

dicamentosas (jaborandi y atropina), sino sobre la sustancia unitiva interpuesta entre las extremidades nerviosas de la cuerda del tímpano ó del gran simpático y los elementos secretores. ¿Cuál es esta sustancia unitiva? Este es un gran problema anatómico y fisiológico no resuelto, y que está reservado al porvenir el ilustrarnos del gran papel que le está reservado en las secreciones.

Me habia propuesto demostraros que si las dificultades de estos problemas fisiológicos aumentan á medida que se hace mas riguroso el análisis experimental, no es menos cierto que estas investigaciones dan precision científica al estudio de la accion medicamentosa, y que esta es la única via por la que puede progresar la terapéutica experimental.

Tales son las consideraciones que queria exponeros acerca del sistema nervioso considerado bajo el punto de vista terapéutico; ellas os ponen de manifiesto las dificultades del problema y cómo se deben en adelante emprender estas investigaciones.

Pero antes de empezar el estudio de las diversas afecciones del sistema nervioso, deseo exponeros las aplicaciones de dos agentes terapéuticos que tienen una influencia preponderante en la cura de dichas afecciones: me refiero á la hidroterapia y á la electricidad; dedicaré á este estudio las dos lecciones siguientes.

cia de gran número de fibras musculares en las paredes de estas glándulas; es por consecuencia probable que los filamentos nerviosos descritos por Hermann terminen, ya en los vasos sanguíneos, ya en los elementos musculares pertenecientes á la propia glándula (a).

(a) Coyne, *De la terminaison des nerfs dans les glandes* (Comptes rendus de l'Académie des sciences, 1878). — Cadiat, *Traité d'anatomie générale*, t. II, p. 152.

LECCION SEGUNDA.

DE LA HIDROTERAPIA.

RESUMEN.—Historia de la hidroterapia. — Priessnitz. — De la accion fisiológica del frio — De la reaccion.— Accion de la hidroterapia.— Accion sobre el sistema nervioso.— Accion sobre la circulacion.— Accion sobre la nutricion.— Modo de aplicacion del agua fria.— De las duchas.— De la presion del agua.— De la temperatura del agua.— De las duchas alternantes.— De la duracion de la ducha.— De la sudacion antes de la ducha.— De las inmersiones.— De las afusiones — De las aplicaciones de hielo.— De las pulverizaciones de éter.

SEÑORES:

Aplicada (1) desde la mas remota antigüedad la cura de ciertas afecciones, el agua fria no ha entrado, sin embargo, en nuestra época, en el dominio habitual de la terapéutica sino á consecuencia de

Historia.

(1) Desde la antigüedad se ha empleado el agua fria, no solamente como medio higiénico, sino como medio de tratamiento. Hipócrates, en su *Tratado del aire, de las aguas y de los lugares*, insiste sobre el agua fria en el tratamiento de las enfermedades. Pero los Romanos fueron los que usaron especialmente la hidroterapia, y un cierto Charmis, de Marsella, sostuvo que con el agua fria se podian curar todas las enfermedades. Celso, Aretio, Coelius Aurelianus, insistieron sobre la medicacion por el agua fria, y sobre todo en el tratamiento de la fiebre por este medio: despues todo cayó en el olvido hasta el siglo XVII.

En 1638, Luis Septala recomendó las duchas frias; despues un belga, Hermann van der Heyden, el empleo en todas las enfermedades, y un inglés, Foyes, recomien-

da la hidroterapia con gran entusiasmo.

En el siglo XVIII apareció una disertacion, en 1712, de Federico Hoffmann, que llevaba por título *De aqua medicina universali* que expresaba los resultados maravillosos que se podian obtener con el agua fria, y este método se generalizó rápidamente en Alemania.

En Inglaterra, Wright, Greywy (de E. limburgo), y sobre todo Currie (de Liverpool), que intentaron dar una explicacion fisiológica de la accion del agua fria, dieron un vigoroso impulso al empleo de este método.

En Italia, Garzanti, Vallisneri-Cocchi, fueron los adeptos á la hidroterapia; en fin, en Francia se empleaba muy poco este método, no teniendo mas defensor que Pommie.

Sin embargo, á pesar de todos es-

los esfuerzos de un simple aldeano, curandero del campo, y únicamente despues de su empleo empírico han aparecido verdaderos trabajos científicos tratando de explicar los efectos y de fijar las indicaciones de estas aplicaciones del agua fria.

Priessnitz.

En Gräfenberg, pueblo de la Silesia austriaca, vivia al principio de este siglo un tal Priessnitz, muy observador y muy inteligente, que se hubo de fijar en la beneficiosa influencia del agua fria en los animales confiados á su custodia.

Imaginándose que las enfermedades impregnaban al hombre como hacen los líquidos cuando penetran

tos trabajos, la hidroterapia hubiera quedado en el olvido sin la intervencion de un simple aldeano de la Silesia austriaca, Priessnitz.

En estos últimos años, el estudio de la hidroterapia ha tomado una direccion mas científica, y se ha procurado estudiar sus efectos fisiológicos.

En Francia han aparecido suce-

sivamente los trabajos de Scoutteten, de Schedel, de Fleury y Beni-Barde; en Italia, la obra de Chiapponi (de Milan); en Inglaterra, los tratados de Johnson y J. Manby-Gully; en América, las obras de Bell (de Filadelfia) y de Nicanor Rojas (de Santiago); en Alemania, los tratados de Rosar, de Lersch, de Pleniger, etc. (a).

(a) Hippocrate, traduction de Daremberg, *Traité des airs, des eaux et des lieux*, p. 345 et suiv.—Wright, *Lond. Med. Journ.*, 1786.—James Currie, *Medical reports on the effects of the water cold and warm as a remedy in fever and other diseases*, Liverpool, 1798, 4^e édition.—Giannini (Jos.), *Della natura delle febbri e del miglior metodo di curarle*, Milan, 1805-1809, traduction du docteur Heurteloup.—Cocchi, *Sopra l'uso esterno della acqua fredda sul corpo umano presso gli antichi*, Florence, 1741.—Pomme, *Traité des maladies vaporeuses des deux sexes*, Paris, 1765.—Scoutteten, *De l'hydrothérapie*, Paris, 1848.—Schedel, *Examen pratique de l'hydrothérapie*, Paris, 1844.—Fleury, *Traité de l'hydrothérapie*, 5^e édition, Paris, 1856.—Chiapponi, *Sull'uso terapeutico dell'acqua fredda*, 1855.—Beni-Barde, *Traité de l'hydrothérapie*, Paris, 1874.—Johnson, *Researches into the effects of cold water upon the healthy body to illustrate, etc.*, London, 1850.—Manby-Gully, *The water cure in chronic diseases*, London, 1863.—Bell, *A treatise on baths, including cold, sea warm, hot, vapour, gas and land baths, etc.*, Philadelphie, 1850.—Rojas, *Hydrotherapia explicada*, Valparaiso, 1871.—Rosar, *Die Anwendung und Erfolge des wassersals Heilmittel besonders in chronischen Krankheitsformen, in acuten Krankheiten*, Prag, 1858-1859.—Lersch, *Die physiologischen und therapeutischen Fundamente der praktischen Balneologie und Hydrotherapie*, Bonn, 1868.—Pleniger (Andreas), *Specielle Pathologie und Hydrotherapie nach dem heiligen Standpunkte*, Wien, 1860.

en una esponja, sostuvo que para curarlas bastaba lavar con cuidado el organismo, á fin de expulsar los productos morbosos. Aplicó, pues, el agua fria á la cura de la mayor parte de las afecciones, y modificó sucesivamente los diversos procedimientos de hidroterapia que usaba; primeramente empleó las sudaciones, seguidas de afusiones de agua fria; despues aconsejó la envoltura con una sábana mojada, y, en fin, las lociones frias, obteniendo con estos agentes curas maravillosas que extendieron su reputacion.

Bien pronto acudieron de todos los puntos de Europa enfermos que reclamaron los cuidados del curandero de Gräfenberg, y las casuchas del pueblo desaparecian para construirse numerosos hoteles que muy pronto se hicieron insuficientes, tal era el número de enfermos, que diariamente se aumentaba. Enterado de estos sucesos el gobierno austriaco, nombró una comision que dió oficialmente á Priessnitz la direccion del establecimiento hidroterápico que habia fundado, y muchos años despues el renovador de la hidroterapia sucumbió lleno de gloria y de fortuna.

Tal es el curioso principio de las prácticas hidroterápicas modernas, que debió su apogeo al mas grosero empirismo. Desde entonces los trabajos de Scoutteten, de Schedel, de Fleury, de Beni-Barde en Francia; de Chiapponi en Italia; de Johnson y de Manby-Gully en Inglaterra; de Bell y de Nicanor Rojas en América; de Roser, de Lersch, de Pleniger en Alemania, han impreso al estudio de la hidroterapia una vía completamente científica y médica, y de estos trabajos he tomado las breves consideraciones en que voy á entrar.

Numerosos trabajos son los hechos en estos últimos años acerca de la accion del frio en particular,

De la accion fisiológica del frio.

y os citaré especialmente el excelente trabajo de Winternitz. Cuando se aplica un cuerpo frío sobre un cuerpo de la economía, sea hielo, sea agua fría, se determinan perturbaciones en el sistema nervioso que obran sobre el eje cerebro-espinal, y sobre todo sobre el gran simpático.

Estos fenómenos son variables, según la aplicación mas ó menos larga del cuerpo refrigerante; si la aplicación es corta y de poca duración (1), la sensibilidad táctil se aumenta primeramente; después, si se prolonga, todos los modos de sentir de la piel desaparecen, y ya sabéis cómo se ha utilizado

(1) El frío hace indistintamente sobreexcitar, disminuir ó abolir la excitabilidad de los nervios sensibles, y Richardson ha demostrado perfectamente las modificaciones, que varían según la duración de la aplicación del cuerpo refrigerante.

Respecto á la temperatura de la piel, desciende ligeramente á menos de 35 grados, la vascularización se hace mas activa y la sensibilidad mas exquisita (*stadium actionis*). Cuando la refrigeración de los tegumentos es mas intensa, la sensibilidad se embota cada vez más, á - 8°, se encuentra completamente abolida (*stadium inertiae*); mas adelante la sensibilidad reaparece cuando la temperatura vuelve á ser 35°, 5.

Estas modificaciones de la sensi-

bilidad han sido observadas por Winternitz y con el estenómetro de Siéveking por Helmholtz, para la comprobación de la rapidez de nuestras impresiones sensitivas. Esta velocidad será de 72 metros para la segunda, á la temperatura de 36 á 38 grados; en tanto que cuando hay un descenso de la temperatura esta rapidez se hace diez veces menor.

Estas mismas modificaciones de la sensibilidad se producen cuando se aplica al cuerpo refrigerante sobre el tronco del nervio sensitivo, y sus aplicaciones dan lugar, primero á una hiperestesia, y después á un período de anestesia completa. Las experiencias de Waller, de Rosenthal, de Eulenburg, de Weir Mitchel, de Berk, son concluyentes en este concepto (a).

(a) Richardson, *Action des réfrigérations extrêmes sur le système nerveux* (Med. Times, t. II, 1825, mars 1825).—Winternitz, *Die Hydrotherapie auf physiologischer und klinische Grundlage*, Vienne, 1877.—Waller, *Sur les symptômes produits par l'application du froid sur le nerf cubital* (Arch. gén. de méd., 5^e série, t. XX, p. 346, 1862).—Eulenburg, *Lehrbuch der functionellen Nervenkrankheiten*, Berlin, 1871.—Weir Mitchel, *Des lésions des nerfs et des mouvements de recul produits chez les oiseaux par l'application du froid* (Arch. de phys., t. I^{er}, p. 477, 1868).—Berk, *Ueber den Einfluss der Kälte auf den thierischen Organismus* (Deutsche Klinik, p. 6-8, 1868).

este hecho en terapéutica quirúrgica para practicar la anestesia local; en fin, si se cesa la aplicación del cuerpo refrigerante, la sensibilidad aparece de nuevo con cierto grado de hiperestesia.

Pero la modificación mas profunda y la que entraña consecuencias mas beneficiosas bajo el punto de vista terapéutico, es la perturbación ocurrida en los vaso-motores. Bajo la influencia de la acción refleja, se ve (1), á consecuencia de las aplicaciones de agua fría, estrecharse los capilares, disminuir el calor periférico y cesar la secreción, ponerse pálida la piel, contraerse los elementos musculares (2) y dar lugar á lo que se llama *carne de gallina*; al mismo tiempo disminuyen los latidos del corazón, aumenta la tensión arterial, como ha demostrado Delmas (de Burdeos), y el enfermo experimenta un escalofrío general.

Todos estos fenómenos desaparecen con tanta mas rapidez, cuanto mas corta ha sido la acción del frío: á este período sucede entonces otro cuadro de sínto-

(1) Edwards, Brown-Sequard y Tholozan, Vulpian, han demostrado que cuando se introduce una mano en agua fría, desciende ó se eleva la temperatura de la otra mano. Brown-Sequard ha indicado además, que los fenómenos reflejos determinados por las aplicaciones locales del frío sobre la piel, se producen en un punto simétrico á aquel en que se hizo la aplicación local. Dumontpallier ha insistido también recientemente sobre el estudio de la localización de los

puntos estesiógenos de la piel (a).

(2) Samkowiy ha observado en las ranas sometidas al frío, la acción siguiente sobre la fibra lisa:

1.º En la rana los músculos lisos se contraen, durante la vida, bajo la acción del frío;

2.º Los músculos lisos, privados de vida en el mismo animal, no son influidos por el enfriamiento;

3.º En los mamíferos, la acción del frío sobre las fibras lisas produce en general efectos inversos á los que se observan en la rana (b).

(a) Edwards, *De l'influence des agents physiques sur la vie*, Paris, 1824.—Brown-Sequard et Tholozan, *Recherches expérimentales sur quelques-uns des effets du froid* (Arch. gén. de méd., 5^e série, t. XII, p. 683, 1858).—Dumontpallier, *Leçons sur les actions réflexes* (Un. méd., 1880).

(b) Samkowiy, *Ueber den Einfluss der Temperatur auf den Quergestreifter und Glatte Musculatur verschiedener Thierklappen* (Pflüger's Arch., Band IX, p. 399, 1874).

mas, al que se ha dado el nombre de *reaccion*, reaccion que está caracterizada por manifestaciones inversas; la piel se pone encendida, el calor aumenta, así como las secreciones, las funciones musculares, adquieren nueva energía y se experimenta una sensación de bienestar especial (1). En esta doble accion sobre el sistema nervioso, hay que buscar la explicacion de los efectos de la hidroterapia, ya se la considere como medicamento antitérmico, ó como medicamento antinervioso, ó como medio higiénico.

Dejaré por un momento á un lado los efectos antitérmicos del agua fria; volveré á insistir sobre esto cuando os hable del tratamiento de la hipertermia por los baños frios (a), limitándome, por ahora, á daros á conocer los resultados que se pueden obtener, en las enfermedades nerviosas, de este doble efecto fisiológico.

Para que las funciones del sistema nervioso se cumplan de una manera regular, es no solamente necesario que haya integridad completa de todas las partes que constituyen este sistema, sino tambien que reciba de una manera regular y suficiente una sangre arterial no alterada. Cuando falta una de estas dos condiciones, se producen modificaciones mas ó menos profundas en este sistema. Sentado este hecho podemos inmediatamente sacar de él consecuencias positivas bajo el punto de vista de la hi-

(1) Waller, Rosenthal, Eulenburg, han estudiado la accion del frio aplicado localmente sobre los nervios motores: estos experimentadores han observado que al principio habia exageracion de la excitabilidad de las fibras motoras. Una

corriente muy débil determina una contraccion muy energética; pero cuando la aplicacion del hielo continúa, esta hipertnesia desaparece para dar lugar á una akinesia completa (b).

(a) Véase tomo III, *Traitement des fièvres, Leçons sur le traitement de la fièvre typhoïde*.

(b) Waller, *Sur les symptômes produits par l'application du froid sur le nerf cubital*.

Accion
de la
hidroterapia.

Accion
sobre el sistema
nervioso.

droterapia, que obra sobre el sistema nervioso, sobre la circulacion y sobre la nutricion.

Sobre el sistema nervioso, por la perturbacion brusca que produce en el funcionamiento de los fenómenos sensitivos y motores, la hidroterapia restablece el juego regular del eje cérebro-espinal, da actividad ademas á los centros nerviosos vaso-motores y produce así un equilibrio entre el funcionamiento del cerebro y de la médula por un lado, y del gran simpático por otro; en fin, atenúa tambien la accion exclusiva de ciertas afecciones locales que, gracias á los fenómenos reflejos, son el punto de partida de una perturbacion secundaria mas ó menos considerable del cerebro y de la médula.

Por su accion sobre la circulacion que regulariza y activa, la hidroterapia modifica ventajosamente las funciones del cerebro y de la médula. En fin, por sus efectos generales sobre la nutricion (1), por su accion indirecta ó directa sobre los nervios vaso-constrictores, y, en fin, sobre los nervios trópicos, el agua fria obra sobre la nutricion, favorece el juego regular de los diferentes órganos y se convierte en un poderoso y activo agente de la medicacion tónica y reconstituyente. Bajo su influencia los glóbulos se hacen mas ricos en hemoglobina, la oxigenacion de la sangre mas activa, siendo esta tambien una accion que debemos tener muy en cuenta en el tratamiento de las afecciones del sistema nervioso.

(1) Kund ha experimentado la influencia del frio sobre el envenenamiento por la estriquina; coloca las ranas estricinizadas, unas á una temperatura de 34 grados, y otras á una temperatura muy baja. En las primeras, no se tarda en ver recobrar á sus músculos el rebaja-

miento fisiológico; en las segundas, por el contrario, las que están enfriadas conservan su contractura durante largo tiempo.

Estas mismas experiencias fueron reproducidas en gatos, y dieron los mismos resultados (a).

(a) Kund, *Gaz. méd.*, 1857.

Accion sobre la
circulacion.

Accion sobre la
nutricion.