

# Efectividad de un programa de ahorro de sangre en prótesis total de cadera electiva

## Efectiveness of a blood saving program in total hip replacement surgery

J.J. PANISELLO SEBASTIÁ (\*), A. MARTÍNEZ MARTÍN (\*), A. HERRERA RODRÍGUEZ (\*), V. CANALES CORTÉS(\*), J.A. GARCÍA ARCE(\*\*)

(\*) SERVICIO DE C.ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA. HOSPITAL UNIVERSITARIO MIGUEL SERVET. ZARAGOZA. (\*\*) SERVICIO DE HEMATOLOGÍA. HOSPITAL UNIVERSITARIO MIGUEL SERVET. ZARAGOZA.

**Resumen.** En el ámbito de la Cirugía Ortopédica, la implantación de una prótesis total de cadera es uno de los procesos que más frecuentemente requiere reposición hemática en el postoperatorio inmediato. La autodonación preoperatoria se contempla como uno de los procedimientos más eficaces y seguros, aunque no puede llevarse a cabo en todos los pacientes y deben considerarse otras alternativas como los recuperadores de sangre a partir de los drenajes quirúrgicos o el uso per-operatorio de eritropoyetina. La experiencia de la autodonación en nuestro hospital en el período 1996-2001 ha permitido reducir las necesidades de sangre alogénica en estos pacientes, y ha clarificado el perfil de pacientes que con mayor probabilidad completarán el programa de autodonación y no preciarán sangre alogénica; y, por el contrario, aquellos que serían candidatos a otras técnicas de reposición hemática.

**Summary.** In the field of Orthopaedic Surgery, total hip replacement is one of the procedures that most frequently need post operative blood transfusion. Predeposit autologous transfusion is considered a safety an efficient procedure that virtually eliminates the risk of viral transmission and immunological reactions, but this method can not be use in all the patients and other thecniques -like intraoperative and postoperative blood salvage, use of epoetin alfa-, must be considered. Our experience with predeposit autologous tranfusion from 1996 to 2001 has allowed us to reduce the need of allogenic blood transfusion. We defined in what patients we can suggest this thecnique or consider other alternatives.

**Introducción.** La implantación de una prótesis total de cadera (PTC) es un procedimiento habitual en cirugía ortopédica, que frecuentemente precisa reposición hemática en el postoperatorio inmediato. El porcentaje de pacientes protetizados que recibe una transfusión homóloga oscila en torno al 60% (1). Sin embargo, esta práctica no está exenta de riesgos; se asocia a un riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas, riesgo de aloinmunización, reacciones hemolíticas o febriles por aloanticuerpos, reacciones injerto contra huésped

y se le atribuye mayor incidencia de infecciones y una estancia hospitalaria más prolongada (1,2). Además, es un recurso caro y no siempre disponible .

Con objeto de minimizar las necesidades de transfusión homóloga en pacientes que iban a ser intervenidos de prótesis total de cadera se diseñó un programa de ahorro de sangre basado en la autodonación prequirúrgica en pacientes que cumplieran los criterios de selección.

Entre 1996 y 2001 se incluyeron en este programa 220 pacientes, consiguiéndose

**Correspondencia:**  
Juan José Panisello Sebastián  
C/. María Espinosa, 3, 1º O  
50018 Zaragoza  
e-mail: mdelgadom@meditex.es

que en el año 2001, sólo el 33% de pacientes en programa de autotransfusión para este tipo de cirugía precisaran sangre homóloga. Se analizan las variables clínicas y biológicas de estos pacientes para determinar que tipo de pacientes tienen más posibilidades de completar el programa de autodonación y de no precisar sangre homóloga; y aquellos que, por el contrario, se podrían beneficiar de otras alternativas (hemodilución normovolémica, recuperadores o eritroestimulación).

**Material y método.** Estudio retrospectivo de la efectividad de un programa de ahorro de sangre para cirugía electiva de PTC en el servicio de Cirugía Ortopédica del Hospital Miguel Servet.

Los criterios de selección de pacientes para su inclusión en este programa se realizaron en una primera fase en las consultas de Cirugía Ortopédica. Se consideraron candidatos aquellos pacientes con indicación de PTC con edad entre 18-75 años, no afectos de enfermedad neoplásica o infecto-contagiosa, sin antecedentes de problemas respiratorios ni cardíacos, sin HTA o bien controlada, peso superior a 50 kilos, con hemoglobina en el preoperatorio mayor de 11 mg/dl y hematocrito mayor de 34%, y que aceptaran su inclusión en el programa.

En estos pacientes se inició una terapia de apoyo a la autodonación 5 semanas antes de la fecha de la intervención, consistente en hierro oral 150 mg/24 horas, ácido fólico 10 mg/24 horas y vitamina C 1g/24 horas, para favorecer la absorción del hierro. Fueron remitidos al servicio de Hematología con el estudio preoperatorio completo con un mes de antelación a la fecha prevista de cirugía (media: 34 días) para planificar las extracciones.

Una vez en Hematología se revisaron las indicaciones de autodonación según cumplieran la normativa legal que regula la hemodonación en los bancos de sangre de nuestro país (3), los criterios de la Asociación Americana de los Bancos de Sangre (4) y las directrices emanadas de las conferencias de consenso adaptadas a las circunstan-

cias de nuestro hospital. De este modo, del total de 220 pacientes remitidos, fueron finalmente incluidos 203 (92.3%), tratándose de 134 mujeres y 69 varones, cuya edad media fue de 56.4  $\pm$  0.7 años. En la mayoría de los casos se solicitaron 3 unidades, 92.6% de pacientes; 2 unidades en el 6.1%. Se consiguió donar, al menos, lo solicitado en el 76.2% de los casos.

La intervención se llevó a cabo en todos los casos por vía postero-externa. La anestesia utilizada fue raquídea en el 82.1% de los casos, general en los restantes. La duración media de la intervención fue de 107 minutos  $\pm$  21 (rango 56-170). En todos los casos se realizó hemostasia cuidadosa durante toda la intervención. Se colocaron drenajes aspirativos en todos los pacientes a nivel intraarticular, subfasial y subcutáneo que se mantuvieron 48 horas. En todos los casos se realizó profilaxis antibiótica durante 48 horas y antitrombótica con Heparina de Bajo Peso Molecular desde el día antes de la intervención hasta los 35 días postoperatorios.

Una vez llevada a cabo la intervención se establecieron como criterios de no transfusión el estar ante un paciente hemodinámicamente estable, hemoglobina mayor de 8.5 mg/dl, hematocrito mayor de 27.5% y la ausencia de sangrado activo. El incumplimiento de uno de estos criterios se consideró indicación relativa de transfusión, y si se incumplían dos se consideró indicación absoluta.

Los datos fueron tratados estadísticamente utilizándose la prueba de Chi cuadrado para la comparación de porcentajes; para las medias la "t" de Student-Fisher para los datos libres o apareados según conviniera, y el coeficiente de correlación de Pearson.

**Resultados.** A lo largo del período estudiado el número de pacientes candidatos a recibir una PTC incluidos en este programa ha aumentado progresivamente, pasando de ser del 10% del total de pacientes que eran intervenidos por este motivo en 1996 al 22% en el año 2001.

El número de unidades solicitadas osciló entre 2 a 3. En 1996 a la mayoría de pacientes se le solicitaban 3, existiendo en la actualidad una tendencia a disminuir las demandas, concretándose habitualmente en 2.

El número de unidades donadas fue prácticamente constante durante el período estudiado, oscilando de 2.62 a 2.89 unidades por paciente. Estas cifras han permitido el éxito del programa de donación (donar, al menos, lo solicitado) en el 76-89% de los pacientes.

Una vez llevada a cabo la intervención la reposición hemática fue necesaria en el 80.8% de los pacientes incluidos en el programa. Es decir, a pesar de la relativa anemia que supone la autodonación, el 19.2% de los pacientes no precisaron ningún tipo de reposición hemática.

De los pacientes que precisaron reposición hemática, exactamente la mitad tuvieron suficiente con las unidades procedentes de predepósito. La otra mitad de pacientes, el 40.4% de todos los pacientes transfundidos, precisaron recibir, además, sangre alogénica. Es de destacar que en los dos últimos años estudiados, aplicando con mayor rigor las indicaciones de transfusión, esta cifra bajó al 32.5% de los pacientes.

Por otro lado, se observó que en un porcentaje elevado de pacientes, 48.4%, sobraba, al menos una unidad de sangre donada. Ante la paradoja de encontrarnos ante pacientes que precisaban, además de sangre autóloga el recibir sangre homóloga; y un porcentaje de pacientes en quienes sobraba parte de sus unidades donadas, se estudiaron las características biológicas y clínicas de estos pacientes. Se observó que en mujeres ( $p:0.01$ ), pacientes de mayor edad ( $p:0.02$ ), peso bajo ( $p:0.02$ ) y hematocrito preoperatorio cerca del límite ( $p:0.01$ ) había mayor probabilidad de no completar el programa de autotransfusión y de precisar sangre homóloga en el postoperatorio. Los varones y los pacientes con peso normal tenían mayor probabilidad de no precisar sangre homóloga.

**Discusión.** En el ámbito de la cirugía ortopédica son numerosos los procesos que a

lo largo de su tratamiento requerirán reposición hemática. Asistimos a una verdadera epidemia de fracturas osteoporóticas que, en el caso de las de cadera, precisan osteosíntesis. Se ha observado, además, que estas fracturas tienen lugar en pacientes cada vez más ancianos, causándoles fracturas más complejas que ya de por sí anemizan más al paciente y obligan a osteosíntesis más largas y dificultosas, responsables de un mayor sangrado que es preciso reponer (5). Se mantienen estables las demandas hemáticas en pacientes politraumatizados en accidentes laborales, deportivos y de tráfico. Por otro lado, asistimos a un aumento creciente de las indicaciones de prótesis de cadera, de rodilla y fijaciones vertebrales, así como procedimientos de revisión de prótesis de rodilla y de cadera.

Las necesidades de reposición hemática tras PTC pueden constituir en torno al 4.6% de todas las unidades transfundidas en un banco de sangre, las prótesis de rodilla el 1.6% y las fracturas de cadera el 1.8%. Las PTC son, de hecho, la primera indicación de transfusión en cirugía, y se espera un incremento global del 4.9% en la demanda de sangre para el 2008 derivada tan solo del envejecimiento de la población (6).

Es evidente que no puede establecerse un programa de ahorro de sangre en fracturas de ancianos ni en politraumatismos, de modo que es en la cirugía electiva donde estos programas pueden tener éxito. Existe amplia experiencia con la autotransfusión, demostrándose que, cuando se usa correctamente, (7) pueden reducir las necesidades de sangre alogénica en cirugía, aunque también deben contemplarse otras alternativas como la hemodilución normovolémica, los recuperadores de sangre postoperatoria y la eritroestimulación.

El uso de la autotransfusión en intervenciones que, como la PTC, tienen una pérdida hemática en torno a 1000 ml y que precisen una reposición de más de 500 ml de sangre se asocia a: disminución de la incidencia de infecciones postquirúrgicas, reducción de los días de estancia hospitalaria, evita la búsqueda de unidades de sangre

compatibles en pacientes alosensibilizados, reduce el consumo de reactivos comerciales necesarios para las pruebas pretransfusionales y reduce a "0" el riesgo de diseminación viral (8).

La instauración de un programa de ahorro de sangre para PTC no ha supuesto en nuestro servicio un descenso significativo en el porcentaje de pacientes transfundidos en el postoperatorio. Antes de iniciarse este programa eran transfundidos con sangre alogénica el 85.1% de pacientes en quienes se implantaba una PTC; en este estudio se transfundieron el 80.8% de pacientes, pero únicamente el 40.4% precisaron, además de sangre autóloga, recibir sangre homóloga. Estos resultados coinciden con los obtenidos por otros autores con semejantes criterios de selección de pacientes. Woolson y cols. (9) encuentran que el 36% de pacientes en programa de autodonación para PTC precisaron recibir sangre homóloga, frente a un grupo control en el que el 61% de pacientes la precisaron. Bierbaum y cols (1), presenta, no obstante, en un estudio multicéntrico, que únicamente el 20% de pacientes en programa de autodonación para PTC precisaron recibir sangre homóloga. Aunque comparados con estos autores los resultados presentados son modestos, creemos que esta reducción justifica el programa y estimula a optimizarlo.

A lo largo de los años estudiados se ha producido una tendencia a disminuir el número de unidades extraídas. Esto obedece al deseo de no provocar anemia al paciente y a la apreciación de que no siempre se necesitan las unidades extraídas. La donación de 3 unidades de concentrado de hematíes en el adulto implica la reducción media del 10% del hematocrito; si no se da tiempo al paciente a compensar la pérdida hemática la predonación aporta sólo la pequeña ventaja de disminuir la pérdida intraquirúrgica de hematíes por la hemodilución. Dado que las donaciones se producían en los 30 días previos a la intervención se observó que, en algunos casos, el paciente acudía a la intervención con cifras de hemoglobina bajas que aumentaban el riesgo de precisar

sangre alogénica. En los dos últimos años la tendencia fue hacia extraer 2 unidades de sangre predeposición, asociándose un descenso en las necesidades de sangre homóloga en el postoperatorio.

Es frecuente constatar la existencia de un porcentaje de unidades que no llegan a transfundirse en este grupo de pacientes. En nuestra serie, en el 48.4% de pacientes sobraba, al menos, una unidad. Esta cifra oscila entre los resultados de Bierbaum y cols (1) que recogen un 41% de unidades desperdiciadas, y los de Billote y cols (10) quienes no utilizan el 59% de las unidades predonadas. Para aportar algo de claridad a esta paradoja, Hatzidakis y cols (11) establecen que los pacientes con Hb mayor de 15 mg/dl, o con edad menor de 65 años y Hb entre 13 – 15 mg/dl, no precisarán sangre alogénica al someterse a una intervención de PTC, y por tanto, no son candidatos a donación predeposición. Otros autores cuestionan la utilidad de este procedimiento en pacientes no anémicos sanos. Billote y cols (10) comparan pacientes sanos con autodonación con un grupo control. Estos autores encontraron que en ambos grupos (pacientes sanos con autodonación vs. pacientes sanos sin autodonación) no fue necesaria la transfusión homóloga en ningún caso, precisando la transfusión autóloga el 69% de los pacientes donantes, usándose únicamente el 41% de las unidades predonadas.

El análisis de las características biológicas y clínicas de los pacientes permitieron perfilar quienes eran los candidatos óptimos para este programa de ahorro de sangre mediante autodonación y qué pacientes se beneficiarían de otras alternativas. Generalmente los varones con peso normal cumplían el programa de donación y no precisaban sangre homóloga. En mujeres, pacientes de mayor edad, con hemoglobina baja en el preoperatorio y aquellos de peso bajo, se observó mayor probabilidad de necesitar sangre homóloga. Parece recomendable que en estos pacientes, o cuando concurren dos o más de estos factores de riesgo, deban considerarse preoperatoriamente otras al-

ternativas de reposición hemática tales como la hemodilución normovolémica, el uso de recuperadores de sangre o la eritroestimulación peroperatoria. Podría concluirse que la autodonación no es un procedimiento que deba aplicarse sistemáticamente a todos los pacientes candidatos a PTC sino únicamente a aquellos cuyo perfil les presuponga mayor probabilidad de completar la autodonación y no precisar sangre homóloga en el postoperatorio. En este sentido, las Recomendaciones del Grupo de Consenso Pimes (12) pueden ser una guía útil para adecuar el ahorro de sangre a cada tipo de paciente.

## Conclusiones.

La autodonación es una alternativa útil para la reposición hemática en el postoperatorio de PTC, en pacientes sanos en quienes no se desee la transfusión de sangre homóloga.

Debe acompañarse sistemáticamente de medidas de apoyo a la autodonación (hierro, ácido fólico y vitamina C).

En varones de peso normal la autodonación puede ser suficiente para compensar las pérdidas hemáticas. Se establecen las variables clínicas y biológicas que determinan el tipo de pacientes que pueden precisar otro tipo de ahorro de sangre o reposición hemática. ■■■■■

---

## Bibliografía

- Bierbaum B, Callaghan J, Galante J, Rubash H, Tooms R, Welch R.** An análisis of blood management in patients having a total hip or knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 1999; 81A:2-10.
- Vanderline E, Heal J, Blumberg N.** Autologous transfusion. *BMJ* 2002; 324:772-5.  
Subdirección General de Atención Especializada. Instrucciones sobre utilización transfusional. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 10 abril de 2001.
- Arlington, Va.** Standarts for Blood Banks and Transfusion Services. Ed: American Association of Blood Banks, 1987
- Cuenca Espíerrez J, Martínez Martín A, Herrera Rodríguez A, Panisello Sebastián JJ, Sola Cordón A.** Estudio de la evolución de la hemoglobina y el hematocrito según el tipo de fractura de cadera. *Rev Ortop Traumatol* 2002; 1:54-7.
- Wells A, Mounter P, Chapman C, Stainsby D, Wallis J.** Where does blood go? Prospective observational study of red cells transfusion in north England. *BMJ* 2002; 325:803-4.
- Rubio A, García J, Solano V, Lallana J, Salvador C, Gimeno J.** Transfusión y autotransfusión en cirugía ortopédica y traumatología. *Sangre* 1999; 44:335-41.
- Rodríguez Vicente M, García Gala J, Blanco Rodríguez J, González Muñiz S, Moran Alcalá M.** Procedimientos de autotransfusión. *Haematologia* 1999; 84:166-74.
- Woolson S, Marsh J, Tanner J.** Transfusion of previously deposited autologous blood for patients undergoing hip-replacement surgery. *J Bone Joint Surg* 1987; 69A:325-8.
- Billote D, Glisson S, Green D, Wixson R.** A prospective, randomized study of preoperative autologous donation for hip replacement surgery. *J Bone Joint Surg* 2002; 84A:1299-304.
- Hatzidakis AM, Mendlick RM, McKillip T Reddy RL, Garvin KL.** Preoperative autologous donation for total joint arthroplasty. An analysis of risk factors for allogenic transfusion. *J Bone Joint Surg* 2000; 82A:89-100.
- Canales Cortés V.** Transfusión sanguínea y eritropoyetina en cirugía ortopédica programada. En: Gimeno Lozano J y García Erce JA, editores. *Métodos de Ahorro de Sangre homóloga. Una visión práctica.* Jornada Aragonesa de Medicina Transfusional Multidisciplinaria. 2002.