
ESTUDIOS DE PATOLOGIA QUIRURGICA

SUEROS ARTIFICIALES EMPLEADOS EN CASO DE HEMORRAGIAS

Por el alumno H. M. Ruiz Pineda.

Definición.—Se da el nombre de sueros artificiales a soluciones de sales minerales de composición más o menos análoga a la del suero humano al que, en caso de pérdida de una cantidad considerable, en ocasiones puede reemplazar.

Historia.—La seroterapia artificial fue ensayada por primera vez en 1832 en Moscou por Hermann y Jarnichen, quienes la emplearon para diluir la sangre espesa y viscosa de los individuos atacados del cólera. Con el mismo objeto y por la misma época fue ensayada en Escocia por Th. Latta y en Francia por Delpech, Magendie, Dujardin, Beaumetz, hasta que, en 1884 vino a ser clásico el tratamiento de los casos graves de cólera, por las inyecciones intravenosas de soluciones salinas, preconizadas como muy eficaces por el Profesor Hayem. Luego fue aplicado como tratamiento en las anemias agudas por Jolyet y Laffont y en las hemorragias graves por Krouecker y Sander, Bischoff, Jennuigs, etc; en las toxiinfecciones e intoxicaciones como método de lavado de la sangre, por Dastre, Loy y otros, sin resultado práctico en este último caso.

Composición de los distintos sueros artificiales.

La composición de los distintos sueros artificiales es muy variable; unos contienen únicamente ClNa en proporción semejante a la en que se halla este cuerpo en el organismo humano, otras veces es asociado en proporciones más o menos grandes de principios salinos del plasma sanguíneo o de otros elementos medicamentosos.

Estos sueros pueden tener la misma concentración molecular del suero sanguíneo o ser mayor que la de éste o por el contrario ser menor, y según sea, tendremos los sueros isotónicos, hipertónicos o

hipotónicos. En el primer grupo figuran los sueros ordinarios llamados también quirúrgicos dosificados al 7 por 1.000 de ClNa, en agua destilada, proporción en la cual este cuerpo es mejor tolerado por los glóbulos rojos; inferior en concentración puede alterarlos y en cambio, si se sube un poco la cantidad de ClNa de modo que sea ligeramente hipertónico, es muy bien tolerado, siempre que no exceda de 8.50 grms. por 1.000

Sueros principales.—Suero preparado a base de Glucosa y ClNa.

Cloruro de Na.	7	grms.
Glucosa o Lactosa	5	grms.
Agua dest. y est.	1.000	grms.

Este suero es capaz de prolongar la vida durante algunas horas manteniendo la masa sanguínea y asegurando la vida del corazón y del centro respiratorio; sin embargo no permite obtener una supervivencia definitiva después de hemorragias intensas. Sólo la transfusión sanguínea puede, en casos desesperados salvar al enfermo.

El suero de Baigliss ejerce sobre la circulación efectos más durables que los de las soluciones saladas isotónicas cuya viscosidad es demasiado baja y cuya presión osmótica es nula. Es preciso no pasar la dosis de 840 grms, para un hombre de 70 kgrms. He aquí como se prepara. Se disuelven al baño-maría 60 grms. de Goma Arábica en suero fisiológico al 9 por 1.000 y se completa un litro con esta última solución. Se filtra y se esteriliza al autoclave por 3 a 4 calentamientos repetidos, a 100° durante una hora. Se inyecta lentamente, (veinte minutos para 500 grms) la solución previamente recalentada al baño-maría.

L. Normet anunció a la Academia de Ciencias de París, el 21 de febrero de 1929, un método que permite reemplazar la sangre retirada de un perro a dosis superiores a 50 c.c. por kilogramo, fijadas por Richet, como necesarias para que la experiencia sea concluyente. La sangría mayor o más elevada seguida de supervivencia definitiva, alcanza a 66 c.c. por kilogramo.

Normet ha tenido la ocasión de aplicar su suero en el hombre como tratamiento de grandes hemorragias o después de graves choques operatorios, obteniendo en tales casos excelentes resultados terapéuticos.

La fórmula de este suero es la siguiente:

Citrato de soda	22	grms.
Citrato neutro de Calcio	6,50	grms.
Citrato de hierro Amoniacal	0,10	grms.
Citrato de Maganeso	0,200	ctgrms.
Citrato de Magnesia	4,50	
Agua destilada. C. S.	1.000	grms.

Veinte c.c. de esta solución se agregan a un litro de agua fisiológica (ClNa. al 7,5 por 1.000). La cantidad mínima necesaria es de dos tercios de la sangría; la dosis óptima es de cuatro quintos.

El suero calentado a 39° puede ser inyectado en una vena. Ahora bien, si los resultados anunciados por Normet son controlados, es evidente que este suero está llamado a prestar grandes servicios y a evitar la necesidad en que nos encontramos actualmente de hacer la transfusión sanguínea.

El suero de Quinton, o suero marino preparado con agua de mar diluída (183 partes de agua destilada por 83 partes de agua de mar), se aproxima a la composición del suero fisiológico, ligeramente hipertónico, y contiene, por litro, 9 grms de ClNa., un gramo de cloruro de magnesia y 0,15 centigramos de cloruro de K.

Se puede utilizar en inyecciones intravenosas e hipodérmicas.

El suero de Hayem, está compuesto:

Cloruro de Sodio	5	grms.
Sulfato de soda	10	grms.
Agua destilada	1.000	grms.

Se puede emplear en vez del suero fisiológico ordinario.

El suero de Luton, el cual está compuesto:

Fosfato de soda	4	grms.
Sulfato de soda	10	grms.
Agua destilada	100	grms.

Este suero entra en la categoría de los sueros hipertónicos, y debe ser empleado a pequeñas dosis, en inyecciones hipodérmicas.

El suero de Cherón, que está compuesto de:

Cloruro de sodio	2	grms.
Fosfato de soda	4	grms.
Acido fénico	1	gram.
Sulfato de soda	8	grms.

Este suero se ha preconizado como elemento eficaz en el trata-

miento del cólera infantil, en las enteritis de los recién nacidos, en las anemias agudas y en las neurastenias. Tiene sin embargo el grave inconveniente de ser tóxico para los niños por el ácido fénico que contiene.

El suero de Trunececk, encierra todas las sales del suero sanguíneo en las mismas proporciones, pero en una concentración diez veces mayor, así:

Sulfato de soda	0,44 ctgrms.
Cloruro de sodio	4,92 grms.
Fosfato de soda	0,21 grms.
Sulfato de K.	0,40 ctgrms.
Agua destilada. C. S.	100 grms.

La dosis que se inyecta es de 1 a 5 grms. cada cuatro a seis días.

El suero de Fleig, que está desprovisto de cloruro de sodio, está indicado en los brighticos, y está titulado a razón de 50 grms. de Glucosa para 1.000 de agua destilada.

Las soluciones azucaradas hipertónicas, más fuertemente concentradas a 300 grms. por 1000, son bien toleradas por vía intravenosa, con tal de que se inyecte lentamente; un cuarto de litro en una hora. Con estas precauciones ciertos enfermos han podido tolerar, en dos o tres veces, hasta un litro de suero hipertónico azucarado, sin ningún accidente hemolítico, una vez que la glucosa se transforma en glicógeno a medida que se absorbe, no pasando más que en una pequeña cantidad en las orinas. Este suero tiene la triple acción de nutritivo, cardiotónico y diurético.

El suero gelatinado, usado para el tratamiento de las hemorragias por su acción hemostática.

Las soluciones bicarbonatadas que se emplean sobre todo, en el coma diabético, se pueden administrar por vía intravenosa, hipodérmica o en lavado Técnica de la aplicación del suero.

Las soluciones salinas se administran generalmente por vía intravenosa (transfusiones sanguíneas). En inyecciones subcutáneas (hipodermocclisis), más raramente por vía rectal y excepcionalmente por vía intraperitoneal. Las dosis varían según el título de las soluciones y según el objeto terapéutico que se desea obtener. Hay que distinguir a este respecto, la acción de las dosis débiles (de 1 a 50 c.c.) o seroterapia mínima, y la de dosis fuertes o seroterapia máxima de Landuzy) utilizados en el cólera, las hemorragias, el colapso operatorio

etc., y que van de un cuarto de litro minimum, a 2 y varios litros por día.

Acción fisiológica del suero artificial.—Se sabe que el agua destilada y las soluciones hipotónicas alteran los glóbulos, determinando la hemólisis. Pero a la concentración de 7,5 grms. de ClNa, por 1.000, los elementos de la sangre y del tejido conjuntivo subcutáneo no sufren ninguna alteración y las soluciones salinas pueden ser inyectadas en gran cantidad bajo la dermis o en las venas, sin inconveniente alguno para el organismo, siempre que su penetración sea lenta. No hay dilución sanguínea; la tensión arterial se eleva y el individuo conserva el peso de la masa de sangre que mantiene fisiológicamente más el que corresponde a los líquidos intersticiales de los humores. El excedente pasa a la orina con tal de que los riñones y demás emonitorios se hallen en buen estado, haciendo de esta manera factible la inyección intravenosa continuada por varias horas.

Se han querido emplear los sueros artificiales para lavar la sangre en las intoxicaciones y en las toxiinfecciones, pero tiene el inconveniente de que, prolongado por algún tiempo este tratamiento, produce alteraciones considerables del corazón y de los riñones, además de que puede eliminarse incompletamente a consecuencia de un ascenso demasiado brusco y fuerte de la tensión arterial. Esto contraíndica su empleo en tales casos y hace utilizable la seroterapia artificial solamente en casos de hipotensión exagerada, de hemorragia grave o de una adinamia excesiva.

Los efectos fisiológicos de las inyecciones salinas se reducen a la reconstitución rápida de la masa de sangre, después de las hemorragias, a la elevación de la presión arterial, a la diuresis y al aumento de todas las secreciones. Una reacción crítica sigue generalmente a las inyecciones intravenosas de suero y se manifiesta por un acceso de fiebre que sobreviene algunos minutos o una hora después de la operación y marcada por escalofrío, hipertermia de 40°, frecuencia del pulso y sudores. La reacción es menor después de las inyecciones hipodérmicas y disminuye por el hábito en los días siguientes si hay necesidad de acudir a la aplicación de nuevas inyecciones.

La eliminación de la solución clorurada se manifiesta, hacia los riñones, por poliuria con aumento de los cloruros, de la urea y del agua, disminución de la albuminaria y a veces hemoglobinuria pasajera debida a la acción del suero sobre los glóbulos sanguíneos; hacia

el tubo digestivo por salivación, aumento de todas las secreciones glandulares digestivas, a menudo por diarrea y a veces vómitos; hacia la piel por una abundante diaforesis que sigue al período crítico.

La retención del suero clorurado en el aparato circulatorio sanguíneo y linfático puede producir una distensión del bazo, con dolor en el hipocondrio izquierdo, congestión y edema pulmonar, con hipersecreción brónquica y aun signos de hipertensión arterial hacia el corazón y el sistema nervioso.

Indicaciones terapéuticas.—Las hemorragias graves, traumáticas y puerperales, sobre todo, son las circunstancias que más justifican la seroterapia artificial, que reemplaza ventajosamente, en la mayor parte de los casos, la transfusión sanguínea. Este tratamiento aplicado sin retardo a dosis suficientes de 500 grms, a varios litros en un solo día, bajo la piel o en las venas, ha permitido salvar muchos enfermos. Por una acción mecánica, la transfusión salina, reemplazando temporalmente la masa de sangre perdida, eleva la presión arterial a un grado suficiente para excitar los centros bulbares e impedir la muerte. Sabemos, en efecto, que es debida, no a la pérdida considerable de los elementos figurados de la sangre, sino a su pobreza en líquido, la cual no permite el juego regular de la mecánica circulatoria y la irrigación suficiente de los centros nerviosos. Esta acción mecánica interviene además para llevar a los vasos los elementos figurados jóvenes que han de encargarse de subvenir a las necesidades del organismo y los cuales se hallan en reserva en todos los puntos del árbol circulatorio y en los órganos hematopoyéticos (bazo, hígado, ganglios, medula ósea). La solución clorurada ejerce además una acción hemostática real, aumentando la coagulabilidad de la sangre, como lo han probado las experiencias de Hayem, Faney, Fournaux y Debet, a condición de no elevar demasiado la tensión arterial por cantidades exageradas de suero fisiológico. Solamente las dosis débiles y repetidas son verdaderamente hemostáticas. Su empleo está especialmente indicado en las hemorragias de causa interna, en tanto que las transfusiones sanguíneas abundantes sirven como tratamiento de urgencia, preventivo y curativo de las hemorragias puerperales graves, shok traumático u operatorio.

En las infecciones generales: cólera infantil, apendicitis y las afecciones peritoneales, en que las inyecciones de suero permiten suplir la ingestión de bebidas, inmovilizar el tubo digestivo y sostener las fuerzas del enfermo.

En los envenenamientos; porque combaten la adinamia y el colapso, más bien que desintoxicar el organismo (Roger) y en todas las intoxicaciones tanto exógenas como endógenas, por la misma acción tónica.

Las contraindicaciones de la seroterapia artificial son las siguientes: Mal estado del corazón y de los riñones, que puede depender: de una cardiopatía orgánica, hipertensión arterial, dilatación del corazón derecho, miocarditis, arterioesclerosis, insuficiencia, esclerosis e impermeabilidad renales, edemas, hidropesías, lesiones pulmonares congestivas, la albuminuria y la tuberculosis en los casos de hipertensión. Los niños reaccionan más vivamente al tratamiento seroterápico y es conveniente por esto, emplear en ellos el procedimiento de las pequeñas dosis en inyección subcutánea. La seroterapia es menos bien tolerada por los viejos a causa de las lesiones de esclerosis renal, cardíaca y arterial.

