

# **REOPERACIÓN PARA REEMPLAZO VALVULAR MITRAL SIN EMPLEAR COMPONENTES SANGUÍNEOS HOMÓLOGOS. INFORME DE UN CASO.**

**AUTORES: Dres. Osvaldo González Alfonso\*, Pedro Aníbal  
Hidalgo Menéndez\*\*, Jorge Méndez Martínez\*\*, José Cirilo Mesa  
Hurtado\*\*\*, Mario Plasencia Pérez\*\*\*\* y Roger Mirabal  
Rodríguez\*\*\*\*\*.**

**CARDIOCENTRO ERNESTO CHE GUEVARA DE SANTA CLARA**

- \* Especialista de Segundo Grado en Anestesiología y Reanimación. Profesor Auxiliar. Cardiocentro Ernesto Che Guevara de Santa Clara. Email: [osvaldo@cardiovc.sld.cu](mailto:osvaldo@cardiovc.sld.cu)**
- \*\* Especialista de Primer Grado en Anestesiología y Reanimación.**
- \*\*\* Especialista de Primer Grado en Anestesiología y Reanimación. Profesor Asistente. Cardiocentro Ernesto Che Guevara de Santa Clara**
- \*\*\*\* Especialista de Primer Grado en Medicina Interna. Cardiocentro Ernesto Che Guevara de Santa Clara**
- \*\*\*\*\* Especialista de Primer Grado en Cirugía Cardiovascular. Instructor Graduado. Cardiocentro Ernesto Che Guevara de Santa Clara**

## RESUMEN

**Introducción:** En la cirugía cardíaca por su naturaleza son frecuentes los sangramientos, sobretodo en las reintervenciones donde las adherencias y los vasos de neoformación contribuyen a este fenómeno. Los testigos de Jehová entienden que la prohibición bíblica y no aceptan transfusiones de sangre o de algunos de sus componentes **Objetivo:** Exponer la conducta seguida ante una paciente, con el diagnóstico de reintervención para reemplazo valvular mitral sin emplear componentes sanguíneos homólogos. **Presentación de la paciente:** Femenina, de 25 años, con antecedentes de haber padecido fiebre reumática cuando niña, que le dejó como secuela una estenosis mitral con repercusión hemodinámica, por lo cual se le realizó una plastia mitral a corazón abierto, que evolucionó hacia la reestenosis con repercusión hemodinámica con conservación del ritmo sinusal. Se realizó hemodilución normovolémica. Se extrajeron 500 mL de sangre, calculado según la fórmula modificada de Bourke Smith, reemplazándolo con igual volumen de una solución de almidón hidroxietílico al 10% (Hemoes). Se redujo el hematocrito a 35 vol/%. Se administró aprotinina a dosis alta durante toda la cirugía. Evolucionó satisfactoriamente. **Conclusiones:** que actualmente es posible abordar en nuestro medio la cirugía cardiovascular con CEC sin utilizar componentes sanguíneos en un grupo de pacientes escogidos mediante la utilización de las técnicas y medidas terapéuticas disponibles a nuestro alcance con un equipo multidisciplinario.

**Palabras claves:** hemodilución normovolémica, aprotinina, testigos de Jehová.

## INTRODUCCION

En la cirugía cardíaca por su naturaleza son frecuentes los sangramientos importantes en los pacientes, sobretodo en las reintervenciones o reoperaciones donde las adherencias y los vasos de neoformación contribuyen no poco a este fenómeno. Los testigos de Jehová entienden que la prohibición bíblica sobre lo que consideran un mal uso de la sangre, es uno de los más antiguos mandamientos de las Sagradas Escrituras y no aceptan transfusiones de sangre o de algunos de sus componentes <sup>1,2</sup>.

En el Cardiocentro Ernesto Che Guevara de Santa Clara, desde su fundación existe la preocupación por implementar en lo posible las distintas técnicas disponibles para evitar el uso de componentes sanguíneos y hemoderivados, principalmente las técnicas de predepósito, autodonación, hemodilución normo e hipervolémica intencional, la recuperación intraoperatoria y ocasionalmente la recuperación postoperatoria, la reciente disponibilidad de la eritropoyetina humana recombinante nos ha permitido abordar un caso de reoperación de la válvula mitral sin el uso de sangre o sus componentes sanguíneos.

## PRESENTACIÓN DEL PACIENTE

Paciente MAG de 25 años de edad, sexo femenino, con 50 Kg. de peso, talla de 160 cm., SC de 1.5 m<sup>2</sup> con antecedentes de haber padecido fiebre reumática cuando niña, que le dejó como secuela una estenosis mitral con repercusión hemodinámica, por la cual fue intervenida quirúrgicamente a la edad de 21 años para una plastia mitral a corazón abierto, que evolucionó hacia la reestenosis con repercusión hemodinámica con conservación del ritmo sinusal, medicada con clortalidona, digoxina y warfarina. Se anunció de forma electiva para sustitución quirúrgica de la válvula.

En la primera visita constatamos en los análisis complementarios preoperatorios, un tiempo de aceleración pulmonar límite en 100 msec., un tiempo de protombina con un INR de 4.6. Hemoglobina (Hb) 10.5 gr. /dL y Hematocrito (Hcto) 37 vol%. El resto de los complementarios se encontraba dentro de rangos normales. En esta visita, se trazó como meta alcanzar una cifra de Hb. de 15 gr. /dL. Para ello se comenzó a un régimen de estimulación de la eritropoyesis con eritropoyetina humana recombinante **r-Hu-Epo (EPO)**. Se informó al paciente de los riesgos del uso de la misma (hipertensión, trombosis, convulsiones, entre otras), explicándole que se consideraría como límite máximo un hematocrito de 50 % y / ó 16 g. de Hb.

Se le administró 600 UI/Kg. por vía subcutánea 3 veces por semana, durante seis semanas, suplementadas con una tableta de 5mg de ácido fólico, una gragea de 200mg de fumarato ferroso y una de 500 mg de vitamina C diaria. Durante este

período se realizó un control semanal con un hemograma con leucograma y reticulocitos. La respuesta al tratamiento se comprobó a la semana con un incremento del conteo de reticulocitos mayor de 3 %. Se administró la última dosis de EPO una semana antes de la intervención, ingresa y llegó al quirófano con una Hb. en 14.8 gr. /dL y un Hcto. De 43 vol/%.

Se medicó la noche anterior al procedimiento con 10 mg de diazepam oral y ya en el quirófano, es sedada con 5 mg de dihidrobenzoperidol, 2,5 mg de midazolam, 50 µg de fentanilo por vía IV, 15 minutos antes de comenzar el acto anestésico.

Antes de la inducción, se monitorizó la tensión arterial invasiva mediante la canulación de la arteria radial izquierda después de lo cual se tomó una muestra para la medición del Tiempo de Coagulación Activado (TCA) inicial (126 seg.) y la hemogasometría de base. Trazo electrocardiográfico, la frecuencia cardiaca, el segmento ST, la pulsioximetría, la capnografía en línea con el circuito del paciente y el Índice del Estado Cerebral (CSI) para la profundidad anestésica.

La inducción anestésica se realizó con 10 mg de midazolam disueltos en 20 mL hasta alcanzar un CSI de 40, 6 mg de vecuronio y 1mg de fentanilo.

Con posterioridad a la inducción e intubación orotraqueal, se completó la monitorización. Se incluyó la cateterización venosa central con un catéter bilumen a cuya rama distal se conectaron dos llaves de tres pasos para realizar la medición continua de la presión venosa central y la extracción de sangre y a la rama proximal una llave de tres pasos a la que se conectaron jeringuillas perfusoras con infusiones de drogas vasoactivas. Se introdujo un trocar G 14 en la

vena basílica izquierda al cual se le colocó una llave de tres pasos conectada a una línea de infusiones precalentada y una línea cebada desde el oxigenador de la máquina de Circulación Extra Corpórea (CEC).

El mantenimiento anestésico se logró con Isoflorane (0.8–1.5 %) en mezcla de aire-oxígeno ( $FiO_2 = 50\%$ ) y fentanilo a  $50 \mu\text{g.Kg}^{-1}$ , para mantener el CSI por debajo de 60.

Se extrajeron a través del catéter venoso central por gravedad hacia una bolsa con ACD, un volumen de sangre (450-500 mL) calculado según la fórmula modificada de Bourke Smith, remplazándolo con igual volumen de una solución de almidón hidroxietílico al 10 % (Hemoes) de modo de reducir el hematocrito a 35 vol/%. Se mantuvo una infusión de solución Ringer Lactato a  $10\text{mL.Kg}^{-1}\text{hr.}$ , simultáneamente se administró aprotinina a dosis alta durante toda la cirugía, por lo que durante la CEC, la anticoagulación (con heparina sódica a razón de  $3,5 \text{mg.Kg}^{-1}$ ) fue controlada por el TCA y se mantuvo en más de 800 segundos.

En el circuito de la máquina de CEC se incluyó un cartucho para la hemofiltración para la extracción de ultrafiltrado y concentración de la sangre. Además, se colocó una línea cebada hasta el paciente a través de la cual cuando cesó la circulación extracorpórea la sangre remanente en el oxigenador, siempre en contacto con el paciente, se reinfundió al tiempo que se administró una infusión de protamina disuelta en 100 mL calculada según la curva dosis respuesta del TCA.

Posteriormente readministramos el predepósito del paciente, ajustamos el balance y controlamos la gasometría antes de su traslado a la Unidad de Cuidados Intensivos Quirúrgicos.

El balance final total en el intraoperatorio fue de -130 mL distribuidos en: -169 de glóbulos, -241 de plasma y +280mL de cristaloides y coloides.

En la Unidad de Cuidados Intensivos Quirúrgicos, se retiraron los drenajes a las seis horas con una pérdida total por los mismos de apenas 200mL de líquido sanguinolento y se trasladó a la sala de postoperatorio 16 horas después.

En el hemograma del día siguiente se constató una Hgb. de 11.5 gr/dL, y un Hcto. de 0.34 vol/%. La paciente fue dada de alta para su casa al sexto día de su ingreso con Hb de 10.5g.dL y Hcto. de 0.32 vol/%.

## DISCUSION

El ahorro de sangre o componentes sanguíneos es un concepto global que incluye todas las estrategias médicas, quirúrgicas y farmacológicas para disminuir la pérdida de sangre, así como el uso de las transfusiones durante la cirugía <sup>3</sup>.

Una condición previa a toda donación de sangre, es partir de una cifra de Hemoglobina aceptable, muchas veces aumentar la misma sólo con la dieta o suplementos con hierro, Vit. C y ácido fólico resulta un proceso largo y/o infructuoso, la disponibilidad de la eritropoyetina humana recombinante hace posible lograr cifras hasta de 15 gr/dL en un plazo relativamente breve (3 a 6 semanas) <sup>4</sup>.

Un descenso moderado del hematocrito puede ser ventajoso, pues al reducir la viscosidad sanguínea mejora la oxigenación hística, mientras que la hipotensión controlada disminuye ulteriormente la cuantía del sangramiento y la hemodilución por otro lado hace que las pérdidas inevitables contengan menos glóbulos y factores de la coagulación <sup>5-7</sup>.

Durante la CEC se pueden utilizar varios métodos para evitar las pérdidas. En este paciente se utilizaron además, los cartuchos de hemofiltración, lo que permitió mantener inicialmente un hematocrito bajo y luego extraer agua y otras sustancias de bajo peso molecular para concentrar la sangre al final de la misma <sup>8</sup>.

Otras fuentes para lograr la disminución del sangramiento son los antifibrinolíticos, como la aprotinina. Un aspecto a tener en cuenta, es que esta prolonga el tiempo de coagulación activado TCA de la sangre heparinizada cuando se determina con el método del Celite u otros métodos de activación de superficie similares por lo

que los pacientes necesitarán de dosis adicionales de heparina para mantener el TCA por encima de 800 segundos <sup>9</sup>.

Por último, se hace necesario lograr la conciencia en todo el equipo multidisciplinario para optimizar las técnicas transfusionales. Para ello, se han propuesto diversas guías y algoritmos pero todos parecen coincidir en la importancia del análisis clínico de la oferta, transportación y demanda de oxígeno. El mantenimiento de la volemia juega un papel fundamental. Es importante que se tenga siempre presente las necesidades fisiológicas de transporte de oxígeno y no una cifra de Hg. La eritropoyetina actúa aún después de la intervención y siempre que el cuadro clínico lo permita debemos consentir una “anemia” que no afecte la seguridad del paciente, pues el transporte de oxígeno permanece relativamente constante con el hematocrito entre de 28 y 45 % <sup>10</sup>.

Se concluye que actualmente es posible abordar en nuestro medio la cirugía cardiovascular con CEC sin utilizar componentes sanguíneos en un grupo de pacientes escogidos mediante la utilización de las técnicas y medidas terapéuticas disponibles a nuestro alcance con un equipo multidisciplinario.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Fragozo C. Cirugía Cardiovascular sin sangre. 2005. Citado el 5 de marzo del 2006. Disponible en la World Wide Web: [http://www.ladosis.com/clientes/valle\\_lili/carta/carta\\_new.php?art\\_c=36](http://www.ladosis.com/clientes/valle_lili/carta/carta_new.php?art_c=36)
2. Bocacci RJ. Una objeción de conciencia: El rechazo a las transfusiones en los Testigos de Jehová. Cuadernos de Medicina Forense 2003; 2(1): 19-25.
3. Bernal M J, Naranjo S, Trugeda M, Sarralde A, Diago C. Cirugía cardiaca en testigos de Jehová. Experiencia en Santander. Rev Esp Cardiol 2006; 59(05): 507-9.
4. Ladrón YC, Rández M, Bregua J, Calavia J, Blanco C. Hemodonación Predepósito en cirugía programada en el Hospital de Tudela. Anales@cnavarra.es, 2003. Citado el 5 de marzo del 2006. Disponible en la World Wide Web: <http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol26/n3/cartas1.html>
5. Cardemil HG. Cirugía, perioperatorio y sangre. Rev. Chilena de Cir 2003; 55(3): 216-224.
6. Fernández SLM, Leal M. Hemodilución normovolémica intencional alternativa práctica para la transfusión homóloga de sangre en cirugía general y especializada. Rev Cub Cir 2000; 39(2): 152-159.
7. Hernández JJ, Rueda JR. La hemodilución y la recuperación sanguínea perioperatoria. Investigación Comisionada. Vitoria-Gasteiz. Departamento de Sanidad, Gobierno Vasco, 2002. Informe nº: Osteba D-02-07. p. 4-134. Citado

el 13 de abril del 2006. Disponible en la World Wide Web:  
[http://www9.euskadi.net/sanidad/osteba/datos/d\\_02-07\\_hemodilucion.pdf](http://www9.euskadi.net/sanidad/osteba/datos/d_02-07_hemodilucion.pdf)

8. Carless PA, Moxey AJ, O'Connell DL, Fergusson DA. Rescate celular para disminuir la transfusión perioperatoria de sangre alogénica (Revisión Cochrane traducida). La Biblioteca Cochrane Plus, número 1, 2006. Oxford, Update Software, 2006(1). .Citado el 5 de marzo del 2006. Disponible en la World Wide Web: <http://www.update-software.com>.
9. Jones K, Nasrallah F, Darling E, Clay N, Searles B. Los efectos in vitro de la aprotinina en 12 pruebas de ACT diferentes. Revista Latinoamericana de Tecnología Extracorpórea. 2004. XI(4): p. 51-57.
10. Cardemil H G, Rodríguez M F, Baeza G F, Reyes O D. Resultados del programa de atención Médico-Quirúrgica sin uso de sangre ni hemoderivados del Hospital Clínico de la Universidad de Chile. Rev. Chilena de Cirugía, 2004. 56(3): 232-236.