

Transfusión de sangre



Narraciones sobre la vida con cáncer de la sangre de pacientes en nuestra Comunidad de LLS

Sé fuerte y sigue avanzando. Encuentra lo positivo en cada día. Sé tu mejor defensor. Esta experiencia ha cambiado mi vida para lo mejor. **Acepta, aprende y céntrate en el presente. Aprendo a vivir una vida distinta. Repentino y transformador: mantente positivo. Espera, preocupación, ansiedad, ¡feliz de estar vivo! Acoge una nueva normalidad cada día.** 5 años, 41 infusiones intravenosas, fatiga constante. **Paciencia, actitud positiva, esperanza y fe. Una prueba tras otra, ¡sobreviviré! Tratamiento, fatiga, tratamiento, fatiga y supervivencia.** Ama la vida, vive mejor cada día. No miro atrás, solo adelante. **Por ahora, todo bien, vive la vida. Meditación, atención plena, bienestar, fe, nutrición y optimismo. Encuentro la alegría mientras vivo en la incertidumbre.** Observar, esperar, recibir tratamiento, reorganizarse, descansar, recuperar la energía. ¡Afortunado de sentirme tan bien! **Experiencia reveladora, aprendizaje necesario y curación. Me siento bien, pero los planes de viaje inciertos me molestan. Fe renovada, meditación, dieta, atención plena, gratitud.** La espera vigilante puede resultar en una preocupación vigilante. Da miedo, caro, agradecido, bendiciones, esperanza, fe. **¡Gracias a Dios por los trasplantes de células madre! No sé qué esperar. Extraordinariamente agradecido, amo mi vida.** Diagnosticado, asustado, evaluado, en tratamiento, a la espera, esperanzado. Soy más generoso, menos impaciente. **Acoge tu tratamiento día tras día. Vive el día de hoy, acepta el mañana, olvida el pasado. Fortaleza que nunca supe que tenía.** Desafío para nuestros corazones y mentes. La vida es lo que nosotros creamos. **Vive la vida de una manera hermosa.**



Descubra lo que otros miles ya han descubierto en www.LLS.org/Community

Únase a nuestra red social por Internet para las personas que viven con cáncer de la sangre y quienes las apoyan. (El sitio web está en inglés). Los miembros encontrarán:

- Comunicación entre pacientes y cuidadores que comparten sus experiencias e información, con el apoyo de personal experto
- Actualizaciones precisas y de vanguardia sobre las enfermedades
- Oportunidades para participar en encuestas que contribuirán a mejorar la atención médica

En esta guía

2 Glosario de siglas

3 Introducción

4 Donación de sangre

5 La sangre

8 Preparación de componentes sanguíneos

Mezcla de plaquetas

Plaquetas de aféresis

10 Seguridad de las transfusiones de sangre

Autotransfusiones y donaciones dirigidas

Selección de donantes y extracción de sangre

Pruebas de detección para identificar portadores de enfermedades infecciosas

Eliminación de glóbulos blancos

14 Transfusiones para pacientes con cáncer de la sangre

Glóbulos rojos y plaquetas

Glóbulos blancos

Transfusión de glóbulos rojos

Sobrecarga de hierro

Transfusión de plaquetas

Transfusión de granulocitos

Transfusión de plasma y crioprecipitado

Uso de gammaglobulina intravenosa

Transfusión de albúmina

Cuidados paliativos y transfusiones

19 Complicaciones de las transfusiones de sangre

Reacciones que dañan o destruyen los glóbulos rojos

Reacciones que causan fiebre

Reacciones que causan urticaria

Producción de anticuerpos contra la sangre del donante

Transmisión de infecciones virales

Transmisión de citomegalovirus

Transmisión de infecciones bacterianas

Enfermedad injerto contra huésped

Efecto sobre el sistema inmunitario del paciente

24 Información y recursos

28 Referencias bibliográficas

Agradecimiento

Por su revisión crítica y sus importantes aportes a la versión en inglés del material presentado en esta publicación, la Sociedad de Lucha contra la Leucemia y el Linfoma agradece a:

Joanna Heal, MBBS, MRCP

y

Neil Blumberg, MD

Profesor de patología y medicina laboratorial

Director de laboratorios clínicos

Director del departamento de medicina transfusional, banco de sangre

y centro de almacenamiento de células madre

Centro médico de la Universidad de Rochester

(University of Rochester Medical Center)

Rochester, New York

Glosario de siglas

Al leer esta publicación, usted notará que se incluyen varias siglas y abreviaturas en inglés. A continuación hay una lista de estas siglas y abreviaturas en orden alfabético, seguidas de los términos que representan en inglés y en español, para ayudarlo a entender su significado y uso. Los profesionales médicos en los Estados Unidos usan siglas y abreviaturas a menudo cuando hablan de enfermedades y tratamientos, así como de organizaciones de atención médica y servicios y recursos de apoyo al paciente.

Sigla	Término en inglés	Término en español
ALI	acute lung injury	lesión pulmonar aguda
FFP	fresh frozen plasma	plasma fresco congelado
G-CSF	granulocyte-colony stimulating factor	factor estimulante de colonias de granulocitos
GVHD	graft-versus-host disease	enfermedad injerto contra huésped
HLA	human leukocyte antigen	antígeno leucocitario humano
HTLV	human T lymphocytotropic virus	virus linfotrópico humano de células T
ID-NAT	individual donor nucleic acid-amplification test	prueba de amplificación de ácidos nucleicos en donantes individuales
IVIG	intravenous gamma globulin	gammaglobulina intravenosa
LLS	The Leukemia & Lymphoma Society	Sociedad de Lucha contra la Leucemia y el Linfoma
MP-NAT	minipool nucleic acid-amplification test	prueba de amplificación de ácidos nucleicos en mezclas de pequeño tamaño
NAT	nucleic acid testing	análisis de ácidos nucleicos
NIHM	National Institute of Mental Health	Instituto Nacional de la Salud Mental
NK	natural killer [cell]	célula asesina natural
TRALI	transfusion-related acute lung injury	lesión pulmonar aguda relacionada con la transfusión
WNV	West Nile virus	virus del Nilo Occidental

Introducción

Cada año, en los Estados Unidos, se extraen más de 15 millones de unidades de sangre completa de donantes y 5 millones de pacientes reciben transfusiones de componentes sanguíneos. (Fuente: 2011 National Blood Collection and Utilization Survey Report; 2011 es el año más reciente para el cual se disponen de datos). Por lo general, se divide cada unidad en tres componentes: glóbulos rojos, plaquetas y plasma. La mayoría de los glóbulos rojos se transfunden a pacientes que se someten a procedimientos quirúrgicos. Los pacientes con leucemia, linfoma, mieloma, síndromes mielodisplásicos y neoplasias mieloproliferativas (tipos de cáncer de la sangre) reciben con frecuencia transfusiones de plaquetas y algunos glóbulos rojos. Su necesidad total de componentes sanguíneos puede ser mayor que la de los pacientes que se someten a cirugías porque dicha necesidad podría continuar por un período de semanas o más. Además, la mayoría de los pacientes que se someten a un trasplante de células madre sanguíneas o de médula ósea necesitan recibir transfusiones de sangre.

Las preguntas más frecuentes sobre las transfusiones de sangre se relacionan con:

- La seguridad del suministro de sangre (vea la página 10)
- Las enfermedades que pueden transmitirse a través de los componentes sanguíneos (vea la página 11)
- Otras complicaciones que podrían presentarse después de una transfusión de sangre, y las medidas que se toman para reducir el riesgo de dichas complicaciones (vea la página 19)

Es posible que se hayan aprobado tratamientos nuevos después de la impresión de este libro. Consulte en www.LLS.org/actualizaciones o llame al (800) 955-4572.

Comentarios. Para ofrecer sugerencias sobre el contenido de esta publicación, visite www.LLS.org/comentarios.

Donación de sangre

Los pacientes con cáncer de la sangre necesitan recibir transfusiones de sangre en forma continua. Todos los días se transfunden miles de unidades de componentes sanguíneos a los pacientes. La sangre no puede fabricarse, por lo que la vida de los pacientes literalmente depende de voluntarios que donan sangre con regularidad. Los voluntarios tienen la opción de donar solo plaquetas o de donar sangre completa. A medida que la población envejezca y se desarrollen prácticas médicas más sofisticadas, aumentará la demanda de terapias con componentes sanguíneos. Los centros de donación de sangre han tenido dificultades para cubrir las necesidades de transfusiones en muchas áreas del país y, por lo tanto, frecuentemente ha habido escasez de sangre en dichas áreas.

Aproximadamente el 60 por ciento de la población de los Estados Unidos cumple los criterios para la donación de sangre. Las personas con buena salud que tienen al menos 17 años de edad y pesan al menos 50 kilos (110 libras) pueden donar sangre cada dos meses. Los familiares y amigos a menudo preguntan qué pueden hacer para apoyar a un ser querido que padece una enfermedad. Una cosa relativamente fácil y simple que las personas que cumplen estos criterios pueden hacer es donar sangre y alentar a sus amigos y familiares a hacer lo mismo. Como reconocimiento, en muchos centros se envía una tarjeta al paciente después de que alguien ha donado sangre en su nombre. Si bien no se debería presionar a nadie para que done sangre, esta es una contribución altruista y valiosa a la atención de los pacientes y no implica ningún gasto para el donante. El regalo que se brinda al donar sangre ofrece apoyo a todos los pacientes y familias que se enfrentan a los distintos tipos de cáncer de la sangre y otras enfermedades, para quienes las transfusiones pueden formar parte fundamental del tratamiento, y además garantiza la disponibilidad de sangre cuando haya necesidad.

La sangre

La sangre es el principal sistema de transporte del cuerpo, el cual lleva materias primas y productos finales desde su lugar de origen hasta donde van a emplearse y productos de desecho a los sitios de eliminación. Algunos de los contenidos de la sangre se desplazan a lugares específicos. Por ejemplo, el azúcar (glucosa) puede desplazarse desde el hígado hasta los músculos para proporcionar una fuente de energía para el movimiento; y los factores de la coagulación pueden desplazarse desde el hígado hasta el lugar de una herida en un vaso sanguíneo para asegurar la coagulación. Son partes integrantes de la sangre los glóbulos rojos, los distintos tipos de glóbulos blancos y las plaquetas. Una vez maduros, los glóbulos rojos y las plaquetas permanecen exclusivamente en la sangre, donde llevan a cabo sus funciones.

La sangre constituye aproximadamente el 7 por ciento del peso corporal de un adulto normal. Eso significa que una persona que pesa 70 kilos (154 libras) tiene aproximadamente 5 litros (10 pintas) de sangre. Los adultos de talla más pequeña y los niños tienen volúmenes proporcionadamente menores de sangre.

La sangre está compuesta por el plasma y las células suspendidas en él: los glóbulos rojos, las plaquetas y los distintos tipos de glóbulos blancos (neutrófilos, monocitos, eosinófilos, basófilos y linfocitos). El plasma está formado principalmente por agua, en la cual hay muchas sustancias químicas disueltas, entre ellas:

- Proteínas
 - Albúmina, la proteína más abundante de la sangre
 - Proteínas que coagulan la sangre, producidas por el hígado
 - Eritropoyetina, una proteína producida por los riñones que estimula la producción de glóbulos rojos
 - Inmunoglobulinas, anticuerpos producidos por las células plasmáticas en respuesta a las infecciones, incluyendo los que se forman cuando recibimos vacunas (tales como anticuerpos contra el virus de la poliomielitis, que son producidos por las células plasmáticas normales en la médula ósea)
- Hormonas (tales como la hormona tiroidea y el cortisol)
- Minerales (tales como el hierro y el magnesio)
- Vitaminas (tales como el ácido fólico y la vitamina B₁₂)
- Electrolitos (tales como el calcio, el potasio y el sodio)

Glóbulos rojos. Los glóbulos rojos constituyen un poco menos de la mitad del volumen de la sangre. Son células especializadas, compuestas por una membrana en forma de disco que contiene la proteína roja, denominada hemoglobina, que otorga a la sangre su color característico. La hemoglobina recoge el oxígeno de los pulmones y lo transporta a las células de todo el cuerpo. A su vez, recoge el dióxido de carbono de las células del cuerpo y lo devuelve a los pulmones, de donde se elimina cuando exhalamos aire. El glóbulo rojo normal vive 120 días en la circulación, así que la médula ósea debe reemplazar aproximadamente al 1 por ciento de los glóbulos rojos del cuerpo (más o menos media onza o 15 mL) todos los días.

La membrana de los glóbulos rojos está formada por moléculas de proteína, grasa y carbohidratos, que guardan relación con los distintos tipos de grupos sanguíneos. El grupo sanguíneo ABO (los cuatro tipos principales son A, B, AB y O) fue descrito en 1900, y el grupo Rh, en 1945. Los glóbulos rojos que se transfunden deben tener compatibilidad con los del paciente, en función de los grupos sanguíneos ABO y Rh. Desde entonces, se han descrito muchos otros antígenos (sustancias extrañas que estimulan una respuesta inmunitaria en el cuerpo) de grupos sanguíneos. Sin embargo, estos antígenos no suelen figurar en la evaluación de compatibilidad para las transfusiones, a menos que el paciente haya producido anticuerpos contra ellos a raíz de embarazos o transfusiones de sangre anteriores.

Plaquetas. Las plaquetas son fragmentos celulares (de un décimo del tamaño de los glóbulos rojos) que ayudan a detener el sangrado en el lugar de una lesión. Se encuentran en altas concentraciones en la sangre, y cada una circula solamente durante unos 10 días. Eso significa que, para mantener la cantidad de plaquetas a un nivel normal, el 10 por ciento de ellas tienen que ser reemplazadas diariamente. Las plaquetas funcionan de dos maneras. Cuando uno sufre una cortadura, se desgarran los vasos sanguíneos que transportan la sangre. Las plaquetas se adhieren a la superficie desgarrada del vaso sanguíneo, se amontonan y tapan el lugar del sangrado con la ayuda de las proteínas que coagulan la sangre, como la fibrina, y los electrolitos, como el calcio. Posteriormente se forma un coágulo firme. Entonces la pared del vaso sanguíneo se cura en el lugar del coágulo y vuelve a su estado normal. La segunda función de las plaquetas es brindar una superficie que promueva la coagulación de la sangre. Las investigaciones recientes sugieren que las plaquetas son una parte importante del sistema inmunitario y contribuyen a la inflamación y a la coagulación de la sangre (trombosis).

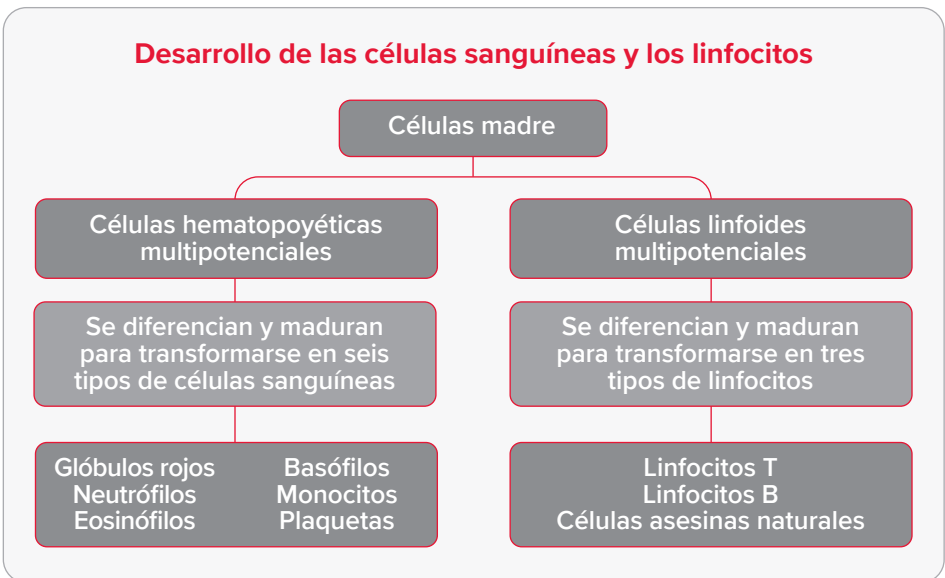
Glóbulos blancos. Entre los tipos de glóbulos blancos se encuentran los neutrófilos, eosinófilos, basófilos, monocitos y linfocitos.

Los neutrófilos y monocitos se denominan “fagocitos” (células que engullen) porque pueden ingerir bacterias u hongos y matarlos. A diferencia de los glóbulos rojos y las plaquetas, los monocitos salen de la sangre y entran en los

tejidos, donde pueden atacar a los organismos invasores y ayudar a combatir las infecciones. Los neutrófilos sobreviven durante períodos cortos, menos de un día o dos, así que la médula ósea debe producir células nuevas rápidamente para reemplazarlos. Los eosinófilos y basófilos son tipos de glóbulos blancos que participan en las reacciones alérgicas.

Los linfocitos son una parte fundamental del sistema inmunitario. Existen tres tipos principales de linfocitos: linfocitos T (células T), linfocitos B (células B) y células asesinas naturales (NK, en inglés). Estas células constituyen un sistema inmunitario complejo que responde a la presencia de organismos extraños y ayuda a combatir las enfermedades, incluyendo el cáncer. La mayoría de los linfocitos se encuentran en los ganglios linfáticos, el bazo, algunos otros órganos linfáticos y los conductos linfáticos, pero algunos entran en el torrente sanguíneo. Estas células se desplazan de un órgano linfático a otro por medio de los conductos linfáticos y la circulación. Cada día se producen alrededor de mil millones de linfocitos nuevos.

Plasma. El plasma es la parte líquida de la sangre, en la cual se encuentran suspendidas las células sanguíneas. Está compuesto principalmente por agua, en la cual hay muchas sustancias químicas y gases disueltos. Además, hay minerales, carbohidratos, grasas, vitaminas, hormonas y enzimas. El plasma contiene factores de la coagulación y gammaglobulina, que a su vez contiene anticuerpos. Los factores de la coagulación pueden extraerse del plasma y emplearse para fabricar productos concentrados que sirven para tratar a los pacientes con deficiencias de determinados factores de la coagulación, tales como la hemofilia. También es posible producir gammaglobulina en forma concentrada a partir del plasma para su uso en el tratamiento de las personas que carecen de las inmunoglobulinas que combaten infecciones.



Médula ósea. La médula ósea es un tejido esponjoso en el cual tiene lugar el desarrollo de las células sanguíneas. Ocupa la cavidad central de los huesos. En los recién nacidos, todos los huesos tienen médula ósea activa. Para cuando una persona llega a los primeros años de la adultez, los huesos de las manos, los pies, los brazos y las piernas ya no tienen médula ósea en funcionamiento. La columna vertebral (vértebras), los huesos de la cadera y los omóplatos, las costillas, el esternón y el cráneo contienen la médula ósea que produce las células sanguíneas en los adultos. El proceso de formación de células sanguíneas se denomina “hematopoyesis”. Un pequeño grupo de células, las células madre, se transforman en todas las células sanguíneas en la médula ósea mediante un proceso de diferenciación (vea la figura en la página 7).

En las personas sanas hay una cantidad suficiente de células madre para seguir produciendo nuevas células sanguíneas continuamente. La sangre pasa a través de la médula ósea y recoge los glóbulos rojos y blancos y las plaquetas, plenamente desarrollados y funcionales, para que se incorporen en la circulación sanguínea.

Algunas células madre entran y circulan en la sangre. Se encuentran en cantidades tan pequeñas que no pueden contarse ni identificarse por medio de los hemogramas habituales. Su presencia en la sangre es importante porque pueden extraerse mediante una técnica especial. También hay métodos para inducir a más células madre a salir de su lugar de origen en la médula ósea y circular en la sangre, lo cual permite la extracción de una cantidad mayor de células madre. Si se extrae una cantidad suficiente de células madre de un donante compatible, dichas células pueden trasplantarse a un receptor.

La circulación de células madre, desde la médula ósea hacia la sangre y viceversa, también tiene lugar en el feto. Después del parto, la sangre de la placenta y del cordón umbilical se puede extraer, almacenar y usar como fuente de células madre para trasplantes.

Preparación de componentes sanguíneos

Más del 98 por ciento del suministro de sangre de los Estados Unidos proviene de donantes voluntarios. La mayoría de los donantes dan una sola unidad de sangre completa, en un lugar convenientemente ubicado en relación con su trabajo o casa.

Disponer de bolsas de plástico, que están unidas a una o más bolsas satélite en un sistema completamente estéril, brinda flexibilidad en la preparación de la sangre donada. El uso de bolsas de plástico permite a los centros de donación producir una variedad de distintos hemoderivados. Por lo general, a partir de cada unidad de sangre completa donada se preparan tres o cuatro componentes sanguíneos, tales como glóbulos rojos, plaquetas, plasma y crioprecipitado.

El término “crioprecipitado” se refiere al componente sanguíneo que se obtiene congelando el plasma y luego descongelándolo a 4 °C. Sirve para proporcionar ciertos factores de la coagulación a quienes los necesitan debido a anomalías de la coagulación, genéticas o adquiridas. La utilidad de las terapias con componentes sanguíneos es que cada paciente recibe solamente el componente específico que necesita. Esto permite que cada donación beneficie hasta a cuatro pacientes, lo que ayuda a conservar este valioso recurso.

Cada uno de los componentes debe prepararse en un cierto plazo a partir de la extracción, y debe almacenarse a una temperatura específica y por un lapso de tiempo también específico a fin de que su funcionamiento se mantenga óptimo. La bolsa primaria de sangre contiene un anticoagulante que impide la coagulación de la sangre después de su extracción. En el laboratorio, se centrifuga la unidad a bajas revoluciones para que los glóbulos rojos, que son más pesados, se depositen en el fondo de la bolsa. El plasma, que es más liviano y contiene las plaquetas, puede entonces trasvasarse a una de las bolsas satélites unida a la bolsa primaria. Luego, se añade a los glóbulos rojos una solución para su almacenamiento, se sellan los tubos y se separan los glóbulos rojos de las demás bolsas. Una unidad de glóbulos rojos tiene un volumen de aproximadamente 250 mililitros (unas 10 onzas) y se almacena a 4 °C durante 42 días. Idealmente los glóbulos rojos que se transfunden son del mismo grupo ABO y Rh que los del paciente. En casos de emergencia se hacen ciertas excepciones.

Se centrifuga entonces la bolsa, que contiene el plasma rico en plaquetas, a una velocidad mayor a fin de que las plaquetas se depositen en el fondo, junto con unos 50 mililitros (unas dos onzas) de plasma. La mayor parte del plasma se trasvasa a una tercera bolsa que también está unida al sistema. La unidad de plaquetas se sella y separa, y queda entonces una bolsa de plasma. Las plaquetas se deben agitar suavemente y almacenarse en una incubadora a temperatura ambiente. Su vida útil es de solo cinco días.

Mezcla de plaquetas. Como preparación para una transfusión de plaquetas a un adulto, se combina una mezcla de aproximadamente cuatro a cinco unidades de plaquetas del mismo grupo ABO que el del paciente. Una sola unidad podría ser suficiente para un bebé. El plasma puede emplearse para preparar crioprecipitado, o puede almacenarse en un congelador por un año. Durante este tiempo, podría usarse para una transfusión o procesarlo aún más.

Plaquetas de aféresis. Algunos componentes sanguíneos, como las plaquetas, pueden extraerse mediante aféresis, además de poder obtenerlas a partir de unidades donadas de sangre completa. En este procedimiento, un donante sano acude al centro de donación de sangre (u otro centro que realiza extracciones de sangre), y el centro utiliza un aparato que extrae sangre y asimismo la separa en sus componentes. El aparato, o “separador celular”,

extrae solamente la parte de la sangre que necesita el paciente, y el resto de la sangre se devuelve al torrente sanguíneo del donante. Esto permite la extracción de una cantidad mucho mayor del componente sanguíneo necesitado a partir de un solo donante. Además, puede seleccionarse específicamente al donante para un determinado paciente (a fin de garantizar su compatibilidad), y él o ella puede donar más frecuentemente, ya que no se le extraen glóbulos rojos. El uso de plaquetas de aféresis es muy amplio.

Las plaquetas de aféresis contienen un volumen mayor de plasma de un solo donante. Por lo tanto, si las plaquetas del donante y del paciente no son idénticas en función del grupo ABO, el paciente corre mayor riesgo de presentar una reacción transfusional hemolítica aguda (vea la página 20). Por el mismo motivo, con el uso de plaquetas de aféresis, podría haber una mayor incidencia de lesiones pulmonares agudas relacionadas con la transfusión (TRALI, por sus siglas en inglés; vea la página 20). Para evitar esto, muchos centros de donación de sangre actualmente solo realizan extracciones de plaquetas mediante aféresis con donantes que no tienen anticuerpos contra los antígenos leucocitarios humanos (HLA, por sus siglas en inglés). Estos anticuerpos pueden formarse como consecuencia de una reacción del sistema inmunitario, un embarazo o un trasplante de órganos o tejidos.

La mayoría de los hospitales cuentan con suministros ya sea de mezclas de plaquetas (plaquetas procedentes de varios donantes) o plaquetas de aféresis. La mayoría de los expertos consideran que estos productos son intercambiables, en relación con su capacidad de aumentar la cantidad de plaquetas del paciente y así controlar los sangrados. Ambos productos pueden ser sometidos a pruebas de detección de contaminación bacteriana.

Seguridad de las transfusiones de sangre

Autotransfusiones y donaciones dirigidas. La autotransfusión, en la cual el paciente dona hasta 3 unidades de su propia sangre para que se le vuelva a infundir más adelante, es una opción en el caso de pacientes sanos que van a someterse a una sola cirugía. Sin embargo, este tipo de transfusión no es una opción durante el tratamiento contra un cáncer de la sangre porque, en el caso de estos pacientes, la sangre carece de cantidades suficientes de células.

Algunas personas preguntan sobre las “donaciones dirigidas”, en las cuales la sangre proviene de donantes específicos seleccionados por la familia del paciente (tal como un familiar o amigo), ya que creen que esto podría ser más seguro. Aunque este tipo de donación es una opción en situaciones en las que solo se necesita una pequeña cantidad de glóbulos rojos (por ejemplo, para un procedimiento quirúrgico), no existen indicios de que sea más seguro que el suministro general de sangre obtenida de voluntarios. De hecho, en ciertos casos, una donación dirigida podría ser menos segura porque los parientes o

amigos del paciente tal vez no quieran revelar información sobre antecedentes que los hacen inadecuados para la donación de sangre. Esta opción suele ser inviable para pacientes con necesidad a largo plazo de recibir atención de apoyo que incluye transfusiones de sangre, y asimismo componentes sanguíneos especializados, tal como es el caso de las personas con cáncer de la sangre.

Selección de donantes y extracción de sangre. Tanto los pacientes como los médicos se preocupan por la seguridad del suministro de sangre. Hoy en día, en los países que cuentan con sistemas médicos avanzados, los beneficios de las transfusiones en los pacientes con cáncer suelen superar las preocupaciones sobre la seguridad de la sangre. El riesgo de transmisión de enfermedades virales a través de las transfusiones de sangre, tales como las causadas por el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) y el de la hepatitis, se ha reducido de forma considerable en los últimos 25 años. Esto es el resultado de un enfoque de seguridad multidimensional. En primer lugar, la disponibilidad de una reserva de sangre proveniente de donantes voluntarios elimina la necesidad de aceptar donaciones de sangre a cambio de dinero de personas que, debido a este motivo, podrían no ser honestas en cuanto a sus antecedentes médicos. La educación pública es importante para que las personas sepan que ciertas enfermedades pueden transmitirse por medio de la sangre, cuáles son los factores de riesgo de ser portador de agentes infecciosos y quiénes deberían abstenerse de donar porque no son donantes adecuados. Todos los posibles donantes reciben información impresa que les urge a no donar si hay algún riesgo de que transmitan una enfermedad a través de la sangre. Cuando el donante acude al centro de donación de sangre, un personal entrenado lo somete a un proceso de selección empleando un formulario de antecedentes médicos muy detallado, junto con la realización de un examen físico apropiado. Esto garantiza que el procedimiento sea seguro, tanto para el donante como para el receptor de la sangre.

La sangre se extrae con una aguja y bolsa nuevas y estériles, después de una limpieza minuciosa del brazo del donante. Nunca se reutilizan las agujas, así que no hay riesgo de que se transmitan infecciones a los donantes por medio de las agujas. Se extraen tubos adicionales de sangre para las pruebas de laboratorio, que se realizan para evaluar el grupo ABO y Rh de todas las unidades de sangre. De este modo, se puede garantizar que no haya anticuerpos en el plasma del donante que pudieran dañar los glóbulos rojos del paciente.

Pruebas de detección para identificar portadores de enfermedades infecciosas.

Se realizan 12 pruebas de detección en cada unidad de sangre donada para evaluar la presencia de siete enfermedades infecciosas. Con los años, estas pruebas han llegado a ser más sensibles. La mayoría de ellas son pruebas indirectas que detectan anticuerpos contra enfermedades infecciosas, entre ellas:

- La sífilis
- El virus de inmunodeficiencia humana (VIH-1 y VIH-2)

- El antígeno central del virus de la hepatitis B
- El virus de la hepatitis C
- El virus linfotrópico humano de células T (HTLV-1 y HTLV-2, en inglés)

Además, se realizan pruebas de detección del antígeno de superficie del virus de la hepatitis B, la cubierta proteica del virus. A veces es necesario realizar más pruebas en el caso de ciertos pacientes, tales como pruebas de detección de los anticuerpos contra el citomegalovirus (CMV).

A mediados de 1999, se incorporaron los análisis de ácidos nucleicos (NAT, por sus siglas en inglés) para la detección del VIH y del virus de la hepatitis C. Esta es una manera altamente sofisticada y sensible de detectar el material genético del virus, en lugar de confiar en la detección de anticuerpos que podrían estar presentes en la sangre del donante. Estas pruebas han reducido aún más las posibilidades de transmisión del virus de la hepatitis C o del VIH.

La tabla a continuación muestra las estimaciones actuales del riesgo residual de transmisión de enfermedades por medio de la transfusión de sangre.

Estimaciones del riesgo de contraer enfermedades infecciosas por medio de la transfusión de sangre en los Estados Unidos

Virus	Prueba(s)	Riesgo por unidad
Virus de la inmunodeficiencia humana (VIH)	Anti-VIH ARN del VIH (MP-NAT)*	1:2 millones
Virus de la hepatitis C (VHC)	Anti-VHC ARN del VHC (MP-NAT)	1:1.6 millones
Virus de la hepatitis B (VHB)	Antígeno HBs Anti-HBc ADN del VHB	1:400,000
Virus linfotrópico humano de células T (HTLV, en inglés)	Anti-HTLV	1:109,000
Bacterias en plaquetas de aféresis	Cultivo de bacterias	1:109,000
Virus del Nilo Occidental (WNV, en inglés)	ARN del WNV (MP-NAT) (ID-NAT)**	1:4.5 millones

* MP-NAT: sigla en inglés de prueba de amplificación de ácidos nucleicos en mezclas de pequeño tamaño

** ID-NAT: sigla en inglés de prueba de amplificación de ácidos nucleicos en donantes individuales

Fuente: American Red Cross, datos no publicados del 2010.

Se considera que el riesgo de infección bacteriana, a partir de una unidad de glóbulos rojos que ha sido almacenada habitualmente a 4 °C, es de aproximadamente 1:1 millón. Como las plaquetas tienen que mantenerse a temperatura ambiente para que se conserven funcionales, el riesgo de crecimiento bacteriano es mayor. Las pruebas de detección de bacterias en las plaquetas obtenidas por aféresis se empezaron a realizar en el 2004, y se calcula que actualmente el riesgo residual de infecciones bacterianas es de 1:109,000.

Los métodos de inactivación de los virus presentes en los componentes sanguíneos son el enfoque de muchas investigaciones. Algunos factores de la coagulación, tales como los factores VIII y IX, se producen a partir de plasma, y puede emplearse un tratamiento térmico para inactivar los virus que podrían estar presentes en el plasma. Actualmente, el “plasma fresco congelado” (extraído en fresco y luego congelado) también puede procesarse por una técnica que emplea solventes/detergentes para eliminar los virus, tales como el VIH y los de la hepatitis B y C. Dichos virus tienen membranas compuestas de grasas que son destruidas por el detergente.

Los factores de la coagulación se elaboran a partir de mezclas de sangre procedentes de 1,500 unidades donadas. Estos productos se someten a tratamiento con técnicas de inactivación y, por lo tanto, no conllevan el riesgo de la transmisión de infecciones por virus, tales como el VIH y los de la hepatitis B y C. Se espera que una técnica parecida llegue a estar disponible para su uso con unidades individuales de plasma, con lo que disminuiría aún más el riesgo de contaminación viral.

Las células sanguíneas son frágiles, y el plasma en el que están suspendidas no puede ser sometido a procedimientos con sustancias fuertes, tales como detergentes, a fin de inactivar los virus. Hay investigaciones en curso para evaluar técnicas más suaves para la inactivación de virus en las preparaciones de glóbulos rojos y plaquetas.

Eliminación de glóbulos blancos. Los glóbulos blancos contaminan las unidades de componentes sanguíneos de glóbulos rojos y plaquetas. Estas células sanguíneas no son útiles para el paciente y están asociadas a muchas reacciones en el cuerpo durante y después de la transfusión. El filtro estándar de sangre no elimina células tan pequeñas como los glóbulos blancos. Sin embargo, se han desarrollado filtros especiales que pueden eliminar hasta un 99.99 por ciento de estas células. El término técnico para el proceso de eliminación de glóbulos blancos (leucocitos) a partir de los componentes sanguíneos es “leucorreducción”. Este proceso se solía realizar a la cabecera del paciente durante la administración de una transfusión de sangre. Ahora que el proceso de eliminación de glóbulos blancos (o leucorreducción) es más común, se suele llevar a cabo en los centros de donación de sangre al mismo tiempo que se preparan los distintos componentes a partir de sangre completa. Esto garantiza que la filtración se realice de una manera uniforme, y a la vez pueden evaluarse los componentes

para garantizar que se ha logrado la reducción de glóbulos blancos. En muchos países industrializados, la eliminación de glóbulos blancos de los componentes sanguíneos, tales como glóbulos rojos o plaquetas, es actualmente una práctica estándar. En los Estados Unidos, la leucorreducción se realiza con frecuencia, pero no constituye una práctica generalizada. Los pacientes que necesitan recibir transfusiones deberían preguntarle al médico sobre el uso de componentes sanguíneos leucorreducidos.

Transfusiones para pacientes con cáncer de la sangre

Esta sección contiene información pertinente a la leucemia, linfoma, mieloma, síndromes mielodisplásicos, neoplasias mieloproliferativas y otras afecciones hematológicas, tales como las anemias hereditarias y la anemia aplásica. En particular, los trasplantes de células madre sanguíneas o de médula ósea para los pacientes con estas distintas enfermedades siempre conllevan la necesidad de frecuentes transfusiones de sangre. Esto sucede porque el fundamento de dichos trasplantes es administrar al paciente dosis muy altas de quimioterapia para maximizar las posibilidades de cura. Muchos medicamentos que se emplean para la quimioterapia provocan una disminución temporal de la producción de células sanguíneas en la médula ósea e inhibición del funcionamiento del sistema inmunitario.

Los procesos de enfermedades como la leucemia, el mieloma y muchos tipos de linfoma interfieren con la producción normal de glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas en la médula ósea. Por consiguiente, es común que los pacientes con estas enfermedades presenten anemia (deficiencia de glóbulos rojos), trombocitopenia (deficiencia de plaquetas) y, en algunos casos, leucopenia (deficiencia de glóbulos blancos). Estos problemas pueden presentarse antes de que se inicie el tratamiento, ya que las células cancerosas inhiben la producción de células sanguíneas normales en la médula ósea. Además, aunque los medicamentos que se emplean para el tratamiento de estas enfermedades detienen su progresión o, en algunos casos, las curan, suelen lesionar las células madre sanas de la médula ósea como efecto secundario. En condiciones normales, estas células producirían glóbulos rojos, glóbulos blancos o plaquetas. En la mayoría de los casos pueden presentarse efectos secundarios temporales, tales como cantidades muy bajas de glóbulos rojos o plaquetas durante algunas semanas, porque la producción de células sanas es menor.

La necesidad de transfusiones varía según el tipo de enfermedad de la sangre y el tipo de medicamento que se emplea para el tratamiento. Por ejemplo, casi todos los pacientes con leucemia (una enfermedad que afecta principalmente la médula ósea y la sangre) necesitan recibir algunas transfusiones durante el período de su atención. Muchos pacientes con linfoma de Hodgkin o linfoma

no Hodgkin (enfermedades que principalmente afectan los ganglios linfáticos y el bazo) podrían no necesitar transfusiones, a menos que tengan que someterse a un trasplante de células madre sanguíneas o de médula ósea o si el linfoma afecta a la médula ósea.

Los médicos adoptan diferentes enfoques al decidir si la transfusión es una opción adecuada para un determinado paciente, ya que hay controversia sobre cómo sopesar mejor los beneficios y riesgos de las transfusiones en muchas situaciones clínicas. Los estudios en los que se comparan las diversas indicaciones de transfusiones podrían ayudar a los médicos a contar con una base más científica para la toma de decisiones. Sin embargo, actualmente, las pautas clínicas con respecto a la transfusión suelen variar en función del estado del paciente y del entrenamiento y la experiencia del médico, y asimismo de las normas establecidas de la comunidad médica. La tendencia en los últimos años es la de ser mucho más prudente en cuanto al uso de los productos de transfusión, siempre que sea posible.

Glóbulos rojos y plaquetas. Durante y después de la quimioterapia, los glóbulos rojos y plaquetas del paciente que están destruidos por el tratamiento pueden reemplazarse por células donadas por voluntarios sanos a través de transfusiones de sangre. En situaciones extremas, los casos de anemia grave (un término relativo, que no está bien definido por estudios científicos) o de trombocitopenia grave pueden ser potencialmente mortales. La mayoría de los médicos que se especializan en el cuidado de pacientes con cáncer de la sangre consideran que una buena práctica para prevenir las complicaciones de la anemia (tales como fatiga, debilidad, falta de aliento o, en casos extremos, ataque cardíaco o cerebral) es el empleo de varios niveles de reemplazo de glóbulos rojos por medio de transfusiones profilácticas. Asimismo, la mayoría de los médicos son partidarios de la administración profiláctica de transfusiones de plaquetas para disminuir las probabilidades de sangrados.

Glóbulos blancos. Desafortunadamente, todavía no se cuenta con métodos prácticos para la transfusión segura y eficaz de cantidades adecuadas de granulocitos u otros tipos de glóbulos blancos para prevenir las infecciones que se presentan a raíz de la deficiencia de glóbulos blancos. Las transfusiones de glóbulos blancos suelen reservarse para los casos infrecuentes de infecciones graves por bacterias u hongos que no responden a antibióticos ni antifúngicos.

Debido a que la cantidad de glóbulos blancos obtenidos por las actuales técnicas de extracción es insuficiente, el enfoque hoy día en algunos estudios de investigación y protocolos clínicos consiste en la administración de factores de crecimiento de glóbulos blancos a voluntarios sanos, en particular a los familiares del paciente, antes de la extracción de los glóbulos blancos por aféresis. (Por ejemplo, puede emplearse un factor estimulante de colonias de granulocitos o G-CSF, por sus siglas en inglés). Esto aumenta la cantidad de glóbulos blancos presentes en la circulación del donante, y, por lo tanto, mejora

la cantidad de glóbulos rojos que puede obtenerse. Es de esperar que, como resultado de la obtención de mayores cantidades de glóbulos blancos de esta manera, las transfusiones de dichas células sanguíneas resulten más eficaces para combatir las infecciones en los pacientes.

Transfusión de glóbulos rojos. Las transfusiones de glóbulos rojos sirven para tratar la anemia (deficiencia de glóbulos rojos). Si este problema no se trata, puede causar debilidad, letargo y, en casos extremos, síntomas más graves, tales como falta de aliento o ritmo cardíaco rápido. La mayoría de los médicos ordenan la realización de transfusiones de glóbulos rojos antes de que el paciente presente síntomas graves, especialmente en el caso de pacientes mayores o con antecedentes de enfermedad cardíaca o vascular.

Hay pocos datos científicos que los médicos pueden consultar en cuanto al conteo exacto de glóbulos rojos que indica la necesidad de una transfusión. Junto con el conteo de glóbulos rojos, se debe considerar una serie de otros factores, entre ellos, la edad del paciente, su nivel de actividad, la presencia de otras afecciones médicas que compliquen el cuadro clínico y la probabilidad de una recuperación oportuna de la producción de glóbulos rojos en la médula ósea.

Para todas las transfusiones de glóbulos rojos, es necesario comprobar la compatibilidad de la sangre en el laboratorio con la del paciente. Además, en el caso de los pacientes con enfermedades de la sangre, la sangre donada siempre debería ser sometida al proceso de eliminación de glóbulos blancos por filtración. El término médico para la eliminación de glóbulos blancos es “leucorreducción”. La leucorreducción disminuye el riesgo de fiebre y escalofríos después de la transfusión, el riesgo de que el paciente no responda a una transfusión de plaquetas debido a la producción de anticuerpos contra los antígenos leucocitarios humanos (HLA, por sus siglas en inglés) y el riesgo de transmisión de algunas infecciones virales (p. ej., citomegalovirus y HTLV-1). En el caso de las transfusiones para pacientes que reciben quimioterapia intensiva o que se consideran inmunodeficientes, algunos centros emplean técnicas de irradiación de las células sanguíneas a fin de prevenir una complicación rara, pero potencialmente mortal, denominada “enfermedad injerto contra huésped” (GVHD, por sus siglas en inglés). Los pacientes que se someten a trasplantes de células madre sanguíneas o de médula ósea generalmente deberían recibir componentes sanguíneos irradiados durante el período de trasplante.

La decisión del médico de administrar transfusiones de glóbulos rojos se toma en función de una combinación de factores, entre ellos:

- El nivel de hemoglobina (la proteína de los glóbulos rojos que transporta oxígeno) en la sangre
- Si el paciente tiene síntomas, tales como fatiga o falta de aliento
- Cualquier otra complicación de salud que el paciente pudiera tener, por ejemplo, enfermedad cardíaca

Sobrecarga de hierro. El cuerpo contiene alrededor de 2,000 a 3,500 miligramos de hierro, la mayor parte del cual está presente en los glóbulos rojos. Sin embargo, no cuenta con la capacidad para eliminar las excesivas cantidades de hierro ocasionadas por las transfusiones de glóbulos rojos.

Cada unidad de glóbulos rojos contiene unos 250 miligramos de hierro, por lo que los pacientes que reciben transfusiones periódicamente, desde menos de 2 unidades a 4 o más unidades de sangre por mes, pueden acumular un exceso de hierro en el cuerpo. El hierro se deposita en los tejidos y órganos principales, tales como el hígado, el corazón y el páncreas, y puede ocasionar daños graves. El paciente con sobrecarga de hierro debería hablar con el médico sobre su consumo de vitamina C y alcohol, ya que ambos aumentan la absorción de hierro.

Si usted recibe transfusiones, el médico podría hacerle un seguimiento ante el riesgo de sobrecarga de hierro empleando una prueba de sangre que mide los depósitos del hierro del cuerpo, lo que se denomina nivel sérico de ferritina. Puede ser necesario tomar un medicamento, denominado “quelante de hierro”, para eliminar el exceso de hierro del cuerpo en los casos de anemia dependiente de transfusiones. Asegúrese de hablar con el médico sobre los posibles beneficios y riesgos de usar estos medicamentos.

Generalmente, la sobrecarga de hierro no representa un riesgo para el paciente que ha recibido menos de aproximadamente 20 transfusiones de glóbulos rojos a lo largo de su vida.

Transfusión de plaquetas. Las transfusiones de plaquetas se administran para prevenir o tratar los sangrados que se deben a una deficiencia grave de plaquetas (trombocitopenia). Existe controversia sobre si las transfusiones profilácticas de plaquetas son necesarias o beneficiosas, aunque parece que mantener un conteo de plaquetas superior a 5,000 por microlitro (μL), y a veces incluso más alto, disminuye el riesgo de sangrados leves (p.ej., hemorragia nasal, moretones en la piel denominados “equimosis”, y sangrados puntuales en la piel denominados “petequias”). En la mayoría de los centros oncológicos, el conteo de plaquetas para el cual la mayoría de los hematólogos y oncólogos consideran que está indicada una transfusión profiláctica (en ausencia de sangrados) ha disminuido desde unos 20,000/ μL a 10,000/ μL . No obstante, dentro de este intervalo, las opiniones al respecto varían mucho entre los médicos y pacientes. Es poco común observar sangrados descontrolados en los pacientes que tienen un nivel de plaquetas inferior a 30,000/ μL y, en la mayoría de los pacientes, el nivel de plaquetas puede estar estable dentro de un intervalo de 5,000/ μL a 10,000/ μL sin riesgo de sangrados descontrolados. En el caso de los pacientes que necesitan recibir una cirugía u otros procedimientos invasivos, suele ser necesario realizar una transfusión para mantener un conteo de plaquetas mucho más alto durante la cirugía y el período posterior de curación.

Las plaquetas que se administran al paciente pueden provenir de mezclas preparadas a partir de varias unidades de sangre completa obtenidas de diferentes donantes, o de unidades obtenidas de un solo donante por aféresis (vea la página 9). Las unidades de plaquetas donadas deberían ser sometidas a un proceso de filtración para eliminar los glóbulos blancos antes de la transfusión y, cuando proceda, también deberían ser irradiadas.

Transfusión de granulocitos. Los pacientes que carecen de cantidades suficientes de glóbulos blancos circulantes corren el riesgo de contraer infecciones que no respondan al tratamiento con antibióticos. En algunos casos, la transfusión de granulocitos obtenidos de un donante por aféresis puede brindar algunos beneficios hasta que se normalice el nivel de glóbulos blancos del paciente. Al igual que en el caso de los glóbulos rojos y las plaquetas, las unidades de glóbulos blancos deberían irradiarse. Sin embargo, no serán sometidas al proceso de leucorreducción con filtros, ya que esto iría en contra del objetivo de la transfusión. Para la infusión intravenosa de glóbulos blancos se emplea un filtro de sangre estándar que no elimina los glóbulos blancos, sino todas las partículas o componentes de sangre coagulada. Existen dudas sobre la capacidad de obtener una cantidad suficiente de granulocitos, mediante los métodos actuales de extracción, para llevar a cabo una transfusión eficaz. Por este motivo, algunos protocolos ahora incluyen el uso de factores estimulantes de colonias de granulocitos para aumentar la concentración de estas células sanguíneas en los donantes.

Transfusión de plasma y crioprecipitado. El plasma fresco congelado (lo que se denomina FFP, por sus siglas en inglés) y el crioprecipitado se transfunden a los pacientes con anomalías o niveles bajos de proteínas que coagulan la sangre, como en el caso de la hemofilia. Las anomalías de las proteínas de la coagulación en el plasma podrían presentarse en los pacientes con producción deficiente de factores de la coagulación causada por enfermedad hepática, o en aquellos con infecciones que provocan mayor uso de las proteínas (o factores) de la coagulación en el cuerpo. Afortunadamente, estas afecciones son infrecuentes en pacientes con neoplasias hematológicas, excepto en el caso de la leucemia promielocítica. En este tipo de leucemia pueden presentarse anomalías de coagulación y, por eso, podría ser necesario transfundir componentes sanguíneos líquidos, preparados a partir del fraccionamiento de la sangre de donantes, para prevenir o tratar los sangrados.

Uso de gammaglobulina intravenosa (IVIG, por sus siglas en inglés).

La gammaglobulina preparada a partir de una mezcla de plasmas (plasma procedente de distintos donantes) se administra a veces a los pacientes con enfermedades hematológicas para aumentar su nivel en el cuerpo. La deficiencia de gammaglobulina es una característica frecuente de la leucemia linfocítica crónica. Tener un nivel gravemente bajo de gammaglobulina puede aumentar el riesgo de contraer algunos tipos de infecciones bacterianas.

La gammaglobulina también puede emplearse para disminuir el riesgo de la enfermedad por citomegalovirus y otras complicaciones inmunitarias de las enfermedades hematológicas o de su tratamiento. La gammaglobulina es sometida a tratamiento especial con técnicas que no pueden emplearse para las transfusiones de células sanguíneas, de modo que no conlleva el riesgo de transmisión de virus, tales como el virus de la hepatitis C o el virus de inmunodeficiencia humana (VIH). La mayoría de los efectos secundarios son muy moderados, entre ellos, casos leves de dolor de cabeza, sarpullido o urticaria.

Transfusión de albúmina. Rara vez, es necesario transfundir albúmina, la proteína más común de la sangre humana, a pacientes con insuficiencia hepática grave. La albúmina no conlleva el riesgo de transmisión de virus, tales como el de la hepatitis C o el VIH. La presencia de efectos secundarios es poco común en el caso de las transfusiones de albúmina.

Cuidados paliativos y transfusiones. Los cuidados paliativos constituyen una forma de atención médica que se concentra en mejorar la calidad de vida de los pacientes que afrontan enfermedades graves. La meta es prevenir y aliviar el dolor y otros síntomas, así como brindar apoyo psicológico, espiritual y emocional. Es adecuado brindar cuidados paliativos desde el momento del diagnóstico, y dichos cuidados se ofrecen en conjunto con los tratamientos curativos. Las transfusiones de sangre pueden emplearse como parte de los cuidados paliativos. La cobertura de los cuidados paliativos por parte de los seguros médicos puede variar en función de los tratamientos que sean necesarios. Hay médicos y enfermeros que se especializan en cuidados paliativos y que podrían formar parte del equipo de profesionales médicos del paciente, o el hematólogo-oncólogo del paciente podría manejar este aspecto de su atención.

En el caso de los pacientes que, según las estimaciones, tienen una esperanza de vida de menos de seis meses, los proveedores de cuidados de hospicio (la atención para pacientes terminales) pueden seguir ofreciéndoles cuidados paliativos. La meta de los cuidados de hospicio es brindar la mejor calidad de vida posible y aliviar el dolor y los síntomas durante los últimos días de vida de la persona, cuando la enfermedad subyacente ya no se puede tratar ni curar. Durante este período de tiempo, las transfusiones de sangre se emplean con menos frecuencia; solo se realizan con el objetivo de aliviar el dolor y las molestias y para mejorar la calidad de vida, no curar la enfermedad.

Complicaciones de las transfusiones de sangre

Las transfusiones no están asociadas a reacciones adversas en la mayoría de los casos. Sin embargo, pueden presentarse reacciones con el uso de cualquier componente sanguíneo. La reacción puede suceder en el momento de la

transfusión, como es el caso de la fiebre alta repentina (denominada “reacción febril”) o la destrucción de los glóbulos rojos transfundidos por parte del sistema inmunitario (denominada “reacción hemolítica”). El término empleado para referirse a la primera aparición de una lesión pulmonar aguda (denominada ALI, por sus siglas en inglés), que se presenta en un período de seis horas después de la transfusión de un hemoderivado que contiene plasma, es “lesión pulmonar aguda relacionada con la transfusión” (o TRALI, por sus siglas en inglés). Aún no se entiende totalmente la causa de esta reacción. Esta complicación puede tratarse con atención de apoyo (cuidados paliativos), pero puede ser mortal si no se reconoce a tiempo. Otros efectos nocivos, tales como la transmisión de virus, no llegan a ser evidentes hasta semanas o meses después, tras el período de incubación y la aparición de la enfermedad viral.

Los síntomas de la mayoría de las reacciones que se presentan durante la transfusión, o poco después, son parecidos. Entre ellos se incluyen la aparición de fiebre, escalofríos, náuseas, dolor en el lugar de la transfusión (la vena de un brazo) o en la espalda, falta de aliento, disminución de la presión arterial, producción de orina oscura o roja, o sarpullido. Si el paciente nota cualquier cambio en su estado durante una transfusión, por más leve que parezca, debería avisarle al personal de enfermería de inmediato. Las complicaciones serias pueden prevenirse si se reconoce la reacción en forma precoz y se detiene la transfusión para limitar la cantidad de sangre administrada.

Las medidas que se toman para el manejo inicial de todas las reacciones a las transfusiones son iguales, excepto cuando la única reacción es la urticaria. Vea la sección titulada *Reacciones que causan urticaria*, en la página 21, ya que los síntomas de los distintos tipos de reacciones podrían solaparse. Se interrumpe la transfusión y se devuelve la unidad al banco de sangre para que se evalúe la presencia de factores que podrían haber causado la reacción a la transfusión. Al mismo tiempo, se mantiene la vía intravenosa infundiendo una solución de glucosa por si acaso sea necesario administrar líquidos o medicamentos intravenosos para el tratamiento, y se pide la asistencia del médico. Es posible que sea necesario tomar muestras de sangre e iniciar un tratamiento de inmediato. Muchas reacciones a las transfusiones, pero no todas, pueden prevenirse eliminando los glóbulos blancos del componente sanguíneo empleado, ya sea a la cabecera del paciente al momento de la transfusión, o en el centro de donación de sangre al momento de su extracción. Los pacientes con enfermedades hematológicas suelen recibir unidades de componentes sanguíneos leucorreducidos.

Reacciones que dañan o destruyen los glóbulos rojos. El daño o destrucción de los glóbulos rojos transfundidos es poco frecuente. Sin embargo, si esto sucede, constituye la reacción aguda más grave e importante asociada a la transfusión de componentes sanguíneos. Dicha reacción, denominada “reacción transfusional hemolítica aguda”, puede provocar una disminución de la presión arterial, sangrados o daño renal, complicaciones que podrían ser

potencialmente mortales. Por eso, se considera que todas las reacciones son serias hasta que se descarte la posibilidad de que se trate de una reacción hemolítica. El tratamiento de una reacción hemolítica incluye tomar medidas para mantener la presión sanguínea y prevenir el daño renal y sangrados.

Reacciones que causan fiebre. Las reacciones que causan fiebre, denominadas “reacciones febriles”, son las más comunes. Estas representan más del 90 por ciento de todas las complicaciones transfusionales. La fiebre a veces se presenta con escalofríos y, en algunas ocasiones, falta de aliento. Estas reacciones causan temor y son incómodas para los pacientes, pero no suelen ser serias. Sin embargo, deben diferenciarse de la reacción transfusional hemolítica aguda más seria que se describe en la página 20. Mientras se investiga la reacción, se retrasa la transfusión. Puede administrarse un tratamiento para bajar la fiebre. También pueden administrarse medicamentos antes de la transfusión para prevenir dicha reacción. La fiebre es causada más comúnmente por la formación de anticuerpos debido a la presencia de una pequeña cantidad de glóbulos blancos que están mezclados con los glóbulos rojos. La manera más eficaz de prevenir fiebres altas y escalofríos es usar unidades de glóbulos rojos que han sido sometidas a un proceso de eliminación de glóbulos blancos (leucorreducción) antes de su almacenaje.

Desafortunadamente, durante las transfusiones de plaquetas, las reacciones que producen fiebres altas y escalofríos son más frecuentes debido a una causa más compleja. La filtración de glóbulos blancos a la cabecera del paciente no resulta útil para prevenir estos efectos de la transfusión de plaquetas, como sí lo es en el caso de la transfusión de glóbulos rojos. Se debe realizar la leucorreducción antes del almacenamiento del componente sanguíneo. El lavado de las plaquetas antes de la transfusión elimina ciertas sustancias que forman inmunocomplejos (moléculas que se producen como consecuencia de la unión de antígenos a anticuerpos). En el caso de pacientes con antecedentes de reacciones alérgicas o anafilácticas, además de la leucorreducción, de vez en cuando se pide el uso de unidades de plaquetas que han sido sometidas a un proceso de lavado.

Reacciones que causan urticaria. La urticaria, que suele causar picazón, es el segundo efecto secundario más común de las transfusiones. (A veces se usa el término menos formal “ronchas” para referirse a la urticaria). Los cambios de la piel supuestamente se deben a sustancias solubles, presentes en el plasma del donante, que causan una reacción alérgica en el paciente. Esta reacción no es peligrosa, pero causa molestia y ansiedad en el paciente. Se puede tratar con un antihistamínico. Para la realización de transfusiones posteriores a personas susceptibles, se les puede administrar antihistamínicos de antemano para prevenir la reacción. Esta es la única reacción que no necesariamente exige descartar la unidad del componente sanguíneo. Si se presenta urticaria sin ningún otro síntoma, se puede reiniciar la transfusión lentamente una vez resuelta la urticaria.

Producción de anticuerpos contra la sangre del donante. Algunos pacientes podrían producir anticuerpos contra ciertos antígenos que se encuentran en la sangre transfundida. A pesar de que se tipifican los antígenos más importantes que están presentes en los glóbulos rojos, los de los grupos ABO y Rh, hay muchos otros antígenos en las unidades de glóbulos rojos, glóbulos blancos, plaquetas y ocasionalmente de plasma, que pueden hacer que el paciente produzca anticuerpos contra la sangre del donante. El término médico para este fenómeno es “isoimmunización”. Este efecto no necesariamente produce síntomas inmediatos, pero es importante tenerlo en cuenta si existe la necesidad de realizar transfusiones posteriores. En el caso de las transfusiones de glóbulos rojos, el problema puede manejarse seleccionando donantes para las futuras transfusiones cuyos glóbulos rojos no tengan antígenos contra los cuales el paciente ha producido anticuerpos. La sangre compatible suele obtenerse mediante el análisis de las unidades en el banco de sangre. Sin embargo, a veces puede ser necesario obtener la unidad de otro centro de donación, o por medio de un registro de donantes de grupos raros de sangre. Este tipo de intercambio entre centros de donación es una práctica común y permite contar con una reserva nacional de sangre.

En el caso de las transfusiones de plaquetas, los anticuerpos se forman contra los glóbulos blancos. Sin embargo, estos anticuerpos también podrían destruir las plaquetas transfundidas. Si esto sucede, será necesario obtener plaquetas que tengan una compatibilidad específica con el paciente determinado. La mayoría de los centros de donación cuentan con un grupo de donantes voluntarios de sangre a los que se les realizó la tipificación de antígenos leucocitarios humanos (HLA, por sus siglas en inglés) y que están dispuestos a donar por aféresis. Así, todas las unidades de plaquetas provendrán de unos pocos donantes específicamente compatibles, cada uno de los cuales proporciona una gran cantidad de plaquetas. Es posible disminuir la predisposición que tiene el paciente de producir anticuerpos contra los glóbulos blancos mediante la transfusión de glóbulos rojos y plaquetas únicamente, de los cuales se eliminaron los glóbulos blancos. Sin embargo, no es posible prevenir por completo el riesgo de esta reacción.

Transmisión de infecciones virales. La sangre es una sustancia biológica, por lo que nunca se puede realizar una transfusión de sangre sin riesgo. A pesar de que la probabilidad de contraer una enfermedad viral después de someterse a una transfusión de sangre ha disminuido notablemente en los últimos 20 años, el riesgo no ha sido eliminado. Ya que las pruebas de detección son indirectas (es decir, detectan los anticuerpos que se producen contra los virus y no los virus mismos), no pueden detectar infecciones que suceden en el período de tiempo entre la exposición al virus y la aparición de los anticuerpos. Si una persona dona sangre durante este período, denominado “ventana inmunológica”, existe un pequeño riesgo residual de transmisión viral. Esta es una de las razones por las cuales la entrevista cuidadosa de los donantes, para evitar la selección de donantes que están en riesgo de transmitir una infección

viral, sigue siendo un aspecto importante de los procedimientos para garantizar la seguridad de la sangre. Desde 1999, el riesgo de infección por el VIH y el virus de la hepatitis C ha disminuido notablemente debido a la incorporación de análisis de ácidos nucleicos más sensibles para la detección de estos virus. Actualmente, se descartan las unidades de sangre que dan positivo por la presencia de estos virus, así que el riesgo de infección por dichos virus a consecuencia de una transfusión es radicalmente menor.

Transmisión de citomegalovirus. El citomegalovirus (CMV) es un virus frecuente. Aproximadamente el 50 por ciento de las personas en los Estados Unidos ya se han infectado con el virus al cumplir los 50 años de edad, la mayoría de ellas sin presentar síntomas. Sin embargo, en los bebés prematuros y en los pacientes que se someten a un trasplante de células madre sanguíneas o de médula ósea, la infección por citomegalovirus puede causar problemas serios, tales como neumonía. Dicha infección puede deberse a una reactivación del virus presente en el cuerpo debido a una exposición previa o a una transfusión sanguínea anterior. Los pacientes con leucemia y aquellos que se someten a un trasplante de células madre sanguíneas o de médula ósea, que no tienen anticuerpos contra el citomegalovirus en el cuerpo, deberían recibir componentes sanguíneos que han dado negativo por la presencia de anticuerpos contra el citomegalovirus. Como el virus se encuentra dentro de los glóbulos blancos, puede transmitirse por la transfusión de componentes sanguíneos que contienen glóbulos blancos. Otro enfoque para prevenir la transmisión del citomegalovirus es la eliminación de los glóbulos blancos de las unidades de componentes sanguíneos (leucorreducción). Este enfoque parece ser tan eficaz como proporcionar componentes provenientes de donantes que no tienen anticuerpos contra el citomegalovirus.

Transmisión de infecciones bacterianas. En el caso de las transfusiones de glóbulos rojos, las infecciones por bacterias constituyen una complicación sumamente infrecuente; suceden en solo una por cada millón de transfusiones. La sangre se extrae y procesa en un sistema estéril. Sin embargo, muy ocasionalmente, hay bacterias en la sangre del donante al momento de la donación, o la sangre se contamina al momento de la extracción. El almacenamiento de glóbulos rojos a temperaturas de refrigerador no suele brindar las condiciones adecuadas para el crecimiento de organismos, así que las infecciones son la complicación menos común en el caso de las transfusiones de glóbulos rojos. Por otro lado, en el caso de las plaquetas, que se conservan a temperatura ambiente, sí existen las condiciones que permiten el crecimiento bacteriano en una unidad contaminada. Por lo tanto, es más común que se produzca una infección tras una transfusión de plaquetas que tras una de glóbulos rojos. En los Estados Unidos, el cultivo de todas las plaquetas obtenidas por aféresis, con fines de detección de bacterias, se empezó a hacer en marzo del 2004. Además, recientemente se han implementado métodos para lo mismo en el caso de las plaquetas obtenidas a partir de sangre completa.

Enfermedad injerto contra huésped. Después de un trasplante de células madre sanguíneas o de médula ósea, los glóbulos blancos (linfocitos) del donante pueden atacar la piel, hígado, intestinos y médula ósea del receptor. El resultado de este ataque se denomina “enfermedad injerto contra huésped” (GVHD, por sus siglas en inglés). En el caso de una transfusión de sangre, los linfocitos del donante tienen la capacidad de producir una reacción parecida en el receptor. A pesar de que esta complicación es muy infrecuente, puede presentarse en pacientes que son “inmunosuprimidos” o “inmunocomprometidos” (términos que se refieren al debilitamiento del sistema inmunitario). La inmunosupresión puede ser ocasionada por una enfermedad, o por tratamiento intensivo o prolongado con quimioterapia o radioterapia. Para las transfusiones que se van a realizar en pacientes con inmunosupresión grave, en la mayoría de los centros médicos se someten los componentes sanguíneos a técnicas de irradiación. Afortunadamente, esta complicación muy grave es poco frecuente y casi nunca se presenta después de una transfusión de sangre irradiada. La enfermedad injerto contra huésped también puede presentarse en los receptores de trasplantes de células madre, pero la complicación suele ser más fácil de manejar en estos casos que cuando es consecuencia de una transfusión de sangre.

Efecto sobre el sistema inmunitario del paciente. Hay una teoría controvertida de que las transfusiones pueden disminuir el funcionamiento inmunitario. El término médico para este fenómeno es “inmunomodulación”. No está claro cuáles son las repercusiones de este efecto en el caso de los pacientes con cáncer de la sangre, si hay alguna. En otros ámbitos clínicos (por ejemplo, cirugías), la filtración de los glóbulos blancos para eliminarlos de las unidades de componentes sanguíneos parece prevenir en gran medida los nocivos efectos inmunitarios de las transfusiones. Por eso, este proceso (de leucorreducción) debería emplearse para todas las transfusiones realizadas a pacientes con cáncer de la sangre.

Información y recursos

LLS ofrece información y servicios en forma gratuita a los pacientes y familias afectados por el cáncer de la sangre. En esta sección se enumeran diversos recursos que están a su disposición. Use esta información para informarse, preparar y hacer preguntas y para aprovechar al máximo el conocimiento y las habilidades de los miembros del equipo de profesionales médicos.

Para obtener información y ayuda

Consulte con un Especialista en Información. Los Especialistas en Información de LLS son trabajadores sociales, enfermeros y educadores en salud titulados a nivel de maestría y especializados en oncología. Ellos ofrecen información actualizada sobre las enfermedades de la sangre, las opciones de tratamiento y los servicios de apoyo. Algunos miembros del equipo hablan español,

y se ofrecen servicios de interpretación. Para obtener más información, comuníquese con este equipo por teléfono, correo electrónico o nuestro sitio web.

- Llame al: (800) 955-4572 (Lun-Vie, de 9 a.m. a 9 p.m., hora del Este)
- Envíe un correo electrónico a: infocenter@LLS.org
- Visite: www.LLS.org/especialistas

Consulte con un Especialista en Información si tiene preguntas sobre los programas y recursos resumidos a continuación. También puede encontrar información en www.LLS.org/espanol.

Centro de Apoyo para Ensayos Clínicos. Hay investigaciones en curso para desarrollar nuevas opciones de tratamiento para los pacientes. LLS ofrece ayuda a los pacientes y cuidadores para que entiendan, identifiquen y accedan a los ensayos clínicos. En casos apropiados, los pacientes y sus cuidadores pueden consultar con enfermeros orientadores que los ayudarán a hallar un ensayo clínico según sus necesidades y asistirán personalmente a los pacientes durante todo el proceso del mismo. Para obtener más información, visite www.LLS.org/ensayos.

Materiales informativos gratuitos. LLS ofrece publicaciones gratuitas en inglés y en español con fines de educación y apoyo. Puede consultar estas publicaciones por Internet en www.LLS.org/materiales o pedir copias impresas que se envían por correo.

Programas educativos por teléfono/Internet. LLS ofrece programas educativos en forma gratuita por teléfono/Internet y video para los pacientes, cuidadores y profesionales médicos. Algunos de los materiales de estos programas están disponibles en español. Para obtener más información, visite www.LLS.org/programs (en inglés).

Asistencia económica. LLS ofrece asistencia económica a las personas con cáncer de la sangre. Para obtener más información, visite www.LLS.org/asuntos-financieros.

Programa de Asistencia para Copagos. A los pacientes que reúnen los requisitos del programa, LLS ofrece asistencia económica para las primas del seguro médico y los copagos de medicamentos. Para obtener más información, llame o visite nuestro sitio web.

- Llame al: (877) 557-2672
- Visite: www.LLS.org/copagos

Aplicación administradora de salud de LLS. Esta aplicación móvil gratuita ayuda a las personas a manejar los asuntos relacionados con la salud al llevar un registro de los efectos secundarios, medicamentos, alimentos,

hidratación, preguntas que quiere hacerle al médico, y más. Puede exportar los datos registrados en formato de calendario que puede compartir con su médico. También puede programar recordatorios para tomar medicamentos, beber líquidos y comer. Visite www.LLS.org/HealthManager (en inglés) para descargarla gratuitamente, o busque “LLS Health Manager™” en las tiendas de aplicaciones (la aplicación está en inglés).

Consultas personalizadas sobre la nutrición. Aproveche el servicio gratuito de consultas personalizadas con un dietista registrado que cuenta con experiencia en nutrición oncológica. A las personas que llaman, los dietistas ofrecen asistencia con información sobre las estrategias de alimentación saludable, el manejo de los efectos secundarios y la nutrición para la supervivencia. También brindan otros recursos de nutrición. Para obtener más información, visite www.LLS.org/nutricion.

Podcast. La serie de podcasts llamada *The Bloodline with LLS* se ofrece para recordarle que luego del diagnóstico, surge la esperanza. Escuche a pacientes, cuidadores, defensores, médicos y otros profesionales de la salud que hablan sobre los diagnósticos, opciones de tratamiento, asuntos de calidad de vida, efectos secundarios de los tratamientos, comunicación entre pacientes y sus médicos y otros temas importantes relacionados con la supervivencia. Para obtener más información y suscribirse, visite www.LLS.org/TheBloodline (en inglés).

Lectura sugerida. LLS ofrece una lista de publicaciones recomendadas para los pacientes, cuidadores, niños y adolescentes. Para obtener más información, visite www.LLS.org/SuggestedReading (en inglés).

Formación continua. LLS ofrece programas gratuitos de formación continua a los profesionales médicos. Para obtener más información, visite www.LLS.org/ProfessionalEd (en inglés).

Servicios lingüísticos. Informe a su médico si necesita servicios de interpretación o traducción porque el inglés no es su idioma principal, o si necesita otra asistencia, tal como un intérprete del lenguaje de señas. Estos servicios suelen estar disponibles durante las citas médicas y las emergencias sin costo para los pacientes y sus familiares y cuidadores.

Recursos comunitarios y establecimiento de contactos

Comunidad de LLS. Esta ventanilla única virtual es el sitio para comunicarse con otros pacientes y recibir los recursos y la información más recientes en relación con el cáncer de la sangre. Puede compartir sus experiencias con otros pacientes y cuidadores y obtener apoyo personalizado del personal capacitado de LLS. Para unirse, visite www.LLS.org/community (en inglés).

Sesiones de conversación (chats) semanales por Internet. Estos chats moderados pueden ofrecer oportunidades para obtener apoyo y ayudar a los

pacientes con cáncer a conectarse y compartir información. Para obtener más información, visite www.LLS.org/chat (en inglés).

Oficinas regionales de LLS. LLS ofrece apoyo y servicios comunitarios a través de su red de oficinas regionales en los Estados Unidos y Canadá, entre ellos, el *Programa Primera Conexión de Patti Robinson Kaufmann* (que facilita la comunicación entre pacientes que tienen las mismas enfermedades), grupos de apoyo en persona y otros recursos valiosos. Para obtener más información sobre estos programas, o si necesita ayuda para localizar la oficina regional de LLS más cercana, llame o visite nuestro sitio web.

- Llame al: (800) 955-4572
- Visite: www.LLS.org/ChapterFind (en inglés)

Otras organizaciones útiles. LLS ofrece una lista extensa de recursos para los pacientes y sus familias. Hay recursos relacionados con la asistencia económica, la orientación psicológica, el transporte y la atención del paciente, entre otras necesidades. Para consultar nuestro directorio de recursos, visite www.LLS.org/ResourceDirectory (en inglés).

Defensa de derechos. Con la ayuda de voluntarios, la Oficina de Políticas Públicas de LLS aboga por políticas y leyes que promueven el desarrollo de nuevos tratamientos y mejoran el acceso a una atención médica de calidad. Para obtener más información, llame o visite nuestro sitio web.

- Llame al: (800) 955-4572
- Visite: www.LLS.org/advocacy (en inglés)

Ayuda adicional para poblaciones específicas

Sobrevivientes del World Trade Center. Las personas afectadas directamente por los ataques terroristas del 11 de septiembre de 2001, que posteriormente recibieron un diagnóstico de cáncer de la sangre, podrían reunir los requisitos para obtener ayuda del Programa de Salud World Trade Center. Entre las personas que reúnen los requisitos se incluyen:

- El personal de emergencia que acudió al área del World Trade Center
- Los trabajadores y voluntarios que ayudaron con el rescate, la recuperación y la limpieza de los lugares relacionados con el ataque al World Trade Center en la ciudad de Nueva York
- Los sobrevivientes que estuvieron en el área del desastre en la ciudad de Nueva York, o que vivían, trabajaban o estaban asistiendo a una escuela en el área
- El personal de emergencia en el Pentágono y en Shanksville, PA

Para obtener más información, llame al Programa de Salud del World Trade Center o visite su página web.

○ Llame al: (888) 982-4748

○ Visite: www.cdc.gov/wtc/faq.html (en inglés)

Hay información en español sobre los requisitos del programa y el proceso de solicitud, así como una solicitud por Internet, en www.cdc.gov/wtc/apply_es.html.

Personas que sufren de depresión. El tratamiento de la depresión tiene beneficios para los pacientes con cáncer. Busque asesoramiento médico si su estado de ánimo no mejora con el tiempo, por ejemplo, si se siente deprimido todos los días durante un período de dos semanas. Para obtener más información, llame al Instituto Nacional de la Salud Mental (NIMH, por sus siglas en inglés) o visite su sitio web.

○ Llame al: (866) 615-6464

○ Visite: www.nimh.nih.gov

Escriba “depresión” en la casilla de búsqueda para obtener enlaces a información en español sobre la depresión y su tratamiento.

Referencias bibliográficas

American Red Cross. www.redcrossblood.org

Fang CT, Chambers LA, Kennedy J, Strupp A, Fucci MC, Janas JA, Tang Y, Hapip CA, Lawrence TB, Dodd RY; American Red Cross Regional Blood Centers. Detection of bacterial contamination in apheresis platelet products: American Red Cross experience, 2004. *Transfusion*. 2005;45(12):1845-1852.

Spinelli SL, O'Brien JJ, Bancos S, Lehmann GM, Springer DL, Blumberg N, Francis CW, Taubman MB, Phipps RP. The PPAR-platelet connection: modulators of inflammation and potential cardiovascular effects. *PPAR Research*. 2008; 2008: 328172. Publicación por Internet del 24 de diciembre de 2007. doi: 10.1155/2008/328172.

The 2011 National Blood Collection and Utilization Survey Report. American Association of Blood Banks y el US Department of Health and Human Services, 2011. <https://www.hhs.gov/oidp/initiatives/blood-tissue-safety/initiatives/national-blood-collection-and-utilization-survey/index.html>



Para obtener apoyo, pida ayuda a nuestros **ESPECIALISTAS EN INFORMACIÓN**

El equipo de la Sociedad de Lucha contra la Leucemia y el Linfoma está compuesto por trabajadores sociales, enfermeros y educadores en salud titulados a nivel de maestría y especializados en oncología. Están disponibles por teléfono de lunes a viernes, de 9 a.m. a 9 p.m. (hora del Este).

- Apoyo personalizado e información sobre los tipos de cáncer de la sangre
- Orientación sobre las preguntas que puede hacerle a su médico
- Información sobre los recursos de ayuda económica para pacientes
- Búsquedas personalizadas de ensayos clínicos

**Comuníquese con nosotros al
800-955-4572** o en
**[www.LLS.org/
especialistas](http://www.LLS.org/especialistas)**

(puede solicitar los servicios de un intérprete)





Para obtener más información,
comuníquese con nuestros
Especialistas en Información al
800.955.4572 (se ofrecen servicios
de interpretación a pedido)

The Leukemia & Lymphoma Society

3 International Drive, Suite 200

Rye Brook, NY 10573

La misión de la Sociedad de Lucha contra la Leucemia y el Linfoma (LLS, por sus siglas en inglés) es curar la leucemia, el linfoma, la enfermedad de Hodgkin y el mieloma, y mejorar la calidad de vida de los pacientes y sus familias. Para obtener más información, visite www.LLS.org/espanol.

**BEATING
CANCER
IS IN
OUR BLOOD.**
