

Capítulo 4

Detección de enfermedades transmisibles

Tradicionalmente, los laboratorios de transfusión de sangre se han concentrado en los procedimientos serológicos. Clasificación por grupos sanguíneos, determinación de compatibilidad y pruebas de detección de anticuerpos anormales siguen siendo los requisitos básicos de la inocuidad de la transfusión; sin embargo, últimamente ha cobrado importancia la prevención de la transmisión de enfermedades infecciosas.

El cambio ha sido rápido. Casi ha pasado un decenio entre el descubrimiento del virus de la hepatitis B como causa de hepatitis transmitida por transfusión y la aplicación generalizada de pruebas de detección de ese virus en la sangre de donantes. En el caso del virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) ese lapso se ha reducido a 18 meses. Últimamente se han introducido nuevas pruebas de detección (a veces de utilidad controvertida) para prevenir la transmisión de enfermedades tales como la hepatitis ni A ni B y la infección por el virus linfotrópico de la célula T humana tipo I (VLTH-I). El reconocimiento de la posibilidad de complicaciones infecciosas debidas a la transfusión ha tenido un profundo efecto en la práctica clínica: las transfusiones de sangre entera son menos frecuentes y se utilizan más productos como la albúmina, cuya inocuidad se puede asegurar mediante tratamientos apropiados.

Para mitigar el riesgo de transmisión de infecciones no basta con las pruebas de detección. El conocimiento de las características clínicas iniciales de una infección ayuda a identificar a las personas que podrían transmitir la enfermedad en una donación de sangre. Eso justifica la formulación de preguntas apropiadas y la realización de exámenes físicos cuando sea necesario. Las infecciones detectadas de ese modo descalificarán al sujeto como donante.

Los estudios epidemiológicos facilitan información sobre las zonas de endemicidad y las características de las personas cuya sangre tiene más probabilidad de ser infecciosa. Esos estudios son, por tanto, útiles para formular una política nacional de evaluación clínica de donantes y determinar qué pruebas de detección son necesarias y cuándo hay que aplicarlas. Conviene que los donantes estén informados acerca de las enfermedades infecciosas endémicas de su propio país y acerca de los principales rasgos clínicos que se asocian a las enfermedades transmitidas por la sangre. Si disponen de esa información y la donación de sangre es gratuita será más probable que se retiren voluntariamente.

Con las pruebas de detección de enfermedades transmisibles se aprecia no sólo la sangre potencialmente infecciosa, inutilizable para transfusión, sino también la sangre que contiene anticuerpos particulares y puede ser un material básico útil para preparaciones específicas de inmunoglobulina.

HEPATITIS

La hepatitis vírica ni A ni B constituye un importante riesgo de la transfusión de sanguínea. En cambio, la transmisión del virus de la hepatitis A por transfusión es muy rara, por lo que se la ignora en la práctica.

Hepatitis vírica B

Una partícula completa de virus con capacidad infectiva se denomina virión. El virión del virus de la hepatitis B (partícula Dane) tiene 42 nm de diámetro y consta de un núcleo cápside rodeado de una cubierta. Los viriones completos se encuentran en la sangre sólo ocasionalmente; el rasgo típico del estado de portador crónico es la presencia en la sangre de las cubiertas tubulares vacías. El virus tiene tres antígenos principales:

- antígeno superficial de la hepatitis B (AgsHB) en la cubierta;
- antígeno nuclear de la hepatitis B (AgcHB) en la cápside;
- antígeno e de la hepatitis B (AgeHB) vinculado a la cápside y soluble en sangre en presencia de viriones.

Contra cada uno de los principales antígenos se pueden formar anticuerpos. El anti-cHB suele preceder al anti-sHB y es más pasajero. La infección por el virus de la hepatitis B (VHB) acarrea también a veces la formación de anti-eHB.

El método más seguro para prevenir la transmisión de la hepatitis vírica B consiste en el análisis de los donantes de sangre para detectar la presencia de AgsHB. La sensibilidad y especificidad de los métodos de laboratorio basados en la inmunovaloración enzimática (IVE), la inmunosorción enzimática (ELISA) o la radioinmunovaloración (RIV) son satisfactorias. La prueba de hemaglutinación pasiva inversa (HAPI), sencilla de realizar y que no requiere equipo especial, es adecuada para uso en campañas sobre el terreno pero su sensibilidad es de 10 a 100 veces inferior a la de las técnicas IVE y RIV. Sin embargo, la mayor sensibilidad de estas dos últimas se traduce en un aumento de la tasa de detección de sólo el 10% como máximo. Antes de la transfusión deberá verificarse si todas las unidades de sangre son negativas para el AgsHB.

En casos excepcionales, el virus de la hepatitis B se ha transmitido por la sangre pese a los resultados negativos de la prueba de detección del AgsHB; en consecuencia, se ha procurado mejorar la sensibilidad de las técnicas estándar IVE y RIV con vistas a la identificación de por lo menos algunas de esas unidades de sangre peligrosas. Se ha conseguido la ampliación de los sistemas de indicador enzimático pero sin una mejora notable de la sensibilidad por comparación con las valoraciones estándar. La fluoroinmunovaloración con resolución de tiempo ofrece teóricamente algunas ventajas pero todavía no se puede aplicar sistemáticamente y en gran escala.

La prevalencia de portadores de virus de la hepatitis B varía mucho según las poblaciones: en Europa septentrional es sólo de 0,1%, mientras que en algunas regiones de Africa tropical y de Asia llega al 20%. Entre los donantes voluntarios habituales la prevalencia es mucho más baja porque a los portadores se los excluye de las listas. El estado de portador dura muchos años (posiblemente toda la vida).

La elección de un método para detección del AgsHB debe venir determinada por las siguientes consideraciones:

- La sensibilidad debe ser igual o superior a la de la prueba HAPI.
- La especificidad no suele ser un requisito importante pero los resultados positivos se deben confirmar por neutralización o por otras valoraciones.
- La rapidez del método de prueba y la posibilidad de automatización son factores importantes, sobre todo cuando hay que analizar muchas muestras de sangre donada.
- El costo puede llegar a ser un factor decisivo. En algunos países la mano de obra y el mantenimiento del equipo son los elementos de costo más importantes.

Además de la determinación del AgsHB, a algunos donantes hay que hacerles pruebas de detección de anticuerpos anti-cHB y anti-sHB. La presencia de anticuerpos anti-cHB puede indicar una infección reciente, sobre todo si se comprueba que hay anticuerpos IgM. Las personas con un título alto de IgG anti-cHB y que son negativas para los anticuerpos anti-cHB pueden transmitir el virus de la hepatitis B. Sin embargo, la simple prueba anti-cHB no basta para detectar la hepatitis vírica B; su uso como prueba sustitutiva para la hepatitis ni A ni B se examina en los párrafos que siguen.

Los anticuerpos anti-sHB se forman relativamente tarde en las personas infectadas. Se puede proceder a la detección cuando se trata de identificar plasma adecuado para preparaciones de inmunoglobulina. No hay pruebas de que la sangre con anticuerpos anti-sHB sea más peligrosa que la sangre sin marcadores de la hepatitis B; en la práctica de la transfusión se ignora la presencia de ese anticuerpo.

El AgeHB o anti-eHB puede no ser detectable en las personas positivas para AgsHB. La positividad para AgeHB indica una infectividad relativamente alta mientras que la detección de anticuerpos anti-eHB indica que es relativamente baja.

Agente delta

El agente delta puede replicarse sólo en huéspedes infectados por el virus de la hepatitis B. Consta de ARN vírico revestido de AgsHB, producido por el virus — su elemento de apoyo. La infección por el agente delta es endémica en los países del Mediterráneo y del Pacífico meridional entre las personas que padecen hepatitis B. Se puede transmitir por los productos sanguíneos y transformar la infección vírica crónica de carácter asintomático o leve en infección aguda. Como no puede replicarse sin el virus de la hepatitis B, el mejor medio de prevenir su transmisión es el análisis cuidadoso de las donaciones para detectar el AgsHB.

Hepatitis ni A ni B

En los países donde todas las donaciones se analizan sistemáticamente para detección del AgsHB, la mayoría de los casos de hepatitis postransfusión son producidos por uno o varios agentes víricos denominados ni A ni B. Hasta hace poco, el diagnóstico de una hepatitis postransfusión ni A ni B se basaba en la exclusión de las causas no víricas y de agentes víricos hepatotrópicos (como el virus de la hepatitis B y el citomegalovirus). Últimamente se ha demostrado que en la mayoría de los casos de hepatitis

postransfusión ni A ni B hay signos serológicos de infección por el virus de la hepatitis C (VHC), un virus con ARN de una sola cadena.

La incidencia de la hepatitis postransfusión ni A ni B entre los receptores de componentes sanguíneos indicada por el aumento de los niveles de transaminasa sérica a las 5—12 semanas de la transfusión es del 2—19%, según la población de donantes y el número de unidades transfundidas. En la mayoría de los casos, la disfunción hepática es el único indicio de infección que, por otra parte, es leve y subclínica y no se identificará sin estudios de seguimiento. Sin embargo, la disfunción hepática persiste en el 8—68% de los casos, según la población de donantes y de pacientes; a menudo hay un cuadro histológico de hepatitis leve, crónica y activa. Las biopsias revelan cambios histológicos indicativos de cirrosis en el 10—20% de los casos en que la infección tiende a hacerse crónica. Algunas defunciones por fallo hepático o carcinoma hepatocelular se han asociado a la hepatitis crónica postransfusión ni A ni B.

En algunos países se han introducido «pruebas sustitutivas» para identificar a los donantes que puedan transmitir hepatitis ni A ni B. Esas pruebas comprenden la determinación de la actividad de la aminotransferasa de alanina en el suero y la detección de anticuerpos contra el antígeno de núcleo del virus de la hepatitis B (anti-cHB). La introducción de la prueba de la aminotransferasa de alanina en el suero parecía lógica porque podría revelar donantes con hepatitis subclínica no identificada por otros medios. Sin embargo, el aumento de actividad de esa enzima no es específico de los portadores de hepatitis ni A ni B: por ejemplo, puede también demostrarse en los casos de obesidad o después del consumo de alcohol.

La correlación de los anticuerpos anti-cHB con la hepatitis postransfusión ni A ni B fue una observación inesperada en algunos estudios importantes realizados en los Estados Unidos de América. Sin embargo, en otras partes del mundo los estudios parecen indicar que esa correlación depende en gran parte de la población de donantes y de la región geográfica. Por ejemplo, la detección de anticuerpos anti-cHB como prueba sustitutiva determinatoria de hepatitis ni A ni B es inapropiada en las zonas de hepatitis B endémica.

La correlación entre los marcadores sustitutivos y la incidencia de la hepatitis postransfusión ni A ni B está aún sin confirmar en algunos países. Además, en algunos casos no es necesario establecer una correlación. Así, aunque los pacientes con hepatitis postransfusión hayan recibido con más frecuencia que otros sangre de donantes con, al menos, un marcado positivo sustitutivo, la

mayoría de los donantes positivos no transmiten la hepatitis. En no menos del 50% de los casos de hepatitis postransfusión, ninguno de los donantes involucrados tiene marcadores positivos sustitutivos.

Hepatitis vírica C

El descubrimiento de las determinaciones de anticuerpos anti-VHC ha reducido, o incluso eliminado, la necesidad de pruebas sustitutivas. El VHC es un virus de 10-kilobase y ARN de una sola cadena, incluido en la familia Flaviviridae debido a su estructura genómica. La prevalencia de anticuerpos anti-VHC en los casos de hepatitis crónica postransfusión ni A ni B es del 60–80%, y el 60–90% de los hemofílicos tratados con concentrado comercial de factor coagulante son seropositivos para anti-VHC. En los países desarrollados, casi el 90% de los casos de hepatitis asociada a la transfusión son debidos al VHC; la cifra es más baja en la mayoría de los países en desarrollo, debido a la existencia de una proporción variable, pero más alta, de casos debidos al VHB. Los estudios epidemiológicos indican una asociación entre la seropositividad anti-VHC y el carcinoma hepatocelular, aunque todavía no se ha establecido una relación causal.

La detección mediante inmunovaloraciones en fase sólida de anticuerpos contra el antígeno c100-3 ha sido la base de las pruebas de primera generación. Ese antígeno proviene de una región no estructural del genoma. El anticuerpo suele detectarse por primera vez a las 10–15 semanas de la exposición pero la detección puede demorarse hasta 12 meses en algunos casos. La replicación del virus y la viremia son demostrables durante ese periodo, de manera que la sangre de algunas personas seronegativas puede ser infecciosa.

Las valoraciones de segunda generación son más sensibles y se basan en la detección de anticuerpos que aparecen antes. Estas pruebas aumentan la proporción de casos de hepatitis vírica C identificables y abrevian el periodo que media hasta la detección.

En poblaciones poco expuestas, como pueden ser ciertos grupos de donantes de sangre, la proporción de falsas reacciones positivas varía entre un 30% y un 50%. Para resolver ese problema se han ideado pruebas suplementarias; a saber, las valoraciones de neutralización y las de «immunoblot» recombinante.

Conclusión

En el análisis de la sangre donada, algunos países han introducido inmunovaloraciones de anticuerpos anti-VHC. Conviene conocer

los resultados de las pruebas suplementarias antes de informar a los donantes respecto al resultado de las inmunovaloraciones. Esas pruebas todavía no son muy frecuentes y su uso hará aumentar los costos, pero son esenciales para mejorar la seguridad de la sangre y los productos sanguíneos. Es urgente conseguir reactivos más baratos y de mayor especificidad y sensibilidad, así como idear medios para reducir al mínimo su costo.

Debe recordarse que sólo una cuidadosa selección de los donantes reducirá considerablemente el riesgo de transmisión de agentes infecciosos por la sangre y los productos sanguíneos. Por ejemplo, se ha demostrado que los donantes que reciben remuneración transmiten la hepatitis más a menudo que los voluntarios no remunerados. En consecuencia, debe hacerse lo posible por utilizar sólo donantes no remunerados. El análisis minucioso del historial clínico es también importante para reducir el número de donantes que hayan tenido hepatitis, que tenga una historia de transmisión de agentes infecciosos o que presenten factores de riesgo tales como el abuso de drogas por vía intravenosa.

SINDROME DE INMUNODEFICIENCIA ADQUIRIDA

El síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) se ha incorporado hace relativamente poco a los riesgos de infección de las transfusiones de sangre. Aunque en la mayoría de los casos el virus se transmite por contacto sexual, la sangre puede ser también un vehículo. Las pruebas de detección de anticuerpos contra el agente causal, el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), se han incorporado a la práctica corriente en los bancos de sangre.

El riesgo de SIDA

El primer indicio de que el SIDA podía ser un riesgo de la transfusión de sangre se observó en diciembre de 1982, cuando los Centros para el Control de Enfermedades de los Estados Unidos notificaron un caso posible correspondiente a un niño de 20 meses de edad. Desde entonces, la relación entre las transfusiones de sangre y el SIDA se ha demostrado plenamente.

Antes de la implantación de las pruebas determinantes de anticuerpos anti-VIH en donantes de plasma y del tratamiento térmico de ciertos productos de éste, los concentrados del factor de coagulación VIII provocaron la transmisión efectiva a los receptores

hemofílicos. Entre los que recibieron concentrados comerciales, especialmente de las reservas mixtas de los Estados Unidos, la prevalencia de anticuerpos anti-VIH varía entre el 70% y el 90%. La prevalencia es mucho más baja en los países donde la epidemia de SIDA se manifestó más tarde y donde los hemofílicos recibían tratamiento principalmente con preparaciones de origen local.

La infección del receptor parece ser casi invariable cuando recibe por transfusión una unidad de sangre contaminada con VIH. El hecho de que la infección pase a ser SIDA, con todas sus consecuencias, depende de factores en gran parte desconocidos. La proporción de hemofílicos que desarrollan el SIDA clínico parece más baja que para los homosexuales varones infectados. En cambio, es relativamente alta la proporción de niños hemofílicos que desarrollan pronto el SIDA cuando son infectados por transfusión con el VIH. De momento no se dispone de medios para calcular el riesgo de desarrollo de SIDA por las personas infectadas con el VIH al recibir productos sanguíneos.

Detección del VIH

El VIH causa una infección persistente. Los anticuerpos anti-VIH son detectables generalmente a las 6—12 semanas de la infección, aunque a veces tardan en formarse hasta un año. La presencia del anticuerpo indica la del virus; por ello, una prueba positiva significa infectividad. Parece ser que la transfusión de una unidad de sangre que en la prueba de detección fue positiva provoca invariablemente la transmisión del VIH.

En la práctica de las transfusiones se usan pruebas para detectar a los portadores sanos. Esas pruebas son normalmente inmunovaloraciones enzimáticas en las que se usan virus alterados o una mezcla de antígenos víricos, y pueden ser directas o competitivas. El antígeno se fija en una base sólida, generalmente bolas de plástico o pocillos de una placa de microtitulación. En la valoración directa, el suero objeto de la prueba se incuba con el antígeno y, después de los lavados apropiados, la presencia de éste se manifiesta por una antiglobulina enzimáticamente marcada. En la valoración competitiva se mezcla un anticuerpo marcado anti-VIH con los componentes de la reacción; si en la muestra también está presente un anticuerpo anti-VIH se observará la inhibición del anticuerpo marcado. En ciertas valoraciones se emplea antígeno recombinante de dos tipos de virus, VIH-1 y VIH-2, en una sola prueba.

Ambos tipos de valoraciones son de uso muy frecuente. La directa es más fácil de interpretar pero con el método

competitivo se obtienen menos resultados falsamente positivos. La elección de una u otra dependerá del número de pruebas que haya que hacer diariamente, de la especialización técnica, del equipo disponible y de los costos.

Ultimamente se ha manifestado interés en las pruebas de aglutinación de partículas y las pruebas rápidas porque exigen menos especialización técnica que las inmunovaloraciones enzimáticas y para ellas no hace falta equipo costoso. Algunas de esas pruebas todavía no han sido plenamente evaluadas.¹

La presencia del VIH tiene importantes consecuencias para las actividades normales de transfusión y para los donantes, por lo que es preciso confirmar cada resultado inicialmente positivo. El procedimiento recomendado consiste en repetir la prueba, de preferencia con otro de método de detección. Si la segunda prueba también es positiva se hace otra suplementaria, generalmente la prueba «Western blot».

La respuesta de anticuerpos asociada con la infección del VIH está dirigida contra proteínas víricas diversas: gp160, gp120 y gp41 (codificadas por el gen *env*); p55, p24 y p17 (codificadas por el gen *gag*); y p66, p51 y p32 (codificadas por el gen *pol*). En la prueba «Western blot», esas proteínas antigénicas se separan y se transfieren a una tira de nitrocelulosa; el suero con anti-VIH objeto de análisis se deja reaccionar con los distintos antígenos. Se han propuesto diversos criterios de interpretación.² Para el reconocimiento correcto de los rasgos pertinentes de la reacción hacen falta conocimientos bastante especializados; ello no obstante, la prueba «Western blot» sigue siendo útil como método de referencia. Las inmunovaloraciones enzimáticas con antígenos sintetizados por bioingeniería molecular, y particularmente las pruebas de aglutinación, también son utilizables para confirmar resultados inicialmente positivos, aunque todavía no se han empleado mucho como métodos ordinarios.

En la infección primaria por VIH, los anticuerpos que primero se detectan son específicos para las proteínas p24 y gp160. Por consiguiente, conviene incluir esos antígenos en los estuches de

¹ Reports on operational characteristics of commercially available assays to determine antibodies to HIV-1 and/or HIV-2 in human sera: documentos inéditos de la OMS WHO/GPA/BMR/89.4, WHO/GPA/BMR/90.1, WHO/GPA/RES/DIA/91.1, y WHO/GPA/RES/DIA/91.6, obtenibles del Programa Mundial sobre el SIDA, Organización Mundial de la Salud, 1211 Ginebra 27, Suiza.

² Report on the meeting of a Technical Working Group on the standardization of Western blot assays for HIV-1, HIV-2 and HTLV-I/HTLV-II, Geneva, 23-25 April, 1990 Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 1990 (documento inédito WHO/GPA/RES/DIA/91.3) Obtenible del Programa Mundial sobre el SIDA, Organización Mundial de la Salud, 1211 Ginebra 27, Suiza.

material de prueba. Ha de observarse, sin embargo, que la infección muy reciente no se puede detectar mediante valoración de anticuerpos porque la respuesta inmune tarda en producirse (véase lo que sigue).

Los servicios de información son un complemento importante de las pruebas de VIH. Aunque la información anterior a la prueba no siempre es posible en la práctica de la transfusión, conviene que todos los futuros donantes sepan que su sangre será sometida a pruebas determinativas de agentes infecciosos, en particular el VIH. En general, el propio servicio de transfusión no podrá dispensar apoyo psicológico a los sujetos positivos para VIH pero habrá de disponer lo necesario para que otros servicios se encarguen de ello y en cualquier caso mantendrá la confidencialidad.

La sangre no se destinará a transfusión si el resultado de la prueba es positivo, aunque sólo sea en el primer análisis (véanse los párrafos precedentes). En cambio, al donante no se le comunicará que es positivo hasta que el resultado haya recibido confirmación.

Variantes del VIH

En Africa occidental existe una forma de VIH distinta pero con reacción cruzada parcial, que se denomina VIH-2. Hasta ahora sólo se ha detectado un pequeño número de personas infectadas fuera de las zonas de endemicidad. Muchas de las pruebas existentes para el VIH permiten detectar algunas de las infecciones por VIH-2, aunque no todas.

Prueba de antígeno

En la infección primaria por VIH, la viremia precede a la formación de anticuerpos. En consecuencia, lo ideal sería someter a los donantes de sangre a pruebas determinativas tanto del antígeno como del anticuerpo para que haya más posibilidades de detectar la infección en sus primeras fases. Sin embargo, las pruebas existentes de captación del antígeno vírico no permiten identificar todos los sueros virémicos. En consecuencia, las pruebas de antígeno no suelen utilizarse para fines de detección en los servicios de transfusión de sangre, aunque son objeto de ensayo en algunos centros. El cultivo de virus o el aislamiento de provirus en linfocitos después de amplificación aumenta las posibilidades de detección pero ninguna de las dos técnicas son adecuadas para la selección de donantes.

Programas de seguimiento retrospectivo

El tiempo excepcionalmente largo de incubación del SIDA (al menos cinco años por término medio y posiblemente más de diez en algunos casos) hace muy difícil combatir la epidemia. Aunque las medidas para mejorar la seguridad de las transfusiones de sangre no afectan sustancialmente a la propagación del mal en el mundo industrializado (en más del 95% de los casos, los adultos con SIDA contrajeron la enfermedad por medios distintos de la transfusión), la ética del tratamiento médico exige que se proceda al seguimiento retrospectivo siempre que sea posible.

Los programas de seguimiento tienen dos objetivos principales:

- Determinar si el donante cuya seropositividad se detectó durante los análisis en el servicio de transfusión había donado sangre antes y, en tal caso, qué ocurrió a los receptores.
- Preguntar a las personas seropositivas si habían donado sangre y, en caso afirmativo, indagar lo que ocurrió a los receptores.

El SIDA se reconoció por primera vez en los Estados Unidos en 1981, el agente se detectó en 1984 y las pruebas determinativas de anticuerpos anti-VIH se pusieron a punto a mediados de 1985. Así, hay un periodo de 5—8 años durante el cual es muy posible que hayan donado sangre personas cuya infección no se había detectado.

SIFILIS Y PIAN

Los productos de sangre fresca pueden transmitir la sífilis pero la experiencia en los países industrializados demuestra que, de momento, el riesgo es muy escaso. Tres factores contribuyen a ello: la espiroqueta en la sangre almacenada muere al cabo de 3—4 días; la mayoría de los pacientes que necesitan productos sanguíneos reciben también tratamiento antibiótico debido a su estado clínico; y la aplicación a los donantes de pruebas para la detección de anticuerpos contra la sífilis excluye algunas de las unidades de sangre potencialmente infecciosas.

Sin embargo, el análisis serológico de los donantes de sangre no previene totalmente la transmisión de la sífilis. En sus primeras fases, la enfermedad es contagiosa pese a que las pruebas serológicas sean negativas. Además, los métodos de detección utilizados generalmente por los servicios de transfusión de sangre se basan en la reacción de cardiolipina, que es menos específica que la determinación de anticuerpos antitreponémicos y puede dar

resultados falsamente negativos, especialmente en las primeras fases de la enfermedad. En cualquier caso, la práctica de analizar todas las unidades de sangre data de antes de la Segunda Guerra Mundial y se ha mantenido en la mayoría de los países. Las pruebas de floculación, como las del Laboratorio de Investigaciones sobre Enfermedades Venéreas, y las valoraciones rápidas de reagina del plasma, son sencillas, económicas y muy utilizadas. En algunos países se ha dado preferencia a pruebas específicas, como la valoración por hemaglutinación de *Treponema pallidum*.

Se ha puesto en tela de juicio la necesidad de seguir analizando todas las unidades de sangre para determinación de la sífilis, porque la probabilidad de que ello prevenga complicaciones graves de la transfusión ha disminuido. Sin embargo, las autoridades de salud pública se resisten a renunciar a ese modo de localización de casos de sífilis. Dado que el sistema ya está en marcha y que su costo—tanto en términos monetarios como en términos de pérdida de donantes— es bajo, lo probable es que se mantengan las pruebas serológicas de la sífilis.

Esas observaciones respecto a la sífilis son también aplicables al pian. *Treponema pertenue*, el agente causante, es morfológica e inmunológicamente idéntico a *Treponema pallidum* y, en algunos países, más prevalente que éste. Un interrogatorio apropiado y un breve examen clínico de los donantes facilitará la detección de los sujetos afectados, y las pruebas serológicas para sífilis serán positivas.

PALUDISMO

Los microorganismos que causan el paludismo en el hombre (*Plasmodium vivax*, *P. ovale*, *P. malariae* y *P. falciparum*) infectan los eritrocitos, por lo que la transfusión de componentes celulares puede transmitir la enfermedad. En las zonas no endémicas aumenta la inquietud ante ese peligro debido al número cada vez mayor de personas que viajan a zonas endémicas; sin embargo, el número de casos notificados no justifica esa inquietud.

Ello no obstante, en las zonas no endémicas conviene excluir a los donantes que regresen de zonas endémicas. Al sujeto que haya vivido en una zona de endemidad y que haya estado recibiendo quimiopprofilaxis no se lo acepta como donante hasta transcurridos por lo menos tres años de su regreso de la zona de endemidad. Los donantes que hayan padecido paludismo no son aceptables hasta transcurridos por lo menos tres años de la curación de la enfermedad. A las personas que hayan visitado una zona endémica

no se las acepta hasta que hayan transcurrido por lo menos seis meses desde su regreso. Las pruebas de detección de anticuerpos son a veces útiles pero no universalmente aplicables porque dependen de la disponibilidad de antígenos apropiados. Las pruebas con conjugados de anticuerpos fluorescentes son las de mayor uso.

En los países donde el paludismo es endémico es imposible rechazar a los donantes que tengan una historia palúdica o analizar la sangre para detectar la enfermedad. A los receptores se les administra cloroquina o, en las regiones donde el parásito es resistente, sulfadoxina/pirimetamina, o mefloquina.

ENFERMEDAD DE CHAGAS

La enfermedad de Chagas (tripanosomiasis americana) es común en América Central y del Sur, particularmente en las zonas rurales. El agente, *Trypanosoma cruzi*, es transmisible por la sangre. En las zonas afectadas se pueden realizar pruebas determinativas de anticuerpos contra el tripanosoma y rechazar a los donantes seropositivos. Ahora bien, cuando la prevalencia es sumamente alta resulta más práctico mezclar la sangre con violeta de genciana (dilución, 1:4000) durante 24 horas antes de la transfusión. La enfermedad aguda causada por transfusión requiere tratamiento.

La tripanosomiasis africana parece plantear menos problemas para la práctica de la transfusión.

CITOMEGALOVIRUS

La transmisión del herpesvirus 5 humano (beta) (citomegalovirus; CMV) por transfusión de sangre o productos sanguíneos que contengan leucocitos es cada vez más frecuente en pacientes con inmunidad muy baja que requieren tratamiento de apoyo. Hay dos grupos de sujetos de esas características en los que la infección por CMV puede tener secuelas muy graves: los niños prematuros y los receptores de trasplantes.

La infección por CMV se produce en personas inmunológicamente sanas como infección leve o totalmente asintomática. El virus no se elimina después de la infección primaria, sino que persiste en estado latente en los leucocitos. Al igual que con la infección por el VIH, la detección de anticuerpos indica la presencia del virus; en consecuencia, para determinar la infectividad potencial de los donantes de sangre se

usan valoraciones anti-CMV más bien que pruebas para antígenos víricos.

Dado el carácter generalmente leve de la enfermedad y la alta prevalencia de donantes positivos (más del 50% en la mayoría de las poblaciones europeas y norteamericanas) el análisis de todos los donantes resulta imposible. Sin embargo, los servicios de transfusión deben estar en condiciones de facilitar sangre negativa para CMV a las categorías especiales de pacientes antes mencionadas. Conviene llevar, por tanto, registro de donantes negativos a los que se pueda recurrir cuando sea necesario.

Las pruebas pueden ser: inmunovaloración enzimática (IVE), aglutinación con látex o fijación del complemento. Esta última se ha utilizado como método de referencia pero no es ideal para aplicación en gran escala. Las pruebas de aglutinación con látex son rápidas, técnicamente fáciles y realizables con equipo sencillo.

OTRAS ENFERMEDADES

Se ha observado que el virus linfotrópico de la célula T humana, tipo I (VLTH-I) está asociado con la leucemia/linfoma de célula T en adultos y con diversos trastornos neurológicos. La infección de VLTH-I puede ser transmisible por la sangre, lo que es objeto de inquietud en las zonas del mundo donde el virus es prevalente, en particular ciertos países del Pacífico Occidental y del Caribe. Las encuestas realizadas en Europa y América del Norte indican que la infección por VLTH-I es sumamente rara.

La selección de donantes puede estar indicada en los países donde el VLTH-I es endémico. Para llegar a una decisión al respecto son factores importantes la prevalencia de la infección, su importancia clínica estimada y el efecto que tendría en el suministro nacional o local de sangre la exclusión de los sujetos seropositivos. En consecuencia, habría que hacer estudios epidemiológicos preliminares. La técnica ELISA se usa para detectar anticuerpos contra el VLTH-I; como pruebas confirmatorias son utilizables la «Western blot», la de inmunofluorescencia o la precipitación radioinmune.

Se han notificado casos de transmisión de otras enfermedades infecciosas. Lo mejor para evitar que se propaguen es rechazar como donantes a las personas que hayan vivido o visitado zonas endémicas, hasta que hayan transcurrido tres meses desde su regreso a la zona no endémica. Una historia de enfermedades tales como la fiebre dengue, la fiebre del Rift Valley, la fiebre producida por flebótomos, la esquistosomiasis, la fiebre del Nilo occidental, la

leptospirosis, la fiebre amarilla, la disentería amibiana o cualquier forma de encefalitis no invalidan permanentemente como donante al sujeto cuando la enfermedad ha sido curada. Las microfilarias (*Wuchereria bancrofti*) no se transmiten por transfusión de sangre.

CONCLUSIONES

Toda transfusión entraña el riesgo de transmisión de alguna enfermedad infecciosa. Aunque es cierto que la práctica de pruebas apropiadas mitiga ese riesgo, ninguna enfermedad transmisible es siempre detectable y, de hecho, hay algunas que probablemente aún no se han reconocido.

Por esas razones, cuando es indispensable la transfusión de sangre o productos sanguíneos, la principal garantía de inocuidad para los receptores la constituye la donación voluntaria y no remunerada, combinada con la autoexclusión de posibles donantes que están al tanto de que su sangre puede entrañar algún riesgo.

La decisión sobre las pruebas a utilizar dependerá de la prevalencia de las enfermedades (determinada mediante estudios epidemiológicos) y de las consecuencias que tenga la propia enfermedad.