

Uso de Haemaccel en circulación extracorpórea

Dr. Ignacio T. Luluaga*

EL uso de grandes cantidades de sangre homóloga en el oxigenador para su empleo en circulación extracorpórea trae aparejados problemas de grave responsabilidad. Incompatibilidad, hepatitis post-perfusión, reacciones piréticas, esplenomegalia, leucocitosis, además del llamado "síndrome de sangre homóloga", son algunos de los inconvenientes de usar sangre homóloga únicamente.

El empleo de la hemodilución trajo grandes beneficios al disminuir la hemólisis en primer término y terminar con la aparición de muchas de las complicaciones antes citadas.

Con este fin, nosotros usábamos una solución de Ringer con lactato en una propor-

ción de 25 a 30 ml por kilogramo de peso del enfermo.

Aunque lográbamos una gran mejoría en la perfusión usando Ringer con lactato, teníamos ciertos problemas cuando aquella duraba más de 40 minutos.

Con el objeto de usar una solución de gelatina (Haemaccel), que ya nos había dado buen resultado en el shock experimental y clínico, hicimos dos grupos de enfermos con enfermedades similares, todos ellos operados con empleo de circulación extracorpórea. En un grupo se empleó Ringer con lactato y en el otro Haemaccel en la misma proporción, es decir, de 25 a 30 ml por kilogramo de peso corporal, con un máximo de 1,500 ml.

Los datos patológicos de ambos grupos

CUADRO 1

PATOLOGÍA	No. CASOS	TRATAMIENTO
<i>Primer Grupo:</i>		
Estenosis mitral pura	10	Comisurotomía a corazón abierto.
Insuficiencia mitral	5	Reemplazo Starr-Edwards.
Insuficiencia mitro-tricuspídea	2	Reemplazo bivalvular.
Insuficiencia mitral	3	Plástica de pericardio
<i>Segundo Grupo:</i>		
Estenosis mitral	12	Comisurotomía a corazón abierto.
Insuficiencia mitral	6	Reemplazo Starr-Edwards.
Insuficiencia mitro-tricuspídea	1	Reemplazo bivalvular.
Síndrome de Ebstein	1	Reemplazo Starr-Edwards.

* Consultor de Cirugía Cardiovascular, Hospital Militar Central, Buenos Aires R. Argentina. Jefe de Cirugía Cardíaca, Clínica "Modelo" de Morón, Buenos Aires R. Argentina.

En ambos casos se usó oxigenador de discos tipo Kay-Crooss y bomba de rodillos. Todos los enfermos fueron operados en normotermia o en hipotermia moderada.

El llenado del oxigenador en el primer grupo se hizo con sangre extraída con heparina, más Ringer con lactato, 25 ml por kilogramo de peso del enfermo con un máximo de 1,400 ml; se corrigió el déficit de bases del llenado del oxigenador según una fórmula patrón con bicarbonato de sodio al 7%. Además se agregó manitol al 15%; aproximadamente 200 ml por enfermo.

En el segundo grupo no se agregó manitol, ni bicarbonato, cebándose el oxigenador solamente con Haemaccel, 25 ml por kilogramo de peso del enfermo, con un máximo de 1,400 ml; la sangre en la misma forma que en el primer grupo.

Los tiempos medios de perfusión fueron similares en ambos grupos, con medida de 48 minutos en el primero y de 41 minutos en el segundo.

Las edades en ambos grupos fueron de 8 años (síndrome de Ebstein) hasta 64 (insuficiencia mitral, cambio de válvula).

No hubo mortalidad en ninguno de los dos grupos. En el que se utilizó Haemaccel no se hizo necesaria la corrección del estado ácido-base, salvo en tres casos, ya que la desviación hacia la acidosis o alcalosis fueron mínimas.

En el primer grupo (sangre, Ringer con lactato, manitol) se presentó con mayor frecuencia acidosis metabólica, además hubo 6 casos con alcalosis metabólica intensa (exceso de base = + 13) e hipopotasemia. El potasio medio en este grupo, en el postoperatorio inmediato fue de 3.2 mEq/l.

En el grupo operado con Haemaccel el potasio en el postoperatorio inmediato fue de 4.3 mEq/l.

La hemólisis fue menor en el grupo operado con Haemaccel (media de 40 mg%)

que en el que se usó Ringer con lactato (80 mg%).

En el grupo de la tríada, sangre, Ringer, manitol, la diferencia (A/V) arterio-venosa de oxígeno estuvo aumentada en 12 casos en el postoperatorio inmediato y hacia el final de la circulación extracorpórea, si ésta duró más de 40 minutos. En el grupo que se usó Haemaccel, la diferencia A/V de oxígeno estuvo aumentada en un caso en el postoperatorio inmediato y nunca al final de la circulación extracorpórea.

La diuresis, tanto en el primero como en el segundo grupo, durante las primeras 24 horas fue de 1,550 ml (media), siendo que en el primer grupo fue agregado 200 ml de manitol.

Ya que en esta cirugía usamos heparina, tenemos que realizar una hemostasia casi perfecta. De todas formas, hemos visto que la pérdida media de sangre intra y postoperatoria inmediata (24 primeras horas) está ligeramente aumentada con el uso del Haemaccel.

En el primer grupo fue de 800 ml y en el segundo de 1,200 ml. La densidad de la orina fue de 1,025 en el primer grupo y de 1,030 en el segundo.

CONCLUSIONES

Las ventajas que hemos comprobado en el uso de Haemaccel sobre el Ringer con lactato son:

- 1.—Hace menos necesaria la corrección con bicarbonato de sodio.
- 2.—Elimina el uso del manitol.
- 3.—Disminuye la hemólisis intraoperatoria.
- 4.—Aumenta la diuresis.

Estos dos últimos puntos hacen menos probable la producción de bloqueo renal agudo.

- 5.—Las cifras de potasio en el postoperatorio son mejores, con lo cual evitamos la aparición de arritmias cardíacas y la

alcalosis metabólica hipopotasémica e hipoclorémica en el postoperatorio.

6.—Al mejorar la microcirculación, contrasta en parte el aumento de catecolaminas circulantes (no hay diferencia A/V de oxígeno aumentada), que están aumentadas luego de la cirugía con el empleo de circulación extracorpórea.

BIBLIOGRAFIA

- 1.—COOLEY, D.A., BLOODWELL, R.D., BEALL, A.C. JR., y HALLMAN, G.L.—*Cardiac valve Replacement Without Blood transfusion*.—Am. J. Surg. 112: 743, 1966.
- 2.—DEWALL, R.A., LILLEHEI, R.C., y SELLARS, R. D.—*Hemodilution Perfusion for Open Heart Surgery*, New Eng. J. Med. 226: 1078, 1962.
- 3.—FROESCHILIN, W.—*Shock Therapy With Haemacel, A New Plasma Volume Expander*.—Deutsch Med. Wchnschr. 87: 811, 1962.
- 4.—GADBOYS, H.L., JONES A.R., SLONIM, R., WISOFF, B.G., y LITWAK, R.S.—*The Homologous Blood Syndrome. III Influence of Plasma Buffy Coat and Red Cell in Provoking Its Manifestations*.—J. Cardiol. 12: 194, 1963.
- 5.—GADBOY, H.L., y LITWAK, R.S.—*The Postperfusion Hematocrit*.—J. Thoracic Cardiovas. Surg. 46: 772, 1963.
- 6.—GALLETI, P.M. y BRECHER, G.A.—*Heart-Lung Bypass*.—Grune & Stratton, Inc. pp. 260-267. New York and London, 1962.
- 7.—GLIOMINI, M.L. y GIANNOTTI, P.—*Studio clinico di un nuovo plasmaexpander*.—Minerva Anest. Italia 29: 364, 1963.
- 8.—HEGARTY, J.C. y STAHL, W.M.—*Homologous Blood Syndrome*.—J. Thoracic Cardiovas. Surg. 53: 415, 1967.
- 9.—KILLIAN, H.—*Haemacel, a New Expander With a Contribution to the Control of an Infusion*.—Med. Klin. 58: 560, 1963.
- 10.—MERTZ, D.P.—*Clinical-Experimental Studies on the Effect of a New Plasma Expander on Renal Hemodynamics and the Mechanism of Urine Concentration*.—Arzneimittelforschung. 12: 489, 1962.

DISCUSION

Pregunta:

¿No han encontrado aumento de la hemorragia postoperatorio con el uso de Haemacel, y si no aumenta la evidencia de embolia cuando se usa Haemacel en la cirugía cardíaca?

Dr. Luluaga:

Bueno, hay un ligero aumento de hemorragia. Hemos dicho que en los 20 casos con sangre y Ringer con lactato, la hemorragia en las primeras 24 horas fue de 800 ml incluyendo el transoperatorio y en el otro fue de 1,000 ml. Claro está que con Haemacel que permanece durante el tiempo extracorpóreo y varias horas después se han diluido los factores de coagulación de la sangre. Podría ser un factor. De todas maneras el hecho concreto es que observamos un ligero aumento de la hemorragia. En cuanto a la coagulación, yo no soy bioquímico, pero creo que el Haemacel tiene partículas eléctricamente negativas. Eso favorecería la no-coagulación de la sangre, apartando los glóbulos de la pared vascular. De todas maneras no hemos tenido aumento de coagulación, y es más, en este momento en cirugía periférica, en donde el peligro de la trombosis postoperatoria inmediata es muy grande, concomitantemente con la cirugía pasamos Haemacel en goteo lento.

Pregunta:

¿Por qué no utilizan hemodilución, hipotermia moderada, flujos bajos y oxigenador de burbuja gruesa en lugar de utilizar el oxigenador de discos?

Dr. Luluaga:

Bueno, es cuestión de escuela. Nosotros empezamos la cirugía extracorpórea con el Prof. Servini; yo ya tengo cuatro años que no estoy con él, pero de todas maneras ya lleva con circulación extracorpórea con oxigenador tipo Kaycross, 4,000 extracorpóreas. Entonces, esto nos avalúa para poder seguir con ésta, y por otra parte los oxigenadores desechables a burbuja en Argentina son muy caros y simplemente no se pueden usar. No usamos nunca hipotermia.

Dr. Esperanza:

Nosotros utilizamos los dos tipos de métodos, con Kaycross y de burbuja y creo que sale mil veces más económico el tipo Sudy, que es el que utilizamos, porque haciendo un balance sale una perfusión en un promedio de \$ 300.00 pesos, aquí en México. Que es mucho más barato que el tremendo precio de las máquinas grandes de discos.

Pregunta:

¿En un equipo de circulación extracorpórea que necesita $4\frac{1}{2}$ litros para manejarse

($3\frac{1}{2}$ l de sangre y 1,000 ml de suero glucosado) qué cantidad o qué proporción de Haemaccel se necesitaría?

Dr. Luluaga:

Nosotros utilizamos de 20 a 25 ml de Haemaccel por kg de peso y últimamente en dos casos, uno lo operé hace seis meses y uno hace 15 días, el último de ellos con aneurisma, ya se usó la bomba extracorpórea del tipo Kaycross con Haemaccel solamente. No tuvimos problema, es decir, los que tuvimos fueron quirúrgicos y el experimento salió bien sin ningún problema.

