

Uso de la solución de Hartmann en cirugía

Dr. Mario del Río Portillo

*Dr. Rafael Álvarez Cordero**

Dr. Ricardo Sánchez Martínez

DURANTE los últimos años han aparecido en la literatura una serie de informes sobre la utilización de volúmenes importantes de "Soluciones balanceadas" en el transoperatorio, con objeto de disminuir la necesidad de transfundir la sangre y prevenir la hipotensión en el postoperatorio.

Los peligros inherentes a la administración de sangre, especialmente en el transoperatorio —dado que pueden enmascarse los primeros datos de incompatibilidad— y el hecho de que en muchas ocasiones el déficit de volumen circulante no sea debido a pérdida de eritrocitos, sino a alteración en la distribución de los líquidos del organismo, han hecho que se considere necesario revisar la fisiopatología del acto quirúrgico.

Ha sido nuestro interés comprobar los datos anteriores y tener experiencia propia acerca del concepto de translocación de líquidos, y de la utilidad de administrar soluciones balanceadas en el transoperatorio.

MATERIAL Y METODOS

En un grupo de pacientes del Hospital General del Centro Médico Nacional del

I.M.S.S., se hicieron estudios metabólicos durante intervenciones quirúrgicas de diversos tipos; la mayor parte de las operaciones fueron electivas, y algunas fueron hechas de urgencia.

A todos los pacientes se les determinó en el pre y en el postoperatorio lo siguiente: Hemoglobina, hematocrito, sodio, potasio, cloro y CO₂ en sangre. Electrolitos en orina de 24 horas y volumen circulante. Como datos clínicos se registraron: Estado de hidratación en el preoperatorio, presión arterial, presión venosa central así como pulso y diuresis horaria.

En las intervenciones sobre tubo digestivo se anotó el tiempo de reanudación de tránsito intestinal normal.

En todos los casos se investigó la presencia de complicaciones broncopulmonares, cardiovasculares o renales.

A todos los pacientes se les administró Solución de Hartmann (Ringer-lactado), en cantidades que variaron entre 750 y 1500 ml. por hora de operación. La medicación preanestésica se hizo empleando las siguientes combinaciones: Demerol, Atropina, Seconal, Demerol-Atropina y Clorodiazepóxido-Atropina.

Servicio de Anestesiología del Hospital General del Centro Médico Nacional, I.M.S.S.

Trabajo de ingreso del Dr. Mario del Río Portillo, para pasar a Socio Activo. Febrero 12, 1968.

* Servicio de Gastroenterología.

La técnica y los agentes anestésicos empleados en la presente investigación fueron:

Inducción con Pentothal, excepto en los casos con hipotensión, el mantenimiento con Fluothane-oxígeno-óxido nitroso a concentraciones variables de acuerdo con las circunstancias.

Para la relajación muscular se utilizaron Succinilcolina y D-tubocurarina. En todos los casos se colocó sonda endotraqueal.

Las determinaciones de laboratorio mencionadas en los párrafos anteriores, se hicieron en un grupo de 17 pacientes; a 15 se les administró Solución de Hartmann y los 2 restantes fueron de control, de cirugía electiva. Asimismo en el grupo de estudio, 12 correspondieron a cirugía programada y 3 a urgencias.

Las operaciones fueron cuatro colecistectomías, una de ellas con exploración de páncreas, pancreatografía y esfinterotomía, y otra con exploración de vías biliares por litíasis residual.

Cuatro tiroidectomías subtotales por bocio tóxico nodular, dos safenectomías bilaterales por várices de miembros inferiores, una exploración de pelvis por ovarios poliquísticos, y una esplenectomía por anemia hemolítica.

Las operaciones de urgencia fueron dos cierres de úlcera perforada y una exploración abdominal por peritonitis debida a fístula estercorácea.

RESULTADOS

OPERACIONES ELECTIVAS:

Presión arterial

Ninguno de los pacientes operados en forma electiva presentaron hipotensión en el trans o en el postoperatorio inmediato; aún cuando la pérdida sanguínea (v.gr.: safenectomía, tiroidectomía subtotal, esplenectomía)

podiera haber sido de 300-500 ml.; la presión arterial se mantuvo en límites normales por encima de la preoperatoria.

Presión venosa:

En todos los pacientes (Fig. 1), la presión venosa central se elevó al tiempo de administrar la Solución de Hartmann. Las cifras más altas alcanzadas fueron de 20 cms. de agua en una ocasión; en ningún momento existió congestión pulmonar ni datos de insuficiencia cardíaca izquierda.

PRESION VENOSA

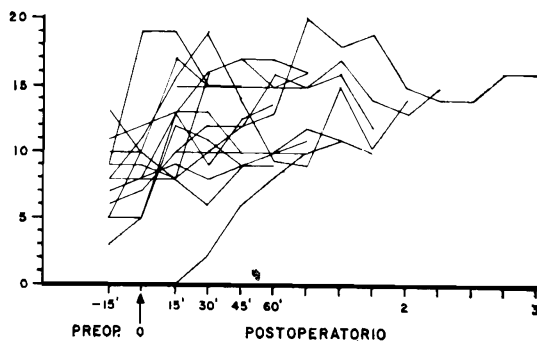


Fig. 1.

Diuresis:

Uno de los más notables hechos observados fue la diuresis transoperatoria y postoperatoria inmediata, en contraposición a lo

DIURESIS POR HORA

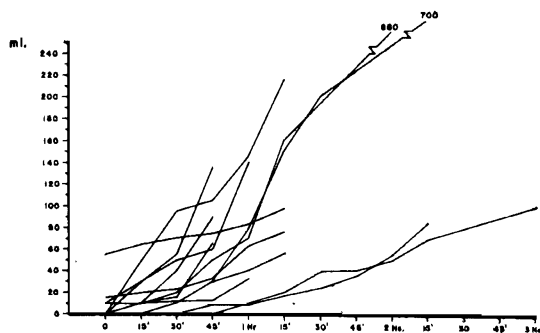


Fig. 2.

observado comúnmente en la clínica, esto es, la retención de líquidos con anti-diuresis. En todos los casos hubo una diuresis que varió desde 30 hasta 420 ml. en la primera hora de la intervención quirúrgica. (Fig. 2).

La diuresis de 24 horas fue en general mayor que la observada comúnmente; las cifras más altas fueron de 2500 ml.

Hemoglobina y hematocrito:

En todos los casos menos en dos, se presentó un descenso de las cifras de hematocrito (Fig. 3) y hemoglobina; en términos generales, las cifras se mantuvieron en los límites preoperatorios o bajaron un poco.

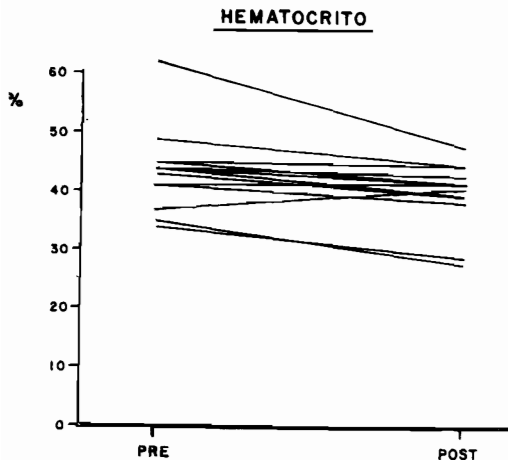


Fig. 3.

Electrolitos y CO₂:

Las cifras pre y postoperatorias de electrolitos y de CO₂ tuvieron modificaciones muy ligeras, y puede considerarse que no hubo variación en ellas.

Volumen circulante:

Las cifras de volumen circulante mostraron una modificación muy pequeña del volumen total, con elevación o disminución discreta del volumen plasmático y de la masa eritrocítica.

Postoperatorio clínico:

En ningún caso se presentó hipotensión en el postoperatorio; ni se encontraron complicaciones broncopulmonares o cardiovasculares; en los casos intervenidos en el abdomen, el íleo postquirúrgico fue de 8 horas, ya que en la noche de la intervención pudieron encontrarse, en la mayoría de los casos, ruidos intestinales normales.

Operaciones de urgencia:

En las operaciones de urgencia se observó más dramáticamente el resultado de la administración de Solución de Hartmann. Dos de los tres pacientes tenían hipotensión antes de la cirugía, y la presión venosa central era de 0.3 y 5 cms. de agua. Uno de ellos se encontraba en oliguria desde 24 horas antes y los otros dos tenían anuria de 18 horas de duración.

Con la administración de Solución de Hartmann antes de iniciar la intervención, la presión arterial se elevó un poco, siendo esto más notable en la venosa, la diuresis se inició entre 30 minutos y 2 horas después, y en 24 horas fue de 1200 y 2000 ml.

La Fig. No. 4 muestra un ejemplo de operación en la que se usó la Solución de Hartmann. En los casos usados como control no hubo modificaciones importantes en la presión venosa central y pulso, pero sí fue notable la disminución de la diuresis (0. ml. en el transoperatorio y menos de 1000 ml. en 24 horas) en ambos casos el íleo intestinal fue de 24 horas en uno y 72 horas en otro.

DISCUSION

Algunos autores (6), han estudiado la magnitud de la pérdida sanguínea y de líquidos totales en intervenciones tales como: gastrectomías o colecistectomías, por mediciones de volumen plasmático y de líquido

Nombre: Padreze Pedroze Angeline Cedula: 152-24-1281 Edad: 40 Sex: ♀ Cama: 312
 Diagnóstico: Cololectomía Riesgo Anestésico: III una hora
 Operación: Cololectomía y exp. del páncreas electiva (✓) urgencia ()

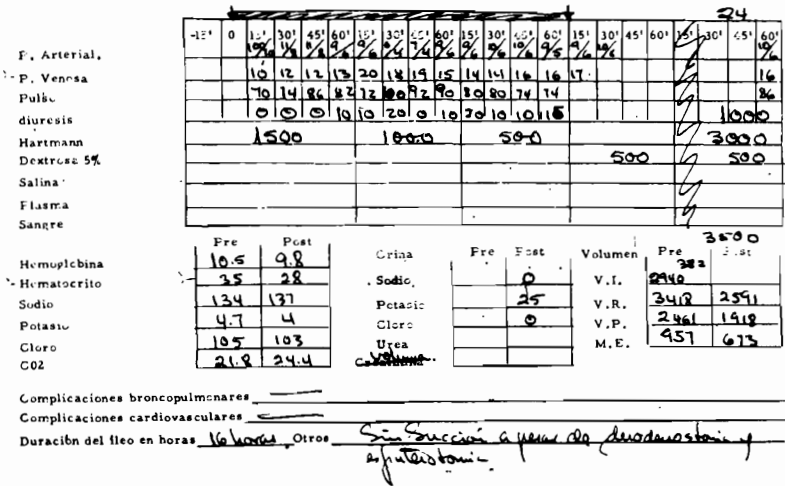


Fig. 4.

CONTROL

Nombre: Mendez Gero Loida Cedula: 65-62-44-137 Edad: 21 Sex: M Cama: 719
 Diagnóstico: Úlceras duodenales hémicas sangrantes Riesgo Anestésico: II
 Operación: gastrotomía piloroplastica electiva (✓) urgencia ()

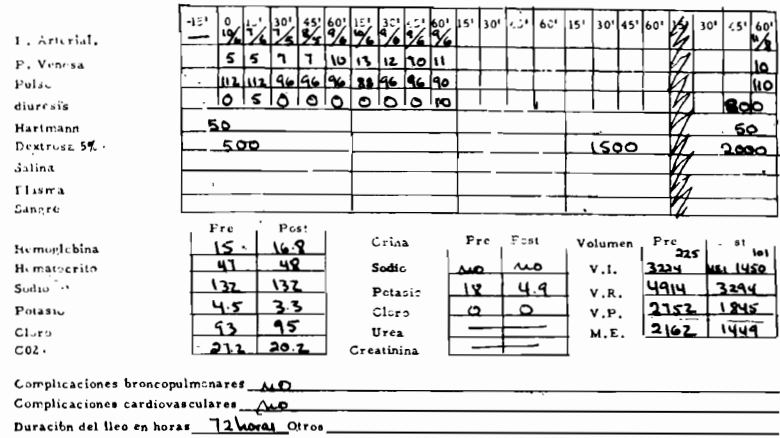


Fig. 5.

extracelular, y encontraron que la pérdida era predominantemente de este último; en gastrectomías el promedio de pérdida de líquidos fue de 4 litros, 3 de los cuales eran de líquido extracelular y 1 era de sangre (o sea que solamente 450 ml. eran eritro-

cidos). Durante una colecistectomía, se pierde hasta un 28% de las reservas extracelulares, y, aunque no se puede negar que esta cifra está en relación con la magnitud de la operación y con su duración, puede decirse que en todas las operaciones hay pérdida de líquidos más grandes de lo estimado por medición de las compresas.

Parece ser que los déficits extracelulares, están en gran parte, debido a retribución interna, y no solamente a pérdida sanguínea; los líquidos perdidos se han llamado por diferentes autores (1,2,3), edema post-traumático o "líquido secuestrado"; el término más correcto parece ser el de "líquido traslocado", el cual se acumula en el área esplácnica, en la luz intestinal, en los tejidos adyacentes a la herida y a veces dentro de la célula. Los niveles de sodio y potasio permanecen normales, lo que indica que los electrolitos del plasma se movilizan con los líquidos mencionados.

Este concepto de líquidos perdidos "al organismo", en oposición a los líquidos perdidos "del organismo" parece ser importante; de ahí la necesidad de que el líquido perdido sea reemplazado con uno que tenga aproximadamente la misma concentración electrolítica que el plasma, como la Solución de Ringer-lactato (Fig. No. 6), que puede penetrar al espacio extracelular y moverse libremente entre líquidos intersticial e intravascular. Con el empleo de esta solución es posible disminuir considerablemente la necesidad de las transfusiones sanguíneas, evitando los riesgos potenciales que éstas traen con su administración, tales como contaminaciones, efectos por el frío, reacciones de intolerancia, y que pueden en ocasiones ser inclusive, la causa de complicaciones muy graves.

Se ha postulado además (3), que al normalizarse la circulación esplácnica, disminuye el íleo post-operatorio.

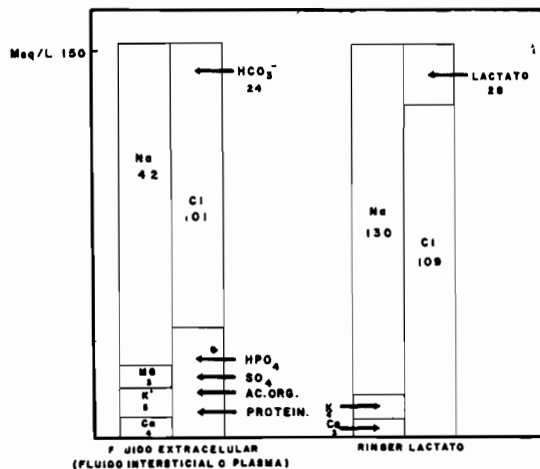


Fig. 6.

Desde 1905 se ha demostrado que los anestésicos deprimen la función renal y, midiéndose el grado de depresión por la cantidad de orina producida, algunos autores informaron (3) que la cantidad de sodio excretado en el postoperatorio disminuía, de donde se hizo costumbre el restringir la cantidad de líquidos o soluciones que contenían sales.

Shires (6), demostró que el mayor estímulo de inhibición de la función renal es la contracción del espacio funcional extracelular, secundaria a un shock hemorrágico, quirúrgico o de translocación de líquidos.

Como consecuencia inmediata a la hipovolemia, se produce una antinatriuresis, lo que ayuda a preservar los líquidos y electrolitos necesarios.

Con eso no se pretende ignorar el importante papel que las glándulas suprarrenales tienen en el metabolismo del acto quirúrgico, pero parece ser que el estrés que desencadena la acción hipotalámicohipofisopararrenal es mayor cuando al trauma quirúrgico o anestésico se añade la alteración de los líquidos del organismo producida por la redistribución transoperatoria.

El hecho de que el riñón responda como

en los casos que hemos estudiado, con una diuresis abundante en el curso de la intervención quirúrgica, supone que la presión de filtración es buena, que no existe estímulo para la antinatriuresis, sin duda un buen índice de que la cantidad de líquido transfundido ha sido adecuada.

En este grupo de pacientes se hicieron determinaciones de volumen circulante, las cuales reflejan en cierto modo el resultado de la administración de líquidos. Es necesario precisar, sin embargo que estas determinaciones están sujetas a crear y que siendo "una medición estática de un espacio impreciso" (7), pierden su valor frente a mediciones más exactas y dinámicas como la de la presión venosa central, presión arterial y diuresis que reflejan con más fidelidad, lo adecuado de la perfusión y oxigenación tisular. Como estas determinaciones se puede hacer fácilmente en todos los pacientes y no requieren equipo especial, su uso debe ser rutinario en los pacientes quirúrgicos.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

Se hace una revisión de la fisiopatología del acto quirúrgico en relación con la administración de líquidos en el transoperatorio.

Se presentan 17 casos de enfermos quirúrgicos, a los cuales se les hizo determinación de volumen sanguíneo pre y post-

operatorio, medición de la presión venosa, presión arterial, diuresis, electrolitos y pulso durante 24 horas, después de haberseles administrado los volúmenes indicados de Ringer-lactado.

Los resultados obtenidos confirman la idea de que la administración de soluciones balanceadas en el transoperatorio en cantidades adecuadas para evitar la "translocación" de los líquidos, tiene resultados satisfactorios, desde el punto de vista clínico y de laboratorio, siendo lo más importante la conservación de la presión venosa central y presión arterial normales, así como el mantenimiento de una función renal adecuada.

Se enfatiza la importancia de la medición de la presión venosa central, la presión arterial y la diuresis en el transoperatorio.

SUMMARY

The authors studied 17 surgical cases in which a "balanced solution" was used (Hartmann).

Their observations agree with those of other authors in the sense that this type of solution is useful in avoiding the translocation of fluids within the body.

They emphasized the importance of maintaining the CVP, urinary output and vital signs, within normal values in order to reduce the time of postoperative ileus.

REFERENCIAS

- 1.—FIEBER, W. W. y JONES, J. R.—*Intraoperative Fluid Therapy with 5 per cent Dextrose in Lactated Ringer's Solution.*—Anest.-Analg. 215: 366. May-June, 1966.
- 2.—TERRY, R. M. y TRUDNOSKY, R. J.—*Intraoperative Fluid Therapy Relationship to Anesthetic and Surgical Complications.*—New York, State J. of Med. 64:2646, Nov. 1964.
- 3.—TRUDMOWSKI, R. J.—*Hydration with Ringer's Lactate Solution.*—J.A.M.A. 195. 545. Feb. 1966.
- 4.—WILSON, J. N.—*The Management of acute Circulatory Failure.*—Surg. Clin. N. A. 43:469, 1963.
- 5.—WILSON, J. N., GROW, J. B., PREVEDEL, A. E., OWENS, J. C., DEMONG, C. V.—*Central Venous Pressure in Optimal Blood Volume Maintenance.*—Ann.-Surg. 85: 563, Oct. 1962.
- 6.—JENKINS, M. T., GIESECKE, A. K. JR., SHIRES, T.—*Electrolyte Therapy in Shock; Management During Anesthesia.*—Clinical Anesthesia L. R. Orkin Editor. Pág. 39: 1965. seg.