

contrario, se hacen sangrías repetidas en poco tiempo, el pulso aumenta de frecuencia de una manera sensible: al aumentar de frecuencia, disminuye de fuerza, y su forma es entonces la que se observa en los casos de anemia ó de insuficiencia aórtica. Los antiguos daban gran importancia á esta accion de las emisiones sanguíneas sobre el pulso, y sostenian que las sangrías *realzaban el pulso*. Se comprende fácilmente hoy que esta amplitud mayor del pulso resulta, no de una mayor energía de la circulacion, sino mas bien de la disminucion de la tension vascular, á consecuencia de la pérdida sanguínea (1).

Accion sobre la presion sanguínea.

Estas modificaciones del pulso dependen, en efecto, del trastorno ocurrido en la presion sanguínea. Porque es un hecho admitido hoy hasta por los experimentadores Wolkmann, Nawrotky, Gatzirck, Vorm-Muller, Vinay y Hayem (2), que las emisiones sanguíneas disminuyen la presion de la sangre; pero para que se produzca y sostenga esta, son pre-

(1) Se ha estudiado, bajo el punto de vista experimental, la influencia de la sangría sobre el pulso, y se han observado modificaciones en la frecuencia, en la fuerza y en la forma.

Hayem ha estudiado esta influencia en las sangrías únicas y en las sangrías repetidas. En las sangrías únicas, hay aumento de las pulsaciones durante la sangría, que cesa una hora despues de ella. Cuando la hemorragia es mortal, las pulsaciones aumentan primero, despues disminuyen y se hacen irregulares en el momento de la muerte.

Cuando se practican sangrías repetidas en poco tiempo, aumenta el número de las pulsaciones con el de las sangrías. El cuadro si-

guiente nos da una idea de este aumento:

SANGRIA.	1. <sup>a</sup> sangría	2. <sup>a</sup> sangría 2 1/2 horas despues.	3. <sup>a</sup> sangría 5 horas despues.
Antes. . . . .	122 p.	148 p.	188 p.
Durante. . . . .	164	204	240
Despues 1/2 hora.	149	209	220
Inmed. <sup>a</sup>	180	189	220

Respecto á la fuerza, Vinay, segun sus experiencias, ha deducido que la fuerza del pulso disminuye si éste se acelera, lo que es la regla en las sangrías de intensidad media. En cuanto á la forma, se observa á consecuencia de las sangrías abundantes el carácter que existe en la insuficiencia y las estrecheces aórticas (a).

(2) La sangría disminuye la pre-

(a) Hayem, *Modifications du sang*, p. 177.—Vinay, *Des émissions sanguines dans les maladies aiguës* (th. de concours, 1880, p. 25).

cisas considerables pérdidas de sangre, porque, como hacen observar Vinay y Arloing, estas depresiones circulatorias desaparecen con gran rapidez. Esta disminucion en la presion va acompañada de una mayor velocidad en el curso de la sangre, pero á condicion, sin embargo, de que no sea muy considerable la hemorragia (1).

sion de la sangre. Wolkmann ha establecido las cifras siguientes:

Pérdidas de sangre.	Presion.
0,00	155
0,50 por 100 del peso del cuerpo. . .	144
1,16	127
2,41	56
3,25	30

Nawrotzky y Gatzirck han demostrado, en 1871, que las sangrías pequeñas no modificaban casi nada la presion, y que mas bien se aumentaba ligeramente.

Vorm-Muller ha demostrado que para que haya disminucion, es preciso que la hemorragia sea de 373 por 100 del peso del animal.

Vinay y Arloing han establecido las leyes siguientes:

1.<sup>a</sup> Que la sangría venosa produce inmediatamente una depresion considerable en la presion de los vasos arteriales correspondientes:

2.<sup>a</sup> Que se restablece el equilibrio con extrema rapidez;

3.<sup>a</sup> Que las sangrías copiosas determinan grandes oscilaciones en la presion.

Para Hayem, no se puede fijar ninguna ley exacta acerca de la presion de la sangre. Segun él, el descenso no se hace progresivamente; apenas sensible en el primer quinto de una pérdida de sangre mortal, empieza á descender rápidamente entre el primero y segundo quinto. Siendo inapreciable en los últimos tiempos de la hemorragia (a).

(1) Wolkmann ha sido uno de los primeros en demostrar que despues de las sangrías disminuía la velocidad del curso de la sangre, y Gatzirck confirmó sus experiencias.

Vinay llegó á opuestos resultados; segun él, las sangrías pequeñas y de mediana intensidad van acompañadas de una irrigacion mayor de los tejidos; cuando la pérdida sanguínea se hace mas considerable, la marcha de la sangre, por el contrario, se hace mas lenta y se altera (b).

(a) Wolkmann, *Hemodynamik*, 1850.—Nawrotzky, *Ueber den einfluss des centrum der nervivagi* (*Warschauer universitäts nachrichten*, n° 3, 1870).—Gatzirck, *Ueber den einfluss der blutentleerung auf die circulation und die temperatur des korpers* (*Centralbl. f. med. Wissensch.*, n° 53, p. 833, 1871).—Vorm-Muller, *Die abhangigkeit des arteriellen druckes von der blutmenge* (*Bericht et k. s. gisells d. wiss. math. phys. classe*, 1873).—Vinay, *Des émissions sanguines dans les maladies aiguës* (thèse agrég., p. 21).—Hayem, *Des modifications du sang*, Paris, 1882, p. 162.

(b) Wolkmann, *Hemodynamik*, 1850.—Gatzirck, *Ueber den einfluss der blutentleerung auf die circulation und die temperatur des korpers* (*Centralbl. f. med. Wissensch.*, n° 53, p. 833, 1871).

Accion sobre  
la respiracion.

Estas modificaciones circulatorias dan lugar en el funcionamiento de los diferentes órganos á trastornos mas ó menos profundos; los movimientos respiratorios, lentos primero, se hacen mas frecuentes y mas tumultuosos á medida que la hemorragia se hace mas considerable; pero cuando la emision sanguínea es de mediana intensidad, disminuye la disnea, y este hecho nos explica el alivio que experimentan la mayoría de los enfermos de afecciones del pulmon á consecuencia de las sangrías (1). Estos trastornos respiratorios van unidos á las perturbaciones que en el funcionamiento del sistema nervioso producen las emisiones sanguíneas.

Accion  
sobre el sistema  
nervioso.

El papel del sistema nervioso hace, en efecto, mucho mas compleja de lo que se cree la cuestion de los efectos fisiológicos de las emisiones sanguíneas, y desde que conocemos la existencia de los nervios vaso-motores, es necesario atribuir á la influencia nerviosa modificada por las emisiones sanguíneas un papel tan considerable, y tal vez mas importante que al efecto directo de las hemorragias, sobre las condiciones mecánicas y físicas de la circulacion.

Accion  
sobre  
la temperatura.

Debemos asimismo tener presente esta doble influencia á propósito de la acción de las sangrías sobre la temperatura (2). La sangría rebaja el calor ani-

(1) Leichtenstern ha observado una disminucion del número y de la profundidad de las respiraciones por medio de las sangrías medianas. Bauer obtuvo los mismos resultados; pero cuando la hemorragia es mas considerable, la disminucion se convierte en aumento. En las experiencias de Hayem, los movimientos respiratorios aumentaron y se hi-

cieron cada vez mas irregulares á medida que se producía la hemorragia.

Estas hemorragias resultarían de anemias medulares producidas por las pérdidas de sangre (a).

(2) En los animales, se ha observado á consecuencia de las sangrías un descenso de la temperatura. Las experiencias de Marshal-Hall, de

(a) Leichtenstern, *Zeitschrift f. biologie*, Bd VII, 2 Hft.—Bauer, *Geschichte der aderlasse*, Munichen, 1870.—Hayem, *Leçons sur les modifications du sang*, 1880.

mal, tanto en el estado fisiológico como en el patológico; pareceme, sin embargo, que no se ha insistido suficientemente en estos últimos tiempos acerca del valor terapéutico de este poderoso antitérmico. No conozco, por mi parte, otro mas activo, ni mas eficaz, y á juzgar lo que ocurre en ciertas piresias, como la fiebre tifoidea, no puede uno menos de preguntarse si no sería conveniente volver á la práctica de las emisiones sanguíneas como hacian nuestros padres.

Observad lo que ocurre en los tíficos: cuando en el curso de su enfermedad ocurre una hemorragia algo abundante, se ve descender inmediatamente la curva térmica, no de una manera pasajera, sino durable. Sé perfectamente que este beneficio se obtiene á costa de una convalecencia á menudo larga y penosa, pero no por esto deja de existir el hecho de que, colocándonos al lado de la cuestion de la hipertermia, la sangría es un poderoso depresor de esta elevacion de la temperatura, y me extraña ver que un observador como Lorain considere este descenso como ilusorio y pasajero.

La sangría no obra únicamente sobre la circulacion, la respiracion, el sistema nervioso y la temperatura; modifica asimismo todo nuestro ser y aun las condiciones mismas de la nutricion.

Toda sangría, como han demostrado Lepine, Bauer, Claudio Bernard, y sobre todo Hayem, activa el movimiento nutritivo; pero esta actividad, si las sangrías son prolongadas, produce una transformacion grasosa de los diferentes órganos y en particu-

Accion  
sobre  
la nutricion.

Boerensprung, de Gatzirek y de Hayem están completamente de acuerdo con esto; en el hombre la temperatuta patológica baja tam-

bien. Sin embargo, Thomas y sobre todo Lorain han considerado este descenso como pasajero é ilusorio (a).

(a) Gatzirek, *Centralbl.*, 1871, p. 53.—Boerensprung, *Muller's Arch.*, 1851, p. 126.—Hayem, *Modifications du sang*.

lar del corazón, siendo este un punto que no se debe olvidar (1).

Resúmen.

Si hubiera de hacer el resúmen de los efectos fisiológicos de la sangría, aplicables especialmente á los trastornos patológicos, os diria: las emisiones de mediana intensidad disminuyen el número de los glóbulos, levantan el pulso rebajando la tension de la sangre, y hacen descender la temperatura; pero sus efectos son á menudo pasajeros, por provocar una crisis hematoblástica, que tiende á volver á la sangre al estado en que se encontraba antes de las emisiones sanguíneas, y si estas se multiplican, las formaciones hematopoiéticas agotan al organismo y determinan prontamente desorganizaciones graves en las diferentes vísceras.

Emisiones  
sanguíneas  
locales.

Las emisiones sanguíneas locales tienen efectos generales análogos á las sangrías generales, pero tienen á su vez efectos locales muy diferentes. El modo

(1) Experimentalmente, bajo la influencia de las sangrías, en vez de obtener una mayor lentitud en los cambios nutritivos, hay por el contrario una aceleración de ellos; las investigaciones experimentales de Lépine le llevaron á esta consecuencia. Para Claudio Bernard, la sangría tiene el efecto constante de acelerar y provocar los cambios orgánicos.

Bauer ha estudiado experimentalmente en los animales la acción de la sangría sobre la nutrición, y ha demostrado, por el exámen de las orinas así como por el de los gases de la respiración, que hay exageración en los fenómenos de desnutrición y acumulación de las materias

grasas; insiste sobre todo en el aumento de la urea que se produce inmediatamente después de la sangría y que persiste varios días.

Según él, la sangría no produce una simple pérdida del líquido nutritivo, sino que determina también una alteración real de los órganos. Así, excepto en la asistolia, hace extremadas reservas acerca de la acción terapéutica de las emisiones sanguíneas.

Existe también, á consecuencia de las sangrías repetidas, una perturbación de nutrición caracterizada sobre todo por la transformación grasosa de los órganos y en particular del corazón como ha demostrado Perl (a).

(a) Lépine, *Soc. de biol.*, 1880.—Perl, *Ueber den einfluss der anæmie auf die ernährung des herzmuskels* (*Virchow's Archiv.*, 1873, p. 39, 51).—Bauer, *Ueber die Zersetzungs Vorgänge ein thierkoerper unter dem einfluss von blutentziehungen* (*Zeitschrift f. biologie*, VIII, Bd 4. Hft, München, 1872).

de aplicación de estas emisiones sanguíneas locales es muy variable: ora empleamos la abertura directa de las venas, ora recurrimos á medios mecánicos, como ventosas escarificadas, ó ciertos anélidos como las sanguijuelas.

La sangría local, propiamente dicha, es decir la abertura de ciertas venas por medio de la lanceta, se encuentra más abandonada todavía que la sangría de la flexura del brazo; sin embargo, en estos últimos años, Aranjo, Chaparr (de Saint-Fort), Mestivier, y sobre todo Aran, han querido volver á poner en uso la sangría de las venas raninas, preconizada en otro tiempo por Hipócrates (1), Galeno, Alejandro de

Sangrías  
locales.

(1) Hipócrates practicaba la sangría de las venas sublinguales en la esquinancia. Celso insistió también sobre la sangría de la lengua, y lo que sobre este asunto dijo es característico.

«Utilissimum es incidere satis al-  
»tis plagis sub ipsis maxillis, supra  
»collum et in palato circa uvam, vel  
»eas venas quæ sub lingua sunt, ut  
»per ea vulnera morbus erumpat.»

De esta opinión eran por lo demás todos los autores de la antigüedad, y Galeno, Coelius Aurelianus, particularmente Alejandro de Tralles, insistían sobre todo, sobre la sangría de las sublinguales y hasta de la vena yugular.

En una época más próxima á nosotros. Guy de Chauliac, en 1363, recomendaba no sangrar de las *ránulas* hasta después de haber abierto las venas del pié y del brazo.

Forestus, en 1522, sangraba estas

mismas ránulas en todas las afecciones de la boca. Lazard-Riviere recomienda en 1539, no sangrar las raninas sino después de las sangrías del brazo. Sydenham quería también que se sangrara las raninas en la esquinancia.

En cuanto al procedimiento operatorio, consiste en abrir las ránulas. Los autores antiguos recomendaban que antes de hacer esta sangría se colocara una ligadura en el cuello. Mestivier, que ha querido volver á poner en uso, esta sangría de las raninas, dice que basta hacer sacar la lengua, cogerla y levantarla hácia arriba, y con una lanceta incidir transversalmente las venas raninas. Hé aquí como lo practicaba.

Se levanta la lengua como en los casos anteriores, después se incide la vena ranina longitudinalmente de arriba abajo en toda su extensión (a).

(a) Hippocrate, *De morbis*, liv. III, chap. X.—Celse liv. II, chap. X, p. 81.—Lazard-Riviere, *Prax. med.*, lib. VIII, cap. VII, *De angina*.—Mestivier, *De la saignée des veines ranines dans les maladies du pharynx* (*Bull. de therap.*, t. LII, p. 12, 1857).—Aranjo, *Traitement de l'angine par la saignée des veines ranines* (*la Union*, janvier 1853).—Chaparr (de Saint-Fort), *Saignée de la langue comme moyen abortif de l'angine maligne* (*Gaz.*

Tralles; por su parte, Seutin, Cruveilhier, Denucé (a), han propuesto volver á la sangría de la mucosa nasal. Hoy, á pesar de estas tentativas, las sangrías locales están abandonadas, y no nos servimos mas que de las ventosas escarificadas y de las sanguijuelas.

De las ventosas.

Las ventosas escarificadas (1) están hoy muy en boga á pesar de nuestra repugnancia en hacer emisiones sanguíneas, y las veis emplearse en buen número de afecciones y en particular en la terapéutica ocular.

En este asunto, como en el de la sangría, os remito á vuestros libros de cirugía menor para la aplicación de las ventosas, recordándoos únicamente que con el nombre de *pneumoderme*, Montain (de Lyon), y con el de *térabdele* (b), Damoiseau han hecho ven-

(1) Las ventosas están constituidas por vasos de cristal que se aplican sobre la piel en las que se practica el vacío, ya por medio del calor, ya por medio de una bomba, ya mediante una pera de cautchouc.

Para el calor se emplea la lámpara de alcohol ó bien tambien, lo que es mucho mas breve, algunos trozos de papel ó de hilas empapadas en alcohol que se queman dentro de la ventosa.

La ventosa de bomba es la mas cómoda.

Las ventosas de cautchouc son muy usadas, siendo debidas á Blatin; sin embargo, el vacío que se hace en ellas es poco enérgico y muy inferior al que produce la bomba.

En fin, Junod ha hecho ventosas de bomba muy voluminosas, que

han servido de base al método terapéutico que ha descrito con el nombre de *hemospasia*.

Las escarificaciones pueden hacerse ya con la lanceta, ya con el verdnguillo, ya con un aparato conocido con el nombre de *escarificador*.

Boudu, Gama, Gigel, Krantz, Pasquier, han modificado mas ó menos el escarificador comun, pero este último es el que más se emplea.

Se han construido tambien pequeños escarificadores provistos de ventosas que se han descrito con el nombre de *sanguijuelas artificiales*; tenemos así la ventosa de Knussmann y Géorgie, la de Heurteloup. Estas sanguijuelas artificiales se reservan hoy casi por completo para las afecciones oculares.

*hebd., de méd.*, avril 1855.—Aran, *De l'emploi de la saignée des veines ranines, dans les maladies du larynx, du pharynx, etc.* (*Bull. de thérap.*, t. LII, p. 105, 1857).

(a) Denucé, *Saignée pratiquée sur la muqueuse nasale* (*Journ. de méd. de Bordeaux*, août 1856).

(b) Montain, *Du pneumoderme* (*Bull. de thérap.*, XI, p. 211, 1833).

tosas análogas á las que Heurteloup y mas recientemente Wecker utilizan todavía hoy en las afecciones inflamatorias del ojo; constituyendo verdaderas sanguijuelas artificiales.

En cuanto á las verdaderas sanguijuelas (1), nos prestan diariamente grandes servicios aunque hayamos restringido mucho su uso (2). La aplicación de

De las sanguijuelas.

(1) La sanguijuela pertenece á la clase de los anélidos y al orden y familia de las hirudíneas. Las especies que se emplean especialmente en medicina son la sanguijuela gris (*hirudo medicinalis*), la sanguijuela verde (*H. officinalis*), que es mas vercosa que la precedente y no tiene el vientre manchado, la sanguijuela dragon (*H. troctina*), que tiene en el dorso seis filas de puntos rojo-bermejós ó negros.

Moquin-Tandon cree que una sanguijuela oficial de pequeño volumen puede absorber dos veces su peso de sangre. Estas cifras son muy inferiores á lo que en realidad ocurre, y esta cantidad llega á cerca de 20 gramos de sangre por sanguijuela. Por otra parte bajo este aspecto, se dividen las sanguijuelas en dos grupos, las pequeñas sanguijuelas llamadas *hilos*, y las gruesas llamadas *vacas*. Las primeras no absorben mas que dos veces y media su peso de sangre, las segundas mas de cinco veces.

Se ha tratado de aumentar el poder absorbente de la sangre en las sanguijuelas y se ha aconsejado practicar la *bdelatomía*, que consistia en abrir el vientre del animal. Piegu fué el inventor de este procedimiento; Beer (de Berlín) volvió á emprender en 1863 las experiencias de Piegu, y parece que obtuvo de ellas buenos resultados.

Para activar el que las sangui-

juelas prendan, se ha aconsejado ora secarlas con un lienzo antes de aplicarlas, ora introducir las en vino.

Se han recomendado varios procedimientos para detener las hemorragias producidas por las sanguijuelas. Uno de los mejores consiste en cerrar con una serrefine la abertura triangular hecha en la piel.

(2) Para calcular el empleo siempre en disminucion de las sanguijuelas, basta consultar la estadística publicada por Lasegue y Regnault, que demuestra la cantidad de sanguijuelas empleadas en los hospitales de Paris desde 1820 á 1875 y la suma gastada con este motivo. Hé aquí esas cifras:

	Consumo medio anual.	Gasto anual.
1820-1824. . . .	183 000	10 000
1824-1830. . . .	500 000	40 000
1830-1842. . . .	828 000	90 000
1842-1850. . . .	430 000	79 000
1850-1855. . . .	225 000	45 000
1855-1863. . . .	138 000	14 000
1863-1870. . . .	93 000	6 000
1870-1875. . . .	52 000	1 800

Se observará que á medida que disminuye el consumo de sanguijuelas aumenta el del alcohol.

Es conveniente hacer notar á propósito de las cifras suministradas por Regnault y Lasegue, que de 1820 á 1875, el número de enfermos asistidos en los hospitales aumentó considerablemente, y que en 1875 era doble si no triple que el de 1820 (a).

(a) Lasegue et Regnault, *la Thérapéutique jugée par les chiffres* (*Arch. gen. de méd.*, 6<sup>e</sup> série, t. XXIX, p. 21).

las sanguijuelas, las hemorragias que resultan, el medio de aumentar el flujo de la sangre ó de detenerle, son puntos que conocéis todos por haberlo aprendido al principio de vuestros estudios médicos, y para nada he de insistir sobre ellas; pero me es preciso exponeros los efectos fisiológicos y terapéuticos que determinan estas sangrías locales, efectos que en cierto modo se asemejan á los de las emisiones sanguíneas generales.

Acción fisiológica de las sangrías locales.

Las emisiones sanguíneas locales, ya se trate de verdaderas sangrías locales, ya de ventosas ó de sanguijuelas, tienen una doble acción, un efecto general y otro local; cuando producen una abundante pérdida de sangre, dan lugar á las mismas modificaciones que las emisiones sanguíneas generales, y como resultado de ellas, se puede observar levantamiento del pulso, disminución de la presión sanguínea y descenso de la temperatura; pero su efecto más sensible y que con más frecuencia deseamos, es el efecto local. Este es á su vez doble, resulta por un lado de la hemorragia producida y por otro de la acción revulsiva provocada por el dolor local.

Por lo que á la hemorragia se refiere, la acción anémica no tiene únicamente lugar en el sitio donde se aplican las sanguijuelas ó las ventosas, sino que se hace sentir también en puntos más ó menos lejanos. A pesar de las afirmaciones de Binz y de Struthers, persisto en creer con Johnson que este efecto lejano puede hacerse sentir en una zona bastante extensa, y esto resulta de las comunicaciones vasculares que unen ciertos órganos con algunos puntos de la piel, y de la conexión íntima de los filetes nerviosos, que tienen bajo su dependencia la inervación vaso-motriz de los órganos más profundamente situados.

La influencia del dolor local determinado por las

picaduras, es tan importante como el de la hemorragia. Tenemos primeramente en él un efecto sustitutivo, después una acción vaso-motora; sabemos, en efecto, y ya he insistido sobre este punto á propósito del método revulsivo aplicado al tratamiento de las enfermedades de la médula (a), que la revulsión producida en un punto de la piel determina la anemia de los órganos situados á mayor ó menor profundidad. En este sentido, las sangrías locales han quedado como uno de los más poderosos agentes terapéuticos para combatir el elemento congestivo y el elemento dolor, y sobre todo, su asociación mútua.

Llego ahora al punto más delicado de la cuestión que tenemos que tratar: me refiero á las indicaciones de las emisiones sanguíneas generales ó locales; empecemos por las primeras.

Recordando los efectos fisiológicos de la sangría, veremos que estos efectos son muy pasajeros, y no pueden ser duraderos sino á condición de que se hagan abundantísimas sangrías, ó de que se practiquen de una manera repetida en poco tiempo, y se comprende así la manera de obrar de los antiguos, y sobre todo, la de Bouillaud, que para obtener de la flebotomía efectos persistentes, sostenían la teoría de las sangrías repetidas en corto espacio de tiempo, encontrándose, pues, dentro de la lógica de los hechos.

Pero al lado de los resultados así obtenidos, preciso es aclarar que las sangrías repetidas, á pesar de las crisis hematoblásticas que determinan, producen una anemia persistente, y sobre todo una tendencia á la degeneración grasosa de diferentes vísceras, pudiéndose preguntar en este caso, si los inconvenientes y peligros que resultan de este estado patológico

Indicaciones de las sangrías generales.

(a) Véase *Tratamiento de las enfermedades del sistema nervioso*, lecciones sobre el *Tratamiento de la mielitis*.