

de las enfermedades infecciosas y de los envenenamientos, para favorecer la eliminación de las toxinas. En esta vía se distinguen SANARELLI y SANGUIRICO, que fué el primero que empleó el término, hoy tan generalizado, de *lavado de la sangre*.

Los resultados del tratamiento por el suero, de las enfermedades infecciosas, eran cada día más halagadores, y desde 1884, que Roux, de Lausanne, curó con inyecciones salinas intra-venosas un caso de septicemia post-operatoria, los éxitos idénticos se han multiplicado, tanto en el dominio de la Medicina, como en el de la Cirugía; estando en la actualidad Médicos, Cirujanos y Parteros, unánimemente acordes en considerar tales inyecciones como uno de los recursos más poderosos con que hoy por hoy cuenta la Terapéutica.

FISIOLOGIA.—Después de haber bosquejado los datos más culminantes de la historia de las aplicaciones terapéuticas del suero artificial, nos parece que debemos, aunque sea someramente, indicar los principales experimentos que han servido de base á tales aplicaciones.

La primera experimentación fisiológica, debida á CONHEIM, se hizo con el único objeto de suplir, por medio de la inyección de un líquido, la pérdida de cierta cantidad de sangre.

JOLYET y LAFONT, inyectando agua salada al 5 por 1000, consiguieron reanimar animales exangües y pudieron comprobar que la solución salina obraba aumentando la masa circulatoria y haciendo subir la presión arterial. Con el agua pura no se obtienen los mismos resultados, porque á su contacto sufren alteraciones los glóbulos sanguíneos.

SCHWARTZ, en 1881, demostró que cuando un animal sucumbe de hemorragia, aun le queda una cantidad suficiente de sangre para sostener la vida, con tal de que esta sangre pueda entrar en circulación. La prueba experimental de SCHWARTZ, es la siguiente:

Divide los animales que le van á servir para su experimento, en dos series; les quita á todos ellos las dos terceras partes de su sangre; practicando en los de la primera serie inyecciones salinas y limitándose, con los de la segunda, á contener simplemente la hemorragia. El resultado es que los animales á los que se aplicaron las inyecciones, se salvan; en tanto que los que tuvieron como único tratamiento la hemostasis, sucumben. HARROCKS cree, y es lo probable, que la muerte sobreviene en este caso por la caída de la presión sanguínea.

CLINICA QUIRURGICA.

(LA HISTERECTOMIA.)

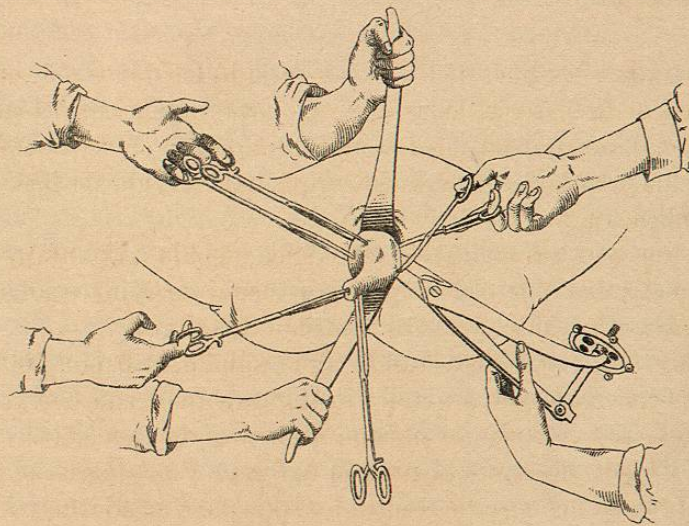


Fig. 93.—Técnica de la histerecтомia, por medio del angiotribo.



HAYEM ha fijado en un $\frac{1}{19}^{\circ}$ del peso del cuerpo la cantidad de sangre que se debe substraer á un perro para ocasionarle la muerte por anemia aguda. Es posible en estas condiciones hacer desaparecer el estado de anemia haciendo inyecciones de suero, que obran, como ya lo hemos dicho, aumentando la masa circulatoria en los vasos y haciendo subir la presión sanguínea necesaria para las excitaciones de los centros nerviosos bulbares.

Además de la acción mecánica que posee el suero y que le da un valor tan grande en el tratamiento de la anemia aguda consecutiva á las grandes pérdidas de sangre, tiene también propiedades hemostáticas que se pueden utilizar con ventaja.

HAYEM hizo observar que la transfusión de la sangre, aumentando la coagulabilidad de este líquido, posee una acción hemostática bastante intensa, y ahora está probado que una acción semejante, pero aun de mayor fuerza, tienen las inyecciones salinas intra-venosas.

DELBET, alternando en un perro las sangrías con las inyecciones intra-vasculares, ha visto aumentarse la plasticidad de la sangre á tal grado, que se coagulaba al salir de los vasos. FANEY y FOURMEAUX, producían hemorragias seccionando en conejos ó en perros el costurero ó el gran gluteo, y notaban que, si hacían inyecciones intersticiales de suero, la hemorragia se contenía dentro de un tiempo cuya duración fluctuaba entre minuto y medio y tres minutos; en tanto que, no practicándolas, la sangre seguía escurriendo durante un tiempo mucho más largo.

Véamos ahora cómo se produce esta acción hemostática:

El suero inyectado activa la salida de los hematoblastos de su centro hemato-formador, y como estos hematoblastos que deben reemplazar á los glóbulos rojos, encuentran un suero bastante rico en fibrina, dan principio á la formación del coágulo hemostático.

Es, pues, doble la acción del suero artificial en las hemorragias: por una parte, levanta la tensión sanguínea; por otra, favorece poderosamente la hemostasis, y en esta segunda acción, la hemostática, es de suma utilidad, pues impide que el aumento de la tensión haga más profusa la hemorragia.

De estos distintos modos de obrar de las inyecciones salinas, se deduce una enseñanza terapéutica de gran trascendencia, y es la siguiente: que siempre que un médico se encuentre en presencia de una hemorragia grave, que por su localización (hemorragia pulmonar, intestinal, etc.) no puede ser atacada en su origen, deberá recurrir á las inyecciones cloruradas sódicas, utilizando

sucesivamente las dos propiedades que acabamos de reconocerle; así es que, comenzará, siguiendo los consejos de FOURMEAUX, por aplicar inyecciones cortas y repetidas, buscando el efecto hemostático, y una vez logrado éste, después de algunas horas, cuando el coágulo haya alcanzado alguna solidez, practicará inyecciones abundantes, con el objeto de elevar la presión sanguínea.

Véamos ahora las propiedades curativas de las inyecciones salinas en las enfermedades infecciosas, que es el punto que encierra más interés para el estudio que venimos haciendo.

El objeto de la aplicación de las inyecciones de suero artificial en las enfermedades infecciosas, es favorecer, excitar las funciones renales y cutáneas, con el fin de procurar la eliminación de las toxinas; hacer, en una palabra, un verdadero lavado de la sangre.

Veremos dentro de un instante que los resultados no han correspondido á lo que debía esperarse de la teoría, y que los fisiólogos han obtenido resultados contraproducentes; aun cuando, en compensación, los clínicos no han dejado de obtener éxitos bastante halagadores.

Los primeros experimentadores fueron DASTRE y HEYE que estudiaron los fenómenos que se producían en los animales con las inyecciones intra-vasculares.

Haciendo sus experimentos en perros y conejos, demostraron que se podía introducir en su sistema circulatorio los $\frac{2}{3}$ del peso del animal, es decir, más del cuádruplo del volumen de la sangre, de una solución salina al 6 por 1000, sin que sobreviniera ningún accidente, con la única, pero indispensable condición, de que no existieran lesiones renales anteriores.

La cantidad de líquido inyectable es pues indiferente; pero no sucede lo mismo con la velocidad, ésta tiene un límite del cual no se puede pasar sin peligro de intoxicación. En el conejo la velocidad máxima es de 3 centímetros por minuto y por kilogramo; en el perro es de 1 centímetro por minuto y por kilogramo.

Una vez adquiridos para la ciencia estos dos hechos: que no hay cantidad de inyección tóxica, y que hay en cambio, una velocidad tóxica, DASTRE y HOYE emprendieron nuevos experimentos buscando la acción de eliminación que puede tener el suero

sobre los venenos introducidos en el organismo. Para lograr su objeto, inyectaron á conejos y perros, cultivos de microbios patógenos ó toxinas de carbón, difteria, etc., é hicieron en seguida el lavado de la sangre en unos, dejando que en otros animales el proceso de infección siguiera su curso sin obstáculo.

El resultado fué invariablemente el siguiente: los animales á los que se había hecho el lavado de la sangre, murieron siempre antes que aquellos en los que no se había empleado ningún tratamiento.

Algún tiempo más tarde LEJARS y otros varios experimentadores emprendieron ensayos parecidos con resultados muy semejantes; siempre el lavado de la sangre apresuraba la marcha del proceso infeccioso.

DELBET, intoxicando perros con estricnina y lavándoles inmediatamente la sangre, no notó ninguna variación en la marcha del envenenamiento, á pesar de la abundante diuresis que provocó

Sin embargo, al lado de estos constantes fracasos de los fisiólogos, los clínicos lograban éxitos tratando diversas infecciones por medio de las inyecciones salinas en corta cantidad.

¿A qué atribuir los fracasos de los fisiólogos? No se puede contestar categóricamente á esta pregunta, y se han dado hasta hoy diversas explicaciones; una que atribuye los fracasos á la cantidad enorme de líquido que atraviesa el organismo, y la otra que los hace depender de la rapidez con que la inyección salina reparte por todas las regiones del cuerpo las toxinas, apresurando de manera notable sus fatales efectos.

Para hacer perder todo su valor á este último reproche, se ha preconizado últimamente la aplicación de una sangría, como primer tiempo indispensable del lavado de la sangre, dándole el nombre á esta modificación, de *sangría de transfusión*.

Bosc, que ha sido el primero en metodizar la sangría-transfusión, insiste sobre la necesidad de sangrar en las auto-intoxicaciones graves, como la anemia y en las intoxicaciones infecciosas.

La emisión sanguínea de Bosc, varía entre 3 y 400 gramos; según este experimentador, con la sangre se eliminaría gran cantidad de toxinas, lo que facilitaría la acción del suero, que obra en el mismo sentido diluyendo los venenos y disminuyendo el poder globulicida de la sangre.

BARRÉ practica simultáneamente el lavado de la sangre y la inyección de suero.

ELECCION DEL LIQUIDO POR INYECTAR.—Muy numerosas son las fórmulas de suero que se han introducido y se introducen en el organismo, sea por la vía celular, sea por las venas. Aun cuando en la actualidad ya está la opinión casi uniformada en el sentido de emplear la solución llamada *fisiológica*, que no es otra cosa, sino una solución de cloruro de sodio al 6 ó al 7 por 1000, no está de más recordar el por qué de esta elección, y dar á conocer las diversas fórmulas que experimentadores y clínicos han empleado.

PERNICHEN, que hizo la primera inyección de suero artificial, en 1830, empleó el agua ligeramente acidulada de ácido acético.

THOMAS LATTA usó con éxito la solución siguiente, que inyectaba á dosis elevadas (3 litros en una sesión).

	GRAMOS.	CENTIGRAMOS.
Cloruro de sodio	3 á 5	
Subcarbonato de sosa	1	70
Agua	34	

El ideal de los experimentadores ha sido llegar á encontrar un líquido cuya semejanza con el suero sanguíneo sea lo suficientemente grande para poderlo inyectar en fuertes dosis, sin producir alteraciones en los elementos figurados de la sangre, ni determinar reacciones químicas en presencia de las sales contenidas en este humor.

POLYET y LAFONT hicieron uso de la solución de los histólogos:

	GRAMOS.
Cloruro de sodio	5
Agua	1000

R. KRONECKER y LICHSTEINSTEIN usaron esta fórmula:

	GRAMOS.	CENTIGRAMOS.
Cloruro de sodio	6 á 7	50
Carbonato de sosa	0	10
Agua	1000	

SCHWARTZ de HALLE propuso la fórmula siguiente:

Cloruro de sodio	6 gramos.
Solución caústica de potasa y sosa .	II gotas.
Agua	1 litro.

CLINICA QUIRURGICA.

(LA HISTERECTOMIA.)

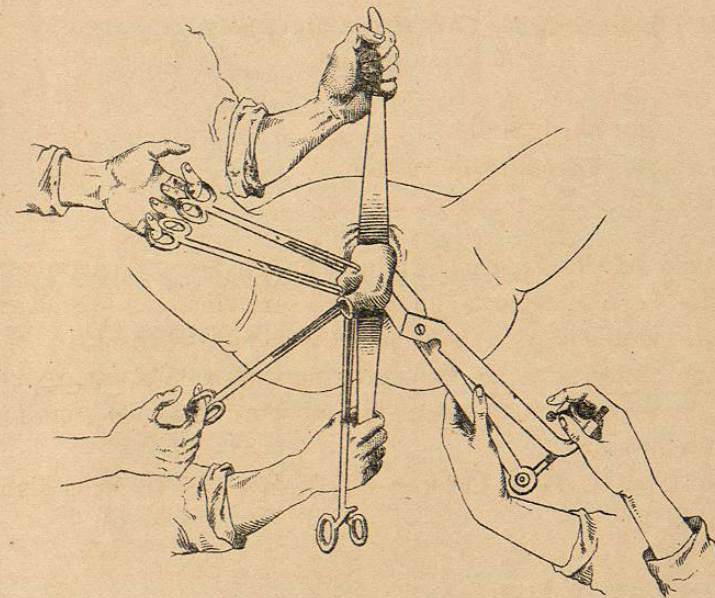


Fig. 94.—Histerectomía, por el procedimiento TUFFIER.

La solución de HERARD se compone de

	GRAMOS.	CENTIGRAMOS.
Clorato de sosa	0	50
Cloruro de potasio	0	25
Fosfato de sosa	1	25
Cloruro de sodio	4	50
Agua destilada	1000	

DUJARDIN-BEAUMETZ empleó una solución de composición muy semejante al suero analizado por DUMAS. Hela aquí:

	GRAMOS.
Carbonato de sosa	} \overline{aa} 1 00
Sulfato de potasa	
Lactato de sosa	
Fosfato de sosa	0 50
Cloruro de sodio	3 10
Agua destilada	1000 00

La solución de SAPELIER, se compone de

Cloruro de sodio	60 00
Cloruro de potasio	5 00
Carbonato de sosa	32 00
Fosfato de sosa	4 50
Sulfato de potasa	3 50
Agua hervida	900 00

SYDMANN agrega á la solución salada al 6 por 1000, un gramo de bicarbonato de sosa por litro; LANDERER, tres gramos de azúcar de caña; PEANNINGS, algunas gotas de amoniaco, con el objeto de impedir la coagulación.

SYDNEY BINGER propone adicionar á la solución salina, pequeñas cantidades de sales de cal y potasa, con el fin de aumentar la energía del corazón.

HAYEM, en 1881, propuso la fórmula que lleva su nombre:

	GRAMOS.
Cloruro de sodio	5 00
Sulfato de sosa	10 00
Agua destilada	1000 00