

ARCHIVO HISTÓRICO



El presente artículo corresponde a un archivo originalmente publicado en el **Boletín de la Escuela de Medicina**, actualmente incluido en el historial de **Ars Medica Revista de ciencias médicas**. El contenido del presente artículo, no necesariamente representa la actual línea editorial. Para mayor información visitar el siguiente vínculo: <http://www.arsmedica.cl/index.php/MED/about/submissions#authorGuidelines>

Transfusión de sangre autóloga y donación dirigida

Dr. Diego Mezzano Abedrapo
Profesor Adjunto de Medicina
Departamento de Hematología-Oncología
Unidad Docente Asociada de Laboratorios Clínicos

TRANSFUSION AUTOLOGA

Se entiende por tal los procesos de extracción, conservación y reinfusión de la sangre o de sus componentes en el mismo paciente. La transfusión autóloga elimina los riesgos de transmisión de enfermedades y de aloinmunización inherentes al uso de sangre homóloga, por lo que es la terapia de elección en pacientes bien seleccionados.

Si bien hace poco más de una década la justificación de la transfusión autóloga era discutida y aun combatida, en años recientes su uso se ha legitimado y extendido; el temor a la transmisión del SIDA y la preocupación existente en la comunidad médica y no médica por la transfusión de "sangre segura", explican este viraje. Más aún, observamos cierto aprovechamiento comercial de la aprensión del público por recibir sangre "libre de todo riesgo", que se traduce en programas de extracción y congelamiento de glóbulos rojos autólogos para un eventual uso en el futuro. Servicios de este tipo no tienen justificación al ser evaluados por su relación costo/beneficio, debido a la falta de indicación médica precisa y a la desconfianza implícita que promueven hacia los servicios habituales de los Bancos de Sangre y Servicios de Transfusión, que en la actualidad y en el futuro previsible son irremplazables. De hecho, la transfusión autóloga no excluye, y sólo puede reducir el uso de sangre homóloga.

La transfusión autóloga se efectúa principalmente en pacientes que van a someterse a cirugía electiva, planificada con tiempo; en este caso, la indicación se hará de acuerdo a la probabilidad de uso de sangre en el paciente, considerando el tipo de procedimiento quirúrgico y las características propias del paciente.

En la actualidad, la transfusión de sangre autóloga adopta tres modalidades, médicamente aceptadas, y que no son excluyentes entre sí, ya que, al contrario, pueden combinarse en el mismo paciente:

- Donación de sangre autóloga preoperatoria
- Rescate perioperatorio de sangre
- Hemodilución aguda normovolémica

Cada hospital o servicio de transfusión establece su propio programa de transfusión autóloga, que puede comprender una, dos o las tres opciones aceptadas. Para cada una de ellas existen normas o recomendaciones, que con la experiencia se han ido afinando; la

elección del procedimiento que se debe seguir está determinada en gran parte por la situación clínica del paciente y por los programas desarrollados por la institución.

Donación de sangre autóloga preoperatoria. El procedimiento consiste en extraer, someter a análisis, eventualmente separar en componentes y conservar dos o más unidades de sangre de un paciente que va a ser sometido a una intervención quirúrgica planificada; la sangre o sus componentes así obtenidos estarán disponibles para su infusión durante o después de la cirugía.

Algunas condiciones para la selección de los pacientes son:

1. Decidir realizar el procedimiento al menos dos semanas antes de la cirugía. El plazo óptimo es de 4 a 6 semanas. De esta forma, aumenta la capacidad de recolectar un mayor número de unidades y, consiguientemente, de disminuir la probabilidad de uso de sangre homóloga. La frecuencia de donación generalmente se establece en una unidad por semana, plazo que puede acortarse si la recuperación de la masa eritrocitaria del donante es rápida o si es necesario disponer de un mayor número de unidades.
2. El tipo de cirugía que se practicará habitualmente requiere de transfusión o, para proceder a ella, usualmente los cirujanos ordenan reservar sangre con pruebas de compatibilidad pretransfusional disponibles en el pabellón en caso de necesidad. Si la indicación de iniciar todo el proceso de la transfusión autóloga se reserva para aquellos procedimientos quirúrgicos "sangradores", debería estar orientada a los pacientes que siguen:
 - a) Cirugía ortopédica, especialmente en casos de reemplazo de cadera y reparación de escoliosis.
 - b) Cirugía cardíaca y vascular: en estos casos se debe sopesar el riesgo de postergar la cirugía para posibilitar la recolección de sangre, con el riesgo de transfundir sangre homóloga. La decisión debe considerar especialmente la condición patológica del paciente y ser tomada por el equipo medicoquirúrgico cardiovascular. Como regla general, no se considera candidatos apropiados a pacientes con angina inestable o con estenosis aórtica grave. En servicios donde se practica la cirugía con circulación extracorpórea, generalmente se exige sangre o glóbulos rojos con menos de una semana de conservación; esta condición no es satisfecha con la donación programada desde varias semanas antes de la cirugía,

hecho que debe ser enfatizado a los miembros del equipo quirúrgico.

Los pacientes pediátricos o ancianos no deben ser excluidos a priori de la donación, si se toman las providencias apropiadas respecto al volumen que se debe extraer y frecuencia de las donaciones. La cirugía ginecoobstétrica electiva rara vez requiere de sangre, por lo que en estos casos la indicación debería reservarse sólo para algunas situaciones especiales, como placenta previa, que se asocian con una alta probabilidad de hemorragia.

3. Los criterios de selección del paciente como donante deben aproximarse lo más posible a los criterios con que se acepta al donante voluntario en el Banco de Sangre; antes de cada donación se debe asegurar que la concentración de hemoglobina sea mayor de 11 g/dl o que el hematócrito sea mayor de 33%. La estrecha vigilancia médica que rodea todo el proceso y sus características peculiares hacen posible que se tolere una mayor discrecionalidad para la aceptación de los donantes, en aspectos como límite de edad, ausencia de enfermedades, ingestión de drogas, etcétera. Debe recordarse al respecto que el donante es a la vez un paciente, y como tal sería con mucha probabilidad rechazado como donante de sangre homóloga.

Se recomienda administrar sales ferrosas desde la primera donación, para facilitar la eritropoiesis, permitiendo la recuperación de la hemoglobina y evitando el rechazo o la postergación de las donaciones subsecuentes. Se ha demostrado que la administración de eritropoietina acelera la respuesta medular, pero se necesitan más estudios que justifiquen su eventual recomendación; por lo demás, su alto costo actual proscribió su indicación rutinaria. Debe rechazarse de un programa de transfusión autóloga de este tipo a los pacientes con infecciones o posibles bacteriemias, por el riesgo de desarrollo bacteriano durante el almacenamiento de la sangre.

La donación para transfusión autóloga no debiera tener más riesgos que la donación habitual en Bancos de Sangre. Entre ellas, la más frecuente es la reacción vasovagal, observada entre el 2% y 5% de los donantes de Banco, y que pudiera ser algo mayor en donantes autólogos debido a que éstos, por lo general, no tienen experiencia como donantes. Otro aspecto preocupante, pero que no ha sido objetivamente cuantificado, es el riesgo asociado a la postergación de un procedimiento quirúrgico, especialmente en casos de cirugía cardiovascular.

Análisis de laboratorio y manejo. En la mayoría de los países no existen normas para el manejo, procesamiento y análisis de la sangre autóloga. Intuitivamente, se tiende a no efectuar en ella ninguna prueba, pues no existe riesgo de incompatibilidad, sensibilización ni transmisión de enfermedad, si la sangre se autoadministra al donante, con lo que además se rebajan los costos del procedimiento. Sin embargo, en algunos países europeos y en Estados Unidos de Norteamérica se tiende a realizar pruebas completas para agentes infecciosos en las unidades autólogas; esta política homogeneiza el procesamiento de todo el inventario, permite un mejor control sobre unidades positivas para algún agente infectante, contribuye a prevenir el contagio accidental del personal quirúrgico u otro y, en caso de no autotransfundirse, facilita su traspaso al inventario de sangre homóloga.

Estos dos últimos puntos son actualmente polémicos; en muchos servicios de transfusión, las unidades positivas para algún agente infectante se descartan por razones de seguridad, y no se transfunden al donante. También son discutidos la eficacia, ahorro y mejoría en el

aprovechamiento de sangre si se adopta la política de traspasar al inventario de sangre homóloga las unidades autólogas no transfundidas.

Transfusión. Como criterio general, la decisión de transfundir la sangre autóloga debe tomarse sobre la base de las normas habituales que rigen la terapia transfusional, por lo que la sangre debe indicarse frente a condiciones clínicas precisas. Es necesario combatir la tendencia a transfundir una unidad autóloga sólo porque ella está disponible o "para no perderla". Ya se han comunicado algunas complicaciones, pues el riesgo de falla en la identificación de las unidades, de contaminación o de manejo inadecuado durante la conservación nunca pueden descartarse. Aun así, es comprensible flexibilizar la indicación de transfusión si la sangre es autóloga, por ejemplo, transfundir a pacientes con hematocritos superiores a los comúnmente aceptados para su condición clínica.

Costo. La transfusión de sangre autóloga tiene indicaciones precisas, por lo que los enfermos beneficiarios constituyen una fracción pequeña del total de la operación de un servicio de transfusiones. La implementación de un programa de transfusión de sangre autóloga es de mayor costo relativo, pues implica asignar recursos humanos médicos y técnicos para proporcionar una atención altamente personalizada a cada paciente que entra al programa y establecer un sistema de manejo administrativo y de almacenamiento diferente para las unidades de sangre o componentes. Si la sangre autóloga es sometida a los mismos análisis y controles que la sangre del resto del inventario del Banco de Sangre, es fácil entender que el costo de la transfusión autóloga es mayor que el de la transfusión de sangre homóloga.

Rescate perioperatorio de sangre

Es el proceso de colección y reinfusión de sangre perdida durante o inmediatamente después de la cirugía. El rescate intraoperatorio representa una buena fuente de glóbulos rojos para cubrir la cirugía; el rescate postoperatorio comienza al término de la intervención y se puede prolongar hasta por 12 horas. El ahorro puede alcanzar hasta un 50% del volumen de la hemorragia producida por la cirugía, ya que la supervivencia de estos glóbulos rojos es similar a la de los eritrocitos alogénicos. El rescate y uso de esta sangre reducen y hasta pueden eliminar en algunos pacientes la transfusión de sangre homóloga.

Indicaciones. El rescate se usa principalmente en los siguientes procedimientos quirúrgicos:

- Cirugía cardíaca y vascular: la sangre contenida en el oxigenador y en los circuitos del sistema de circulación extracorpórea se reinfunde habitualmente al paciente. Es práctica habitual en algunos servicios reinfundir la sangre colectada en los drenajes pericárdico y pleural en las horas posteriores a la cirugía. Si a esto se agrega la colección, procesamiento y reinfusión de la sangre proveniente del lecho operatorio, se obtendría un rescate óptimo.
- Cirugía ortopédica: especialmente en reemplazo de cadera y cirugía de columna. El proceso transfusional autólogo es más eficiente si complementa a la donación autóloga preoperatoria.
- Otros procedimientos quirúrgicos: el rescate debiera ser muy útil en ciertas cirugías asociadas rutinariamente con hemorragia importante, como trasplante hepático y manejo quirúrgico del trauma mayor.

Contraindicaciones. Ciertas condiciones clínicas específicas pueden desaconsejar la práctica del rescate perioperatorio, pero hay dos

situaciones comúnmente aceptadas como contraindicación del procedimiento:

- Infección del campo operatorio (peritonitis, osteomielitis, abscesación).
- Cirugía oncológica: por el riesgo de que la sangre rescatada contenga células neoplásicas, por lo que la reinfusión pudiera diseminar el tumor. Esta contraindicación obedece más a un razonable temor que a una evidencia objetiva, pero sería temerario desatender esta razón.

Procedimientos de rescate. La sangre puede ser reinfundida directamente después de su colección o ser lavada previamente. Para la transfusión directa de la sangre rescatada en el pabellón quirúrgico, existen en el comercio sistemas que, mediante una succión suave, aceleran la colección de la sangre desde el lecho operatorio hacia dispositivos (tipo Sorenson) consistentes en un cilindro rígido donde se hace el vacío y una bolsa colectora que se llena en su interior; el sistema minimiza el traumatismo a los eritrocitos y puede permitir la mezcla con anticoagulante en proporción adecuada. La sangre así rescatada es filtrada al ser reinfundida.

Alternativamente, se comercializan equipos lavadores de células, que mediante ciclos de centrifugación remueven hemoglobina libre, restos aspirados del campo operatorio y sustancias de tipo trombolítico; los glóbulos rojos así obtenidos están libres de plasma y, por tanto, de factores de coagulación.

La colección de sangre en el periodo postoperatorio precoz se hace preferentemente a través de los drenajes, y es mayoritariamente empleada en cirugía cardíaca. No se requiere anticoagulación de esta sangre, y es aconsejable reinfundirla si el volumen drenado es significativo.

Con frecuencia, todo el proceso de rescate se efectúa fuera de la supervisión directa y de la responsabilidad del Servicio de Transfusión; en cirugía cardíaca generalmente el procedimiento está en manos del perfusionista. Donde así ocurre, es aconsejable que el Servicio de Transfusión tenga una mayor tuición y control sobre este tipo de proceso transfusional, para disminuir o evitar los riesgos asociados a su práctica.

Riesgos. Son los siguientes:

- Alteraciones de la coagulación: sea porque la sangre de rescate carece de factores de la coagulación y plaquetas o porque contiene sustancias tisulares de tipo trombolítico, su infusión en grandes cantidades se ha asociado a coagulopatía dilucional o a coagulación intravascular diseminada. Asociado a su práctica, se ha comunicado trombopenia, prolongación del tiempo de protrombina, del tiempo de trombolastina parcial activado e hipofibrinogenemia.
- Complicaciones asociadas a la infusión de anticoagulante: si la infusión es rápida y la proporción de citrato es alta en relación al volumen de sangre colectado, se pueden producir las manifestaciones de hipocalcemia propias de la infusión rápida de citrato. En caso que el anticoagulante infundido sea heparina, existe el riesgo de hemorragia por sitios de trauma quirúrgico.
- Insuficiencia renal: atribuida a la infusión de estroma de glóbulos rojos hemolisados y restos tisulares, podría ser también parte de un cuadro de coagulación intravascular diseminada.
- Complicaciones asociadas a la práctica transfusional, cuando ésta se realiza por personal no entrenado, como ocurre cuando el procedimiento de rescate y reinfusión escapa a la supervisión del

Servicio de Transfusión del hospital.

- Otros riesgos: no se conocen las eventuales consecuencias deletéreas que pueda tener la infusión de restos tisulares, sustancias de uso tópico, secreciones corporales, etcétera, que pueden acompañar a la sangre aspirada desde el lecho quirúrgico y administradas al paciente.

Costo. El beneficio de disminuir los requerimientos de sangre homóloga mediante el rescate también es un servicio de costo elevado. La inversión en equipamiento, que habitualmente es de uso poco intensivo, y la vigilancia permanente del procedimiento por personal especializado, explican este mayor costo.

Hemodilución aguda normovolémica

Se extrae sangre arterial o venosa del paciente inmediatamente antes o después de la inducción anestésica, previamente a la cirugía. Simultáneamente, se infunden soluciones electrolíticas, con o sin poder oncótico, para preservar la condición de normovolemia. La sangre así colectada se reinfunde durante o después de la cirugía, según la demanda asociada a la hemorragia del procedimiento.

El número de unidades posibles de extraer depende de la condición física y clínica del paciente. En ocasiones, la primera unidad se extrae el día anterior a la cirugía. Tradicionalmente, el procedimiento es realizado en el ámbito del pabellón quirúrgico, bajo la responsabilidad de un anestésico o de algún cirujano con interés en esta materia. La sangre se puede almacenar a temperatura ambiente por 4 a 6 horas antes de la transfusión. Si este lapso fuera mayor, la sangre debe enviarse para su almacenamiento en el Banco de Sangre.

Si el paciente presenta una hemorragia quirúrgica escasa, y por tanto sin indicación médica de transfusión, se pueden administrar diuréticos para reducir el riesgo de hipervolemia frente a la reposición de su propia sangre para restablecer la masa eritrocitaria.

Esta técnica previene más eficazmente la transfusión alogénica si se asocia a otro procedimiento de transfusión autóloga.

Ventajas. La pérdida absoluta de glóbulos rojos asociada a una hemorragia es menor si el hematócrito es más bajo, y por tanto, más fácil de corregir. La sangre autóloga recientemente extraída contiene plaquetas viables y factores de coagulación, de utilidad en caso de hemorragia. La hemodilución inicial no es deletérea para el paciente, como se ha demostrado en la hemodilución rutinaria con que se efectúa la cirugía con circulación extracorpórea, e incluso pudiera ser benéfica al disminuir la viscosidad de la sangre y facilitar la perfusión tisular.

DONACION Y TRANSFUSION DIRIGIDAS

Consiste en la donación de sangre o componentes por parte de un individuo para ser transfundidos, en forma dirigida, a un paciente específico. Esta es una práctica antigua en Medicina Transfusional que tiene indicaciones médicas precisas. Si bien algunas de ellas, enumeradas en la Tabla 1, están obsoletas y ya no se practican, como la transfusión de glóbulos rojos del donante al receptor de un trasplante renal, y en otras existen alternativas que no pasan a través de la transfusión dirigida, todas nacieron por decisión médica de acuerdo al conocimiento del momento.

No es éste el caso en la actualidad; el temor al contagio de enfermedades por la transfusión, especialmente del SIDA, ha llevado a los pacientes a solicitar o exigir ser transfundidos con sangre aportada por parientes o conocidos de su confianza. Aquí no existe

una recomendación médica que justifique esta demanda, que sólo se sustenta en:

- Desconfianza del paciente hacia la sangre de Banco.
- Creencia que los donantes por él aportados tienen menos riesgo de transmitir enfermedades.
- Falsa creencia que la transfusión dirigida es tan segura como la transfusión autóloga.

La donación dirigida complica la operación del Banco de Sangre por la duplicidad administrativa que impone en el manejo del inventario de sangre y, por tanto, es más cara. Este servicio se ha impuesto en

TABLA 1

ALGUNAS INDICACIONES MEDICAS DE LA TRANSFUSION DIRIGIDA

- Transfusión de plaquetas de donantes HLA compatibles o de parientes cercanos a pacientes refractarios a plaquetas de Banco
- Transfusión de plaquetas de la madre al recién nacido con púrpura aloinmune neonatal
- Transfusión de glóbulos rojos de un potencial donante de riñón al receptor del trasplante
- Transfusión de componentes sanguíneos de un donante de médula ósea al paciente trasplantado
- Transfusión de glóbulos rojos de un donante o pariente de fenotipo infrecuente a un paciente inmunizado
- Transfusión de sangre fresca para circulación extracorpórea infantil.

muchas partes, porque no se han evaluado objetivamente los riesgos de la transfusión, por la influencia del mercado en el sistema de salud ("el cliente siempre tiene la razón"), y porque no existen argumentos médicos definitivos para rebatir la exigencia del paciente. La evidencia actual, sin embargo, indica que el donante dirigido no es más seguro que el donante anónimo. Incluso, un estudio indicó que la prevalencia de antígeno de superficie de hepatitis B en donantes dirigidos fue mayor que en donantes habituales de Banco.

Datos objetivos indican que nunca la transfusión fue más segura que en la actualidad: en el caso específico del SIDA, varios estudios muestran que el riesgo de ser transfundido con sangre de donante infectado cuya pesquisa de anticuerpos fue negativa en el Banco de Sangre, es menor de 1/100.000 transfusiones. Numerosos procedimientos o tratamientos médicos, aun los más inocuos, importan un riesgo bastante mayor que éste, y son aceptados por el médico y el paciente. Además, algunos de los tipos de donaciones dirigidas más solicitadas no son médicamente aceptables; por ejemplo, es contraindicada la donación de marido a esposa en edad fértil, por el riesgo de inmunización y provocación de enfermedad hemolítica, trombocitopenia o granulocitopenia en el recién nacido; la donación de padres a recién nacidos importa una mayor frecuencia de enfermedad de injerto contra huésped.

El establecimiento de un programa de donación de un dador único que provea los componentes que un determinado paciente requiere, podría ser una ventaja de la donación dirigida, pues limita la exposición del paciente a un solo donante, con una disminución de los riesgos asociados a la transfusión.

La educación e información al paciente, que incluya cifras con los riesgos de una u otra opción, y la ponderación de estos riesgos con los de su enfermedad u otros procedimientos que deban realizarse, contribuyen a que el paciente tome una decisión más racional respecto a su propia terapia transfusional.

REFERENCIAS ESCOGIDAS

1. National Blood Resource Educational Program. Use of autologous blood. U.S. Department of Health and Public Services. 1989, NIH Publication N° 89-3038.
2. Silvergleid AJ. Preoperative autologous donation: what have we learned. *Transfusion* 1991; 31:99-101.
3. American Association of Blood Banks. Autologous Transfusion. En Technical Manual (Walker, RH, Editor Jefe), 10ª Ed., 1990, pp 433-448.
4. AuBuchon JP. Autologous transfusions and directed donations: current controversies and future directions. *Transfus Med Rev* 1989; 3:290-306.
5. Dzik WH, Sherburne B. Intraoperative blood salvage: medical controversies. *Transfus Med Rev* 1990; 4:208-235.
6. Toy PTCY, Strauss RG, Stehling LC et al. Predeposited autologous blood for elective surgery. A national multicenter study. *N Engl J Med* 1987; 316:517-520.
7. Surgenor, DM. The patient's blood is the safest blood. Editorial. *N Engl J Med* 1987; 316:542-544.
8. Scott WJ, Kessler R, Wernly JA. Blood conservation in cardiac surgery. *Ann Thorac Surg* 1990; 50:843-851.