los motivos de esta preferencia por el éter, se ha hecho resaltar el de que este anestésico expone menos que el cloroformo al síncope secundario ó bulbar; que los accidentes mortales son con él menos frecuentes, pues la estadística de Andrews no cuenta en la eterización sino un caso de muerte entre 23.204, en tanto que para el cloroformo la proporción es de 1 por 2.723. Tal estadística, sin embargo, parece muy exagerada respecto á la mortandad por la cloroformización, á juzgar por lo que de sí arrojan las estadísticas más recientes. En el estado actual de nuestros conocimientos sobre esta importante cuestión, no debe rechazarse ni uno ni otro de estos dos notables anestésicos. Puede haber razones para preferir uno á otro en tal ó cual caso.

Se elegirá el éter cuando las condiciones patológicas del sujeto puedan hacer temer el síncope secundario, sobre todo cuando haya una lesión del cora-

zón derecho. En cambio, el cloroformo será mejor en las operaciones largas y cuando, de existir afecto cardíaco, se asiente la lesión en el lado izquierdo del centro circulatorio, que es lo más frecuente, así como cuando deba operarse en un niño. Recordaréis que en la primera infancia se soporta notablemente bien el cloroformo. L. Tripier, Marduel y Dron han publicado casos que patentizan que el éter presenta, por el contrario, ciertos inconvenientes en la cirugía infantil.

Los experimentos practicados en animales de poca edad apoyan estas últimas consideraciones. Vierordt, Knoll y Arloing han observado, efectivamente, en la eterización, hecha en estas condiciones, una brusca detención del aparato pulmonar y después del corazón.

Y por fin, cuando la operación ha de practicarse con luz artificial, ó cuando exige cauterizaciones, debe rechazarse el éter, por cuanto emite vapores que pueden ir á inflamarse á distancia, formando como regueros inflamables.

Los accidentes de la eterización deben ser combatidos por la respiración artificial, pero sin poner cabeza abajo. Cuando no causa efecto el tirar de la lengua, Amidon emplea la atropina, á la vez que practica la respiración artificial, y estimula con tópicos calientes las extremidades. Debe esperarse el restablecimiento, aun cuando se haya detenido la respiración y bajado mucho la presión sanguínea.

Por más que el cloroformo y el éter sean casi universalmente utilizados, creo de mi deber deciros unas cuantas palabras sobre los demás anestésicos, cuya acción es parecida á la de ellos.

Es grande el número de compuestos, parecidos á

Anestésicos  
diversos.

los anteriores, que poseen propiedades anestésicas. Tal sucede con la mayoría de los éteres (clorhídrico, nítrico, bromhídrico, etc.), y en general con todos los hidrocarburos y sus derivados etílicos y metílicos. Ozanam formuló en 1859 una ley, relativa á todos estos compuestos y casi exacta, diciendo que su poder anestésico era visiblemente proporcionado á la cantidad de carbono que contenían. Estudiaremos exclusivamente los más importantes.

Bromuro de etilo.

El *bromuro de etilo* ó éter bromhídrico,  $C^2H^5Br$ , fué descubierto en 1829 por Serullas.

Es un líquido incoloro, de olor agradable, pesado (1,17), volátil, cuyo punto de ebullición está en los  $39^{\circ},3$ , soluble en el alcohol y el éter en todas proporciones, muy poco soluble en el agua y no inflamable. Siendo puro, tiene olor etéreo y suave; si, por el contrario, es ingrato, se puede asegurar que contiene derivados bromados capaces de hacer daño.

Sus propiedades anestésicas fueron conocidas en 1847 por Nunneley. Después de experimentarle en gatos, le empleó muchas veces en el hombre. Ed. Robin le estudió en 1851 sobre pájaros, y después Vutzeys y Rabuteau han encarecido los servicios que es capaz de prestar como anestésico, siendo ensayado como tal por cierto número de cirujanos: Turnbull, R.-J. Lewis, ambos de Filadelfia, y Terrillon, Berger, Verneuil, Perier, etc.

Como es sumamente volátil, aconseja Wood que se le mezcle con el alcohol puro, para hacerle más manejable.

Sus efectos difieren algo de los del éter y el cloroformo; obrando poderosísimamente sobre los vegetales, pues que, según Rabuteau, mata las plantas que resisten al éter.

En los animales, se ha notado la rapidez de su acción, la prontitud con que vuelven la sensibilidad y los actos cerebrales, la falta de agitación y de efecto irritante sobre la piel y las mucosas, y la no aparición del síncope primitivo ó laringo-reflejo. Los cirujanos partidarios de él, tal como Lewis, pretenden que expone menos que el éter y el cloroformo al síncope secundario ó bulbar; no provocando accidentes cardíacos, ni habiendo para qué pensar tampoco en desórdenes respiratorios durante el curso de su administración. Por último, y para acabar el cuadro de sus efectos sobre el sistema nervioso, añadiremos que produce rigidez muscular bastante prolongada, á la que tarda en seguir la resolución de los músculos.

Sus efectos sobre la circulación periférica son análogos á los del éter, caracterizándose por ligera congestión de la cara, cuello y pecho, y por excitación glandular, que produce sudor y ptialismo.

La respiración empieza por acelerarse, pero luego se calma y se hace reposada. No hay acuerdo acerca de su acción nauseabunda, que parece ser tan fuerte como la del cloroformo. En los experimentos hechos por Ott y por Wood, el bromuro de etilo ha ejercido acción tóxica directa sobre el corazón, extendida á la vez sobre el miocardio y los ganglios nerviosos.

Nuestros datos sobre el empleo quirúrgico de este anestésico son todavía insuficientes. El bromuro de etilo ha sido particularmente recomendado en aquellas operaciones rápidas que no exigen anestesia profunda ni resolución muscular. No podemos menos de hacer observar que, aun en estos casos, es inferior al cloroformo, desde el punto de vista del ahorro de sangre.

Ha sido preconizado también para la anestesia obstétrica, y Bourneville y Ollier le han empleado con cierto éxito en el momento de los ataques de epilepsia é histerismo.

El *amileno*  $C^5H^{10}$  es un líquido de olor aliáceo, que causa una anestesia extremadamente rápida. Me limito á indicaros este cuerpo, cuyo empleo es peligroso y que hoy está enteramente abandonado (1).

Pero debo hacer os particular mención del *bicloruro de metilo* ó *clorometilo*, propuesto por Richardson en 1867, y que ha sido objeto de investigaciones por parte de Tourdes y Hepp, Holländer, Drozda, W. Panhoff, y más recientemente por Regnaud y Villejean.

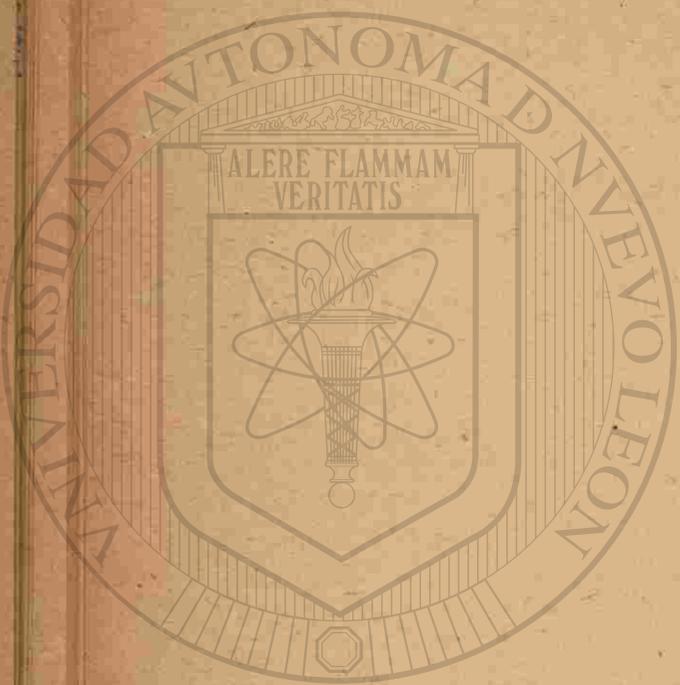
Según estos dos últimos experimentadores, debe darse á este agente el nombre de cloruro de metileno, ó el de cloruro de metilo clorado; pero que será un anestésico muy inferior al cloroformo y mucho más peligroso. También opinan que el líquido empleado por los cirujanos ha de ser una mezcla que deba sus propiedades al cloroformo.

Esta cuestión está por dilucidar todavía; siendo bueno hacer notar que Le Fort se vale en París, con buen éxito y sin accidente alguno, de este agente, cuyos buenos efectos ha sido Richardson el primero en alabar.

(1) Le vi emplear una vez, hace años, en el Hospital Militar de Madrid, bajo la dirección del hábil operador Sr. Fernández Losada, que llevó á cabo con toda felicidad la importante maniobra quirúrgica en que jugó este anestésico. El paciente permaneció ajeno á ella hasta el fin, en medio de un sostenido delirio bajo, sin más incidente notable.

(E. T.)

Por fin, y para completar la lista de los anestésicos vecinos al cloroformo, citaré también el *metil-cloroformo*, cuya acción, según Tauber, es enteramente semejante á la del cloroformo; el *cloruro de etileno monoclorado*, isómero del precedente, y el *cloruro de etilideno*.



## LECCIÓN TRIGÉSIMAQUINTA

### MEDICACIÓN DEL DOLOR (CONTINUACION)

De la anestesia general (*fin*). Protóxido de ázoe.—De la anestesia local. Acido carbónico. Cocaina.

SEÑORES:

Quedaría muy incompleta la historia de la anestesia general, si dejara de llamar vuestra atención sobre las propiedades del protóxido de ázoe. Sé muy bien que este gas apenas interviene sino en una práctica especial; pero su estudio fisiológico es, en verdad, interesante. Por lo demás, han visto la luz recientemente nuevas indagaciones, que ponen de manifiesto la posibilidad de utilizar este anestésico para las grandes operaciones.

Protóxido  
de ázoe.

El protóxido de ázoe,  $Az^2O$ , es un gas que contiene 200 volúmenes de ázoe por 50 de O, con un tercio de condensación. Se liquida á 0° bajo la presión de 50 atmósferas, cosa que permite almacenarle y transportarle con facilidad.

Los primeros ensayos á que ha dado lugar se remontan á 1790, y los practicó Humphry Davy en la «Medical pneumatic Institution» de Beddoes. Respirado en estado impuro, es decir, mezclado con el aire, ha producido excitaciones que le han valido el título de gas de la hilaridad (*hilarante*) ó gas alegre.

Hay que llegar á H. Wells, como os tengo dicho,

para encontrar su primera aplicación á la cirugía dentaria. Desde entonces no ha dejado de emplearse por los dentistas americanos, habiéndose hecho popular su empleo en ambos mundos. En el establecimiento Colton, de Nueva York, ha sido aplicado á 97.429 personas, sin un solo accidente mortal.

H. Wells ha hecho practicar grandes operaciones quirúrgicas en tres personas á favor de este anestésico; pero la simple inhalación, tal y como él la practicaba y la repiten diariamente los dentistas, no realiza la verdadera anestesia quirúrgica.

Esta la ha conseguido P. Bert, en 1878, á favor de un nuevo procedimiento.

Los fisiólogos han debido proponerse desde luego el problema de la respirabilidad de este gas. Como lleva más oxígeno que el aire atmosférico, no podía ser cierto *à priori* que respirado en estado de pureza hubiese de producir la asfixia.

Hermann ha demostrado con experimentos, hechos en 1864, que no es aprovechado por la sangre, pues penetra y circula en la economía sin descomponerse. De aquí deduce, que debe considerarse como un gas indiferente, pero impropio para la hematosi, aunque sin alterar la sangre.

Esta se ennegrece por la retención del  $\text{CO}_2$ , pero vuelve á enrojarse en cuanto se la agita al aire. Los animales que le respiran mueren á los pocos minutos, después de ser atacados de convulsiones asfíxicas. Si no hubo asfixia en ninguno de los experimentos hechos por H. Davy, hubo de consistir en que el gas no era puro.

Más adelante, Jolyet y Blanche (1873) han hecho ver que el protóxido no es utilizado tampoco por los tejidos, pues los granos de cebada y la semi-

lla de berros están incapacitados de germinar en una atmósfera de este gas. Si la germinación está ya comenzada antes del experimento, se detiene, pero las plantas no están muertas y pueden rehacerse al aire.

Estos hechos han infundido la idea de que la anestesia por el protóxido de ázoe era el resultado de la asfixia, y de aquí esta fórmula:

«El protóxido puro anestesia, pero mata por asfixia; mezclado con el aire, no mata, pero no anestesia».

Tal era el estado de nuestros conocimientos, en este punto, cuando Golstein (1876) hizo ver que este protóxido hace experimentar á la sensibilidad y á los actos reflejos modificaciones que no sobrevienen cuando se emplean gases inertes. Hizo constar, pues, una acción nerviosa, incontestable, aunque superficial y fugacísima.

P. Bert fué más allá, y á favor de un medio que indicaremos en seguida, llegó á la inesperada conclusión de que, en contra de cuanto se creía, la acción anestésica del protóxido de ázoe es independiente de la asfixia.

En cirugía dentaria se hace respirar el gas puro, y al cabo de un tiempo que varía entre treinta y ochenta segundos, se entra en el período de asfixia. Comienza ésta y la anestesia es completa. Se suspenden las inhalaciones y se opera.

En los niños se produce todavía más pronto la anestesia, bastando una ó dos inhalaciones.

Los principales fenómenos observados, son los siguientes. Desde un principio, cierta como embriaguez, con sensación de inseguridad del cuerpo, aceleramiento del pulso hasta 120 y aun 150 pulsaciones

y pequeñez de éstas. Luego, por el contrario, el pulso se hace lento.

La cara no tarda en abotagarse y ponerse como lívida, los labios amoratados y oprimida la respiración. La vuelta al estado normal es rápida en cuanto acaban las inhalaciones.

Para completar este cuadro, añadiremos que Jolyet ha observado glicosuria pasajera después de actuar el protóxido de ázoe.

Los cirujanos americanos han emprendido operaciones bastante largas, administrando el gas por series de inhalaciones, lo bastante separadas entre sí para evitar la asfixia; penosa práctica, que no se ha difundido.

Procedimiento  
de  
P. Bert.

Para obtener la verdadera anestesia quirúrgica, hay que buscar condiciones especiales, en cumplimiento de una ley fisiológica descubierta por P. Bert. Para que este protóxido dé lugar á la anestesia, es necesario, según este fisiólogo, que sea respirado á la presión de una atmósfera. Por esta razón es por lo que se debe administrar puro, en circunstancias ordinarias. Pero se le puede mezclar oxígeno, con tal de que la tensión de la mezcla pase de una atmósfera. La constitución del aire atmosférico nos da el valor de esta tensión. El aire contiene 21 por 100 de O, pues la tensión del oxígeno es de  $\frac{21}{100}^a$ , ó sea  $\frac{1}{5}$  de atmósfera aproximadamente. Tenemos, pues, para el protóxido de ázoe 1 atmósfera, para el oxígeno  $\frac{1}{5}$  de atmósfera, y por lo tanto  $\frac{6}{5}$  de atmósfera para la tensión de la mezcla. En tales condiciones, el sujeto respira como en el aire puro y se anestesia como si respirase protóxido puro á la presión normal. Hay, por tanto, que hacer una mezcla de 5 volúmenes Az<sup>2</sup>O y de 1 volumen de O, medidos á la

presión atmosférica, y hacer respirar esta mezcla bajo una presión aumentada en un quinto, es decir, de 15 centímetros de mercurio.

P. Bert ha demostrado experimentalmente su ley fisiológica. Operando con esta mezcla y en estas condiciones, ha conseguido en uno ó dos minutos la anestesia completa; en cuyo estado se halla dilatada la pupila é insensible la córnea, no se percibe el pellizcamiento de los nervios mismos y es completa la resolución muscular. Tamaño estado puede sostenerse durante media ó una hora. La respiración se ejerce en él con regularidad, no se modifica el ritmo cardíaco, permanece en su normalidad la sangre y no es influida la temperatura.

El volver en sí es cosa pronta; bastan 3 ó 4 respiraciones de aire puro para que el operado se despierte. Luego, el protóxido de ázoe se elimina con rapidez por los pulmones.

El método de P. Bert ha sido aplicado en el hombre por Labbé y Pean, en 1879, y después por Perrier, Le Dentu y Deroubaix (de Bruselas). El número de operaciones hechas por estos diferentes cirujanos asciende á unas 150. A veces se ha notado un poco de contractura en los operados, que ha desaparecido con sólo aumentar la presión de la mezcla gaseosa. Las ventajas de esta manera de anestesiarse parecen haber sido las siguientes: débil excitación, marcha rápida y regular de la anestesia, pronto despertar, no seguido de las varias clases de mal-estar que la cloroformización provoca, y dosificación fácil y exacta del agente anestésico.

Durante el período de la vuelta en sí, suele despertar antes la inteligencia que la sensibilidad.

Mas al lado de estas ventajas, presenta el método

en cuestión un muy verdadero inconveniente, que es el de necesitar una instalación complicada y costosa. Para la práctica, se hace la mezcla en la proporción de 15 volúmenes de O por 85 de Az<sup>2</sup>O, á los que se hace soportar una presión de 20 á 22 centímetros de mercurio. Se aplica con exactitud una máscara á la boca y nariz del operado, hallándose contenido el gas en un reservorio apropiado, en forma de saco. A fin de que la presión de la mezcla gaseosa inhalada no ejerza mala influencia sobre el pulmón, se hace preciso que el enfermo se halle colocado en una atmósfera comprimida á la misma presión. La maniobra se ejecuta, pues, en una campana de aire comprimido; bajo la cual entran el cirujano, los ayudantes y el paciente.

Sabéis que dentro de tales campanas, apenas si se experimenta otra impresión que la de una tensión desagradable del tímpano; que puede atenuarse, introduciendo anticipadamente una bolita de algodón en cada conducto auditivo externo. Este inconveniente es harto insignificante, para hacer que se rechace por sólo él la manera de proceder de P. Bert; que si no se ha extendido, consiste sobre todo en la dificultad práctica de su planteamiento.

Para concluir, os citaré también la aplicación de este protóxido á la anestesia obstétrica. Con este objeto, Klikowitsch y Dæderlein han propuesto hacer respirar una mezcla de este gas con 20 por 100 de oxígeno; habiendo obtenido un efecto calmante, independiente de todo retraso en el trabajo del parto.

Hay también otro procedimiento anestésico que deseo citaros, más bien á causa de su originalidad que de su importancia práctica.

Un dentista americano, Bonwell (de Filadelfia),

ha ideado una analgesia, más bien que verdadera anestesia, producida sólo por respirar con mucha rapidez, como hasta 100 veces por minuto. A favor de este procedimiento, se han podido abrir abscesos y cortar bridas de cicatriz. Hewson se ha valido de él en la práctica obstétrica, y Ash, dentista de Mónaco, ha obtenido también buenos resultados.

La anestesia general comprende asimismo procedimientos mixtos de verdadero precio, cuya descripción creo deber hacerlos á renglón seguido del estudio de los analgésicos.

Vamos, pues, á ocuparnos ahora de la *anestesia local*, que, conforme á la definición de la voz *anestesia*, sería más exacto llamar *analgésia local*.

Esta clase de insensibilización constituye un procedimiento precioso para la práctica de las operaciones menores, y ha tomado gran vuelo en estos últimos años, por virtud del descubrimiento de nuevos agentes, poseedores de una influencia analgésica local poderosísima.

La anestesia local fué realizada por primera vez en 1772 por Percival, á favor del ácido carbónico; cuyo gas, proyectado sobre los tegumentos, provoca un estupor de los nervios cutáneos, que llega hasta la casi absoluta pérdida de la sensibilidad. Pero el empleo del ácido carbónico no se ha vulgarizado, á pesar de los ensayos de Simpson, Scanzoni, Follin, Monod, Demarquay y Broca.

Se ha dado preferencia á la anestesia producida por la aplicación local del frío; procedimiento que, hasta estos últimos tiempos, ha constituido el método corriente, por decirlo así. El frío intenso determina, como sabéis, una ligera congelación de los tejidos, con pérdida de sensibilidad; pero ésta no pasa de la

Anestesia local.

Acido carbónico.

®

Refrigeración.

piel, de modo que la refrigeración sólo puede convenir para las operaciones superficiales.

Los procedimientos capaces de ser puestos en ejecución para alcanzar este objeto son bastante numerosos. Al principio se emplearon las mezclas frigoríficas, y luego se prefirió el frío causado por la evaporación de líquidos volátiles.

Las mezclas frigoríficas fueron puestas en boga por J. Arnott (de 1857 á 1867). Se preparan comúnmente con hielo machacado y espolvoreado de sal marina. Introducida esta mezcla en un saco de tejido claro, como el tartán, se debe mantener aplicada hasta que la parte se ponga blanca é insensible. Este método se ha utilizado con frecuencia, y aun hoy todavía, para operar las uñas incarnadas.

La refrigeración por medio del éter, parece haber sido ideada por el médico auriculista Wright, en 1826; pero este pormenor histórico no está claro aún. De todos modos, esta aplicación del éter no se ha extendido sino después del descubrimiento de la anestesia general. Simpson (1848), y después Nunneley y J. Roux, se valían del procedimiento de la inmersión. L. H. Hardy lanzaba duchas de éter sobre la parte que había de insensibilizarse.

Estos primeros ensayos dieron medianos resultados. Más tarde, en 1854, ideó Richet el activar la volatilización del éter con auxilio de un fuelle; procedimiento eficacísimo, pero algo incómodo. Richardson le aplicó el último perfeccionamiento, pulverizando el éter á favor del aparatito que lleva su nombre. Pero si se ha de lograr el éxito, es preciso que el éter sea puro y que se haga rápidamente la pulverización.

No habréis olvidado que, con este procedimiento,

no se puede operar á la luz artificial, ni hacer cauterizaciones.

Terrillon ha intentado reemplazar el éter ordinario con el bromuro de etilo (éter bromhídrico).

Este líquido tiene la ventaja de no dar vapores inflamables, actúa con rapidez y á menor dosis que el éter.

Por último, y con el propio objeto de insensibilizar por refrigeración los tejidos, se ha empleado recientemente el cloruro de metilo, el cloroformo mezclado con el ácido acético cristalizable, la rigoleina (Bigelow), el bicloruro de metileno (Bœckel, de Estrasburgo) y el ácido carbónico líquido.

Nos fijaremos tan sólo en el empleo del cloruro de metilo, gas liquidable por presión. El líquido así constituido, al evaporarse al aire, produce un frío de  $-23^{\circ}$  C.

Debove ha tenido el buen pensamiento de utilizar estas notables propiedades, para determinar una suerte de congelación superficial de los tejidos, con aplicación al tratamiento de la ciática y en general de todas las neuralgias. El aparato de que se vale es una especie de sifón, á cuyo favor proyecta sobre las partes un chorro de cloruro de metilo pulverizado. Obtiénese de este modo fácilmente, hasta demasiado fácilmente, la congelación de la piel. Sabéis, con efecto, que el frío produce efectos parecidos á los del calor; es decir, que después del calentamiento de la parte, se ve sobrevenir eritema, vesicación ó escaras, según la intensidad de la congelación.

Todos los procedimientos de refrigeración exponen á varios accidentes, y más que ninguno la pulverización del cloruro de metilo. Para los usos quirúrgicos no era, pues, muy práctico el sifón de De-

Cloruro  
de metilo.

®

Entallamiento.

bove. Pero en este mismo año (1888) Bailly (de Chambly) ha perfeccionado el método, y, con auxilio de un recurso que él califica de *entallamiento*, se hace hoy posible manejar el cloruro de metilo con prudencia y graduar sus efectos.



Fig. 9.

He aquí los aparatos contruídos por el Sr. Galante para la ejecución del entallamiento. El chorro de cloruro de metilo contenido en un cilindro metálico, empapa un tapón, con el que se aplica el frío sobre la parte que debe ser anestesiada (fig. 9).

Lleguemos ahora al grupo de agentes químicos

capaces de producir la anestesia por sus propiedades medicamentosas. El número de estos cuerpos es hoy bastante crecido. Pero algunos de ellos más bien producen sedación que analgesia propiamente dicha. Así, los opiados y los solanos virosos, útilmente empleados en el tratamiento de los dolores patológicos, sólo tienen una acción analgésica débil, siendo imposible utilizarlos para ejecutar operaciones.

Bajo este punto de vista, la cocaína, recientemente descubierta, ocupa un lugar aparte, y merece ser estudiada con esmero.

La coca, *erythroxilon coca*, familia de las Eritroxíneas, es un arbusto de 1 metro á 1,50 de alto, que vive en Bolivia, el Perú y la parte occidental del Brasil.

Las hojas las usan hace mucho tiempo los médicos de la América del Sur. En un principio sólo las usaban los sacerdotes y los Incas, pero después se vulgarizó su uso, siendo actualmente objeto de un comercio que ha tomado gran extensión desde que se han conocido las propiedades analgésicas de la cocaína.

Las hojas de coca tienen el aroma del té y un sabor ligeramente astringente. Niemann fué el primero en extraer su principio activo, en 1859. Este es un alcaloide, que ha recibido el nombre de *cocaína*, y cuya fórmula es  $C^{14}H^{21}AzO^7$ .

La cocaína se presenta en forma de prismas inodoros é incoloros, poco solubles en el agua, pero solubles en el alcohol y sobre todo en el éter. Se han obtenido de ella varias sales, entre otras un clorhidrato bien cristalizado.

Las hojas sólo contienen 2 por 100 de cocaína, á lo sumo.

Agentes medicamentos.

Cocaína.

Las hojas de coca gozan, desde hace mucho tiempo, en la América del Sur la fama de apagar el hambre y evitar el cansancio.

Los indios emprenden enormes correrías y soportan grandes privaciones, sin cuidar de otra cosa que de llevar consigo una provisión de coca. Conocedores de estos hechos, los primeros farmacólogos que se han ocupado de la coca y de su alcaloide, estudiaron principalmente los efectos que estos agentes producen sobre la nutrición y el sistema nervioso; pero la acción analgésica de la cocaína, se les pasó. Sin embargo, el Sr. Gazeau hizo observar, en su tesis (1870), que la coca da lugar á la anestesia de la lengua y paredes bucales. Además, y queriendo explicar cómo la coca permite soportar el hambre, emitió la hipótesis de una acción anestésica ejercida por este agente sobre el estómago.

Pero estos hechos no habían llamado la atención general, hasta que de repente cambió la faz de la cuestión. A fines de 1884 anunció Koller que la cocaína introducida en el ojo producía la anestesia de este órgano. Idénticos hechos fueron observados por Königstein y por Reuss; y en pocos meses surgieron numerosos trabajos, sentando indiscutiblemente las propiedades analgésicas de la cocaína.

En Francia confirmó Trousseau los efectos consecutivos á la instilación de la cocaína en el ojo, y luego ha sido este agente objeto de tan numerosos estudios prácticos, que la literatura sobre este punto es ya extremadamente rica. Así es que necesitamos poner cierto orden en la exposición de las numerosísimas aplicaciones de este nuevo anestésico.

En la actualidad, todos los oftalmólogos se valen de la cocaína, no tan sólo para insensibilizar el bul-

Principales  
aplicaciones de  
la cocaína.

bo ocular y hacer operaciones, la enucleación inclusive, sino también para combatir los dolores inflamatorios ó neuralgiformes y hasta los fenómenos flogísticos mismos.

La marcha de la anestesia del ojo, producida por la instilación de una disolución de cocaína, varía según la naturaleza del producto empleado y el título de la disolución. En un principio, la cocaína alemana (de Merck) daba mejores resultados que los productos franceses; pero ahora poseemos muy buenas preparaciones. Por lo demás, parece deducirse de ciertos hechos que hay que contar con ciertas idiosincrasias individuales, capaces de influir sobre la intensidad de la acción anestésica.

Por lo común, cuando se emplean disoluciones hechas en proporción de 2 á 5 por 100 de clorhidrato, que son las más convenientes en la práctica oculística, se observan principalmente los efectos siguientes. Al minuto de haber instilado algunas gotas en el ojo, se hace más fija la mirada y se quedan más abiertos los párpados, estando ya entonces anestesiadas la conjuntiva y la córnea. La pupila se dilata al cabo de quince ó veinte minutos; todo ello sin encendimiento, sin irritación.

Renovando la dosis cada cinco minutos, se prolonga la duración de la anestesia y pueden hacerse operaciones. La solución de que se trata tiene la propiedad de hacer contraerse los vasos, por lo cual se ponen descoloridos los tejidos y se ahorra sangre. La dilatación pupilar dura bastante tiempo, unas veinticuatro horas, según Trousseau y Dor.

La anestesia producida por la cocaína es superficial; pero basta repetir las instilaciones durante una operación, para obtener la insensibilidad de las

partes profundas. Así es como Turnbull ha podido arrancar sin dolor el globo del ojo, empleando una disolución al 4 por 100, de la que se instilaban 8 gotas cada tres minutos. Se gastaron 2 gramos en toda la operación, y la hemorragia fué menos pronunciada que de ordinario.

El empleo de la cocaína se ha vulgarizado, al extremo de que sería imposible indicar el elevado número de operaciones, de mayor ó menor cuantía, que se ejecutan con ayuda de este agente.

La insensibilización de las diferentes partes del ojo tiene generalmente lugar conforme cierta ley. Empiezan por ser atacadas la córnea y la conjuntiva, después la esclerótica y, por último, los músculos y las demás partes profundas. Esta acción disminuye á medida de la proximidad del borde palpebral, pero se extiende á las vías lagrimales. Cuando el medicamento se aplica tan sólo á la conjuntiva, no ataca al iris, no obstante que penetra hasta la cámara anterior. En cuanto á las partes profundas, sólo sufren disminución de la sensibilidad, pero no se anestesian verdaderamente sino después de una aplicación directa. Así es que, en la operación de la tenotomía, se inyectan algunas gotas de la disolución bajo la conjuntiva á la altura de la inserción muscular.

Estos efectos son tan claros y notables, que la mayoría de los oftalmólogos están de acuerdo en considerar la anestesia general como destinada á desaparecer de la cirugía ocular.

Owen ha propuesto la asociación de la cocaína con la atropina, para conseguir una acción más inmediata, y sobre todo más duradera. Pero como esta práctica es demasiado reciente, no cabe aún juzgarla.

## LECCIÓN TRIGÉSIMASEXTA

### MEDICACIÓN DEL DOLOR (CONTINUACIÓN)

Anestesia local (*continuación*): cocaína (*continuación*).

#### SEÑORES:

Continuando el estudio de las propiedades de la cocaína, no se tarda en percibir que este agente ejerce sobre todas las mucosas la misma acción que sobre los tejidos del ojo. Por esto ha sido rápidamente introducido en la terapéutica de las afecciones que ocupan las diversas cavidades: boca, faringe, fosas nasales y oído.

Aplicaciones  
de  
la cocaína.

Desde 1884, ha venido demostrando J. Jelinck los servicios que puede prestar la cocaína en la laringología, y recomienda disoluciones al décimo ó al vigésimo.

Clorhidrato de cocaína.. . . . .	1
Agua destilada. . . . .	de 3 á 8
Alcohol rectificado.. . . . .	2



Con esta disolución se embadurnan las partes que se quiere poner insensibles. Un sólo brochazo basta, cuando no se quiere más que explorar simplemente la laringe. Pero debe practicarse con suavidad, para no producir saliveo.

Al tratarse de una operación, deberán tocarse to-

partes profundas. Así es como Turnbull ha podido arrancar sin dolor el globo del ojo, empleando una disolución al 4 por 100, de la que se instilaban 8 gotas cada tres minutos. Se gastaron 2 gramos en toda la operación, y la hemorragia fué menos pronunciada que de ordinario.

El empleo de la cocaína se ha vulgarizado, al extremo de que sería imposible indicar el elevado número de operaciones, de mayor ó menor cuantía, que se ejecutan con ayuda de este agente.

La insensibilización de las diferentes partes del ojo tiene generalmente lugar conforme cierta ley. Empiezan por ser atacadas la córnea y la conjuntiva, después la esclerótica y, por último, los músculos y las demás partes profundas. Esta acción disminuye á medida de la proximidad del borde palpebral, pero se extiende á las vías lagrimales. Cuando el medicamento se aplica tan sólo á la conjuntiva, no ataca al iris, no obstante que penetra hasta la cámara anterior. En cuanto á las partes profundas, sólo sufren disminución de la sensibilidad, pero no se anestesian verdaderamente sino después de una aplicación directa. Así es que, en la operación de la tenotomía, se inyectan algunas gotas de la disolución bajo la conjuntiva á la altura de la inserción muscular.

Estos efectos son tan claros y notables, que la mayoría de los oftalmólogos están de acuerdo en considerar la anestesia general como destinada á desaparecer de la cirugía ocular.

Owen ha propuesto la asociación de la cocaína con la atropina, para conseguir una acción más inmediata, y sobre todo más duradera. Pero como esta práctica es demasiado reciente, no cabe aún juzgarla.

## LECCIÓN TRIGÉSIMASEXTA

### MEDICACIÓN DEL DOLOR (CONTINUACIÓN)

Anestesia local (*continuación*): cocaína (*continuación*).

#### SEÑORES:

Continuando el estudio de las propiedades de la cocaína, no se tarda en percibir que este agente ejerce sobre todas las mucosas la misma acción que sobre los tejidos del ojo. Por esto ha sido rápidamente introducido en la terapéutica de las afecciones que ocupan las diversas cavidades: boca, faringe, fosas nasales y oído.

Aplicaciones  
de  
la cocaína.

Desde 1884, ha venido demostrando J. Jelinck los servicios que puede prestar la cocaína en la laringología, y recomienda disoluciones al décimo ó al vigésimo.

Clorhidrato de cocaína.. . . . .	1
Agua destilada. . . . .	de 3 á 8
Alcohol rectificado.. . . . .	2

®

Con esta disolución se embadurnan las partes que se quiere poner insensibles. Un sólo brochazo basta, cuando no se quiere más que explorar simplemente la laringe. Pero debe practicarse con suavidad, para no producir saliveo.

Al tratarse de una operación, deberán tocarse to-

dos los puntos sobre que se han de llevar los instrumentos y se repetirán los toques á menudo.

Cuantos observadores han empleado luego este procedimiento, han visto que la acción de la cocaína es puramente local. Por lo común, bastan dos ó tres pinceladas, cuando se trata de una analgesia de cinco á diez minutos de duración. Cada uno de los brochazos prolonga el período de analgesia por unos ocho minutos. Los resultados obtenidos por J. Jelinck han sido confirmados por las observaciones de Schrötter, Storck, Fauvel, etc.

Lo mismo que en oculística, la cocaína se ha mostrado activa como anestésico (para exploraciones y operaciones), á la vez que como antineurálgica.

Esta sustancia puede servir para anestesiar la faringe y la laringe, siempre que estas partes son asiento de una hiperestesia más ó menos intensa; pudiendo facilitar la deglución de los tísicos, atacados de lesiones en la garganta ó la epiglotis, y favorecer, según lo hacen ver Lefferts y otros, el paso de la sonda esofágica, en cuantos casos hay que usarla en personas cuya faringe es exageradamente sensible.

Efectos parecidos se notan por parte de las mucosas bucal y gingival; tanto, que la cocaína se utiliza en la extracción de dientes. Moure, Knapp, Roosa, Berthold, etc., la han empleado para insensibilizar la mucosa del conducto auditivo y la del tímpano.

Asimismo, la anestesia de las mucosas nasales ha sido lograda con este agente por Knapp, Sajous, Zaufal, Hoppe y después por otro gran número de prácticos.

Sajous ha obtenido con dificultad la analgesia completa, conseguida por otros observadores; pero ha notado que la cocaína ejerce una acción astringentí-

sima en la mucosa de las fosas nasales, en casos de inflamación aguda ó crónica.

Sabéis que esta mucosa, sobre todo al nivel del cornete inferior, tiene una estructura casi eréctil, que facilita la hinchazón. Se tiene, pues, con la cocaína un medio precioso de combatir un estado que desempeña importante papel en los padecimientos inflamatorios de las fosas nasales.

Las demás mucosas no escapan tampoco á la acción de este medicamento.

L. Fränkel ha estudiado su acción sobre las mucosas de los órganos genitales de la mujer. Las disoluciones de 2 á 5 por 100 son poco eficaces. Se necesita la solución de J. Jelinck (20 por 100). Las enfermas experimentan ligera sensación de quemadura al comienzo de la aplicación; pero después de varias pinceladas, repetidas con el intervalo de minuto y medio á dos ó tres minutos, invade la vulva, el meato, la vagina y la mucosa uterina una analgesia, más ó menos completa, según los puntos que han sido alcanzados por la disolución. En circunstancias normales, puede esta insensibilidad durar de diez á quince minutos.

Estas mismas aplicaciones son capaces de calmar los dolores de origen inflamatorio y los espasmos, tales como el del vaginismo, según lo han reconocido á la par Dujardin-Beaumetz y Lejard.

Por otra parte, Blumenfeld, Eberle, etc., han obtenido la insensibilización de la uretra en el hombre, valiéndose de 30 á 45 gotas de una disolución al 2 por 100. Con el propio objeto ha empleado Anrep una disolución algo más fuerte.

También se ha utilizado la cocaína para ejecutar la operación de la fistula anal (Mivart) y para in-

sensibilizar el cuello uterino antes de dilatarle (Kelly y otros).

Por fin, se ha reconocido la posibilidad de emprender cierto número de las operaciones llamadas de cirugía menor con ayuda de este procedimiento anestésico.

Carmalt pudo ya eliminar un epiteloma, después de inyectar en el espesor de la piel próxima al tumor una disolución de cocaína al 4 por 100, y Burke había producido también la anestesia por inyección intersticial, para extraer sin dolor una bala de revólver, cuando Grasset hizo ver que la inyección subcutánea de 1 centígramo de clorhidrato de cocaína, en un perro, bastaba para anestesiar la piel y el tejido subdérmico en la región correspondiente. En una mona, observó que esta misma inyección fué seguida de anestesia generalizada.

Da Costa ha demostrado igualmente que las inyecciones superficiales de una disolución al 4 por 100 producen anestesia cutánea. Un poco más tarde practicó Lean varias operacioncitas, después de haber empleado la cocaína en toques é inyecciones hipodérmicas. Hechos análogos han sido publicados por Burdel (de Vierzon), y Lermoyez ha practicado la amigdalotomía después de haber embadarnado sencillamente las amígdalas con una disolución del agente anestésico.

Cuando la piel está intacta, no se obtiene acción perceptible; siendo necesario, como lo prueban varios de estos últimos casos, hacer penetrar la disolución de cocaína en el tejido celular. Esta clase de inyecciones va seguida de la anestesia de una región de la piel y del tejido celular subcutáneo, pero solamente en la parte puesta en contacto con el líquido de la

inyección. En otros términos, la acción de la cocaína no se difunde, no trasciende. La observación de un efecto generalizado, como el que vió Grasset en una macaca, no se ha realizado jamás en la especie humana.

Los embadurnamientos de la piel, aunque esté inflamada, no parecen tener mayor actividad. Sin embargo, las aplicaciones cutáneas de una disolución de cocaína, ó de las unturas con una pomada de este agente, no parecen estar completamente exentas de efecto; bastando, en ciertos casos, la acción superficial así ejercida. De esta manera ha podido Jackson practicar una depilación electrolítica, sin causar dolor alguno, después de haber dado una untura con una pomada al 4 por 100.

Para facilitar la penetración de la cocaína en la piel, J. Wegner y después Herzog se han valido de la acción electrolítica. Al efecto se extiende sobre el electrodo positivo una disolución de cocaína y se hace pasar una corriente de mediana intensidad. Al cabo de algunos minutos, la parte cubierta por el electrodo es atacada de anestesia, que dura de diez á quince minutos. La intensidad de la corriente debe calcularse por la extensión de la superficie que se pretende anestesiar.

La mayor parte de las aplicaciones de cocaína que acabamos de revisar rápidamente, han sido imaginadas á fines de 1884, en el espacio de pocos meses. El uso de la cocaína se ha extendido con toda esta suprema rapidez.

En el primer momento no se pasó de aplicaciones locales, pero más tarde se ha utilizado también la cocaína al interior; prescribiéndola particularmente en las dispepsias dolorosas y en ciertas afecciones

espasmódicas, tales como los vómitos de las embarazadas y la tos ferina, siendo igualmente ensayada contra el mareo marítimo.

Si dirigimos una ojeada al conjunto de fenómenos que acabamos de relatar, hallamos, en resumen, que todos los observadores están de acuerdo en reconocer á la cocaína una incontestable acción local, consistente en la pérdida de la sensibilidad táctil y dolorosa en los sitios inmediatamente tocados por ella. Esta acción está del todo localizada, y para demostrarlo cumplidamente, P. Bert ha hecho experimentos en la piel desnuda por un vejigatorio. Así ha podido ver, que sólo en los puntos precisamente tocados por la disolución ha sobrevenido la insensibilidad en la llaga del vejigatorio.

La concentración que los citados observadores han dado á la disolución empleada ha variado del 2 al 20 por 100, debiendo proporcionarse á los varios factores: vascularización mayor ó menor de la parte, grosor y naturaleza de la capa epitelica protectora, objeto propuesto, etc. En general, basta con disoluciones al 4 por 100, que son las empleadas para las inyecciones hipodérmicas ó intersticiales.

Cuando se cree útil valerse de soluciones fuertes, hay que tener cuidado de añadir alcohol á la fórmula, á fin de asegurar la perfecta disolución de la cocaína. Para producir efecto, no hay precisión de que la sustancia esté disuelta; pudiendo incorporarla también á pomadas ó introducirla en bruto entre un polvo cualquiera, bajo cuya última forma puede ser insuflada en las fosas nasales.

El efecto local de la cocaína no se limita á un entorpecimiento de los nervios sensibles, sino que se complica con una constricción más ó menos manifiesta

de los vasos y atenuación de los fenómenos inflamatorios. Por lo demás, este medicamento no es irritante, é inyectado en los tejidos no provoca dolor alguno.

Es bueno, con todo, vivir prevenido respecto á la sensación ligera de quemadura que las aplicaciones tópicas pueden producir al principio de su acción, así como de que, á veces, van seguidas de induración las inyecciones hipodérmicas.

Muy verosimilmente, como lo creen Pflüger, Arloing y Feinberg, la acción local de la cocaína es resultado de una modificación directa de las extremidades de los nervios sensitivos.

Al concierto de elogios de los primeros observadores no le han faltado algunas notas discordantes, pues se ha echado en cara á este método la inconstancia de sus efectos, y lo que es más grave, la producción de algunos accidentes locales y generales.

Los primeros se han presentado especialmente en la práctica oftalmológica, y consisten en modificaciones más ó menos profundas de los tejidos; tales como falta de pulimento de la córnea, keratitis (Bunge) y panoftalmía (Knapp). A esta lista hay que añadir otros inconvenientes; entre ellos la disminución de tensión del ojo, que exige el empleo de la cucharilla para la extracción de la catarata, el anublamiento y el marcadísimo y pertinaz glaucoma del comienzo, que es un accidente parecido al provocado por la atropina y que tiene que combatirse á favor de grandes dosis de eserina (Javal).

Los accidentes generales pueden resultar de cualquiera de los modos de absorción, ya sean aplicaciones á las mucosas, inyecciones intersticiales ó uso interno.

Accidentes  
producidos por la  
cocaína.

Pueden ser leves ó graves.

Los primeros consisten en un malestar general, con náuseas y vómitos, agitación, delirio, fatiga, y á veces vértigos y cefalalgia.

Pasajeros, por lo común, pueden durar de cuatro á cinco días, como en un caso publicado por Hense.

En el número de los accidentes más serios hay que contar el síncope, el colapso y el desorden de los movimientos, especialmente la vacilación ó titubeo. El pulso suele estar lleno y frecuente, ligeramente aumentada la temperatura y también más frecuente la respiración. Dujardin-Beaumetz, que ha sido uno de los primeros en indicar el síncope, no le ha observado sino en los enfermos que han permanecido en pie, lo cual hace ver que se evita con la posición horizontal. Este accidente puede ocurrir á consecuencia de una simple aplicación local; pero la regla es que nada haya que temer de él fuera de las inyecciones hipodérmicas ó su ingestión estomacal. En un caso, las inhalaciones de nitrito de amilo hicieron cesar el síncope.

Hasta 1886 no se había registrado caso alguno de muerte; pero recientemente se han observado algunos, aunque en circunstancias complejas, que no dejan todavía apreciar el grado de toxicidad de la cocaína.

Ello es que ciertos individuos parecen extremadamente sensibles á este género de acción; porque Dujardin-Beaumetz ha visto sobrevenir accidentes tras la administración de dosis de 2 centigramos, como si fuesen de las mayores, ó sean las de 10 centigramos.

Los accidentes descritos son el resultado de una intoxicación aguda ó pasajera. Pero debo advertiros,

que se conoce también una intoxicación crónica, hija de la repetición de dosis no tóxicas.

El *cocainismo crónico* puede mirarse como una de las consecuencias del tratamiento de la morfinomanía.

No han faltado médicos á quienes haya parecido que este último género de intoxicación podía ser eficazmente combatido por el uso de otro nervino. Al dirigirse para ello á la cocaína, han originado la *cocainomanía*, de la que Erlenmeyer había ya podido reunir 13 casos en 1886; mas, para explicar esta elevada cifra, no será malo fijarse en que las intoxicaciones por agentes anestésicos son más frecuentes en Alemania que en Francia.

En estas 13 observaciones hay morfinómanos transformados en cocainómanos, y personas que han venido á parar en ser lo uno y lo otro. Estos malos resultados son debidos al abuso de las inyecciones hipodérmicas. A renglón seguido de este modo de acción, la cocaína produce una excitación euforística ó alegre, de corta duración; por lo cual, los pacientes se ven arrastrados á repetirla y aumentar las dosis. Cuando suspenden las inyecciones, se abate toda energía física y moral, y queda establecida así la *cocainomanía*, que presenta un conjunto de síntomas bastante parecido al del morfinismo y no menos entristecedor.

Amén de las induraciones locales, persistentes y denunciadoras de la práctica de las inyecciones, se observa la frecuencia del pulso, la dilatación arterial por parálisis vascular, trastornos de la respiración, sudores profusos y rápido enflaquecimiento; el cutis se pone como pocho, se hunden los ojos, las carnes están fofas, y los enfermos, atormentados por el insomnio, se vuelven algunas veces impotentes.

Cocainismo crónico.

Por lo general, tamaño estado se complica con trastornos psíquicos, tales como alucinaciones de la vista, pérdida de la memoria, lipemania, capaz de hacerse peligrosa, y prolijidad de la conversación y la correspondencia.

Quando se suprime con brusquedad el uso de la cocaína, sobrevienen palpitaciones cardiacas, disnea, lipotimias y, sobre todo, un abatimiento, una dejadez, que no se observa en tan alto grado en los morfomanos. De aquí la necesidad de tratar á estos enfermos en una casa de salud.

Este cuadro, trazado por Erlenmeyer, ha sido reproducido en las observaciones de Mattisen y de Hughes.

Acción general  
de  
la cocaína.

Y puesto que cabe presenciar tales accidentes, agudos los unos, crónicos los otros, interesa proseguir el estudio fisiológico de la cocaína, que hasta ahora hemos considerado bajo un punto de vista restringido.

Esta sustancia ha sido, en estos últimos tiempos, objeto de investigaciones minuciosas, por parte de Anrep, Vulpian, Arloing, Feinberg, Mosso, etc.

Los fenómenos observados por parte del sistema nervioso se han mostrado bastante variables, según las dosis y las especies animales.

En general, se ha visto sobrevenir primeramente excitación y después depresión, acompañada de fenómenos paralíticos.

En el hombre, las dosis pequeñas suelen causar sedación, y las fuertes, por el contrario, ser excitantes y producir insomnio, vértigos y delirio (Caudwell). No obstante, algunos observadores han visto insomnio consecutivo á las pequeñas dosis (Maerkel).

En los animales, la excitación del sistema nervio-

so se revela por una exagerada excitabilidad del poder reflejo (Anrep, Biggs) y por convulsiones (Grasset, Arloing). Estas convulsiones se parecen á las del estriernismo (Arloing). Sin embargo, faltan en los animales de sangre fría, al paso que en los de sangre caliente son constantes (Mosso) y tónicas, clónicas ó epileptiformes (Feinberg). Los fenómenos de depresión vienen después ó se presentan desde luego. Por parte del sistema sensitivo se ha notado la disminución de la sensibilidad (Vulpian) y hasta su desaparición (Laborde). Según Arloing, este fenómeno sólo se mostrará en los envenenamientos lentos, antes de acabar por la muerte. Los ojos parecen ser, más á menudo que la piel, asiento de la analgesia, como si hubiese una acción electiva. La excitabilidad refleja se debilita, después de haber sido exagerada (Anrep, Biggs). En cuanto á los nervios motores, todas las dosis, así fuertes como débiles, son deprimentes, y á la vez se paralizan los nervios vagos. Pero Feinberg ha encontrado normal la reacción farádica de los nervios.

En muchos experimentos sobre animales de sangre caliente, se ha observado tan sólo el titubeo muscular (Vulpian), y más bien semiparálisis que convulsiones. Probable es que tales divergencias consistan en el empleo de dosis diferentes.

Por fin, como último fenómeno correspondiente al sistema nervioso, hay que hacer resaltar la dilatación pupilar (Anrep, Vulpian, etc.) y la exoftalmía (Vulpian).

El aparato circulatorio se excita igualmente al pronto, pero después se debilita (Anrep). Vulpian y Arloing han observado primero la disminución y después el aumento de la presión sanguínea; mas si

son tóxicas las dosis, se deprime progresivamente la presión, hasta llegar la muerte (Arloing). Haciendo actuar directamente el tóxico sobre el corazón de las ranas, se retrasa éste en seguida (Vulpian), concluyendo por paralizarse y quedarse en diástole, según Biggs, y en sistole según Mosso. En el hombre, el pulso es lleno, y retardado ó acelerado (Da Costa).

La respiración, acelerada con las pequeñas dosis, se retarda cuando éstas son mortales, y entonces viene la muerte, porque se para la respiración (Anrep, Biggs). Esta detención respiratoria parece ser consecutiva á la parálisis de los nervios vagos, anteriormente indicada (Anrep, Biggs, Arloing). Este último observador y Mosso han notado, además, que durante el período de aceleramiento son poco amplios los movimientos respiratorios.

La cocaína es una de las poquísimas sustancias que aumentan notablemente la temperatura, si bien hay casos en que parece haber sido desigual la distribución del calor; pues Anrep ha indicado depresión térmica en el recto, coincidiendo con elevación de la temperatura periférica. Según C. Richet, la hipertermia de la cocaína va unida á gran pérdida de calórico.

Las secreciones no han sido estudiadas todavía por completo. Vulpian ha observado aumento de la secreción salivar de la glándula submaxilar, sin notar otra modificación secretoria.

Pero Anrep pretende que las secreciones disminuyen, y Bignon ha visto anuria con uremia hasta la muerte. Estos fenómenos varían con toda evidencia según las dosis. Así es como Da Costa, Penrose y otros han observado en el hombre la diuresis bas-

tante frecuentemente, y Bignon ha visto que las dosis no mortales provocan una fuerte diuresis después de una momentánea disminución de las orinas.

Señalaré también á vuestra atención algunos trastornos digestivos observados en varios enfermos, y en particular la supresión del hambre, así como la excitación de los movimientos intestinales, indicada por Anrep.

Las modificaciones en los cambios nutritivos son todavía mal conocidas. Los primeros experimentadores (Gazeau y Anrep) que han notado aumentadas las combustiones, se han valido de la coca para sus estudios. Operando Fleischer con la cocaína ha encontrado, por el contrario, disminuída la secreción de la urea en los perros sometidos á la inanición.

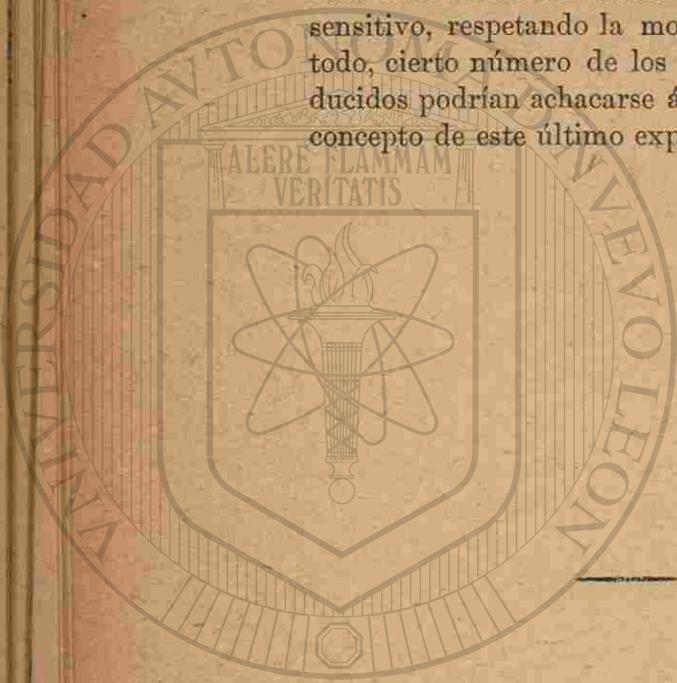
En todo caso, la cocaína no hace más que atravesar el organismo, pues se elimina rápidamente y aparece en la orina.

Sería interesante conocer su toxicidad. En el perro y el conejo se necesita más de un centígramo por kilogramo de peso corporal para producir la muerte, siendo evidentísimo que el hombre es mucho más sensible que los animales citados á la acción de esta sustancia.

Los antagonistas de la cocaína son el cloral (Mosso) y la estrienina (Bignon).

De los experimentos de Regnard, Charpentier y R. Dubois resulta que la cocaína no detiene la germinación sino cuando se emplea á dosis altísimas. No parece ser, pues, como los anestésicos, un tóxico del protoplasma celular. Arloing y la mayoría de los demás experimentadores, la miran también como distinta, en sus propiedades generales, de los agen-

tes anestésicos propiamente dichos. Debe obrar directamente sobre los elementos del sistema nervioso sensitivo, respetando la motilidad (Feinberg). Con todo, cierto número de los fenómenos por ella producidos podrían achacarse á la anemia cerebral, en concepto de este último experimentador. •



## LECCIÓN TRIGÉSIMASÉPTIMA

### MEDICACIÓN DEL DOLOR (CONTINUACIÓN)

Anestesia local (*continuación*): mentol, brucina, drumina, levinina.  
Estudio del cloral.

#### SEÑORES:

Existen algunos otros agentes que comparten con la cocaína la propiedad de originar la analgesia, más ó menos completa, en los sitios á que se aplican. Me limitaré á indicaros brevemente los principales de ellos, pues su importancia práctica es poco notable todavía.

El *mentol* se emplea como analgésico desde hace poco tiempo. Es el alcanfor de la esencia de menta, obtenida de la *Menta arvensis*, variedad *purpurescens*. Para extraerle, se somete la esencia á una baja temperatura.

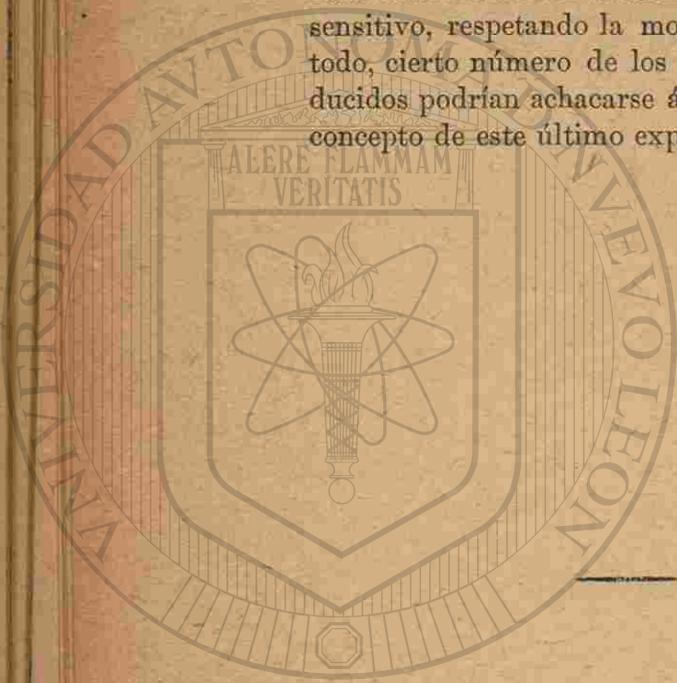
Mentol.

Este alcanfor es soluble en el alcohol, el éter, el cloroformo, los aceites volátiles, la glicerina y particularmente en la esencia misma de que procede. Su acción antineurálgica ha sido observada primeramente por Archibald Macdonald en 1880.

Más tarde, Rosenberg (1885) ha reconocido que el mentol puede, como la cocaína, producir la anestesia de las mucosas nasal y faríngea, disuelto en alcohol, éter ó, mejor aún, en los aceites volátiles.

Después de haber comprobado sus efectos analgésicos

tes anestésicos propiamente dichos. Debe obrar directamente sobre los elementos del sistema nervioso sensitivo, respetando la motilidad (Feinberg). Con todo, cierto número de los fenómenos por ella producidos podrían achacarse á la anemia cerebral, en concepto de este último experimentador. •



## LECCIÓN TRIGÉSIMASÉPTIMA

### MEDICACIÓN DEL DOLOR (CONTINUACIÓN)

Anestesia local (*continuación*): mentol, brucina, drumina, levinina.  
Estudio del cloral.

#### SEÑORES:

Existen algunos otros agentes que comparten con la cocaína la propiedad de originar la analgesia, más ó menos completa, en los sitios á que se aplican. Me limitaré á indicaros brevemente los principales de ellos, pues su importancia práctica es poco notable todavía.

El *mentol* se emplea como analgésico desde hace poco tiempo. Es el alcanfor de la esencia de menta, obtenida de la *Menta arvensis*, variedad *purpurescens*. Para extraerle, se somete la esencia á una baja temperatura.

Mentol.

Este alcanfor es soluble en el alcohol, el éter, el cloroformo, los aceites volátiles, la glicerina y particularmente en la esencia misma de que procede. Su acción antineurálgica ha sido observada primeramente por Archibald Macdonald en 1880.

Más tarde, Rosenberg (1885) ha reconocido que el mentol puede, como la cocaína, producir la anestesia de las mucosas nasal y faríngea, disuelto en alcohol, éter ó, mejor aún, en los aceites volátiles.

Después de haber comprobado sus efectos analgésicos

sicos locales, Schmitz ha propuesto una pomada de mentol para calmar la jaqueca y las neuralgias superficiales. Luego se han fabricado lápices de mentol, cuyo uso se ha extendido mucho. Se frota con ellos la piel y se causa una sensación de frío, seguida de rubefacción. Goldscheider cree que esta sensación de frescura es resultado de una acción específica del mentol sobre los nervios térmicos, y no la consecuencia pura y simple de la evaporación de este alcanfor.

Según T. Mays, la *brucina* bien pura tiene propiedades analgésicas. Las disoluciones de 5 á 20 por 100 de este agente, aplicadas á la piel, pueden dar un efecto sensible. Este mismo autor ha alabado recientemente las cualidades antineurálgicas de las aplicaciones locales de *teina*.

La *drumina*, alcaloide del *Euphorbia Drummondii*, posee, en concepto de Reid (Australia, 1886), propiedades analgésicas tan marcadas como las de la cocaína. Algunas gotas de una solución al 4 por 100 bastarán para anestesiar el ojo. De igual modo, en inyección hipodérmica dará lugar á una anestesia local, comparable á la determinada por las inyecciones de cocaína. Y, por último, estas inyecciones hipodérmicas calmarán los dolores de la ciática. Todos estos interesantes hechos merecen confirmación.

Lewin ha encontrado en el *kawa* (*Piper methysticum*) dos resinas, que él designa con las letras  $\alpha$  y  $\beta$ . La primera de ellas representa el principio activo. Para consagrar, por decirlo así, este descubrimiento, designa Randolph (1886) esta resina con el nombre de *levinina*, atribuyéndola cualidades parecidas á las de la cocaína; pero como es irritante, no puede introducirse en el ojo, no cabiendo apenas hacer apli-

Brucina.  
Teina.

Drumina.

Levinina.

cación de ella sino á la práctica dentaria y á la rinología.

Finalmente, os citaré también, entre los anestésicos locales, la *tintura de Cannabis indica*, la de *Piscidia erythrina* y la *eritrofleina* (clorhidrato), principio sacado del *Erythrostygium judiciale*, propuesto por Lewin como sucedáneo de la cocaína.

Después del anterior estudio de los anestésicos y analgésicos, debemos colocar, bajo el punto de vista de la medicación del dolor, el estudio de otra serie de sedantes de la actividad nerviosa. Estos sedantes son los narcóticos y los narcótico-acres de los farmacólogos. Pero antes vamos á describir un tipo intermedio, el cloral, que enlaza, digámoslo así, los anestésicos propiamente dichos con los hipnóticos.

Descubierto en 1831 por Liebig, y estudiado por Dumas y Stadelé en 1834, el cloral no ha sido introducido en la terapéutica hasta 1869 por O. Liebreich.

En Francia, los primeros que se ocuparon de sus propiedades fisiológicas y aplicaciones terapéuticas fueron Demarquay, Gubler, Cl. Bernard y Vulpian. Rápidamente ha llegado á ser uno de los principales medicamentos.

Su nombre recuerda su origen, pues que el cloral procede de la combinación del cloro y del alcohol. Cuando se satura el alcohol absoluto por el cloro, se ve formarse dos capas; una inferior, y constituida por el hidrato de cloral, que, tratado por el ácido sulfúrico, da el cloral anhidro, cuya purificación se hace con el mismo ácido sulfúrico y la cal viva.

El cloral puro,  $C^2HCl^2O$ , es aldehído, en el que tres átomos de H son reemplazados por otros tantos de Cl (aldehído triclóruado). Es un líquido incoloro,

Cloral.

espeso, denso, de aspecto grasoso y olor penetrante é irritante, que hace lagrimear. No se emplea en terapéutica.

El hidrato de cloral, vulgarmente llamado cloral, se forma poniendo el cloral anhidro en presencia del agua. Tiene por fórmula  $C^2HCl^3O + H^2O$ , y se presenta bajo el aspecto de masas coposas, cristalinas, compuestas de láminas prismáticas romboidales. El hidrato de cloral lanza un olor vivo, penetrante, que se ha comparado al del melón, y es muy soluble en agua. A 15° de temperatura, 100 gramos de agua disuelven 384 gramos de él. Al tacto, da sensación jabonosa. Los álcalis y los carbonatos alcalinos le descomponen en cloroformo y ácido fórmico; de modo que, en presencia de la sosa ó de la potasa, forma, por una parte, formiatos de sosa ó de potasa, y por otra, cloroformo.

El hidrato de cloral es un cuerpo irritante. Aplicado á la piel, produce rubefacción y más tarde una escara. Lo mismo hace cuando se pone en contacto con una mucosa, tal como la gástrica. Es, pues, necesario administrarle suficientemente diluído (Testút).

Como no puede ser respirado, se le da exclusivamente, al menos en el hombre, por la boca ó el recto. Ya veremos que también ha sido introducido directamente en el sistema circulatorio.

Efectos  
fisiológicos  
del cloral.

Para estudiarle experimentalmente, se han utilizado diversas vías de absorción: estómago, inyecciones hipodérmicas é inyecciones intravenosas. Esta última vía permite obtener desde luego efectos anestésicos, que aproximan el cloral á los anestésicos volátiles introducidos por la vía respiratoria.

El hidrato de cloral, hoy bien conocido bajo el punto de vista fisiológico, ha dado lugar á numero-

sos experimentos de gran interés, á cuyo frente hay que colocar los de Cl. Bernard y de Vulpian.

Para darse razón cumplida de sus efectos, hay que inyectar una dosis tóxica á un animal superior (perro ó conejo), y de preferencia por la vía intravenosa. Esto es lo que haremos á vuestra vista. Vais á poder así daros cuenta exacta de la marcha del envenenamiento clorálico, que puede ser dividido, como lo hace Falck, en tres estadios.

El primero de ellos está caracterizado por una especie de embriaguez. El animal empieza por vacilar y atontarse, y acaba por no poderse tener. Es el estadio preparatorio.

El segundo período comienza por un sueño ligero, pero que se hace cada vez más profundo. Al principio de él se conservan los actos reflejos, no habiendo anestesia todavía; mas luego sobreviene ésta y se desarrolla progresivamente, acompañada de pérdida de las acciones reflejas.

Los párpados no tardan en ser insensibles á los tocamientos que puedan hacerse en la córnea. Es el estadio de hipnosis.

El tercer período es el de coma; el cual se complica con trastornos circulatorios y respiratorios, hasta que se detiene por completo y definitivamente el corazón. Es el estadio comatoso.

Entremos ahora en los pormenores de todos ellos, empezando por los efectos producidos en los sistemas nervioso y muscular.

En los animales inferiores, tales como la rana, los vapores de cloral, ó el cloral mismo inyectado bajo la piel en dosis de 0,025 gramos, producen flojedad y luego resolución general muscular, hasta la paralización cardíaca. Se observa pérdida de sensibilidad

y de los movimientos voluntarios y reflejos. Estos hechos sientan ya evidente analogía entre los efectos del cloral y los de los demás vapores de éter ó cloroformo.

Lo mismo las dosis débiles que las fuertes, sólo acarrear al principio disminución de la sensibilidad en los animales superiores; en cuyo momento se conserva la excitabilidad del animal. Es una acción comparable á la del opio; con la diferencia, sin embargo, de que la excitación producida por el opio falta aquí del todo (Cl. Bernard).

Si las dosis son lo bastante fuertes para ello, se hace luego completa la anestesia y se ven desaparecer los movimientos reflejos. El brillo de la córnea se empaña también aquí más pronto que por los otros anestésicos.

El período de anestesia es duradero, y resulta así posible no traspasarle, empleando las dosis convenientes. De manera que el cloral es un agente precioso para obtener la insensibilización é inmovilidad de los animales sobre que se hacen experimentos en los laboratorios.

Durante esta anestesia, permanecen excitables los nervios motores, así como los de la vida orgánica. Esto no obstante, hay pérdida completa de la sensibilidad, así como de la reflectividad del centro cerebro-espinal. Por ejemplo, Carville se ha asegurado de que la excitación del ciático no aumenta la presión sanguínea; si bien una fuerte excitación eléctrica, practicada con corrientes inducidas, puede hacer que cese la narcosis.

Por parte de los músculos de la vida animal, se observa resolución tan completa que llega hasta la parálisis del esfínter anal, cuyo estado coincide con

la conservación de la irritabilidad propia de los músculos. Las fibras lisas ó vegetativas resisten más, no siendo atacadas sino después de la administración de dosis altísimas. Llegado este caso, se ve sobrevenir la incontinencia urinaria (Demarquay) y detenerse la digestión (Colin). Bastan, no obstante, dosis relativamente débiles, para obtener la disminución de las contracciones uterinas en el parto, según Martineau y Besnier.

Los fenómenos cardíacos y respiratorios son los más importantes después de los que tienen lugar por el lado del sistema nervioso.

Cuando se introduce el medicamento por la vía del estómago, no alcanzan al corazón sino las grandes dosis. Entonces se detiene de un modo lento ó brusco, después de un período de excitación. En los animales intoxicados, ó sean aquellos que han recibido la dosis bastante para causarles la muerte, se para el corazón en el diástole. Sin embargo, en los envenenamientos mortales, se detiene la respiración antes que el centro cardíaco.

Cuando el cloral es inyectado en las venas, puede el corazón pararse bruscamente; síncope causado por la excitación de los nervios del endocardio, que se transmite á los ganglios automotores ó al bulbo (Liebreich, Vulpian). Si escapa el corazón á este influjo paralizador, queda por lo menos debilitado.

Troequart, que ha estudiado especialmente los fenómenos cardíacos derivados de la acción del cloral, distingue entre los accidentes primitivos y los secundarios. Los primeros son, por orden decreciente de gravedad, la parada definitiva del corazón, la momentánea y la simple lentitud de las pulsaciones. Los accidentes consecutivos á la cloralización con-

sisten sencillamente en el retardo cardíaco, acompañado de irregularidades en el ritmo. Como veis, el cloral es menos peligroso que los demás anestésicos, por lo que hace á sus efectos sobre el corazón.

Vulpian ha observado en las ranas dilatación vascular durante la cloralización. El enrojecimiento del rostro, en el hombre, indica que están paralizados los vaso-motores, á lo menos parcialmente. Por lo demás, en los animales que sucumben, se encuentran congestionados todos los órganos (Cl. Bernard); pudiendo llegar á tanto en los riñones, que se produce la hematuria (Vulpian).

Cortas dosis de cloral, ingeridas en el estómago, bastan para irregularizar la respiración.

Cuando este medicamento es introducido por las venas, puede la respiración pararse del todo; siendo este, por lo demás, el mayor peligro que corren los animales cloralizados en dosis no mortal. F. Franek ha hecho ver que la sección de los pneumogástricos pone al abrigo de este accidente.

La acción del cloral parece tener, por virtud de los hechos observados, un origen bulbar y medular.

Durante la cloralización, baja la temperatura desde algunas décimas de grado hasta  $10^{\circ}$ , según las dosis empleadas. En el hombre fuertemente cloralizado se han encontrado  $35^{\circ}$  en el recto; depresión térmica que no está exclusivamente bajo la dependencia de los efectos cardíacos vasculares y respiratorios, siendo preciso admitir también una disminución de los cambios en los elementos anatómicos; es decir, la disminución del desarrollo de calórico, pues Hammarsten ha encontrado también descenso termométrico aun en los animales envueltos con algodón en rama.

El hidrato de cloral aumenta las secreciones. La excitación secretoria de las glándulas salivares se verifica por acción refleja, en tanto que el aumento de orina parece depender de la congestión renal. Cuando sobreviene hematuria después de la inyección intravenosa, creen Ritter y Feltz que este fenómeno es debido á la destrucción de los glóbulos rojos, ejercida por el cloral. El sudor no llega á ser profuso sino en los casos de intoxicación.

En el hombre se han notado variadas erupciones clorálicas, que ya toman la forma de urticaria, de fogaçadas sarampiónicas ó escarlatinosas, y de púrpura.

El cloral se elimina por la superficie pulmonar, dando al aliento un olor distinto del correspondiente al cloroformo; olor propio del cloral. Otra parte del medicamento sale del organismo por la superficie cutánea; hecho que sirve de explicación á las erupciones.

Habitualmente no se halla cloral en las orinas, sin embargo de lo cual Mering y Musculus han hallado en ellas una débil proporción del cloral ingerido. En cambio, se presenta en la orina gran cantidad de ácido uroclorálico; cuerpo ácido, que reduce el licor cupro-potásico con mayor fuerza todavía que el ácido úrico.

Cuando el cloro entra por la vía estomacal, no produce alteración manifiesta de la sangre. Si se le inyecta en los vasos, destruye más ó menos activamente los hemátides y origina retardo en la coagulación. Pero es de toda evidencia que estas modificaciones químicas de la sangre no desempeñan papel alguno en los efectos del cloral.

La cuestión que se ha discutido, bajo el punto de

vista del modo de obrar de este cuerpo, es la siguiente:

¿El cloral obra como tal ó por consecuencia de su transformación interior en cloroformo?

O. Liebreich ha sostenido que los efectos del cloral resultan de la transformación química de esta sustancia en cloroformo y formiato alcalino en el seno de la sangre; opinión adoptada luego por otros, y entre ellos por Personne, en Francia. Pero no ha tardado en hallar numerosos contradictores, empezando por Gubler, Hammarsten, Rajewsky, etc., los cuales han hecho notar que la acción del cloral es sobrado rápida para ser debida á la transformación química invocada. Efectivamente, esta reacción se opera con lentitud. Richardson ha observado que cada hora sólo se producen 25 á 30 centigramos de cloroformo á expensas de 35 á 40 centigramos de cloral. Además, los efectos del cloroformo empleado en inyecciones hipodérmicas, son muy diferentes de los que resultan de la introducción del cloral por la misma vía. Con todo esto, Arloing concede importante papel al formiato, fundándose en experimentos emprendidos con auxilio de la sensitiva. Cuando las raíces de esta planta absorben cloroformo, queda abolida la irritabilidad de la sensitiva. Pero el cloral no produce este efecto, sin duda porque los tejidos de la sensitiva dan reacción ácida. Como la tengan alcalina todos los tejidos animales, están en las condiciones requeridas para que pueda operarse el desdoblamiento del cloral. Por otra parte, las inyecciones intravenosas de formiato sódico producen modificaciones parecidas á las que origina el cloroformo, particularmente sobre la circulación y la respiración.

Para Gubler y para Cl. Bernard tiene el medicamento que estudiamos una acción especial, diferente de la del cloroformo y del éter. Es, para ellos, un simple hipnótico. Vulpian reconoce la acción específica del cloral; pero, esto no obstante, le mira como hipnótico y anestésico á la vez, lo cual es una pura cuestión de palabras.

La naturaleza íntima de la acción del cloral sigue desconocida. Se admite que este cuerpo actúa sobre la albúmina celular de ciertos elementos anatómicos, coagulándola más ó menos por completo; pero es imposible demostrar hoy esta presunción hipotética.

Ello es que la acción del cloral sigue cierta marcha. Primeramente recae sobre la sustancia gris cerebral, luego invade la médula espinal, los centros respiratorios y los ganglios intracardíacos. La respiración se para antes que el corazón; en tanto que con el éter, y sobre todo con el cloroformo, el corazón se detiene antes que la respiración, en el momento del síncope bulbar, que es lo más frecuente en los irracionales.

En el hombre apenas se administra el cloral sino por la vía gástrica, según tenemos dicho, pues las inyecciones hipodérmicas serían arriesgadas, á causa de sus efectos locales (Vulpian, Giraldès), una vez que podrían dar lugar á flemones, escaras y desprendimientos de la piel más ó menos extensos. La dosis terapéutica es de 1 á 3 gramos, en disolución convenientemente diluida. Después de tomada esta dosis, se nota aumento de saliva, calor en el estómago, á veces náuseas y aun vómitos, y tendencia á la lipotimia. La absorción se verifica rápidamente y aparecen los fenómenos generales: aceleramiento del pul-

Empleo  
del cloral.

®

so, encendimiento y calor de la piel, y á veces cierta embriaguez con excitación general, tras de la que no tarda en llegar, al cuarto de hora ó media hora, cierto atontamiento. La torpeza de los sentidos y de la inteligencia conduce á la modorra, y viene un sueño tranquilo y profundo, con encendimiento del rostro, inyección de las conjuntivas y escleróticas, y contracción pupilar.

Sólo la sensibilidad está embotada, pues se conservan los actos reflejos, así como la excitabilidad táctil, pero los dolores no desaparecen en quienes los sufren. Propiamente hablando, el cloral no es, como se ve, un agente de la medicación del dolor; pero está bien que le estudiemos aquí, porque este es su sitio, en virtud de figurar en la anestesia mixta.

El sueño causado por una dosis de 2 á 3 gramos de cloral dura unas cinco horas.

A mayor dosis, de 3 á 5 gramos, son iguales los efectos, salvo que el sueño es más profundo y puede durar hasta doce horas. Durante este tiempo, es más sensible la anestesia, está pálido el rostro y faltan el brillo y la sensibilidad de la córnea. Además, los músculos están en resolución, excepto los de fibra lisa.

Cuando la dosis se lleva hasta 6, 8 y 12 gramos, es más completa la anestesia — lo propio que la resolución muscular,—se debilitan las contracciones cardíacas y descende la temperatura.

Finalmente, cuando la dosis es tóxica, únense á los fenómenos anteriores las irregularidades cardíacas, y después se paraliza la respiración y viene la muerte consiguiente.

Gubler admite tres períodos: 1.º, el de excitación, no perceptible en los animales, conforme ya hemos

dicho; 2.º, el de hipnotismo, y 3.º, el de narcosis con estupor.

El segundo período, que es el que podría llamarse terapéutico, no puede traspasarse sin peligro.

Después de cierto tiempo, los sujetos cloralizados vuelven poco á poco al estado de vigilia, después de pasar por las mismas fases, en sentido inverso.

Al volver, quedan á veces en estado de embriaguez clorálica pasajera.

Cuando se quiere llevar la cloralización todo lo lejos posible, deben preferirse á las dosis de golpe las sucesivas, haciendo tomar 2 gramos de cloral cada hora; y cuando así se ha llegado á los 10 ó 12 gramos, se encuentra ya el sujeto sumido en una profunda narcosis, que permite acometer ciertas operaciones quirúrgicas (Perier). La insensibilidad se hace, ya que no absoluta, suficiente al menos para ello, puesto que es abolida casi por completo la conciencia del sentir.

El paciente muestra algunos síntomas de padecer, pero, cuando despierta, ha perdido todo recuerdo de la operación.

Hay que tener presente que el empleo del hidrato de cloral á grandes dosis no le soportan todos los enfermos, debiendo familiarizarse con los efectos del agente anestésico á favor de previos ensayos. Por lo demás, ya tendremos ocasión de volver sobre este asunto al tratar de los procedimientos de la anestesia mixta.

Cuando está interceptada la vía gástrica, cabe recurrir á la inyección rectal, aunque cuidando de emplear dosis algo mayores. Se disuelve el cloral en un poco de leche (250 gramos de ésta por 3 de aquél) ó en una emulsión hecha con una yema de huevo,

pudiendo adicionar á estas disoluciones algunas gotas de lándano.

Por fin, Oré (de Burdeos) no temió en 1872 inyectar el cloral en las venas, con objeto de sustituir este agente á los anestésicos propiamente dichos. Valióse de una disolución á partes iguales, cuyas propiedades son verdaderamente peligrosas. Vulpian ha fijado en 1 por 5 la tasa de la disolución que debe emplearse para anestesiar los irracionales en que se experimenta. No me fijo en esto, porque el método en cuestión ha sido abandonado.

El empleo del cloral puede causar trastornos agudos ó crónicos.

Cloralismo agudo.

El cloralismo agudo tiene por causas la idiosincrasia de ciertos sujetos, el hábito de los alcohólicos, la debilitación general, la morfínomanía y, por último, la impureza química del producto administrado.

Los accidentes ligeros no pasan de ser la exageración de los fenómenos ya conocidos: sensaciones desagradables, náuseas, vómitos, colapso con palidez del rostro, enfriamiento de las extremidades, mareos, atontamiento, debilidad muscular, tendencia al sueño, postración y trastornos circulatorios y respiratorios, particularmente aceleramiento más ó menos vivo del pulso.

A veces sobreviene excitación, embriaguez, encendimiento de la piel, al extremo de presentarse exantemas, fogaídas de diversos aspectos, inflamaciones mucosas y sobre todo angina. Estos últimos accidentes parecen ser consecutivos, á lo menos en parte, á la parálisis vasomotriz (Gubler, Brown-Sequard).

Los graves accidentes que pueden ocurrir tras la

administración de dosis de cloral relativamente poco elevadas apenas si se muestran, en estas últimas circunstancias, más que en los enfermos debilitados ó atacados de un padecimiento orgánico. Lo común es que empiecen por extremada palidez, acompañada de vértigos y resolución de fuerzas.

Añádense ordinariamente á estos fenómenos diferentes trastornos visuales y dilatación pupilar. En un grado más elevado, hay debilidad extremada, cubriéndose de sudor frío la piel, emperzándose é irregularizándose el corazón, y viniendo la muerte con el coma. A veces, en lugar de estos fenómenos de abatimiento, se ve estallar un delirio violento furioso y convulsiones; constituídas éstas por sacudidas tetánicas, más ó menos generalizadas.

Admítase que la muerte se verifica, en el curso de estos accidentes, por impedimento creciente de la respiración, ó bien por parálisis cardíaca.

El cloralismo crónico resulta del abuso del medicamento; debiéndose las primeras descripciones de él á Richardson, á Smith (de Baltimore) y á Gubler.

Cloralismo crónico.

Los enfermos son acometidos de un sueño invencible, ó, al contrario, de insomnio con agitación. Nótese en ellos hiperestesia generalizada, ó quizá localizada al rededor de las articulaciones, y descamación en la piel de las extremidades. Al rededor de las uñas pueden producirse á modo de panarizos ulcerosos, acompañando casi siempre debilitación considerable y disnea. En un caso se observó albuminuria y en otro la parálisis transitoria de los miembros inferiores.

El cloralismo crónico puede acabar tan fatalmente como el agudo, ya por debilitarse y pararse el corazón, ya por asfixia. Las perturbaciones psíquicas que

se agregan á las anteriores, no son raras, y toman forma depresiva; consistiendo, sobre todo, en debilidad intelectual. Por último, y como nuevos síntomas nerviosos, hay que tomar en cuenta la relajación de las facultades sensitivas y las parálisis periféricas y musculares, así como la circunstancia de que los enfermos suelen sucumbir después de caer en un estado de considerable marasmo (Kirpatrik, Anstie).

Contra los accidentes agudos, puede intentarse la respiración artificial, la excitación general mediante la faradización y el calentar á los enfermos, sobre todo á favor de los baños á mucho temple (Richardson, Brunton, Vulpian). El cloralismo crónico sólo puede combatirse abandonando el uso del medicamento. Para levantar las fuerzas generales y la nutrición, se emplearán los agentes de la medicación reconstituyente.

Las dosis tóxicas han sido calculadas exactísimamente por Falck respecto á ciertos animales.

Con relación á cada kilogramo de peso total del cuerpo, se elevan:

	Intravenosas.	Hipodérmicas.	Ingeridas.
Para el conejo á..	0,35	1,13	1,30
— el gato á..	0,31	0,40	0,45
— el perro á..	0,23	1,20	1,00

En el hombre, la vida no corre peligro generalmente sino después de administrar dosis elevadas, una tras otra; habiéndose administrado bastante frecuentemente, y sin peligro, hasta 12 gramos de cloral en las veinticuatro horas. Importa, no obstante, saber que los efectos más imponentes han sido observados después de la administración de dosis relativamente débiles. En un caso (Frank) fué atacado

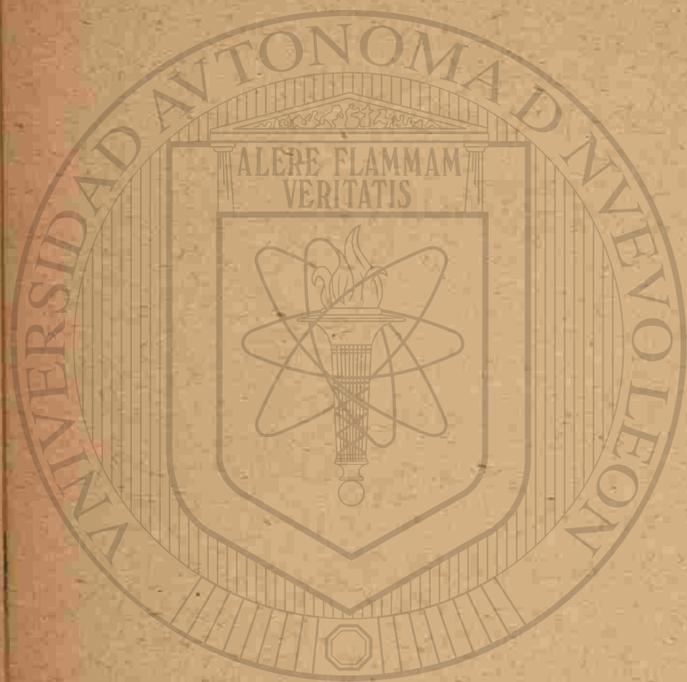
de colapso un hombre de treinta y cuatro años, que murió después de haber ingerido tres dosis de á 1,25 gramos en treinta y seis horas. En otro caso, un hombre de cuarenta y ocho años tomó en bastante poco tiempo dos dosis de á 2,50 gramos, y al día siguiente por la mañana ya estaba muerto. En ninguno de ambos casos se halló en la autopsia la explicación de la muerte. Pero es de añadir que se trataba de personas inveteradamente alcoholizadas.

También se ha tropezado con otros casos desgraciados, en individuos que presentaban uno de los siguientes padecimientos ó estados anormales: neuralgias, insomnio, enajenación mental, aniquilamiento, fogaradas de urticaria, reumatismo, mal parto, tisis pulmonar, costumbre de tomar opio. En ninguno de estos casos se hallaron lesiones particulares.

#### SEÑORES:

Lejos estamos de haber concluido el estudio de los agentes de la medicación del dolor. Todavía no conocemos más que los anestésicos y los analgésicos. Importantísimos medicamentos deben tomar puesto á seguida de ellos. Pero henos aquí obligados á dejar su descripción para el año venidero.

Por lo demás, todavía tenemos que consagrar una larga serie de lecciones á las medicaciones relacionadas con trastornos funcionales del sistema nervioso; interesante estudio, que no hemos hecho sino comenzar en el año presente.



## ÍNDICE DE MATERIAS

### LECCIÓN PRIMERA

#### DE LA ACCIÓN MEDICAMENTOSA

Preámbulo.—Indicación.—Remedio.—Medicamento.—Práctica terapéutica.—¿El verdadero medicamento se dirige á la enfermedad, á su causa ó al organismo?—Fisiología de las enfermedades micróbicas. 1

### LECCIÓN SEGUNDA

#### DE LA ACCIÓN MEDICAMENTOSA (continuación)

Resistencia del organismo á la invasión de los gérmenes patológicos.—El medicamento se dirige á los elementos anatómicos del organismo; los medicamentos *específicos* se dirigen (aparte de esto, y de modo más ó menos directo) á los gérmenes patógenos, causa de las enfermedades. . . . . 15

### LECCIÓN TERCERA

#### DE LA ACCIÓN MEDICAMENTOSA (fin)

Naturaleza de la acción medicamentosa.—Se resuelve en modificaciones físico-químicas del protoplasma celular.—Dos modos de expresarse la acción medicamentosa: trastornos nutritivos y modificaciones de las propiedades específicas —Ley de la electividad medicamentosa. —Distinción de los efectos de los medicamentos en fisiológicos y terapéuticos. . . . . 29

### LECCIÓN CUARTA

#### MEDICACIÓN ANTIHIDRÓPICA

Estudio de la HIDROPESÍA, considerada como elemento morbosos.—Líquido hidrópico.—Debe tratarse de lograr su reabsorción.—División

de las hidropesías en dos grupos: hidropesías de origen mecánico ó estático y de origen discrásico.—Indicaciones sacadas del estudio del elemento morbozo hidropesía. . . . . 47

## LECCIÓN QUINTA

## MEDICACIÓN ANTIHIDRÓPICA (continuación)

MEDIOS CON QUE CUENTA LA MEDICACIÓN: *Modificadores llamados higiénicos*: reposo, leche, dieta seca, cuidados de la piel.—*Agentes medicamentosos*: digital, escila, lirio de los valles, *adonis vernalis*, *strophantus*. . . . . 57

## LECCIÓN SEXTA

## MEDICACIÓN ANTIHIDRÓPICA (continuación)

*Agentes medicamentosos*: cornezuelo de centeno, estigmas de maíz, café y cafeína, nuez de kola, ácidos, sales diuréticas y vegetales que las contienen, esencias, bálsamos y resinas, bebidas acuosas, leche, bebidas alcohólicas, purgantes hidragogos, calomelanos. . . . . 71

## LECCIÓN SÉPTIMA

## MEDICACIÓN ANTIHIDRÓPICA (continuación y fin)

*Agentes medicamentosos (continuación)*: jaborandi, pilocarpina, hierro, leche, tanino.—*Prácticas externas*: fricciones, envolturas, baños de estufa, baños calientes, hidroterapia fría, faradización.—*Procedimientos operatorios*: sangría, paracentesis abdominal, pinchazos, incisiones, drenaje de las partes infiltradas —*Planteamiento de la medicación*. . . . . 85

## LECCIÓN OCTAVA

## MEDICACIÓN HEMOSTÁTICA

De la HEMORRAGIA, considerada como elemento morbozo; hemorragias de origen mecánico, hemorragias de origen discrásico. . . . . 99

## LECCIÓN NOVENA

## MEDICACIÓN HEMOSTÁTICA (continuación)

Estudio del proceso de la HEMOSTASIS: formación del tapón obturador ó clavo hemostático; detención de las hemorragias por infarto.—Indi-

caciones derivadas de estos estudios.—MEDIOS DE LA MEDICACIÓN: *reglas higiénicas*.—*Medicamentos*: cornezuelo de centeno. . . . . 111

## LECCIÓN DÉCIMA

## MEDICACIÓN HEMOSTÁTICA (continuación)

*Agentes medicamentosos (continuación)*: empleo terapéutico del cornezuelo de centeno; *hydrastis canadensis*, raíz de algodónero, quinina, vomitivos y nauseabundos, ácidos vegetales y minerales, tanino y tónicos, *hamamelis virginica*, esencia de trementina, acetato de plomo, percloruro de hierro, bromuro de potasio. . . . . 125

## LECCIÓN UNDÉCIMA

## MEDICACIÓN HEMOSTÁTICA (continuación y fin)

*Procedimientos de revulsión*: frío, calor, revulsivos irritantes, vomitivos y purgas.—*Prácticas operatorias*: sangría, transfusión y su efecto hemostático, ligadura de los cuatro miembros.—*Medios locales*: frío, calor, cuerpos pulverulentos, tópicos hemostáticos.—*Resumen*. . . . 141

## LECCIÓN DUODÉCIMA

## MEDICACIÓN RECONSTITUYENTE

AFLOJAMIENTO DE LA NUTRICIÓN Y DE LA EVOLUCIÓN, considerado como representante del elemento morbozo á que la medicación reconstituyente se dirige.—*Condiciones etiológicas*: enfermedades agudas, enfermedades crónicas; etiología de los trastornos del desarrollo corporal, según las diferentes edades. . . . . 159

## LECCIÓN DÉCIMATERCERA

## MEDICACIÓN RECONSTITUYENTE (continuación)

AGENTES DE LA MEDICACIÓN: *Modificadores higiénicos*: alimentos, materias azoadas, cuerpos grasos, aceite de hígado de bacalao, glicerina, materias amiláceas. . . . . 171

## LECCIÓN DÉCIMACUARTA

## MEDICACIÓN RECONSTITUYENTE (continuación)

*Modificadores higiénicos (continuación)*: bebidas, régimen fortificante, sobrealimentación y atracamiento.—*Peptonas*.—Alimentación por el recto. . . . . 183

## LECCIÓN DÉCIMAQUINTA

## MEDICACIÓN RECONSTITUYENTE (continuación)

Inyecciones hipodérmicas alimenticias.—Procedimientos concernientes á los recién nacidos: incubadora y engullimiento forzado.—Otros modificadores higiénicos.—*Agentes medicamentosos*. Materias minerales que entran en la constitución del organismo: cloruro sódico. . . . . 197

## LECCIÓN DÉCIMASEXTA

## MEDICACIÓN RECONSTITUYENTE (continuación)

Cloruro de sodio (continuación y fin), bicarbonato de sosa. . . . . 211

## LECCIÓN DÉCIMASEPTIMA

## MEDICACIÓN RECONSTITUYENTE (continuación)

*Agentes medicamentosos (continuación)*, bicarbonato de sosa (fin), bases térreas. . . . . 223

## LECCIÓN DÉCIMOACTAVA

## MEDICACIÓN RECONSTITUYENTE (continuación y fin)

*Agentes medicamentosos (continuación)*: bases térreas (fin), fósforo, hipofosfitos. . . . . 235

## LECCIÓN DÉCIMANOVENA

## MEDICACIÓN DE LA ANEMIA

Estudio del elemento ANEMIA: variaciones patológicas de la masa de la sangre, aglobulia, caracteres generales de la sangre en las anemias crónicas, grados de anemia. Proceso de la anemia: condiciones etiológicas generales. . . . . 249

## LECCIÓN VIGÉSIMA

## MEDICACIÓN DE LA ANEMIA (continuación)

Proceso de la anemia (fin): causas próximas de la anemia, destrucción exagerada de los glóbulos rojos, desarrollo insuficiente de los elementos formados, retardo ó detención en la producción de los hemátides. 263

## LECCIÓN VIGÉSIMAPRIMERA

## MEDICACIÓN DE LA ANEMIA (continuación)

MEDIOS DE LA MEDICACIÓN.—*Modificadores higiénicos*: régimen, reposo, cambio de aires.—*Agentes medicamentosos*: hierro. . . . . 275

## LECCIÓN VIGÉSIMASEGUNDA

## MEDICACIÓN DE LA ANEMIA (continuación)

*Agentes medicamentosos (continuación)*: farmacología de los preparados ferruginos, efectos fisiológicos y terapéuticos del hierro. . . . . 285

## LECCIÓN VIGÉSIMATERCERA

## MEDICACIÓN DE LA ANEMIA (continuación)

*Agentes medicamentosos (continuación)*: empleo hipodérmico del hierro, Arsénico. . . . . 301

## LECCIÓN VIGÉSIMACUARTA

## MEDICACIÓN DE LA ANEMIA (continuación)

*Agentes medicamentosos (fin)*: empleo de las aguas minerales.—*Agentes físicos*: hidroterapia, aëroterapia, electrización.—*Procedimientos operatorios*: sangría, transfusión. . . . . 315

## LECCIÓN VIGÉSIMAQUINTA

## MEDICACIÓN DE LA ANEMIA (continuación)

*Procedimientos operatorios (continuación)*. Transfusión (continuación): inyecciones de suero artificial, transfusión peritoneal, inyecciones subcutáneas de sangre ó de disoluciones salinas, inhalaciones de sangre. Efectos fisiológicos de las diferentes variedades de transfusión. 327

## LECCIÓN VIGÉSIMASEXTA

## MEDICACIÓN DE LA ANEMIA (continuación)

*Procedimientos operatorios (continuación)*. Transfusión (continuación): efectos de las inyecciones salinas, de la transfusión peritoneal y de las inyecciones subcutáneas de sangre.—Aplicación de estos diversos procedimientos. . . . . 341

## LECCIÓN VIGÉSIMASEPTIMA

MEDICACIÓN DE LA ANEMIA (*continuación*)

*Procedimientos operatorios (fin):* transfusión (*fin*).—Aplicaciones prácticas de los varios procedimientos de transfusión (*fin*).—*Resumen*.. . . . 355

## MEDICACIÓN DE LA DIABETES SACARINA

DIABETES SACARINA considerada como elemento morboso. . . . . 360

## LECCIÓN VIGÉSIMAOCTAVA

## MEDICACIÓN DE LA DIABETES SACARINA

Patogenia de la diabetes.—MEDIOS DE LA MEDICACIÓN. *Modificadores higiénicos*; alimentos. . . . . 365

## LECCIÓN VIGÉSIMANOVENA

MEDICACIÓN DE LA DIABETES SACARINA (*continuación*)

*Modificadores higiénicos (continuación):* alimentos (*continuación y fin*).—Bebidas. Régimen. Ejercicio y otros recursos higiénicos. . . . . 375

## LECCIÓN TRIGÉSIMA

MEDICACIÓN DE LA DIABETES SACARINA (*continuación y fin*)

*Agentes medicamentosos:* alcalinos, opio, belladona, arsénico, glicerina, ácido salicílico y salicilatos, benzoato de sosa, ácido fénico, tintura de iodo, yodoformo, valeriana y valerianicos, bromuro de potasio, quinina, antipirina, sales amoniacales, cornezuelo de centeno, hierro.—*Agentes físicos.*—*Aguas minerales.*—Recursos contra el *coma diabético*.. . . . 387

## MEDICACIÓN DE LA OBESIDAD

Sucinta descripción del ESTADO OBESO. . . . . 397

## LECCIÓN TRIGÉSIMA PRIMERA

MEDICACIÓN DE LA OBESIDAD (*continuación*)

Patogenia de la obesidad.—Indicaciones que de ella se desprenden.—MEDIOS DE LA MEDICACIÓN.—*Modificadores higiénicos.* Régimen. Ejercicio.—*Agentes medicamentosos:* alcalinos, iódicos, purgantes drásticos.—*Agentes físicos:* hidroterapia caliente y fría, aeroterapia. . . . . 401

## LECCIÓN TRIGÉSIMASEGUNDA

MEDICACIÓN DE LA OBESIDAD (*fin*)

Empleo de las aguas minerales.—*Medicaciones derivadas de los síntomas como elementos morbosos*. . . . . 415

## MEDICACIÓN DEL DOLOR

*De los anestésicos:* éter y cloroformo.—Descripción de la anestesia general. . . . . 418

## LECCIÓN TRIGÉSIMATERCERA

MEDICACIÓN DEL DOLOR (*continuación*)

*De la anestesia general (continuación):* efectos fisiológicos de los anestésicos generales (*continuación*): efectos propios del éter.—Modo de administrar los anestésicos.—Accidentes producidos en el curso de la anestesia general. . . . . 429

## LECCIÓN TRIGÉSIMACUARTA

MEDICACIÓN DEL DOLOR (*continuación*)

*De la anestesia general (continuación):* medios propios para combatir los accidentes de la anestesia general.—Contraindicaciones de los anestésicos.—De la anestesia obstétrica.—Elección de anestésicos.—Descripción sucinta de algunos anestésicos menos usados que el cloroformo y el éter. . . . . 447

## LECCIÓN TRIGÉSIMAQUINTA

MEDICACIÓN DEL DOLOR (*continuación*)

*De la anestesia general (fin).* Protóxido de azoe.—De la anestesia local. Acido carbónico. Cocaína. . . . . 461

## LECCIÓN TRIGÉSIMASEXTA

MEDICACIÓN DEL DOLOR (*continuación*)

Anestesia local (*continuación*): cocaína (*continuación*). . . . . 475

## LECCIÓN TRIGÉSIMASEPTIMA

MEDICACIÓN DEL DOLOR (*continuación*)

Anestesia local (*continuación*): mentol, brucina, drumina, levinina. Estudio del cloral. . . . . 489

## INDICE ALFABETICO

**Acción medicamentosa**, pág. 1; su naturaleza, 29; su acción, 33.

**Aceite de escualo**, 180; — de hígado de bacalao, 177; — de pie ó pezuña de buey, 180; — fosforados y iodados, 180; — vegetales, 180.

**Acetato de plomo**; su empleo en la medicación hemostática, 137.

**Acido agálico**, en la medicación hemostática, 135.

— **arsenioso**, en la medicación de la anemia, 303.

— **carbónico**, en la medicación del dolor, 467.

— **fénico**, en la medicación de la diabetes sacarina, 392.

— **láctico**, en la medicación de la diabetes (Cantani), 378.

— **piroagálico**, en la medicación hemostática, 136.

— **salicílico**, en la medicación de la diabetes, 391.

— **sulfúrico aromático**, en la medicación hemostática, 135.

**Acidos**, en la medicación anti-hidrópica, 75; — en la hemostática, 134.

**Adonis vernalis**, en la medicación anti-hidrópica, 69.

**Aeroterapia**, en la medicación de la anemia, 318.

**Agentes imponderables**, 5; — ponderables, 5.

— **térmicos**, en la medicación anti-hidrópica, 90.

**Agua**, como diurético, 79; — en la medicación reconstituyente, 183.

— **blanca ó de Goulard**, en la medicación hemostática, 153; — de cal, en la medicación reconstituyente, 236; — hemostáticas, 137.

**Aguardiente alemán**, en la medicación anti-hidrópica, 82.

**Aguas minerales**, en la medicación de la anemia, 315; — en la de la diabetes, 394; — en la de la obesidad, 415; — cálcicas, 237; — ferruginosas, 286; — arsenicales, 304; — salinas, 219.

**Aires** (Cambio de), en la medicación de la anemia, 278.

**Alcalinos**, en la medicación de la diabetes, 387; — en la de la obesidad, 412.

**Alcohólicos**, como diuréticos en la medicación anti-hidrópica, 80; — en la hemostática, 137; — en la reconstituyente, 184; — en la de la diabetes, 376.

**Algodonero** (Raíz del), en la medicación hemostática, 131.

**Alimentación por el recto**, en la medicación reconstituyente, 193.

**Alimentos**, en la medicación reconstituyente, 171; — en la de la diabetes, 372.

**Ambrosía artemisifolia**, en la medicación hemostática, 139.

**Amileno**, como anestésico en la medicación del dolor, 458.

**Anemia**, 249; sus formas, 250; grados, 254; etiología, 256.

**Anestesia general**, 420; éter y cloroformo, 421; fenómenos generales de ella, 422; sus efectos sobre el sistema nervioso, 429; — sobre la circulación, 433; semianestesia, 432; síncope primitivo, 426; secundario, 433; terciario, 434; sus efectos sobre la respiración, 435; modo de administrar los anestésicos, 438; accidentes debidos á ellos, 441; contraindicaciones, 448; anestesia obstétrica, 451; elección de anestésico, 453; diversos anestésicos, 455; anestesia local, 467.

**Antipirina**, en la medicación hemostática, 155; — en la de la diabetes, 393.

**Arseniato neutro de sosa**, en la medicación de la anemia, 304.

**Arsénico y arsenicales**, en la medicación de la anemia, 302; sus efectos fisiológicos, 305; — tóxicos, 306; su empleo terapéutico, 311; — en la medicación de la diabetes, 390.

**Arsenito de potasa** (licor de Fowler), en la medicación de la anemia, 304.

**Asta de ciervo**, en la medicación reconstituyente, 235.

**Atracamiento**, 201.

**Atrepsia**, 167.

**Atrofia general**, 162.

**Azoe** (Protóxido de), 461.

**Azúcar de caña y de uva**, en la medicación de la diabetes, 374; — de leche, en la diabetes, 381.

**Bases térreas**, en la medicación reconstituyente, 226; sus efectos, 232; sus formas farmacéuticas, 235; su empleo terapéutico, 239.

**Bayas de enebro**, como diurético en la medicación anti-hidrópica, 78.

**Bebidas**, en la medicación reconstituyente, 183; — en la de la diabetes, 375.

**Beleño**, en la medicación de la diabetes, 390.

**Belladona**, en la medicación de la diabetes, 390.

**Benjuí**, en la medicación hemostática, 154.

**Benzoato de sosa**, en la medicación de la diabetes, 392.

**Bicarbonato de sosa**, en la medicación reconstituyente, 220; sus caracteres químicos, 221; acción fisiológica, 223; acción terapéutica, 224.

**Bicloruro de metilo**, como anestésico en la medicación del dolor, 458.

**Bistorta**, en la medicación hemostática, 136.

**Bromuro de etilo**, como anestésico general, 456; — como refrigerante local, 469.

— **de potasio**, en la medicación hemostática, 138; — en la de la diabetes, 393.

**Brucina**, como anestésico local, 490.

**Cafeicos**, como diuréticos en la medicación anti-hidrópica, 72; — en la reconstituyente, 185; — en la de la diabetes, 376.

**Cainza**, 78.

**Cal**, su papel en el organismo, 226; carbonato y bicarbonato, 236; creta lavada y preparada, 236.

**Calomelanos**, como diurético en la medicación anti-hidrópica, 84.

**Calor**, en la medicación hemostática, 150; cambio de aire ó de clima, 278.

- Cantáridas**, como diurético en la medicación antihidrópica, 78.
- Carbonato de amoníaco**, en la medicación de la diabetes, 393.
- Carne cruda**, 174; — y grasa, en la diabetes, 378.
- Cebamiento ó atracamiento**, en la medicación reconstituyente, 189; — en los recién nacidos, 201.
- Cerveza**, en la medicación de la diabetes, 376.
- Cinnamato de sosa y cafeína**, en la hidropesía, 73.
- Clima** (Cambio de), en la medicación de la anemia, 278.
- Cloral**, en la medicación hemostática, 154; — en la del dolor, 491; sus efectos fisiológicos, 492; su empleo, 499; cloralismo agudo, 502; crónico, 503.
- Clorido fosfato de cal**, en la medicación reconstituyente, 235.
- Cloroformo**, 422; sus efectos sobre el sistema nervioso, 436; — sobre el corazón, 436; muerte después de la cloroformización, 442; — bajo ella, 442; — por ella, 443; medios que oponer á los accidentes, 447; contraindicaciones del —, 448.
- Cloruro de calcio**, en la medicación reconstituyente, 236.
- **de metilo**, refrigerante local, 469.
- **de sodio**, en la medicación reconstituyente, 208; su papel fisiológico, 209; acción de los baños salados, 218; acción del aire marino, 218; acción del cloruro de sodio ingerido, 211; variaciones de la cifra ó cupo de excreción de este cloruro en las enfermedades, 216; su empleo terapéutico, 217; medicación marina, 217; aguas minerales salinas, 219.
- Cloruro de zinc**, en la medicación hemostática, 154.
- Coagulantes** (Líquidos), 152.
- Coca**, en la medicación reconstituyente, 186.
- Cocaína**, en la medicación hemostática, 155; — como anestésico local, 471; sus aplicaciones á la oculística, 472; su asociación con la atropina, 474; sus aplicaciones á la laringología y rinología, 475; á la ginecología, 477; inyecciones subcutáneas, 478; su asociación con la electrolisis, 479; sus dosis y efectos, 480; accidentes, 481; coquinismo crónico, 483; acción general, 484.
- Cocimiento de Sydenham**, 235.
- Coloquintida**, en la medicación antihidrópica, 82.
- Coma diabético**, 396.
- Convalaria ó lirio de los valles**, en la medicación antihidrópica, 67.
- Cornezuelo de centeno**, en la medicación antihidrópica, 71; — en la hemostática, 117; sus efectos fisiológicos, 119; su empleo terapéutico, 125; — en la medicación de la diabetes, 393.
- Crema de la leche**, en la medicación reconstituyente, 176; — en la diabetes, 377.
- Creosota**, en la medicación hemostática, 154.
- Cuerpos grasos**, en la medicación reconstituyente, 175.
- **pulverulentos**, en la medicación hemostática, 151.
- Debilitación evolutiva**, 162.
- Dieta de carne y grasa**, en la medicación de la diabetes (Cantani), 378; — láctea, en la misma medicación, 377 y 380; — seca, en la medicación antihidrópica, 58.

- Digital como diurético**, en la medicación antihidrópica, 61; en la hemostática, 132; digitalina amorfa de Homolle y Quevenne, 63; su modo de administración y dosis, 64.
- Diuréticos**, en la medicación antihidrópica, 60; — indirectos ó mecánicos, 60; directos ó dialíticos, 74; mixtos, 79.
- Drenaje ó desagüe**, en la medicación antihidrópica, 94.
- Drumina**, como anestésico local, 490.
- Ebstein** (Régimen del), en la medicación de la obesidad, 408.
- Ejercicio**, en la medicación de la diabetes, 383.
- Electividad medicamentosa**, 37.
- Electricidad**, en la medicación antihidrópica, 91.
- Electroterapia**, en la medicación de la anemia, 319.
- Emético**, en la medicación hemostática, 133.
- Enfermedad microbica**, su fisiología, 11; resistencia del organismo á la invasión de los gérmenes, 15.
- Entallamiento** (*estipaje*), en la medicación del dolor, 469.
- Eritrofleina**, en la medicación del dolor, 491.
- Escamonea**, en la medicación antihidrópica, 82.
- Escila**, en la medicación antihidrópica, 65; polvo, 66; tintura, oximiel, vino, efectos de este agente, 66; vino de Tronseau ó del Hôtel-Dieu, 67.
- Esencias**, bálsamos y resinas, como diuréticos, 77.
- Espárragos**, causa de glicosuria pasajera, 377.
- Espíritu de éter nítrico ó de nitro dulce**, en la medicación antihidrópica, 80.
- Estigmas de maíz**, en la medicación antihidrópica, 72.
- Estrofantos**. (Véase *Strophantus*.)
- Eter**, como anestésico general, 421; efectos particulares de su acción, 437; — como anestésico local, 468.
- **sulfúrico alcoholizado** (Licór anodino de Hoffmann), 81.
- Ferruginosas** (Preparaciones), 285.
- Fosfatos**, su papel en el organismo, 227; — tribásicos, neutros, ácidos, 235.
- Fósforo**, en la medicación reconstituyente, 240; su absorción parcial, 241; sus transformaciones en el organismo, 241; efectos fisiológicos, 241; efectos tóxicos, 242; su acción sobre la nutrición, 242; su empleo terapéutico, 244; dosis y fórmulas, 245; — en el raquitismo, 244; — en la osteomalacia, 247.
- Fosfuros de cobre y de zinc**, en la medicación reconstituyente, 245.
- Frío**, en la medicación hemostática, 149.
- Ginebra**, como diurético, en la medicación antihidrópica, 81.
- Glicerina**, en la medicación reconstituyente, 180; — en la de la diabetes, 391.
- Gluten** (Pan de), en la medicación de la diabetes, 373.
- Goma-guta**, en la medicación antihidrópica, 82.
- Hamamelis virgínica**, 136.
- Hemátides** (Pérdida ó destrucción de los), 264; desarrollo imperfecto de los —, 269; detención formativa de los —, 271.

**Hemostasis espontánea**, 111.  
**Hidrato de carbono**, en la medicación reconstituyente, 180.  
**Hidroterapia**, en la medicación de la anemia, 317.  
**Hierro**, en la medicación de la anemia, 280; su papel en el organismo, 280; preparados ferruginosos, 285; aguas minerales ferruginosas, 286; sus efectos fisiológicos, 286; los farmaco-dinámicos, 299; su empleo terapéutico, 293; administración y dosis, 299; inyecciones subcutáneas ferruginosas, 301.  
**Higiene**, en la medicación hemostática, 116; — en la reconstituyente, 171; — de los recién nacidos, 198.  
**Hipofosfitos**, en la medicación reconstituyente, 247.  
**Hydrastis canadensis**, 129.  
**Incisiones**, en la medicación antihidrópica, 93.  
**Incubadora**, 198.  
**Indicación**, 3.  
**Inhalaciones de sangre**, en la medicación de la anemia, 332.  
**Inmunidad**, 18.  
**Inosita**, en la medicación de la diabetes, 373.  
**Inulina** (Bizeochos de), en la diabetes, 373.  
**Inyecciones intra-vasculares**, alimenticias, 198; — salinas, en la medicación de la anemia, 328; sus efectos, 336.  
 — **subcutáneas**, alimenticias, 197; — de sangre en la medicación de la anemia, 331.  
**Iodo y yodoformo**, en la medicación de la diabetes, 392; — en la de la obesidad, 412.  
**Ipecacuana**, en la medicación hemostática, 133.

**Jaborandi**, en la medicación antihidrópica, 85; en la obesidad, 413.  
**Jalapa**, en la medicación antihidrópica, 82.  
**Kefir**, en la medicación reconstituyente, 185; — en la de la diabetes, 377.  
**Kola** (Nuez de), como diurético, 74.  
**Lactofosfato de cal**, en la medicación reconstituyente, 235.  
**Lactosa**, en la medicación de la diabetes, 377.  
**Lavativas alimenticias**, 193.  
**Leche**, en la medicación antihidrópica, 79 y 89; — como diurético en la medicación antihidrópica, 79; — en la reconstituyente, 183 y 188; — en la de la diabetes, 380.  
**Levinina**, como anestésico local, 490.  
**Levulosa**, en la medicación de la diabetes, 373.  
**Licor de Fowler**, 304; — ácido de Haller, 135; — de Hoffmann, 81; — de Pearson, 304.  
**Ligadura de los miembros**, en la medicación hemostática, 148.  
**Limonadas**, sulfúrica, clorhídrica, 134; — nítrica, fosfórica, 135.  
**Liquenina**, 373.  
**Líquidos coagulantes**, en la medicación hemostática, 152.  
**Lirio de los valles** (*convallaria maialis*), en la medicación antihidrópica, 67.  
**Manito ó manita**, en la medicación de la diabetes, 373.  
**Manteca**, en la medicación reconstituyente, 175; — de cacao, 180.  
**Materias azoadas**, en la medicación reconstituyente, 172; — salinas, en la misma, 205.

**Mático**, en la medicación hemostática, 154.  
**Medicación de la anemia**, 249; elemento anemia, 249; proceso de la anemia, 256; recursos de la medicación, 275; planteamiento de la misma, 359.  
 — **anti-hidrópica**, 47; proceso hidrópico, 48; líquido de la hidropesía, 48; patogenia, 51; hidropesía de origen mecánico, 52; hidropesía de origen discrásico, 53; recursos de esta medicación, 57; planteamiento de la misma, 94.  
 — **de la diabetes sacarina**, 360; elemento morbozo, 365; diabetes gorda, 361; diabetes flaca, 362; patogenia, 365; recursos de la medicación, 372; — contra el coma diabético, 396.  
 — **del dolor**, 418; elemento dolor, 419; de los anestésicos, 420; anestesia general, 420; anestesia local, 467; cloral, 491.  
 — **hemostática**, 97; proceso hemorrágico, 97; hemorragias de origen mecánico, 101; de origen discrásico, 105; recursos de la medicación, 116; planteamiento de la misma, 155.  
 — **marina**, 217.  
 — **de la obesidad**, 397; estado obeso, 398; patogenia, 401; indicaciones, 405; recursos de la medicación, 405.  
 — **reconstituyente**, 159; su objeto, 159; condiciones etiológicas, 164; agentes de la medicación, 171; — en la diabetes, 394.  
**Medicamento**, 4; ¿se dirige a la enfermedad? 6; ¿se dirige a la causa? 9; sus efectos, 39; — específicos, 21; — no específicos, 24.  
**Mentol**, como anestésico local, 489.

**Mercurio**, 22.  
**Microbicidas**, 20.  
**Monesia** (Extracto de), en la medicación hemostática, 136.  
**Nitrato de potasa**, en la hidropesía, 75.  
**Nuez de agalla**, en la medicación hemostática, 136; — de Kola, en la medicación antihidrópica, 74.  
**Obesidad** (V. Medicación de la), 397.  
**Ortel** (Régimen de), contra la obesidad, 406.  
**Opio**, en la medicación de la diabetes sacarina, 388.  
**Pan de avena**, en la medicación de la diabetes, 373; — de gluten, 373; — de liquen, 373.  
**Paracentesis abdominal**, 92.  
**Patata** (La), en la medicación de la diabetes, 373.  
**Peptonas**, en la medicación reconstituyente, 190.  
**Percloruro de hierro**, en la medicación hemostática, 138.  
**Píldoras asiáticas**, 303; — de Dioscórides, 303.  
**Pinchazos en la hidropesía**, 93.  
**Pirofosfatos**, 248.  
**Polvo de carne**, en la medicación reconstituyente, 174.  
**Prácticas terapéuticas**, 6.  
**Protóxido de azoe**, 461; anestesia general, 463; acción fisiológica, 463; procedimiento de P. Bert, 464.  
**Purgantes**, en la medicación antihidrópica, 81; — en la de la obesidad, 413.  
**Quinina**, 22; — en la medicación

- hemostática, 133; — en la de la diabetes, 393.
- Ración**, 186; — de sostenimiento, 186; — de fuerza, 187.
- Ratania**, en la medicación hemostática, 136.
- Reconstituyentes**, en la diabetes, 394.
- Refrigeración**, en la inmediateción del dolor, 467.
- Régimen**, en la medicación reconstituyente, 186; — en la de la anemia, 275; — en la de la diabetes, 377; — de Bouchardat, 380; — en la medicación de la obesidad, 406; — de Certel, 406; — de Elstein, 408; otras variedades de régimen, 409.
- Reina de los prados**, como diurético, 77.
- Remedio**, 5.
- Remedios locales**, en la medicación hemostática, 148.
- Reposo**, en la medicación antihidrópica, 57; — en la de la anemia, 277.
- Retama**, como diurético, 77.
- Revulsión**, en la medicación hemostática, 141.
- Ruda**, en la medicación hemostática, 139.
- Sabina**, en la medicación hemostática, 139.
- Sacarina**, en la diabetes, 374.
- Sales diuréticas**, 75.
- Salvado** (Pan de), en la medicación de la diabetes, 373.
- Sangre de drago** (Polvo de), en la medicación hemostática, 136.
- Sangría**, en la medicación antihidrópica, 91; — en la hemostática, 143; — en la de la anemia, 319.
- Sanguijuelas**, en la medicación hemostática, 144.
- Sauco**, en la medicación antihidrópica, 83.
- Sobrealimentación**, 189.
- Solución arsenical de Boudin**, 303.
- Strophantus**, en la medicación antihidrópica, 70.
- Sudoríficos**, en la medicación antihidrópica, 84.
- Tanino**, en la medicación antihidrópica, 89; — en la hemostática, 135.
- Teína**, como anestésico local, 490.
- Tintura de iodo** (Inyecciones de), en la medicación hemostática, 153.
- Transfusión**, en la medicación hemostática, 144; — en la de la anemia, 320; — de sangre completa ó desfibrinada, 321; aparatos, 321; efectos fisiológicos, 332; transfusión salina, 328; aparatos, 329; sus efectos, 335; — peritoneal, 330; sus efectos fisiológicos, 348; aplicación de las diversas transfusiones, 350.
- Trementina**, en la medicación antihidrópica, 77; — en la hemostática, 137.
- Valeriana**, en la medicación de la diabetes, 392.
- Vegetales diuréticos**, 77.
- Ventosa Junod**, 148.

## ERRATAS

PÁGINA	LÍNEA	DICE	LEASE
10	14	anticimótica	antizimótica.
10	29	esporos	ésporos.
78	19	cainsa	caínza.
78	20	caínsico	caínzico.
136	10	piragálico	pirogálico.
177	21	subbraquiales	sub-branquiales.
285	25	bolos de Nancy	bolos ó peras de Nancy.
369	29	experiencia	excreción.
408	25	abuminoides	albuminoides.
439	20	sollozante	suspirosa.

ANUNCIOS

**LA MARGARITA**  
EN LOECHES  
ANTIBILIOSA Y EN ALTO GRADO RECONSTITUYENTE

Esta agua no irrita, pero si se la quiere atenuar, mezclándola con tlla ó agua, se consigue, y así resulta aún superior á otra que dice no irritar por su falta de fuerza.  
Segun el sábio doctor D. Rafael Martinez Molina, con esta agua se tiene

**LA SALUD A DOMICILIO**

Esta agua ha obtenido siempre el primer premio en concurrencia con todas las nacionales y extranjeras, distinguiéndola con medallas de oro y grandes diplomas de honor.  
Por eso otras aguas han imitado su botella para inducir á error al público, ó pesar de pregonarlas como iguales y aun superiores.  
Practicado el análisis por Mr. Hardy, de la Academia de Medicina de Paris, fué declarada LA MARGARITA la superior en su clase.  
El doctor D. Manuel Saenz Díez empleó seis meses para analizar esta agua, y resulta que tiene doble cantidad de gas carbonico que la que más, y además carbonato ferroso, que le dan las condiciones de un gran reconstituyente.

DEPÓSITO CENTRAL: Calle de Jardines, núm. 15.—MADRID.  
En el último año se han vendido

**MÁS DE DOS MILLONES DE PURGAS**

LIBRERÍA EDITORIAL DE BAILLY-BAILLIERE É HIJOS

— Plaza de Santa Ana, núm. 10, Madrid. —

Edición de 1891.

BIBLIOTECA DEL MÉDICO MILITAR  
**TRATADO**

DE LAS

**MANIOBRAS DE AMBULANCIAS**

Y DE LOS

**CONOCIMIENTOS MILITARES PRÁCTICOS**

Para uso de los médicos del ejército activo, de la reserva y territorial

POR

**A. ROBERT**

Médico principal, socio corresponsal de la Sociedad de Cirujía.

TRADUCIDO AL CASTELLANO

por

**Ramon HERNANDEZ POGGIO**

Inspector-médico del Cuerpo de Sanidad militar.

Un tomo en 8.º, ilustrado con 253 grabados intercalados en el texto.

PRECIOS:	MADRID	PROVINCIAS
	<i>Pesetas.</i>	<i>Pesetas.</i>
En rústica . . . . .	42,00	45,00
En pasta . . . . .	43,50	46,50

EN P R E N S A

**TRATAMIENTO**

DE LAS

**ENFERMEDADES DEL ESTÓMAGO**

POR EL DOCTOR

**DUJARDIN-BEAUMETZ**

Miembro de la Academia de Medicina y del Consejo de Higiene y Salubridad del Sena, médico del hospital Cochín

TRADUCCION

**DE D. G. REBOLES Y CAMPOS**

Ex-alumno interno por oposicion de las clinicas de la Facultad de Medicina de Madrid, etc., etc.

Un tomo en 8.º

PRECIOS:	MADRID	PROVINCIAS
	<i>Pesetas.</i>	<i>Pesetas.</i>
En rústica . . . . .	7,00	7,50
En pasta . . . . .	8,50	9,00

Complemento á todas las ediciones de la Clínica Terapéutica del doctor Dujardin-Beaumetz.

CONFERENCIAS DE TERAPEUTICA  
DEL HOSPITAL COCHIN

**LAS NUEVAS MEDICACIONES**  
SEGUNDA PARTE

POR EL DR. DUJARDIN-BEAUMETZ

TRADUCIDAS

Por **D. G. REBOLES Y CAMPOS**

Un tomo en 8.º, ilustrado con 18 figuras intercaladas en el texto.

PRECIOS:	MADRID	PROVINCIAS
	<i>Pesetas.</i>	<i>Pesetas.</i>
En rústica . . . . .	6,00	6,50
En pasta . . . . .	7,50	8,00

Octava edicion española, 1892.

CONFERENCIAS TERAPEUTICAS DEL HOSPITAL COCHIN  
1884-1885

**LAS NUEVAS MEDICACIONES**

PRIMERA PARTE

CONTINUACION DE LA CLINICA TERAPEUTICA

POR EL DR. DUJARDIN BEAUMETZ

TRADUCIDAS

Por **D. G. REBOLES Y CAMPOS**

Un tomo en 8.º, ilustrado con 7 figuras intercaladas en el texto.

PRECIOS:	MADRID	PROVINCIAS
	<i>Pesetas.</i>	<i>Pesetas.</i>
En rústica . . . . .	6,00	6,50
En pasta . . . . .	7,50	8,00

Segunda edicion, 1891.

**LECCIONES**

SOBRE LAS

**AUTO-INTOXICACIONES**

EN LAS ENFERMEDADES

DADAS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE PARIS DURANTE EL AÑO 1885.

por **Ch. BOUCHARD**

Catedrático de Patología y Terapéutica generales.

RECOGIDAS Y PUBLICADAS

por EL DOCTOR P. LE GENDRE, JEFE DE CLINICA

TRADUCIDAS POR LOS DOCTORES

**M. BERNAL Y E. MORESCO**

Catedráticos de la Facultad de Cádiz.

PRECIOS:	MADRID	PROVINCIAS
	<i>Pesetas.</i>	<i>Pesetas.</i>
En rústica . . . . .	8,00	8,50
En pasta . . . . .	9,50	10,00

Tercera edicion, 1891.

**FORMULARIO**  
PRÁCTICO

DE  
TERAPEUTICA Y FARMACOLOGIA  
POR

**DUJARDIN-BEAUMETZ**

Médico del hospital Cochín y del Consejo de Higiene y salubridad del Sena  
Y

**P. YVON**

Farmacéutico de primera clase, ex-interno de los hospitales de Paris.

TRADUCIDO DE LA SEGUNDA EDICION FRANCESA por el doctor

**D. Gustavo REBOLES Y CAMPOS**

Médico numerario por oposicion de la Beneficencia municipal de esta Corte e individuo de varias corporaciones científicas.

Madrid. Un tomo en 12.º, de bolsillo.

PRECIOS:	MADRID	PROVINCIAS
	<i>Pesetas.</i>	<i>Pesetas.</i>
En tela á la inglesa . . . . .	6	7

Este FORMULARIO de los eminentes doctores DUJARDIN-BEAUMETZ y P. Yvon, en vez de ser una competencia al clásico formulario del reputado doctor BOUCHARD, debe considerarse como el complemento indispensable al médico práctico, puesto que el uno y el otro difieren en el fondo y en la forma.

Edicion de 1890.

**TERAPEUTICA**

DE LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS

**ANTISEPSIA**

**CURSO DE PATOLOGIA GENERAL**

DADO EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE PARIS DURANTE EL AÑO 1887 á 1888.

por **Ch. BOUCHARD**

Catedrático de Patología y Terapéutica generales

Recogido y publicado

por el Doctor **P. LE GENDRE**

TRADUCIDO AL CASTELLANO

por **F. SANTANA Y VILLANUEVA**

Doctor en Medicina y Cirujía, etc.

Un tomo en 8.º, buen papel y esmerada impresion.

PRECIOS	MADRID	PROVINCIAS
	<i>Pesetas.</i>	<i>Pesetas.</i>
En rústica . . . . .	8,00	8,50
En pasta ó tela . . . . .	9,50	10,00

Edición de 1891.

LECCIONES  
SOBRE LAS ENFERMEDADES  
POR RETARDO DE LA NUTRICION

DADAS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE PARÍS DURANTE  
EL AÑO 1879 Á 1880.

por **Ch. BOUGHARD**

*Miembro del Instituto, etc., etc.*

Recogidas y publicadas por el Dr. H. Fremy,  
y traducidas al castellano de la última edición  
francesa

POR D. LUIS ORTEGA Y MOREJON

*Doctor en Medicina y Cirugía, etc., etc.*

Un tomo en 8.º, buen papel y esmerada impresión

PRECIOS:	MADRID		PROVINCIAS	
	Pesetas.		Pesetas.	
En rústica.....	8,00		8,50	
En pasta ó tela..	9,50		10,00	

Edición de 1891.

GUÍA  
DEL  
MÉDICO DOSÍMETRA

FOR EL DOCTOR

**BURGGRAEVE**

TRADUCIDA

Por **D. A. FUSTER FERNANDEZ**  
Licenciado en Medicina  
y Cirugía, socio correspondiente de varias corporacio-  
nes científicas, etc.

Un tomo en 8.º

PRECIOS:	MADRID		PROVINCIAS	
	Pesetas.		Pesetas.	
En rústica.....	12,00		13,00	
En pasta.....	13,50		14,50	

TRATADO  
DE  
ELECTROTERAPIA

Por el Doctor **W. ERB**

Profesor de la Universidad de Leipzig.

TRADUCIDO

Por **VÍCTOR CEBRIAN Y DIEZ**  
Médico de número del Hospital General  
Provincial.

Madrid, 1890 Un tomo en 8.º, con 39 figuras  
en el texto.

PRECIOS	MADRID		PROVINCIAS	
	Pesetas.		Pesetas.	
En rústica.....	12,00		13,00	
En pasta.....	13,50		14,50	

Julio á Diciembre de 1890.

ANUARIO DE MEDICINA Y CIRUGIA

REVISTA SEMESTRAL

DEDICADA

al examen retrospectivo de todos los  
descubrimientos y adelantos prácticos en las  
ciencias médicas, tomado en parte del *Retrospect*  
or *Medicine* del doctor Braithwaite, com-  
pletado con artículos de publicaciones  
de otros países

POR G. REBOLES Y CAMPOS

Y

**D. A. MARTINEZ VARGAS**

*doctores en Medicina.*

ANUARIO INTERNACIONAL

con grabados intercalados en el texto.

Precio: 5 pesetas en Madrid y 5,50 en  
provincias, franco de porte.

Las publicaciones que verdaderamente prestan  
un verdadero servicio son los *Anuarios*, pues fa-  
cilitan hallar en un pequeño tomo lo que material-  
mente sería imposible rebasar en todas las publica-  
ciones periódicas por falta de tiempo, sin contar los  
gastos de consideración que no están al alcance de  
todos. Así, estos *Anuarios* suelen ser la base fun-  
damental de toda persona amante de su profesión,  
por estar al tanto de la marcha de la ciencia.

Para 1892.

AGENDA MEDICA  
DE BOLSILLO  
Ó LIBRO DE MEMORIA

Con el Diario en blanco  
para poder consignar lo que se ha hecho y  
lo que debe hacerse en los 366 días  
del año.

PARA USO DE LOS  
Médicos, Cirujanos, Farmacéu-  
ticos y Veterinarios.

Bajo la dirección facultativa del Médico del  
Hospital general

**D. A. ESPINA Y CAPO**

PRECIOS:

En Madrid, desde 2 pesetas hasta 4;  
en provincias, desde 2,50 pesetas hasta 4,50, según  
la elegancia de la cartera.

PARA LOS QUE TIENEN CARTERA DE LOS AÑOS  
ANTERIORES:

En Madrid, desde 2,50 pesetas hasta 4; en provin-  
cias, desde 3 pesetas hasta 4,50.

Esta publicación recibe todos los años notables re-  
formas y está siempre al corriente de los adelantos  
de la ciencia.



1030000319

