



FUNDACION  
CLINICA VALLE DEL LILI

# CARTA DE LA SALUD

NUMERO 105

www.clinicalili.org

FEBRERO 2005

## CIRUGÍA CARDIOVASCULAR SIN SANGRE

María del Pilar Portilla Fernández

Enfermera Perfusionista - Servicio de Cirugía Cardiovascular

### EDITORIAL

Las transfusiones han salvado miles de vidas, pero hoy se reconocen sus riesgos y sus resultados adversos. En los pacientes críticamente enfermos las transfusiones disminuyen la capacidad de defensa del organismo, exponiéndolo a infecciones intra-hospitalarias.

Los estudios muestran una mayor mortalidad en pacientes infectados que recibieron transfusiones, una estancia hospitalaria más prolongada, un alto riesgo de infecciones virales (las hepatitis, el sida), bacterianas, parasitarias y de reacciones adversas en los pacientes transfundidos comparados con los que no recibieron transfusiones.

La evidencia anterior ha despertado durante la última década la búsqueda de alternativas para evitar la transfusión de sangre. Dichas estrategias incluyen, entre otras, la auto-donación sanguínea, la recuperación de células durante la cirugía, la estimulación de la producción glóbulos rojos, el desarrollo de pegamentos biológicos, la utilización de algunos agentes farmacológicos para prevenir el sangrado, el perfeccionamiento de las técnicas quirúrgicas y el uso de materiales cada vez más biocompatibles.

Los esfuerzos por eliminar la transfusión son encabezados por dos grupos médicos: aquellos que proveen servicios de salud para pacientes que rehúsan cualquier tipo de transfusión, y aquellos que combaten los altos costos que pueden generar los pacientes hemotransfundidos y que reconocen los peligros que representan estos procedimientos.

En la Fundación Clínica Valle del Lili, el Servicio de Cirugía Cardiovascular desarrolla el programa de Cirugía sin sangre, que ofrece procedimientos quirúrgicos de alta complejidad sin los riesgos reconocidos con la administración de sangre o derivados.

**Carlos Fragozo Cuello M.D.**  
Cirujano Cardiovascular

### HISTORIA

#### ¿CÓMO SURGIERON LAS CIRUGÍAS SIN EL USO DE SANGRE DE DONANTES?

Las prácticas para evitar la transfusión de sangre homóloga surgieron con el deseo de prevenir la transmisión de enfermedades y de obtener múltiples beneficios para el paciente. Estos incluyen el mejorar la función inmunológica, la eficiencia económica y el ofrecer una alternativa a los pacientes.

En los años 60s ya un célebre cirujano, el doctor **Denton Cooley**, realizó cirugías a corazón abierto sin emplear sangre de donante. En los años 90s muchos hospitales implantaron programas que ofrecen a los pacientes opciones que no incluyen transfusiones.

La cirugía sin sangre, en el pasado, estaba destinada única y exclusivamente para los pacientes **Testigos de Jehová**, quienes debido a sus creencias religiosas rechazan la transfusión de sangre homóloga (de donantes).

Los Testigos de Jehová, miembros de una fe cristiana creada en 1870 por el señor **Charles Taze Russell**, suman alrededor de cinco millones en el mundo. Las bases de sus creencias pueden encontrarse en muchos textos en el Antiguo o Nuevo Testamento, que restringen el uso de la sangre en todas sus formas, desde la transfusión de sangre total, hasta la de glóbulos rojos, glóbulos blancos, plaquetas y plasma.

El deseo de evitar los riesgos que conlleva la transfusión ha hecho que cada día más personas, sin importar sus creencias religiosas, quieran evitar el uso de sangre de banco.

## PROGRAMA DE CIRUGÍA CARDIACA SIN SANGRE

Desde 1996, la Fundación Clínica Valle del Lili realiza la cirugía cardíaca en los pacientes Testigos de Jehová sin el uso de sangre de donantes ni de sus derivados. Incluso, realizó un trasplante cardíaco con éxito.

Dada la experiencia en el manejo de estos pacientes, el servicio de cirugía cardiovascular de la Fundación Clínica Valle del Lili inició su programa "Cirugía cardíaca sin sangre" en diciembre de 2003.

Así es como las técnicas utilizadas en los Testigos de Jehová para minimizar la pérdida de sangre, ahora son aplicadas a todos los pacientes del programa "Cirugía cardíaca sin sangre" de la Fundación Clínica Valle del Lili.

Interesados en prestar a nuestros usuarios un servicio excelente, con el mínimo de riesgos, el programa brinda todos los beneficios del uso de sangre del mismo paciente y elimina completamente todos los riesgos del uso de sangre de banco.

Una de las bases sobre la cual se sustenta el programa es el trato al paciente con dignidad y respeto, antes, durante y después de la cirugía, para favorecer así su tranquilidad.

## RIESGOS DEL USO DE SANGRE DE BANCO

El uso de sangre y sus derivados (plasma, plaquetas, citoprecipitado) tiene grandes riesgos, entre ellos, la transmisión de infecciones virales tales como la hepatitis y el virus de la inmunodeficiencia humana, infecciones bacterianas, infecciones parasitarias, reacciones alérgicas e inmunológicas, entre muchas otras.

Además de todos los riesgos, están los altos costos derivados de las pruebas, la reserva y el uso de cada unidad de sangre o de sus derivados.

Los bancos de sangre realizan pruebas más rigurosas, pero esto no garantiza que se pueda realizar una transfusión 100% libre de riesgos.

## EQUIPO HUMANO

Existe un grupo multidisciplinario, altamente calificado, involucrado en el programa de cirugía sin sangre, que incluye cirujanos, anestesiólogos, perfusionistas, intensivistas, instrumentadores y enfermeros encargados del cuidado del paciente, antes, durante y después de la cirugía.

## TÉCNICAS Y ESTRATEGIAS

Numerosas técnicas y estrategias son utilizadas para eliminar la necesidad de la transfusión. Estas maximizan la efectividad en el manejo pre, intra y post-operatorio.

Las técnicas anestésicas y quirúrgicas, el manejo durante la circulación extracorpórea y el uso de fármacos especiales, pueden reducir la pérdida de sangre durante la cirugía.

Para lograr las metas del programa se realizan diversas actividades que se inician desde la primera valoración que hace el cirujano en la consulta. Estas incluyen:



**Rigurosa evaluación pre-quirúrgica.** En la consulta se realiza una detallada evaluación del paciente y de sus antecedentes.

**Optimización de la producción pre-operatoria de glóbulos rojos.** Si el tiempo lo permite el nivel de hemoglobina del paciente es optimizado en el periodo preoperatorio. El incremento de los niveles de hemoglobina facilita la obtención intra-operatoria de sangre autóloga y minimiza la anemia post-operatoria. Para ello se le formula hierro oral y, si fuese necesario, se le prescribe eritropoyetina (Epo).

Los pacientes Testigos de Jehová son manejados con Epo dos a tres semanas antes de la cirugía, en forma controlada para verificar su ascenso en el hematocrito. En caso necesario, en el post-operatorio también son manejados con Epo.

**Prevención del sangrado quirúrgico.** Durante una cirugía cardíaca se requieren meticulosos esfuerzos para limitar la pérdida de sangre. Los cirujanos cardiovasculares operan tratando de minimizar este riesgo con un exhaustivo control de sangrado (hemostasia) y con una técnica quirúrgica apropiada. La experiencia del equipo es fundamental, pues entre más corto sea el tiempo quirúrgico, menor será el riesgo del sangrado post-operatorio.

**Técnicas de manejo anestésico.** Consisten en la disminución controlada de la presión sanguínea para disminuir el sangrado intra-operatorio. Se utilizan fármacos vasodilatadores, que permiten una disminución en la presión sin efectos adversos.

Las técnicas para la reducción del sangrado intra-operatorio son:

- El rescate y el procesamiento de sangre intra-operatorio con el salvador de células.
- La hemodilución normovolémica y el rescate intra-operatorio de sangre total, que es colocada nuevamente al paciente al finalizar la cirugía.

- La hipotermia durante la implantación del "bypass" cardiovascular.
- Normotermia en el post-operatorio, para disminuir las alteraciones en la coagulación.
- El estrecho seguimiento en el periodo post-operatorio.
- La prevención de la anemia.

La combinación adecuada de las estrategias tiene un efecto de sinergismo en la reducción de la pérdida de sangre.

## EL SALVADOR DE CÉLULAS

Es un sistema seguro para recuperar sangre autóloga. Este equipo permite procesar la sangre del paciente en el ambiente quirúrgico. Con el salvador de células se aspira la sangre del campo operatorio, se anticoagula, se colecta, se filtra, se centrifuga, se lava y se regresa al paciente en forma de concentrado de glóbulos rojos.

La filtración retiene partículas como fragmentos óseos, grasa, fibrina, etc., que pudieran haber sido aspiradas del campo operatorio.

La autotransfusión de concentrados de glóbulos rojos ofrece un producto libre de contaminantes, drogas, residuos y células lesionadas o agregadas. Los glóbulos rojos son íntegros, concentrados y suspendidos en solución salina, con un hematocrito mayor al 50%.

Este proceso se puede realizar en muy corto tiempo, permite salvar la sangre del paciente durante todo el procedimiento quirúrgico y procesar la que queda en las tuberías del circuito extracorpóreo, una vez el paciente ha salido de la bomba de circulación extracorpórea.

**Los sistemas de autotransfusión son aceptados por los pacientes Testigos de Jehová, porque el contacto de la sangre con la circulación es continuo.**

La Fundación Clínica Valle del Lili cuenta con dos equipos salvadores de células que nos permiten realizar en forma simultánea dos cirugías, con las ventajas del uso de sangre autóloga (del mismo paciente).

## HEMODILUCIÓN NORMOVOLÉMICA AGUDA

Es una técnica para reducir la pérdida de sangre y preservar la función de las plaquetas. Un volumen sanguíneo, cuidadosamente calculado, es enviado a un circuito cerrado, donde es recolectado para ser transfundido al paciente al terminar el procedimiento.

Este sistema permite una reducción controlada del hematocrito del paciente, extrayendo sangre y reemplazándola con líquidos (cristaloides o coloides). El procedimiento debe ser realizado por personal experimentado (anestesiólogo y perfusionista).

La disminución en la viscosidad de la sangre, posterior a la dilución de la misma, facilita el aporte de oxígeno a los tejidos, evita el uso de sangre homóloga y permite utilizar la sangre autóloga (del paciente), una vez se ha separado a éste de la máquina de circulación extracorpórea.

## HIPOTERMIA INTRA-OPERATORIA

Durante procedimientos intra-quirúrgicos en los que el corazón y los grandes vasos sanguíneos están involucrados, puede ser necesario detener el corazón, cuyas funciones pasan a ser mantenidas en forma artificial mediante la máquina de circulación extracorpórea.

Esta máquina no sólo reemplaza el trabajo del corazón, sino el del pulmón. A escala mundial, el 85% de los casos realizados con circulación extracorpórea, se hacen bajo hipotermia. La hipotermia intencionada es el descenso de la temperatura del cuerpo con el fin de decrecer los requerimientos metabólicos de oxígeno. Se elige normalmente una temperatura corporal de 30-32° C porque a este nivel las complicaciones cardíacas son mínimas y el consumo de oxígeno está significativamente reducido.

## MANTENIMIENTO DE LA NORMOTERMIA POST-OPERATORIA

Una vez se ha separado el paciente de la máquina extracorpórea, se debe recurrir a todos los mecanismos para conservar la normotermia, es decir, la temperatura normal del cuerpo humano (36.5-37° C).

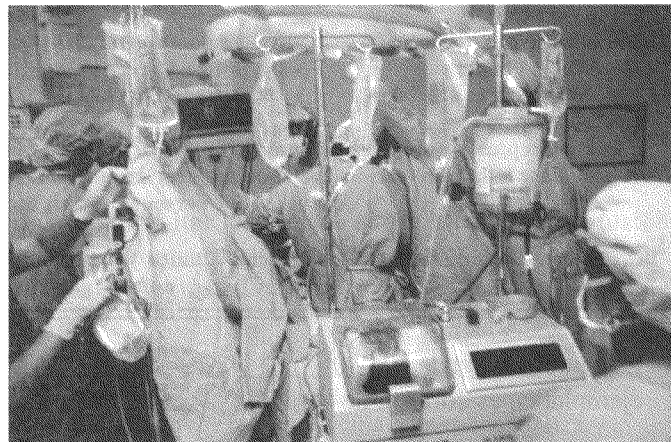
Tan pronto el paciente sale del bypass cardiopulmonar, se deben asegurar todos los medios para conservar su temperatura y, de esta forma, prevenir el sangrado post-operatorio por alteración en los mecanismos de coagulación.

## MEDICAMENTOS

Una gran variedad de medicamentos son utilizados en el periodo pre-operatorio para optimizar los niveles de hemoglobina, entre ellos, la eritropoyetina y el hierro. En el periodo intra-operatorio se usan fármacos, como el ácido tranexámico y la aprotinina, los cuales hacen parte de la estrategia farmacológica, porque son agentes que disminuyen significativamente las pérdidas sanguíneas y el uso de productos sanguíneos o sus derivados en cirugía cardiovascular.

## CONTROLES INTRA-OPERATORIOS

Contamos con equipos que nos permiten realizar una monitoría hemodinámica del paciente. Además, durante toda la cirugía rea-





lizamos medición de la concentración de oxígeno de la sangre, utilizando oximetría de pulso y medición de gases arteriales, hemoglobina, hematocrito y electrolitos en forma inmediata.

Las muestras se procesan en el quirófano en dos minutos. El volumen de sangre extraído para cada examen es también limitado. De esta forma evitamos el drenaje continuo e innecesario de sangre.

## CIRUJANOS EXPERIMENTADOS

El desarrollo de la cirugía por personal experimentado acorta el tiempo quirúrgico y la pérdida de sangre intra-operatoria. Este personal realiza una manipulación de los tejidos no traumática, controla rápida y meticulosamente el sangrado, utiliza pinzas, ligaduras o medios mecánicos para prevenirlo y conoce perfectamente la técnica quirúrgica.

## PROYECCIONES

Existen actualmente estudios a escala mundial sobre los transportadores artificiales de oxígeno, para ayudar a mejorar su entrega. Estos podrán ser utilizados como una alternativa a la transfusión de sangre homóloga para mejorar la oxigenación de los tejidos y la función de los órganos, con una suplencia marginal de oxígeno. Los transportadores se han dividido en dos grupos: soluciones de hemoglobina y emulsiones PFC (perfluorocarbono).

El uso óptimo de las soluciones de hemoglobina y de las emulsiones PFC en el futuro puede consistir en una combinación de una hemodilución normovolémica aguda pre-operatoria, con la aplicación de un transportador artificial de oxígeno durante la cirugía. Cuando hay una pérdida de sangre con una disminución concomitante del hematocrito, se deben administrar los transportadores artificiales de oxígeno, para mantener la oxigenación de los tejidos. En consecuencia, los niveles bajos de hemoglobina son mejor tolerados.

1. Actualmente el programa de "Cirugía cardíaca sin sangre" se está desarrollando en los pacientes adultos del Servicio de Cirugía Cardiovascular de la Fundación Clínica Valle del Lili, pero se busca que en un futuro próximo se puedan involucrar otras especialidades, tales como cirugía general, ortopedia y traumatología.
2. Los riesgos de enfermedades de transmisión sanguínea constituyen una clara indicación para la búsqueda de alternativas que permitan evitar el uso de sangre de donantes.

## CONCLUSIÓN

La cirugía sin transfusión de sangre es un positivo y real prospecto clínico con numerosos beneficios para los pacientes, en los que se reflejan el esfuerzo y coordinación de todo un equipo humano.

Estamos completamente seguros de que la mejor alternativa para evitar los riesgos de la transfusión de sangre y derivados es el no uso de sangre de donantes.

Estamos comprometidos en el servicio a la comunidad con la más alta calidad, a través del liderazgo, la investigación y la educación.

## TERMINOLOGÍA

**Epo (Eritropoyetina):** Hormona obtenida por ingeniería genética y comercializada en 1985, que aportó un avance significativo en el tratamiento de la anemia al aumentar la masa de glóbulos rojos circulantes.

**Sangre homóloga:** sangre donada por otra persona.

**Sangre autóloga:** Sangre del mismo paciente

**Salvador de células:** Equipo especializado utilizado en el procesamiento de sangre autóloga.

**Biocompatible:** material diseñado para no ser rechazado por el cuerpo humano.

## DATOS CLAVES

- La transfusión de sangre y de sus derivados aumenta el riesgo de morbimortalidad operatoria.
- Los riesgos que conlleva la transfusión son cada día más conocidos, y por ello, actualmente, las personas que requieren una cirugía buscan centros donde se les ofrezcan alternativas de manejo, que eviten el uso de sangre de banco.
- A escala mundial existen actualmente más de 180 hospitales desarrollando programas de cirugía sin sangre, conocidos como **bloodless** y **transfusion free**.

### Comité Editorial:

- Dr. Martin Wartenberg
- Dr. Paulo José Llinás
- Dra. Marisol Badiel
- Dra. Sonia Jiménez Suárez
- Dr. Adolfo Congote
- Dr. Jaime Orrego
- Dra. Yuri Takeuchi
- Enfermera Ma. Elena Mosquera
- Sra. María Teresa Sellarés
- Dr. Alfredo Sánchez
- Dr. Carlos Alberto Cañas

Los conceptos y opiniones contenidos en los artículos de la Carta de la Salud, corresponden únicamente al de los autores y editorialistas. Esta publicación pretende mejorar su información en temas de la salud en general. Las inquietudes que se relacionen con su salud personal, deben ser consultadas y resueltas con su médico.

Dirección: Carta de la Salud - Fundación Clínica Valle del Lili - Cra. 98 # 18-49 - Tel.: 331 9090 - Fax: 331 7499 - Santiago de Cali  
e-mail: cartadelasalud@telesat.com.co

Esta publicación de 30.000 ejemplares, es cortesía de



**EL PAIS**  
El Diario de nuestra gente

