

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 influídas 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 raros 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 constituídos. 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.

Desígnase 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 honguífera, 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 *ergotinina*. 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 antifermentescible 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 Bonjeán 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 ergotinas producen mayor presión sanguínea que la ergotina, debiendo ser clasificadas, á este respecto, en el orden siguiente: en primera línea el citrato de ergotina (de Gehe); en segunda el soluto de Bombelon, y en último término la ergotina 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 algodnero; 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 enérgica 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.