



[cancer.org](https://www.cancer.org) | 1.800.227.2345

Trasplante de células madre o médula ósea

Un trasplante de células madre, también llamado trasplante de médula ósea, se puede utilizar para tratar ciertos tipos de cáncer. Este procedimiento podría llamarse trasplante de células madre periféricas o trasplante de sangre de cordón umbilical, dependiendo de dónde provienen las células madre. Aquí explicaremos las células madre y el trasplante de células madre, cubriremos algunas de las complicaciones que surgen con los trasplantes y describiremos la experiencia de donar células madre.

- [Cómo se utilizan los trasplantes de células madre y médula ósea para tratar el cáncer](#)
- [Tipos de trasplantes de células madre y médula ósea](#)
- [Donación de células madre y médula ósea](#)
- [El proceso de un trasplante de células madre o médula ósea](#)
- [Efectos secundarios de trasplante de células madre o médula ósea](#)

Cómo se utilizan los trasplantes de células madre y médula ósea para tratar el cáncer

¿Qué son las células madre?

Todas las células sanguíneas de su cuerpo (glóbulos blancos, glóbulos rojos y plaquetas) comienzan como células jóvenes (inmaduras) llamadas **células madre hematopoyéticas**. Hematopoyética significa formadora de sangre. Estas son células muy jóvenes que no están completamente desarrolladas. A pesar de que comienzan de la misma manera, estas células madre pueden madurar en cualquier tipo de célula sanguínea, dependiendo de lo que el cuerpo necesite cuando cada célula madre se está desarrollando.

Las células madre viven principalmente en la médula ósea (la parte interior esponjosa de ciertos huesos). Es aquí donde se dividen para la producción de nuevas células sanguíneas. Una vez que las células sanguíneas maduran, salen de la médula ósea y entran al torrente sanguíneo. Asimismo, un pequeño número de células madre inmaduras entra en el torrente sanguíneo. Éstas se conocen como las **células madre de la sangre periférica**.

Por qué las células madre son tan importantes

Las células madre producen glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas. Necesitamos todos estos tipos de células sanguíneas para mantenernos vivos. Para que estas células sanguíneas cumplan su función, necesitamos tener en la sangre la cantidad suficiente de ellas.

Glóbulos rojos

Los glóbulos rojos transportan el oxígeno desde los pulmones a todas las células del cuerpo. Traen el dióxido de carbono de las células a los pulmones para ser exhalado. Una prueba sanguínea de laboratorio llamada **hematocrito** muestra el porcentaje de su sangre compuesto por glóbulos rojos. Los límites normales para los adultos se encuentran entre el 35 y 50 por ciento. Las personas cuyo hematocrito está por debajo de este nivel padecen anemia, y pueden estar pálidas, sentirse débiles y cansadas, y con falta de aire.

Glóbulos blancos

Los glóbulos blancos ayudan a combatir las infecciones causadas por bacterias, virus y hongos. Existen diferentes tipos de glóbulos blancos.

Los **neutrófilos** son el tipo más importante para combatir las infecciones. Son las primeras células que responden a una lesión o cuando los gérmenes entran en el cuerpo. Cuando sus niveles son bajos, usted tiene un mayor riesgo de infección. El recuento absoluto de neutrófilos (ANC) es una medida del número de neutrófilos en la

sangre. Cuando su ANC está por debajo de cierto nivel, usted tiene **neutropenia**. Cuanto menor sea el ANC, mayor será el riesgo de infección.

Los **linfocitos** son otro tipo de glóbulo blanco. Existen diferentes tipos de linfocitos, como los linfocitos-T (células-T), linfocitos-B (células-B) y las células citolíticas naturales (NK). Algunos linfocitos producen anticuerpos útiles en combatir las infecciones. El cuerpo depende de los linfocitos para reconocer sus propias células y rechazar aquellas que no pertenecen al cuerpo, tal como una invasión de gérmenes o las células que son trasplantadas de otra persona.

Plaquetas (trombocitos)

Las plaqueta son partes de las células que sellan los vasos sanguíneos dañados y ayudan a que la sangre coagule, ambos factores son importantes para detener una hemorragia. Un recuento normal de plaquetas por lo general está entre 150,000/mm³ y 450,000/mm³, dependiendo del laboratorio que haga el análisis. Se dice que una persona tiene **trombocitopenia** cuando el recuento de plaquetas está por debajo del nivel normal, y se puede magullar con mayor facilidad (tener moretones con la mínima provocación), sangrar por más tiempo, tener hemorragias nasales y hemorragias en las encías. El sangrado espontáneo (sangrado que surge sin que haya alguna lesión) puede suceder cuando el recuento de plaquetas de una persona baja a menos de 20,000/mm³. Esto puede ser peligroso si el sangrado ocurre en el cerebro, o si aparece sangre en los intestinos o el estómago.

Puede obtener más información sobre recuentos sanguíneos y lo que estas cifras significan en [Donación de células madre y médula ósea](#)¹.

De dónde provienen las células madre para realizar los trasplantes

Dependiendo del tipo de trasplante que se realiza, hay tres posibles fuentes de células madre para usar en trasplantes:

- Médula ósea (ya sea del paciente o de alguien más)
- Torrente sanguíneo (la sangre periférica, ya sea del paciente o de alguien más)
- Sangre del cordón umbilical de recién nacidos

Médula ósea

La médula ósea es el tejido esponjoso y líquido que se encuentra en el centro de

algunos huesos. Esta cuenta con un rico suministro de células madre y su función principal es producir las células sanguíneas que circulan en su cuerpo. Los huesos de la pelvis (cadera) contienen la mayor parte de la médula ósea, y por tanto, tienen grandes cantidades de células madre. Por esta razón se usan con más frecuencia las células del hueso pélvico para el trasplante de médula ósea. Se debe extraer suficiente médula para obtener una gran cantidad de células madre sanas.

La médula ósea se extrae (recolecta) mientras el donante está bajo anestesia general (se suministran medicamentos para adormecer al paciente por completo con el fin de que no sienta dolor). Se inserta una aguja grande a través de la piel en la parte inferior de la espalda y en la parte posterior del hueso de la cadera. La médula líquida y espesa se extrae mediante la aguja. Este procedimiento se repite hasta que se haya obtenido suficiente médula. (Para obtener más información al respecto, consulte [Donación de células madre y médula ósea²](#)).

La médula recolectada se filtra y almacena en bolsas en una solución especial y luego se congela. Cuando la médula va a ser utilizada, esta se descongela y luego se coloca en la sangre del paciente a través de una vena, igual que una transfusión de sangre. Las células madre viajan a la médula ósea del receptor, donde se injertan y comienzan a producir células sanguíneas. Por lo general, estas nuevas células sanguíneas se pueden empezar a medir en los análisis de sangre de los pacientes después de unas pocas semanas.

Sangre periférica

Normalmente, no se encuentran muchas células madre en la sangre. Pero cuando se administran sustancias similares a las hormonas (conocidas como **factores de crecimiento**) a los donantes de células madre algunos días antes de la recolección, esto provoca que sus células madre crezcan con más rapidez y pasen de la médula ósea a la sangre.

Para un trasplante de células madre de sangre periférica, las células madre se obtienen de la sangre. Se coloca un tubo muy delgado y flexible (llamado catéter) en una de las venas grandes del donante y se conecta a un tubo que transporta la sangre a una máquina especial. La máquina separa las células madre del resto de la sangre, la cual luego es retornada al donante durante el mismo procedimiento. Esto lleva varias horas y es probable que sea necesario repetirlo a los pocos días a fin de obtener suficientes células madre. Las células madre recolectadas son filtradas y almacenadas en bolsas, y congeladas hasta que el paciente esté listo para recibir las. (Para obtener más información al respecto, consulte [Donación de células madre y médula ósea³](#)).

Cuando se administran al paciente, las células madre se introducen en una vena, muy

similar a una transfusión de sangre. Las células madre viajan a la médula ósea, se injertan, y luego comienzan a producir nuevas células sanguíneas normales. Las nuevas células por lo general se encuentran en la sangre del paciente en aproximadamente 4 semanas.

Sangre del cordón umbilical

La sangre de los recién nacidos normalmente tiene una mayor cantidad de células madre. Después del nacimiento de un bebé, la sangre que queda en la placenta y el cordón umbilical (conocida como **sangre del cordón**) puede ser recolectada y almacenada para uso posterior en un trasplante de células madre. La sangre del cordón se puede congelar hasta que se necesite. El trasplante de sangre del cordón umbilical usa sangre que normalmente se desecharía tras el nacimiento de un bebé. Después del nacimiento del bebé, los miembros del equipo de atención médica especialmente capacitados se aseguran de que la sangre del cordón umbilical se obtenga cuidadosamente y que el bebé no sea perjudicado de ninguna manera. Puede encontrar más información sobre cómo donar la sangre del cordón umbilical en [Donación de células madre y médula ósea](#)⁴.

Aun cuando la sangre de los recién nacidos tiene muchas células madre, la sangre del cordón es solo una pequeña parte de ese número. Por lo tanto, una posible desventaja de la sangre del cordón umbilical es que contiene una cantidad menor de células madre. Pero esto, en parte puede ser compensado por el hecho de que cada célula madre de la sangre del cordón puede formar más células sanguíneas que una célula madre de la médula ósea de un adulto. No obstante, puede que los trasplantes de células de la sangre del cordón tomen más tiempo para establecerse y comenzar a funcionar. La sangre del cordón se ingresa en la sangre del paciente al igual que en una transfusión de sangre.

Cánceres que afectan la médula ósea

Algunos tipos de cáncer se originan en la médula ósea y otros pueden propagarse a ella. El cáncer en la médula ósea hace que se produzca un número excesivo de algunas células, las cuales no están sanas y no funcionan como deberían, y sobrepasan en número a otras, previniendo su normal desarrollo. Para que estos cánceres dejen de crecer, se necesita que las células de la médula ósea funcionen correctamente y comiencen a producir nuevas células sanas.

La mayoría de los cánceres que afectan la función de la médula ósea son leucemias, mielomas múltiples y linfomas. Todos estos cánceres comienzan en las células sanguíneas. Otros cánceres se pueden propagar a la médula ósea, lo que puede

afectar también la función de las células sanguíneas.

Para ciertos tipos de leucemia, linfoma y mieloma múltiple, un trasplante de células madre puede ser una parte importante del tratamiento. El objetivo del trasplante es eliminar las células cancerosas y las células dañadas o no sanas que no funcionan bien, y dar al paciente nuevas células madre sanas para "empezar de nuevo".

Cómo funciona un trasplante de células madre para tratar el cáncer

Los trasplantes de células madre se utilizan para reemplazar las células de la médula ósea que han sido destruidas por el cáncer o por la quimioterapia y/o la radiación que se usa para tratar el cáncer.

Existen diferentes tipos de trasplantes de células madre. En todos ellos se usan dosis muy altas de quimioterapia (a veces junto con radiación) para eliminar las células cancerosas. Pero las dosis altas también pueden eliminar todas las células madre que tiene una persona y pueden ocasionar que la médula ósea deje de producir completamente células sanguíneas durante un tiempo. En otras palabras, se destruyen a propósito todas las células madre originales de una persona. Pero como nuestros cuerpos necesitan células sanguíneas para funcionar, aquí es donde los trasplantes de células madre son útiles. Las células madre trasplantadas ayudan a "rescatar" la médula ósea reemplazando las células madre del cuerpo que han sido destruidas por el tratamiento. Por lo tanto, el trasplante de las células sanas permite a los médicos utilizar dosis mucho más altas de quimioterapia para tratar de matar todas las células cancerosas, y las células madre trasplantadas pueden convertirse en células sanguíneas sanas y maduras que funcionan normalmente y reproducen células que están libres de cáncer.

Otra forma en que un trasplante de células madre puede funcionar, consiste en utilizar células madre de otra persona (no del paciente con cáncer). En estos casos, el trasplante puede ayudar a tratar ciertos tipos de cáncer de una manera que no sea simplemente reemplazar las células madre. Con frecuencia, las células donadas pueden encontrar y eliminar a las células cancerosas mejor de lo que lo podrían hacer las células del sistema inmunitario de la persona que tuvo cáncer. A esto se le conoce como efecto "injerto-contra-cáncer" o "injerto-contra-leucemia". El "injerto" consiste en células donadas. El efecto significa que ciertos tipos de trasplantes efectivamente ayudan a matar las células cancerosas, junto con el rescate de la médula ósea y permitiendo que las células sanguíneas normales se desarrollen a partir de las células madre.

Cómo decidir hacerse un trasplante de células madre

Aunque un trasplante de células madre puede ayudar a algunos pacientes, incluso hasta brindar a algunos pacientes de cáncer la oportunidad de una cura, la decisión de someterse a un trasplante no es fácil. Como en todo lo relacionado con su atención médica, es usted quien toma la decisión final sobre si va a someterse o no a un trasplante de células madre. Los trasplantes se han utilizado para curar a miles de personas con cánceres que de otro modo serían mortales. Aun así, también existen posibles riesgos y complicaciones que también pueden amenazar la vida. Hay personas que han muerto por complicaciones del trasplante de células madre. Los riesgos y beneficios que se pueden esperar deben sopesarse cuidadosamente antes de proceder con el trasplante.

Su equipo de atención médica para tratar el cáncer comparará los riesgos asociados con el cáncer mismo contra los riesgos del trasplante. Puede que también le hablen sobre otras opciones o estudios clínicos. La etapa de la enfermedad, la edad del paciente, el momento transcurrido desde el diagnóstico hasta el trasplante, el tipo de donante y el estado general de salud del paciente son todos factores que deben considerarse antes de tomar la decisión.

Estas son algunas preguntas que debe considerar. Para contestar algunas de estas preguntas, es posible que necesite hablar con el equipo de trasplante o las personas que se encargan del seguro médico y pagos en el consultorio médico y/o el hospital:

- ¿Es el trasplante mi mejor opción? ¿Por qué? ¿Cuál es el objetivo?
- ¿Cuántos trasplantes hace cada año para mi tipo de cáncer? ¿Cuál es su porcentaje de casos exitosos?
- ¿Hay algún estudio clínico que deba considerar?
- ¿Hay otras opciones de tratamiento que deba considerar?
- ¿Qué tipo de trasplante de células madre recibiré? ¿Por qué?
- ¿Cuáles son las probabilidades de encontrar un donante compatible?
- ¿Cuáles son las probabilidades de que el trasplante sea eficaz?
- ¿Cuál es el plan si el trasplante no es eficaz?
- ¿Cuáles son los riesgos de esperar o probar con otros tratamientos primero?
- ¿Es considerado el trasplante de células madre como un tratamiento experimental para mi enfermedad? ¿Por qué?
- ¿Cuáles son los riesgos que enfrentaré?
- ¿Qué tipo de tratamiento necesitaré antes del trasplante?
- ¿Cuánto cuesta un trasplante?
- ¿Qué gastos, si alguno, cubrirá mi seguro? ¿Cuánto tendré que pagar?
- ¿Cubrirá los costos de encontrar a un donante?
- ¿Podré tener hijos después del trasplante? ¿Cuáles alternativas tengo si deseo

- tener hijos después?
- ¿Qué efectos secundarios puedo esperar? ¿Serán muy graves? ¿Cuánto tiempo durarán?
 - ¿Qué tipo de medicamentos o de auto atención se utilizarán para controlar los efectos secundarios?
 - ¿Por cuánto tiempo necesitaré estar en el hospital?
 - ¿Podré recibir visitas?
 - ¿Qué tipo de atención médica de seguimiento necesitaré? ¿Cuán seguido será el seguimiento?
 - ¿Qué vacunas necesitaré recibir después del trasplante y cuándo me pondrán dichas vacunas?
 - ¿Cuáles son las probabilidades de que mi cáncer recurra después del trasplante?
 - ¿Cuándo podré volver a trabajar?

Es importante que exprese todas sus inquietudes y que obtenga respuestas que entienda. Asegúrese de que el médico sepa también todo aquello que sea de importancia para usted. El trasplante es un procedimiento complicado. Infórmese tanto como le sea posible y planifique con anticipación antes de empezar el procedimiento.

Es importante que conozca la tasa de éxito del trasplante previsto en base a su diagnóstico y etapa en el tratamiento, junto con cualquier otra condición que podría afectarle tanto a usted como a su trasplante. Por lo general, los trasplantes suelen ser más eficaces si se realizan en las etapas iniciales de la enfermedad o cuando la persona se encuentra en remisión, que es cuando el estado general de salud es bueno. Pregunte sobre estos factores y cómo pueden afectar los resultados que se pueden esperar de su trasplante o de otra parte del tratamiento.

Muchas personas buscan una segunda opinión médica antes de decidir someterse a un trasplante de células madre. También es probable que quiera hablar con su médico sobre esta opción. Además, llame a su compañía de seguro médico para preguntar si cubrirán el costo de una segunda opinión antes de proceder. Podría ser que también quiera decirles sobre el trasplante que está considerando y preguntar cuáles centros de trasplantes están dentro de la cobertura de su seguro de salud.

Costo del trasplante

Los trasplantes de células madre son costosos, y algunos tipos cuestan más que otros. Por ejemplo, obtener las células de un donante cuesta más que recolectar sus propias células. Además, los diferentes tratamientos que incluyen medicamentos y radiación

para destruir la médula ósea pueden ser muy costosos. Algunos trasplantes requieren más tiempo en el hospital que otros, y esto puede afectar el costo. A pesar de que hay diferencias, los trasplantes de células madre pueden costar cientos de miles de dólares.

Debido a que un trasplante (o ciertos tipos de trasplante) aún es considerado como tratamiento experimental para algunos tipos de cánceres, en especial para algunos cánceres de tumores sólidos, las compañías de seguro quizás no cubran los costos.

Independientemente de la enfermedad que tenga, es importante que confirme con su compañía de seguro médico qué es lo que cubrirá antes de tomar decisiones sobre el trasplante, incluyendo los costos de pruebas de compatibilidad del donante, recolección de células, medicamentos del tratamiento, hospitalización y cuidados posteriores. Repase el plan de trasplante junto con su compañía de seguro médico para averiguar qué costos están cubiertos. Pregunte si los médicos y el equipo de profesionales para trasplantes a los que usted contempla acudir pertenecen a la red de proveedores de su plan de salud y cómo se manejaría el reembolso de los gastos incurridos. Algunas compañías grandes de seguros de salud cuentan con administradores de casos para los trasplantes. Si este no es su caso, usted podría solicitar hablar con un representante que vela por los intereses de los pacientes. También puede hablar sobre los gastos en los que probablemente vaya a incurrir con los especialistas financieros y de seguro médico en el centro médico al que pertenecen las personas que le brindan atención médica. Esto le ayudará al darle una idea de lo que podría tener que pagar en copagos y/o coseguros.

La *National Foundation for Transplants (NFT)* proporciona una guía para la recaudación de fondos a fin de ayudar a los pacientes, sus familias y amigos a recaudar dinero para todos los tipos de trasplantes de células madre en los Estados Unidos. Puede comunicarse con la NFT en línea en www.transplants.org⁵ o llamando al 1-800-489-3863.

Hyperlinks

1. <http://www.transplants.org/>
2. <mailto:permissionrequest@cancer.org>

Escrito por

Equipo de redactores y equipo de editores médicos de la Sociedad Americana Contra El Cáncer (www.cancer.org/cancer/acs-medical-content-and-news-staff.html)

Nuestro equipo está compuesto de médicos y enfermeras con postgrados y amplios conocimientos sobre el cáncer, al igual que de periodistas, editores y traductores con amplia experiencia en contenidos médicos.

Referencias

Be the Match. *Transplant Basics: Understanding transplant and how it works*. September 2014. Accessed at [https://bethematch.org/Patient/Support_and_Resources/Resource_Library/Learn_resources/An_Introduction_to_Marrow_and_Cord_Blood_Transplant_\(PDF\).aspx](https://bethematch.org/Patient/Support_and_Resources/Resource_Library/Learn_resources/An_Introduction_to_Marrow_and_Cord_Blood_Transplant_(PDF).aspx) on March 15, 2016.

CostHelper. Bone Marrow Transplant Cost. Accessed at <http://health.costhelper.com/bone-marrow-transplants.html> on March 16, 2016.

National Cancer Institute. *Bone Marrow Transplantation and Peripheral Blood Stem Cell Transplantation*. August 12, 2013 Accessed at www.cancer.gov/cancertopics/factsheet/Therapy/bone-marrow-transplant on April 4, 2016.

Última revisión médica completa: marzo 20, 2020 Actualización más reciente: marzo 20, 2020

Tipos de trasplantes de células madre y médula ósea

Los trasplantes de células madre se utilizan para restaurar dichas células cuando la médula ósea ha sido destruida ya sea por enfermedad, quimioterapia (quimio) o radiación. Dependiendo de dónde provienen las células madre, este procedimiento de trasplante se puede llamar:

- Trasplante de médula ósea (BMT, por sus siglas en inglés)
- Trasplante de células madre de la sangre periférica
- Trasplante de sangre del cordón umbilical

Todo esto puede referirse en conjunto como trasplantes de células madre hematopoyéticas.

En un trasplante típico de células madre para el cáncer se administran dosis muy elevadas de quimioterapia, a menudo junto con radioterapia para tratar de eliminar todas las células cancerosas. Este tratamiento también elimina las células madre en la médula ósea. Se denomina **mieloablación** o **terapia mieloablativa**. Poco después del tratamiento, se suministran células madre (trasplantadas) para que reemplacen aquellas que fueron eliminadas. Las células madre de reemplazo se administran a través de las venas, justo como si se tratara de una transfusión sanguínea. El objetivo es que, con el pasar del tiempo, las células trasplantadas se integren en la médula ósea, comiencen a crecer y a producir células sanguíneas sanas. A este proceso se le conoce como **injerto**.

Existen dos tipos principales de trasplantes que se denominan en función de quién dona las células madre.

- **Autotrasplante (autólogo):** "Auto" significa **uno mismo**. Las células madre de los autotrasplantes provienen de la misma persona que recibirá el trasplante, por lo que el paciente es su propio donante.
- **Alotrasplante (allogénico):** "Alo" significa **otro**. Las células madre de los alotrasplantes proceden de una persona distinta del paciente, ya sea un donante relacionado o no relacionado.

Autotrasplante de células madre

En el autotrasplante (autólogo), el primer paso es extraer o **recolectar** sus propias células madre. Las células madre son extraídas o recolectadas, ya sea de su médula ósea o de su sangre y luego son congeladas. (Puede aprender más sobre este procedimiento en [Donación de células madre y médula ósea](#)). Después de recibir altas dosis de quimioterapia y/o radioterapia como parte de su terapia mieloablativa, las células madre serán descongeladas y se le volverán a suministrar.

Beneficios del autotrasplante de células madre: una ventaja del autotrasplante de células madre es que se le suministran sus propias células. Cuando se le devuelven sus propias células madre, usted no tiene que preocuparse (llamadas células injertadas o el "injerto") de que sean rechazadas por su cuerpo.

Riesgos del autotrasplante de células madre: El injerto puede fallar, lo que significa

que las células trasplantadas no se integran a la médula ósea y no producen células sanguíneas como deberían hacerlo. Asimismo, los trasplantes autólogos no pueden producir el efecto "injerto contra cáncer". Una posible desventaja de los autotrasplantes es que células cancerosas podrían ser recolectadas junto con las células madre y luego pueden ser retornadas a su cuerpo. Otra desventaja es que su sistema inmunitario permanece igual a como lo era antes de su trasplante. Esto significa que las células cancerosas pudieron escapar el ataque de su sistema inmunitario y es posible que puedan volver a hacerlo una vez más.

Este tipo de trasplante se usa principalmente para tratar determinados linfomas, leucemias, y mielomas múltiples. A veces se emplea para tratar otros cánceres como: el cáncer testicular, el neuroblastoma y determinados cánceres en niños. Los médicos también pueden usar autotrasplantes para otras enfermedades, como la esclerosis sistémica, la esclerosis múltiple (MS) y el lupus eritematoso sistémico (lupus).

Cómo deshacerse de las células cancerosas que se encuentran en células madre conservadas para trasplantes autólogos (autotrasplantes)

Para ayudar a prevenir que cualquier célula cancerosa restante sea trasplantada con las células madre, algunos centros tratan las células madre antes de que sean retornadas al paciente. Este procedimiento se conoce como **purgado**. Si bien esto podría funcionar para algunos pacientes, todavía no ha habido suficientes estudios para saber si es realmente beneficioso. Una posible desventaja del proceso de purgado es que se pueden perder algunas células madre normales. Esto puede hacer que a su cuerpo le tome más tiempo empezar a producir células sanguíneas normales, usted podría tener niveles de glóbulos blancos o de plaquetas muy bajos y peligrosos durante un tiempo prolongado. Esto podría aumentar el riesgo de infecciones o hemorragias.

Otro tratamiento para ayudar a eliminar las células cancerosas que podrían encontrarse en las células madre que se retornan consiste en administrar medicamentos contra el cáncer después del trasplante. Las células madre no son tratadas. Después del trasplante, el paciente recibe un medicamento anticancerígeno para eliminar las células cancerosas que pudieran quedar en el cuerpo. Este procedimiento se conoce como purgado *in vivo*. Por ejemplo, la lenalidomida (Revlimid[®]) se puede utilizar de esta manera para el mieloma múltiple. Actualmente se continúan las investigaciones sobre la necesidad de eliminar las células cancerosas de los trasplantes o de los pacientes de trasplantes y la mejor manera de hacerlo.

Trasplantes en tándem (autotrasplante doble)

Llevar a cabo dos autotrasplantes (autólogos) de forma consecutiva se conoce como

trasplantes en tándem o un **autotrasplante doble**. En este tipo de trasplantes, el paciente recibe dos sesiones de quimioterapia de dosis elevada como terapia mieloablativa, cada una seguida por un trasplante de sus propias células madre. Todas las células madre requeridas son recolectadas antes de realizar la primera sesión de quimioterapia de dosis elevada y se usa la mitad de todas las células recolectadas en cada uno de los dos trasplantes. Normalmente, se administran dos sesiones de quimioterapia en un plazo de 6 meses. La segunda se administra después que el paciente se recupera de la primera sesión.

Los trasplantes en tándem se han convertido en el estándar de atención para ciertos tipos de cáncer. Los tipos de alto riesgo del neuroblastoma del cáncer infantil y el mieloma múltiple en adultos son cánceres en los que los trasplantes en tándem parecen mostrar buenos resultados. Sin embargo, los médicos no siempre coinciden en cuanto si estos son realmente mejores que un solo trasplante para ciertos tipos de cáncer. Debido a que este tratamiento conlleva dos trasplantes, el riesgo de resultados graves es mayor que cuando se realiza un solo trasplante.

A menudo un autotrasplante seguido de un trasplante alogénico también podría llamarse trasplante en tándem. (Consulte “Minitrasplantes” más adelante).

Alotrasplante de células madre

Los alotrasplantes de células madre utilizan células madre de donantes. En el tipo más común de trasplante alogénico, las células madre provienen de un donante cuyo tipo de tejido coincide estrechamente con el suyo. (Esto se discute en "Pacientes y donantes compatibles"). El donante es a menudo un familiar, casi siempre, un hermano o hermana. Si no se encuentra un donante que sea adecuado en su familia, puede que se encuentre uno en la población general mediante el registro nacional de donantes. A este trasplante a veces se le llama trasplante de donante compatible sin relación familiar (**MUD** por sus siglas en inglés). Los trasplantes de donantes sin relación familiar por lo general conllevan un riesgo mayor que aquellos en donde la compatibilidad se da debido a que hay un parentesco.

Un alotrasplante funciona casi de la misma manera que un autotrasplante. Las células madre se obtienen del donante y se almacenan o congelan. Después de recibir altas dosis de quimioterapia y/o radioterapia como parte de su terapia mieloablativa, las células madre del donante serán descongeladas para que puedan ser suministradas a usted.

La sangre extraída de la placenta y el cordón umbilical de los recién nacidos es un tipo de alotrasplante. Esta pequeña cantidad de sangre del cordón tiene un alto número de

células madre que tienden a multiplicarse rápidamente. Los trasplantes de sangre de cordón umbilical se realizan tanto en adultos como en niños. En 2017, se estimaba que 700,000 unidades (lotes) de sangre de cordón umbilical habían sido donadas para uso público. Y, aún más se han recogido para uso privado. En algunos estudios, el riesgo de que un cáncer no desaparezca o regrese después de un trasplante de sangre de cordón umbilical fue menor que después de un trasplante de donante no relacionado.

Beneficios del alotrasplante de células madre: las células madre del donante producen sus propias células inmunitarias, las cuales podrían ayudar a eliminar cualquier célula cancerosa que haya quedado tras una sesión de tratamiento de dosis altas. A esto se le conoce como efecto **injerto-contra-cáncer** o **injerto-contra-tumor**. Otras ventajas consisten en que a menudo se puede solicitar al donante la donación de más células madre o hasta de glóbulos blancos, si es necesario, y las células madre de los donantes saludables no contienen células cancerosas.

Riesgos del alotrasplante de células madre: el trasplante, o injerto, podría no injertar, es decir, las células madre trasplantadas del donante podrían ser propensas a morir o a ser destruidas por el cuerpo del paciente antes de establecerse en la médula ósea. Otro riesgo es que las células del sistema inmunitario del donante no solo se dediquen a atacar a las células cancerosas, sino que también podrían atacar a las células sanas en el cuerpo del paciente. A esto se le conoce como **enfermedad de injerto contra huésped**. Existe asimismo un riesgo muy pequeño de adquirir ciertas infecciones provenientes de las células del donante, aun cuando los donantes tienen que hacerse pruebas antes de que se lleve a cabo la donación. Las infecciones que usted ha tenido anteriormente y que su sistema inmunitario tiene bajo control constituyen un riesgo mayor. Estas infecciones suelen aparecer después de un alotrasplante (allogénico) porque su sistema inmunitario estará detenido (suprimido) por medicamentos llamados medicamentos **inmunosupresores**. Estas infecciones pueden causar problemas graves e incluso la muerte.

El alotrasplante se utiliza más frecuentemente para tratar determinados tipos de leucemias, linfomas, mieloma múltiple, síndrome mielodisplásico y otros tipos de trastornos de la médula ósea, como anemia aplásica.

Minitrasplantes (trasplantes no mieloablativos)

Para algunas personas, la edad o ciertas afecciones de salud causan que haya un riesgo mayor para realizar la terapia mieloablativa que elimina de toda la médula ósea antes de un trasplante. Para esas personas, los médicos pueden usar un tipo de alotrasplante que a veces es referido como minitrasplante. Su médico podría referirse al mismo como *trasplante no mieloablativo* o mencionarlo como *acondicionamiento de*

intensidad reducida. Los pacientes que reciben un minitrasplante suelen recibir dosis más bajas de quimioterapia y/o radiación que si recibieran un trasplante mieloablativo estándar. El objetivo del minitrasplante es eliminar parte de las células cancerosas (lo cual también eliminará parte de la médula ósea), e inhibir el sistema inmunitario justo lo necesario para permitir que las células madre del donante se integren a la médula ósea del receptor.

A diferencia del alotrasplante convencional, las células tanto del donante como del paciente coexisten en el cuerpo del paciente por algún tiempo tras el minitrasplante. Pero lentamente con el transcurso de los meses, las células del donante toman dominio de la médula ósea reemplazando a las células de la médula ósea propias del paciente. Estas nuevas células luego desarrollan una reacción inmunitaria al cáncer y ayudan a destruir las células cancerosas del paciente (efecto “injerto- contra-cáncer”).

Una ventaja de un minitrasplante es que usa dosis más bajas de quimio y/o radiación. Además, dado que no elimina todas las células madre, los recuentos sanguíneos no bajan tanto mientras se espera que las nuevas células madre comiencen a producir células sanguíneas normales. Esto hace que sea especialmente eficaz para pacientes mayores y para quienes padecen otros problemas de salud. En ocasiones poco comunes puede que se use en pacientes que ya hayan tenido un trasplante.

Los minitrasplantes tratan mejor a algunas enfermedades que a otras. Puede que no funcionen bien en pacientes con demasiadas células cancerosas en el cuerpo o en aquellos con cánceres de rápido crecimiento. Además, aunque puede que los efectos secundarios de la quimioterapia y la radioterapia sean menores que los de un alotrasplante convencional, el riesgo de padecer la enfermedad injerto-contra-huésped sigue siendo el mismo. Algunos estudios han demostrado que para algunos tipos de cáncer y algunas otras afecciones de la sangre, tanto adultos como niños pueden tener los mismos tipos de resultados con un minitrasplante en comparación con un trasplante estándar.

Trasplantes singénicos (isotrasplantes) de células madre (para quienes cuentan con un hermano mellizo o trillizo)

Este es un tipo especial de alotrasplante que solo se puede hacer cuando el paciente tiene un hermano idéntico (mellizo o trillizo); alguien que siempre tendrá el mismo tipo de tejido. Una ventaja del trasplante singénico de células madre es que la enfermedad de injerto-contra-huésped no representará un problema. Tampoco hay células cancerosas en las células madre trasplantadas, como sucedería en un autotrasplante.

Una desventaja es que debido a que las células del sistema inmunitario nuevo son tan

similares a las del receptor, tampoco se tiene la posibilidad del efecto injerto-contracáncer. Se debe hacer todo lo posible para eliminar todas las células cancerosas antes de que se lleve a cabo el trasplante para ayudar a prevenir que el cáncer regrese (recaída).

Trasplantes de compatibilidad media

Se han realizado mejoras en el uso de los miembros de la familia como donantes. Este tipo de trasplante se denomina trasplante de compatibilidad media (**haploidéntico**) y se realiza en personas que no tienen un familiar que sea totalmente compatible o idéntico. Esta puede ser otra opción para considerar, junto con el trasplante de sangre de cordón umbilical y el trasplante de donante compatible sin relación familiar (MUD).

La importancia de la compatibilidad entre los pacientes y los donantes

Es muy importante, de ser posible, que el donante y el receptor tengan tejido altamente compatible para evitar el *rechazo del injerto*. El rechazo del injerto ocurre cuando el sistema inmunitario del receptor reconoce las células del donante como extrañas y trata de destruirlas como si fueran bacterias o virus. El rechazo del injerto puede resultar en una falla del trasplante, pero es poco común cuando el donante y el receptor son bien compatibles.

Un problema común se presenta cuando las células madre del donante producen sus propias células inmunitarias, las células nuevas pueden considerar a las células del paciente como extrañas y atacar a su nuevo “hogar”. A esto se le conoce como **enfermedad de injerto contra huésped**. (Consulte [Efectos secundarios del trasplante de células madre](#) para obtener más información al respecto). Las nuevas células madre injertadas atacan el cuerpo de la persona que recibió el trasplante. Esta es otra razón por la que encontrar un donante con la mayor compatibilidad posible es tan importante.

¿Qué hace que un donante de células madre sea compatible? ¿Qué significa ser un compatible HLA?

Muchos factores determinan cómo el sistema inmunitario reconoce la diferencia entre lo propio y lo ajeno, pero el factor más importante para los trasplantes es el sistema de **antígenos leucocitarios humanos** (HLA, por sus siglas en inglés). Los antígenos leucocitarios humanos son proteínas que se encuentran en la superficie de la mayoría de las células. Estos forman el tipo de tejido de una persona, el cual es distinto del tipo de sangre de la misma.

Cada persona tiene un número de pares de antígenos HLA. Los heredamos de nuestros dos padres y, a su vez, los pasamos a nuestros hijos. Los médicos tratan de compatibilizar estos antígenos encontrando un donante para la persona que recibe un trasplante de células madre.

La compatibilidad HLA entre el donante y el receptor tiene un papel muy importante en determinar si el trasplante funcionará. La mejor compatibilidad ocurre cuando todos los seis antígenos HLA principales son iguales (una compatibilidad 6 de 6). Las personas con estas compatibilidades tienen una probabilidad menor de padecer enfermedad de injerto contra huésped, rechazo de injerto, presentar un sistema inmunitario debilitado y contraer infecciones graves. Para los trasplantes de células madre de médula ósea y de sangre periférica, a veces se usa un donante con un solo antígeno que no es compatible; una compatibilidad 5 de 6. Para el éxito con los trasplantes de sangre del cordón umbilical, una compatibilidad HLA perfecta al parecer no es tan importante, e incluso una muestra con un par de antígenos no compatibles puede ser aceptable.

Los médicos continúan buscando mejores maneras de compatibilizar donantes. En la actualidad, se pueden necesitar menos pruebas entre hermanos, dado que sus células varían menos que las de un donante no emparentado. Sin embargo, para reducir el riesgo de tipos no compatibles entre donantes no emparentados, se pueden hacer pruebas a más de los 6 antígenos HLA. Por ejemplo, a menudo los médicos procuran obtener una compatibilidad de 10 de 10. Algunos centros en los que se realizan trasplantes ahora requieren una compatibilidad de alta resolución, en la cual se hace un análisis más profundo de los tipos de tejido y permiten una compatibilidad HLA más específica.

Cómo encontrar un donante compatible

Existen miles de distintas combinaciones de HLA posibles entre los tipos de tejidos. Esto puede dificultar encontrar un donante perfectamente compatible. Los antígenos HLA son heredados de ambos padres. Si es posible, la búsqueda del donante por lo general comienza con los hermanos(as) que tengan el mismo padre y la misma madre que el paciente. La probabilidad de que algún hermano presente una compatibilidad perfecta (esto es, que ambos hayan recibido el mismo conjunto de antígenos de HLA de cada padre) es de 1 en 4.

Si no se consigue una buena compatibilidad con un hermano, la búsqueda podría entonces continuar con los familiares con los que hay menos posibilidades de obtener una buena compatibilidad: padres, medios hermanos y familia lejana como tías, tíos o primos. (Los cónyuges no tienen más probabilidad de ser más compatibles que las otras personas que no están emparentadas). Si no se encuentra ningún familiar sanguíneo con una compatibilidad cercana, el equipo especializado en trasplantes

extiende la búsqueda a la población general.

Aunque parezca difícil, es posible encontrar una persona extraña que sea altamente compatible. Para ayudar con este proceso, el equipo usará registros de trasplantes, como los que se enumeran aquí. Los registros funcionan como una conexión entre pacientes y donantes voluntarios. Pueden localizar y lograr acceso a millones de posibles donantes y cientos de miles de unidades de sangre de cordón umbilical.

Be the Match (anteriormente el National Marrow Donor Program) Línea telefónica gratuita: 1-800-MARROW-2 (1-800-627-7692) Sitio Web: www.bethematch.org¹

Blood & Marrow Transplant Information Network Línea telefónica gratuita: 1-888-597-7674 Sitio Web: www.bmtinfonet.org²

También hay otros registros internacionales disponibles, dependiendo del tipo de tejido de la persona. Algunas veces, las mejores compatibilidades se encuentran en personas con un origen racial o étnico similar. En comparación con otros grupos étnicos, los blancos tienen más posibilidades de encontrar una combinación perfecta para el trasplante de células madre entre donantes no relacionados. Esto se debe a que los grupos étnicos tienen diferentes tipos de HLA, y en el pasado había menos diversidad en los registros de donantes, o menos donantes no blancos. Sin embargo, las posibilidades de encontrar compatibilidad de donantes no relacionados mejoran cada año, a medida que más voluntarios conocen acerca de los registros y se inscriben en ellos.

Encontrar un donante sin parentesco puede tomar meses, aunque la opción de sangre del cordón umbilical puede que demore un poco menos. Encontrar una compatibilidad única puede requerir la consulta de millones de archivos. Además, ahora que los centros que hacen trasplantes emplean a menudo pruebas de alta resolución, la compatibilidad se vuelve más compleja. Encontrar compatibilidades perfectas 10 de 10 a este nivel resulta mucho más difícil. Pero los equipos especializados en trasplantes están mejorando en cuanto a determinar los tipos de incompatibilidad con los que es posible hacer donaciones en función de cada caso en particular, es decir, qué antígenos no compatibles son menos propensos a afectar el éxito del trasplante y la supervivencia del paciente.

Hay que tener en consideración que hay etapas para este proceso, pues puede que haya varias opciones compatibles que luzcan prometedoras, pero que no funcionen como se esperaba. El equipo a cargo de los registros continuará la búsqueda por la mejor compatibilidad posible para usted. Si su equipo encuentra a un donante adulto a través de un registro para trasplantes, el personal del registro se pondrá en contacto con el donante para llevar a cabo las pruebas finales y la donación. Si su equipo

encuentra compatibilidad con una unidad de sangre del cordón umbilical, el personal del registro enviará dicha sangre al centro de trasplantes del paciente.

Hyperlinks

1. <http://www.bethematch.org/>
2. <http://www.bmtinfonet.org/>
3. <mailto:permissionrequest@cancer.org>

Escrito por

Equipo de redactores y equipo de editores médicos de la Sociedad Americana Contra El Cáncer (www.cancer.org/cancer/acs-medical-content-and-news-staff.html)

Nuestro equipo está compuesto de médicos y enfermeras con postgrados y amplios conocimientos sobre el cáncer, al igual que de periodistas, editores y traductores con amplia experiencia en contenidos médicos.

Referencias

Arai S, Miklos DB. Rituximab in hematopoietic cell transplantation. *Expert Opin Biol Ther.* 2010 Apr 26.

Bishop MR, Pavletic SZ. Hematopoietic stem cell transplantation. In: Abeloff MD, Armitage JO, Niederhuber JE, et al. *Abeloff's Clinical Oncology, 4th ed.* Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier; 2008: 501-512.

Childs RW. Allogeneic stem cell transplantation. In: DeVita VT, Lawrence TS, Rosenberg SA, eds. *Cancer: Principles and Practice of Oncology.* 9th ed. Philadelphia, Pa: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins; 2011: 2244-2261.

Hede K. Half-Match Bone Marrow Transplants May Raise Odds for More Recipients. *J Natl Cancer Inst.* 2011;103(10):781-783.

Kongtim P, Cao K, Ciurea SO. Donor Specific Anti-HLA Antibody and Risk of Graft Failure in Haploidentical Stem Cell Transplantation. *Adv Hematol.* 2016;2016:4025073.

Ludajic K, Balavarca Y, Bickeböller H, Minor ABO-mismatches are risk factors for acute graft-versus-host disease in hematopoietic stem cell transplant patients. *Biol Blood*

Marrow Transplant. 2009;15(11):1400-1406.

Magenau J, Bixby D, Ferrara J. Autologous stem cell transplantation. In: DeVita VT, Lawrence TS, Rosenberg SA, eds. *Cancer: Principles and Practice of Oncology*. 9th ed. Philadelphia, Pa: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins; 2011: 2236-2243.

National Cancer Institute. *Bone Marrow Transplantation and Peripheral Blood Stem Cell Transplantation*. August 12, 2013 Accessed at www.cancer.gov/cancertopics/factsheet/Therapy/bone-marrow-transplant on April 4, 2016.

Passweg JR, Schanz U, Chalandon Y, et al. High-resolution HLA matching in unrelated donor transplantation in Switzerland: differential impact of class I and class II mismatches may reflect selection of nonimmunogenic or weakly immunogenic DRB1/DQB1 disparities. *Bone Marrow Transplant*. 2015;50(9):1201-1205.

Perumbeti A. Hematopoietic Stem Cell Transplantation. March 31, 2014. Accessed at <http://emedicine.medscape.com/article/208954-overview> on March 16, 2016.

Rosiñol L, García-Sanz R, Lahuerta JJ, et al. Benefit from autologous stem cell transplantation in primary refractory myeloma? Different outcomes in progressive versus stable disease. *Haematologica*. 2012;97(4):616-621.

Spellman SR, Eapen M, Logan BR, et al, with the National Marrow Donor Program; Center for International Blood and Marrow Transplant Research. A perspective on the selection of unrelated donors and cord blood units for transplantation. *Blood*. 2012;120(2):259-265.

Stubblefield MD. Rehabilitation of the Cancer Patient. In: DeVita VT, Lawrence TS, Rosenberg SA, eds. *Cancer: Principles and Practice of Oncology*. 9th ed. Philadelphia, Pa: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins; 2011: 2500-2522.

Última revisión médica completa: marzo 20, 2020 Actualización más reciente: marzo 20, 2020

Donación de células madre y médula

ósea

Generalmente, las personas se ofrecen como donantes voluntarios de células madre para alotrasplantes ya sea porque tienen un ser querido o un amigo que necesita un donante compatible o porque desean ayudar a la gente. Algunas personas solicitan que sus células madre sean recolectadas para que las puedan usar más adelante si necesitan un autotrasplante.

Si usted desea donar células madre para alguien más

Las personas que desean ser donantes de células madre o que quieren inscribirse en algún registro de voluntarios pueden hablar con su médico o ponerse en contacto con el Programa Nacional de Donantes de Médula (*National Marrow Donor Program*) para encontrar el centro de donación más cercano. Se solicita a los donantes potenciales que respondan a preguntas para asegurar que sean lo suficientemente saludables para donar y que no se incurra en un riesgo de contagiar con alguna infección al paciente. Para obtener más información sobre los criterios de elegibilidad de donantes, usted puede ponerse en contacto con el *Programa Be the Match* o el centro de donación de su región.

Be the Match (anteriormente el National Marrow Donor Program) Línea telefónica gratuita: 1-800-MARROW-2 (1-800-627-7692) Sitio Web: www.bethematch.org¹

Para saber el tipo HLA del donante se realiza una simple prueba de sangre. Por lo general hay un pago único deducible de impuestos de alrededor de \$75 USD a \$100 USD para esta prueba. Es muy probable que el tipo de tejido de las personas que se incluyen en la lista de donantes voluntarios permanezca registrado hasta que dichas personas cumplan 60 años de edad.

Las mujeres embarazadas que quieran donar la sangre de cordón umbilical de sus bebés deben coordinarlo a principios del embarazo, al menos antes del tercer trimestre. La donación es segura, gratuita y no afecta el proceso de nacimiento.

Antes de la donación: Consentimiento válido y más pruebas

Si se encuentra a algún donante potencial de células madre que presente una buena compatibilidad para un receptor, se tomarán las medidas para informar a la persona sobre el proceso de trasplante y para asegurarse de que la persona donante está tomando una decisión fundamentada. Si la persona decide hacer la donación, se deberá firmar un formulario de consentimiento válido, después de explicar todos los

riesgos que conlleva hacer la donación. No se presiona al donante para que participe. Esto siempre es voluntario.

Si una persona decide donar, se le realizarán exámenes médicos y análisis de sangre para asegurar que goza de buena salud.

Cómo se recolectan las células madre

Las células madre pueden ser recolectadas de estas tres fuentes diferentes:

- Médula ósea
- Células madre periféricas
- Sangre del cordón umbilical

Cada método de recolección se explica a continuación.

Recolección de células madre de la médula ósea

Este procedimiento a menudo se llama **recolección de médula ósea**. Dicho procedimiento se lleva a cabo en una sala de operaciones (quirófano) mientras el donante está bajo anestesia general (se suministra medicamentos para adormecer al paciente por completo con el fin de que no sienta dolor). Las células de la médula se extraen de la parte trasera del hueso pélvico (cadera). El donante se encuentra acostado boca abajo, y se inserta una aguja grande a través de la piel y hacia la parte posterior del hueso de la cadera. La aguja se dirige a través del hueso hacia el centro y se extrae la médula líquida y espesa mediante la aguja. Este procedimiento se repite varias veces hasta que se haya obtenido suficiente médula (recolección). La cantidad que se obtiene depende del peso del donante. A menudo, se extrae alrededor de un 10% de la médula ósea del paciente, o unas dos pintas aproximadamente. Esto se realiza en un periodo de una a dos horas. El cuerpo reemplazará estas células entre 4 y 6 semanas. Si se extrajo sangre del donante antes de la donación de médula, esta a menudo se devuelve al donante en ese momento.

Después de finalizada la recolección de médula ósea, se lleva al donante a la sala de recuperación, mientras se espera que el efecto de la anestesia desaparezca. El donante puede ser trasladado a una habitación del hospital y permanecer en observación hasta que se encuentre completamente alerta, y pueda comer y beber. En la mayoría de los casos, se da de alta al donante pocas horas después del trasplante o a la mañana siguiente.

Puede que el donante sienta dolor, tenga moretones e irritación en la parte trasera de sus caderas y parte baja de la espalda por algunos días. Los analgésicos de venta sin receta o los antiinflamatorios no esteroideos son útiles. Puede que algunas personas se sientan cansadas, débiles o con dificultad para caminar por algunos días. Se le podría indicar al donante que tome suplementos de hierro hasta que la cantidad de glóbulos rojos se restablezca. La mayoría de los donantes regresan a sus actividades cotidianas tras dos o tres días. Pero sentirse completamente normal puede que tome de dos a tres semanas.

Existen pocos riesgos para el donante y las complicaciones graves ocurren en muy raras ocasiones. Sin embargo, la donación de médula ósea es un procedimiento quirúrgico. Entre las complicaciones poco frecuentes pueden incluirse reacciones a la anestesia, infección, daño en los nervios o en los músculos, reacciones a la transfusión (en caso de que se requiera de una transfusión sanguínea de otra persona, lo que no ocurre si usted recibe su propia sangre) o lesión en el sitio en donde se aplica la inyección. Problemas como dolor de garganta o náuseas pueden surgir por la anestesia.

En el alotrasplante de células madre, el donante no incurren en ningún gasto por brindar sus servicios, pues el seguro del receptor generalmente cubre estos costos. Aun así, asegúrese de preguntar acerca de la cobertura del seguro antes de decidir que se haga la recolección de médula ósea.

Una vez que se recolectan las células, se filtran a través de unas mallas finas. Esto evita que se le administren partículas de hueso o grasa al receptor. Para un alotrasplante e isotrasplante, puede que las células se suministren al receptor de forma intravenosa al poco tiempo de haber sido recolectadas. A veces estas son congeladas, por ejemplo, si el donante vive lejos del receptor.

Recolección de las células madre de la sangre periférica

Varios días antes de comenzar el proceso de donación, se administra diariamente al donante una inyección de un medicamento que causa que la médula ósea produzca y secrete muchas células madre en la sangre. El filgrastim puede causar algunos efectos secundarios, siendo el dolor de huesos y de cabeza los más comunes. Los analgésicos de venta sin receta o los antiinflamatorios no esteroideos pueden aliviar el dolor. Otros posibles efectos son náuseas, problemas para dormir, fiebres leves y cansancio. Estos efectos desaparecen una vez que se terminan las inyecciones y se finaliza la recolección.

Después de las inyecciones, se extrae la sangre a través un catéter (un tubo flexible y delgado de plástico) que se coloca en una de las venas mayores del brazo. La sangre

entonces se cicla a través de una máquina que separa las células madre del resto de las células sanguíneas. Las células madre son retenidas mientras que el resto de la sangre es regresada al donante, generalmente a través del mismo catéter. (En algunos casos, puede que se coloque un catéter en cada brazo; uno extrae la sangre y el otro la regresa). Este proceso se llama *aféresis*. Toma aproximadamente de 2 a 4 horas y se lleva a cabo como un procedimiento ambulatorio. A menudo se requiere repetir este proceso durante varios días hasta que se hayan recolectado suficientes células madre.

Los posibles efectos secundarios del catéter pueden incluir problemas para la colocación en la vena, obstrucción del catéter, infección de este o del punto por donde ingresa hacia la vena. Los coágulos sanguíneos forman parte de los efectos secundarios. Durante el proceso de la aféresis, puede que los donantes experimenten problemas causados por los bajos niveles de calcio a raíz del medicamento anticoagulante utilizado para evitar que la sangre se coagule en la máquina. Estos malestares incluyen mareos, hormigueo, escalofríos y calambres musculares que desaparecen una vez terminado el proceso de donación, pero puede que estos síntomas sean tratados mediante suplementos de calcio que se administran al donante.

El proceso para donar células para uno mismo (donación autóloga de células madre) es prácticamente el mismo que cuando alguien dona las células para otra persona (donación alogénica). La única diferencia es que en una donación autóloga de células madre el donante es también el receptor, quien da sus células madre para usarlas posteriormente. En algunos casos, existen algunas diferencias. Por ejemplo, algunas veces la quimioterapia se recibió antes de que se pudiera administrar el medicamento de factores de crecimiento que estimula la producción de células madre en el cuerpo. Además, a veces puede ser difícil obtener suficientes células madre de una persona con cáncer. Aún varios días después de la aféresis, puede que no haya suficientes células para el trasplante. Es más probable que esto suceda cuando el paciente ha recibido ciertos tipos de quimioterapia en el pasado o si presenta una enfermedad que afecta su médula ósea.

Recolección de la sangre de cordón umbilical

La sangre del cordón umbilical es la sangre que queda en la placenta y el cordón umbilical después del nacimiento de un bebé. Este proceso no presenta ningún riesgo a la salud del bebé o de la madre. El trasplante con sangre del cordón hace uso de sangre que de otra forma sería desechada. Después que el cordón umbilical es sujetado y cortado, se limpian la placenta y el cordón umbilical. La sangre del cordón se coloca en un recipiente estéril, se mezcla con un conservante y se congela hasta que se necesite.

Algunos padres deciden donar la sangre del cordón umbilical de su bebé a un banco de

sangre público para que pueda ser usada por cualquier persona que lo necesite. Muchos hospitales recolectan sangre del cordón umbilical para donación, lo cual facilita el proceso de donación a los padres. Los padres pueden donar la sangre del cordón umbilical de su recién nacido a bancos de sangre de cordón umbilical voluntarios o públicos de forma gratuita. Para obtener más información sobre la donación de la sangre del cordón de su recién nacido, llame al teléfono 1-800-MARROW2 (1-800-627-7692) o visite [Be the Match](#)².

Otros padres deciden almacenar la sangre del cordón de su recién nacido en bancos privados de sangre del cordón en caso de que el niño o algún familiar cercano lo necesite algún día. Si usted quiere donar o guardar (conservar) la sangre del cordón umbilical de su hijo(a) en un banco, será preciso que lo arregle antes de que nazca el bebé. Algunos bancos requieren que usted lo coordine antes de la semana 28 de embarazo, aunque otros bancos aceptan donar la sangre después de esa semana. Entre otras cosas, le pedirán que responda preguntas sobre su salud y firme un consentimiento.

Los padres pueden querer almacenar en un banco la sangre del cordón umbilical de su hijo especialmente si la familia tiene un historial clínico de enfermedades que podrían beneficiarse del trasplante de células madre. Existen varias compañías privadas que brindan este servicio. A continuación se presentan algunos asuntos que requieren consideración:

- Puede que una sola unidad de sangre del cordón umbilical no tenga suficiente células madre para la mayoría de los adultos, por lo que el uso personal de esta sangre podría estar limitado
- Algunas enfermedades que actualmente son tratables por medio de trasplante requieren que las células madre pertenezcan a otro donante (trasplante alogénico). La infusión de células madre propias de la sangre del cordón que comparten una misma enfermedad o condición no curan la enfermedad.
- Se desconoce el tiempo de vida de la sangre del cordón umbilical almacenado. Debido a que el almacenamiento de la sangre del cordón es algo reciente, los científicos no saben si la sangre recolectada al momento del nacimiento será útil si un familiar presenta una enfermedad tratable con trasplante de células madre 50 años más adelante.
- La cuota para la recolección particular de sangre del cordón umbilical puede ser de unos miles de dólares, con otro par de cientos de dólares por año para su almacenamiento. Es recomendable verificar los costos debido a que son propensos a aumentar con el transcurso del tiempo, y puede que varíen de una región a otra del país.

Usted puede obtener información adicional sobre almacenamiento privado de sangre del cordón umbilical en el *Parent's Guide to Cord Blood Foundation*. Puede visitar su sitio web en at www.parentsguidecordblood.org³.

Hyperlinks

1. <http://www.marrow.org/>
2. http://bethematch.org/Get_Involved/Donate_Cord_Blood/Donate_Cord_Blood.asp
[x](#)
3. www.parentsguidecordblood.org/

References

American Society of Clinical Oncology. Donating Bone Marrow. 02/2015. Accessed at www.cancer.net/navigating-cancer-care/diagnosing-cancer/tests-and-procedures/donating-bone-marrow on April 4, 2016.

Be the Match. Frequently Asked Questions. Accessed at <https://join.bethematch.org/start/faq> on April 4, 2016.

National Cancer Institute. *Bone Marrow Transplantation and Peripheral Blood Stem Cell Transplantation*. August 12, 2013 Accessed at www.cancer.gov/cancertopics/factsheet/Therapy/bone-marrow-transplant on April 4, 2016.

US Department of Health and Human Services. Blood Cell Transplant. Donation Frequently Asked Questions. Accessed at http://bloodcell.transplant.hrsa.gov/donor/donating/donation_faqs/ on April 4, 2016.

US Department of Health and Human Services. Options for Umbilical Cord Blood Banking & Donation. Accessed at <http://bloodcell.transplant.hrsa.gov/cord/options/index.html> on April 4, 2016.

Última revisión médica completa: marzo 20, 2020 Actualización más reciente: marzo 20, 2020

El proceso de un trasplante de células madre o médula ósea

Cuando se toma la decisión de someterse a un trasplante de células madre o médula ósea, hay varios pasos en el proceso. Los pasos son prácticamente los mismos, independientemente del tipo de trasplante que vaya a recibir.

Evaluación y preparación para un trasplante

Primero se evaluará al paciente para determinar su elegibilidad para un trasplante. Un trasplante es algo muy difícil para su cuerpo. Para muchas personas, los trasplantes pueden significar una cura, pero en algunas personas pueden ocurrir complicaciones graves incluyendo la muerte. Usted querrá considerar los beneficios y los riesgos antes de tomar una decisión.

Los trasplantes también pueden resultar emocionalmente difíciles. Suelen requerir estar en el hospital, aislado y existe un alto riesgo de efectos secundarios. Muchos de los efectos secundarios son a corto plazo, pero otros pueden continuar por años. Esto puede significar cambios en su estilo de vida. Para algunas personas estos cambios son solo por un tiempo, mientras que para otras pueden durar toda la vida. Algunos de los efectos secundarios son realmente desagradables y pueden ser graves. El equipo de atención médica hará todo lo posible para que se sienta cómodo, aunque es posible que no se puedan controlar o aliviar algunos de los efectos secundarios.

Antes de recibir un trasplante, es necesario que converse con sus médicos sobre el proceso de trasplante y todos sus efectos. También resulta útil hablar con otras personas que ya han sido sometidas a trasplantes.

Asimismo es muy difícil pasar semanas y meses sin saber cómo resultará su trasplante. Esto requiere mucho tiempo y mucha energía emotiva de parte del paciente, de los encargados de su cuidado y de los seres queridos. Es muy importante contar con el apoyo de los seres queridos. Usted necesitará, por ejemplo, un adulto responsable que esté con usted para darle los medicamentos, ayudarle a estar pendiente a los problemas y comunicarse con el equipo de trasplante una vez que se vaya a casa. Su equipo de trasplante ayudará tanto a usted como a la persona a cargo de su cuidado a aprender lo necesario. Además el equipo de atención médica puede ayudarles a usted y a sus seres queridos a sobrellevar los altibajos mientras se prepara y pasa por el trasplante.

Para determinar cuán bien puede tolerar el proceso de trasplante, le realizarán muchos estudios médicos diferentes y le harán varias preguntas. Entre los cuales se incluyen:

- Tipificación HLA del tejido, (esto es un análisis de sangre)
- Un historial médico y examen físico completo
- Evaluación de su estabilidad psico-emocional
- Identificación de quién será la persona principal a cargo de su cuidado durante el proceso del trasplante
- Biopsia de médula ósea (este es un procedimiento médico que ocurre en el hospital o clínica)
- Tomografía computarizada (CT) o imagen por resonancia magnética (MRI)
- Pruebas del corazón, tales como electrocardiograma (EKG) o ecocardiografía
- Estudios de los pulmones, tales como radiografías y pruebas de la función pulmonar
- Citas con otros miembros del equipo de trasplante, como un dentista, dietista o trabajador social
- Análisis de sangre, tales como un recuento sanguíneo completo, análisis bioquímicos de sangre y detección de virus, como hepatitis B, CMV y VIH

También requerirá hablar con su compañía de seguro médico sobre los costos asociados que podría tener que pagar.

Es posible que tenga un catéter venoso central (CVC) colocado en una vena grande de su pecho. Esto se hace más frecuentemente como una cirugía para pacientes ambulatorios y generalmente sólo se necesita anestesia local (se adormece el lugar donde va colocado el catéter). Las enfermeras usarán este catéter para la extracción de sangre y administración de medicamentos.

Si se va a someter a un autotrasplante, se puede colocar un catéter especial que también se puede usar para extraer o recolectar las células madre.

El CVC permanecerá colocado durante su tratamiento y por algún tiempo después, por lo general hasta que sus células madre trasplantadas se hayan injertado y sus recuentos sanguíneos se hayan normalizado de forma consistente.

Elegibilidad para el trasplante

Las personas más jóvenes, las personas que se encuentran en las etapas (estadios) tempranas de la enfermedad, o aquellas que no han recibido muchos tratamientos suelen tener mejores resultados con los trasplantes. Algunos centros de tratamiento

establecen límites de edad para los trasplantes. Algunas personas asimismo pueden no ser elegibles para un trasplante si tienen otros problemas de salud importantes, tales como una enfermedad cardíaca, pulmonar, hepática, o renal grave. Un minitrasplante, detallado bajo Alotrasplante de células madre en [Tipos de trasplante de células madre para el tratamiento del cáncer](#) puede ser una opción para algunas de estas personas.

Hospitalización o tratamiento ambulatorio para trasplantes

El equipo de profesionales de trasplantes del hospital determinará si necesitará hospitalizarse para recibir su trasplante o si el procedimiento se hará de manera ambulatoria, o bien, si se hospitalizará solo durante algunas partes del procedimiento. Si tiene que estar en el hospital, probablemente acudirá el día antes de que comience el tratamiento de quimioterapia o radiación previo al trasplante (vea la próxima sección). El equipo de trasplante se asegurará de que usted y su familia entiendan el proceso y quieran continuar con el procedimiento.

Si usted recibirá todo o parte de su tratamiento de forma ambulatoria, será necesario que se encuentre muy cerca del centro de trasplantes durante las etapas iniciales. Necesitará que algún familiar o ser querido esté al pendiente de su cuidado y lo acompañe durante todo el proceso. Usted junto con el encargado de su cuidado requerirán también contar con un medio de transporte confiable para ir y venir del centro de atención. El equipo de profesionales en trasplantes le mantendrá bajo observación minuciosa para detectar cualquier complicación, por lo que espere tener que acudir a la clínica todos los días durante algunas semanas. Puede que aún requiera internarse en el hospital si su situación cambia o si comienza a tener complicaciones.

Para reducir el riesgo de infección durante el tratamiento, a los pacientes hospitalizados se les coloca en una habitación privada y equipada con filtros de aire especiales. La habitación también puede tener una barrera protectora para separarla de las demás habitaciones y pasillos. Algunas habitaciones cuentan con un sistema de presión de aire para garantizar que no haya ingreso a la habitación de aire impuro desde el exterior. Si usted va a recibir el tratamiento de forma ambulatoria, recibirá instrucciones sobre cómo evitar infecciones. Por lo general, las personas que se someten a un trasplante están en una parte especial y separada del hospital para evitar tantos gérmenes como sea posible.

La experiencia del trasplante puede resultar abrumadora. Su equipo de profesionales médicos para el trasplante estará disponible para ayudarle con el aspecto físico y emocional durante el proceso, y para que hablen sobre sus necesidades. Se hará todo esfuerzo por responder a sus preguntas para que usted y su familia entiendan por

completo lo que se estará haciendo a medida que se esté realizando el trasplante.

Es importante que usted y su familia sepan lo que pueden esperar, pues una vez comenzado el procedimiento del trasplante (refiérase a la próxima sección), este no se puede detener, ya que pueden ocurrir problemas graves como resultado de interrumpir un trasplante en curso.

Un trasplante requiere un compromiso serio de usted y su cuidador y su familia, por lo que es importante saber exactamente qué esperar.

Tratamiento de acondicionamiento (quimioterapia y/o radioterapia)

El *acondicionamiento*, también conocido como *tratamiento previo al trasplante*, *preparación de la médula ósea* o *mieloablación*, es generalmente un tratamiento con altas dosis de quimioterapia y/o radioterapia. Es el primer paso en el proceso del trasplante y comúnmente toma de una a dos semanas. Esto se realiza por una o más de estas razones:

- Para hacer espacio en la médula ósea para las células madre trasplantadas
- Para suprimir el sistema inmunitario del paciente para reducir la probabilidad de rechazo del injerto
- Para destruir cualquier célula cancerosa restante en el cuerpo del paciente

El tratamiento de acondicionamiento es distinto para cada trasplante. Su tratamiento individual estará planificado en función del tipo de cáncer que padezca, el tipo de trasplante y los tratamientos con quimioterapia o radioterapia que haya recibido previamente.

Si la quimioterapia forma parte de su plan de tratamiento, esta se administrará a través de un catéter intravenoso central y/o mediante pastillas. Si se planifica la radioterapia, esta se administra a todo el cuerpo (lo que se conoce como **irradiación corporal total** o **TBI**, en inglés). La TBI puede ser administrada en una sola sesión de tratamiento, o dividirse en dosis durante varios días.

Esta etapa del trasplante puede ser muy incómoda debido a que se emplean dosis muy elevadas de tratamiento. Los efectos secundarios de la quimioterapia y de la radioterapia pueden hacer que usted se sienta muy enfermo, y la recuperación total puede tomarle meses. Un problema muy común son las úlceras en la boca que requieren tratarse con medicamentos potentes contra el dolor. Puede que también presente náuseas, vómitos, imposibilidad para comer, caída del cabello, y tenga problemas pulmonares o dificultades para respirar.

El acondicionamiento también puede causar menopausia prematura en mujeres, así como infertilidad (imposibilidad de tener hijos) tanto en hombres como en mujeres. (Consulte “El trasplante de células madre y la capacidad de tener hijos” en Efectos secundarios del trasplante de células madre).

Infusión de células madre

Después del tratamiento de acondicionamiento, se dan varios días de reposo antes de recibir las células madre. Estas células se suministrarán a través de un catéter venoso central, muy similar a una transfusión sanguínea. Si las células madre fueron congeladas, podría ser que se administren otros medicamentos antes de que se suministren las células madre. Estos medicamentos se usan para ayudar a reducir su riesgo de tener reacción a alguno de los medicamentos conservadores que se aplican a las células congeladas.

Si las células madre fueron congeladas, estas se descongelan en agua tibia y luego son suministradas inmediatamente. Tal vez haya más de una bolsa de células madre. Para los alotrasplantes e isotrasplantes, las células del donante pueden recolectarse (extraerse) en una sala de operaciones (quirófano) y procesarse luego en el laboratorio de inmediato. Una vez que las células están listas, se traen del laboratorio y se infunden (suministran) al paciente; no están congeladas. La cantidad de tiempo requerida para extraer todas las células madre de la solución dependerá de la cantidad de líquido en el que se encuentren.

Durante este proceso, usted estará despierto y no sentirá dolor. Este es un gran paso y a menudo tiene un gran significado para los pacientes y sus familias. A menudo, muchas personas consideran esto como un segundo nacimiento o una segunda oportunidad que la vida les da. Puede que muchos festejen este día como su verdadero cumpleaños.

Efectos secundarios de la infusión

Los efectos secundarios de la infusión son poco comunes y generalmente leves. El agente conservador que se usa al congelar las células madre causa muchos de los efectos secundarios. Por ejemplo, podría tener un fuerte sabor en la boca semejante a ajo o crema de maíz. El chupar caramelos o sorber bebidas con sabor durante y después de la infusión puede ayudar a disimular el sabor. Su cuerpo desprenderá un olor similar. Puede que este olor sea molesto para las personas a su alrededor, aunque usted no lo note. Puede que el olor, junto con el sabor perdure por unos días, pero gradualmente desaparecerán. Por lo general, tener naranjas cortadas en la habitación hace que el olor disminuya. Los pacientes que reciben trasplantes de células madre

que no fueron congeladas no presentan este problema porque las células no se mezclan con el agente conservador.

Otros efectos secundarios que podría tener durante e inmediatamente después de la infusión de células madre son:

- Fiebre o escalofríos
- Dificultad para respirar
- Ronchas
- Presión en el pecho
- Presión arterial baja
- Tos
- Dolor en el pecho
- Menos cantidad de orina
- Debilidad

Como se mencionó anteriormente, los efectos secundarios de la infusión son escasamente frecuentes y generalmente leves. Si ocurren, son tratados conforme sea necesario. Siempre se debe finalizar la infusión de células madre.

Recuperación tras la infusión

La etapa de recuperación comienza después de la infusión de células madre. Durante este periodo, usted y su familia esperan a que las células se injerten o “asienten”, después de lo cual comienzan a multiplicarse y a producir nuevas células sanguíneas. El tiempo necesario para comenzar a ver una normalización constante de los niveles sanguíneos varía dependiendo del paciente y del tipo de trasplante, pero generalmente toma de 2 a 6 semanas. Usted permanecerá en el hospital o habrá que acudir al centro de trasplantes diariamente durante varias semanas.

Durante las primeras dos semanas, tendrá pocos glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas. Justo después del trasplante, cuando los recuentos son más bajos, puede que le administren antibióticos para evitar que contraiga infecciones. Puede que le administren una combinación de medicamentos antibacterianos, antimicóticos y antivirales. Estos por lo general se administran hasta que sus recuentos de glóbulos blancos alcanzan cierto nivel. No obstante, puede que se desarrollen complicaciones como infecciones debido a que hay muy pocos glóbulos blancos (*neutropenia*), o sangrados debido a que hay muy pocas plaquetas (*trombocitopenia*). Muchos pacientes experimentan fiebres elevadas y requieren de antibióticos intravenosos usados contra infecciones graves. Las transfusiones de glóbulos rojos y plaquetas a

menudo son necesarias hasta que la médula ósea empieza a funcionar y las células madre trasplantadas producen células sanguíneas nuevas.

Salvo por la enfermedad de injerto-contra-huésped, que ocurre solamente con los alotrasplantes, los efectos secundarios de los autotrasplantes, los alotrasplantes y los isotrasplantes son similares. Los problemas pueden incluir trastornos estomacales y problemas del corazón, los pulmones, el hígado o los riñones. (Consulte Efectos secundarios del trasplante de células madre para más detalles). Podría ser que también tenga sentimientos de angustia, ansiedad, depresión, júbilo o enojo. La adaptación emocional después de suministrar las células madre puede ser difícil debido a la cantidad de tiempo que se siente mal y aislado de los demás.

Durante este tiempo, puede sentirse en un remolino emocional. El apoyo y el ánimo de familiares y amigos, así como del equipo a cargo de hacer el trasplante es muy importante para sobrellevar los retos de dicho procedimiento.

Alta del hospital después del trasplante

El proceso de recibir la orden de alta realmente comienza semanas antes de su trasplante. El mismo comienza con las instrucciones del equipo de trasplante tanto para usted como para la persona a cargo de su cuidado (encargado principal) sobre:

- Las precauciones que necesitará tomar
- Quién será el encargado principal de su cuidado y las actividades que dicha función implicará, y quién sustituirá al encargado principal en caso de que se enfermara y no pudiera estar cerca de usted
- Cómo preparar su casa
- Cómo ocuparse del catéter venoso central
- Cómo mantener el buen cuidado de su boca y dientes
- Cuáles son los alimentos que debería y los que no debería comer
- Las actividades que puede y no puede hacer
- Cuándo llamar al equipo de trasplante o a otros proveedores de atención médica

¿Qué es lo que hay que hacer antes de poder volver a casa?

En su mayoría, los centros de trasplante no dan de alta a los pacientes hasta que éstos cumplan con los siguientes criterios:

- No tiene fiebre durante 48 horas

- Puede tomar y retener las píldoras u otros medicamentos por 48 horas
- Sus náuseas, vómitos o diarrea pueden controlarse con medicamentos
- Su recuento de neutrófilos (recuento absoluto de neutrófilos o ANC) es de 500 a 1,000/mm³ por lo menos
- El recuento de hematocritos es de al menos 25% a 30%
- Tienen un recuento de plaquetas de por lo menos 15,000 a 20,000/mm³
- Cuentan con alguien que le ayude en casa, así como con un ambiente propicio para la recuperación

(Consulte [Cómo se utilizan los trasplantes de células madre y médula ósea para tratar el cáncer](#) para más información sobre neutrófilos, plaquetas y hematocrito).

Si usted no cumple con todos estos requisitos, pero ya no requiere el cuidado intensivo de la unidad de trasplantes, puede que sea transferidos a otra unidad oncológica. Al volver a casa, dependiendo de su estado, puede que requiera permanecer cerca del centro de trasplantes durante algún tiempo.

Rehabilitación después del trasplante de células madre

El proceso de trasplante de células madre no termina cuando se va a casa. Se sentirá cansado y algunas personas presentarán problemas físicos o de salud mental durante la etapa de rehabilitación. Es probable que todavía esté tomando muchos medicamentos. Estas necesidades continuas necesitan ser manejadas ahora en el hogar, de modo que es muy importante el apoyo de la persona que cuida del paciente, así como el de los amigos y la familia.

Los pacientes de trasplante tienen que llevar a cabo un seguimiento cuidadoso durante el periodo de rehabilitación. Podría necesitar hacerse exámenes diarios o semanales, como análisis de sangre, y probablemente también otras pruebas. Durante la rehabilitación inicial, puede que también necesite transfusiones de sangre y plaquetas, antibióticos u otros tratamientos. Al principio necesitará acudir frecuentemente a citas con su equipo de trasplante, posiblemente a diario, pero progresará hasta tener visitas menos frecuentes si las cosas marchan bien. Puede tomar de seis a doce meses, o incluso más, hasta que los recuentos de sangre se normalicen y el sistema inmunitario funcione adecuadamente. Durante este tiempo, su equipo aún le dará seguimiento minucioso.

Algunos problemas pueden surgir hasta un año o más después de la infusión de células madre. Algunos de estos efectos secundarios son:

- Enfermedad de injerto-contra-huésped (en alotrasplantes)
- Infecciones
- Problemas pulmonares como neumonía o inflamación que dificulta la respiración
- Problemas renales, hepáticos o cardíacos
- Baja función tiroidea
- Cansancio abrumador (fatiga)
- Capacidad limitada para hacer ejercicios
- Retardo en el crecimiento y el desarrollo de los niños
- Cataratas
- Problemas reproductivos o sexuales, como infertilidad, menopausia precoz, dolor o malestar durante las relaciones sexuales, pérdida de interés en tener sexo
- Surgimiento de nuevos cánceres a causa del trasplante

Asimismo pueden presentarse otros problemas, tales como:

- Pérdida de la memoria, dificultad para concentrarse
- Angustia emocional, depresión, cambios en la imagen corporal, ansiedad
- Aislamiento social
- Cambios en las relaciones personales
- Cambios en el significado de la vida
- Sentimiento de deuda para con los demás
- Problemas de empleo y seguro médico

Aunque el trasplante haya ocurrido hace algunos meses, su equipo de trasplante está disponible para apoyarle. Es importante que informe sobre cualquier problema que esté teniendo, ya que pueden ayudarle a recibir el apoyo que necesita para controlar los cambios que está presentando. También pueden ayudarle a saber si los problemas son graves, o constituyen una parte normal de la recuperación. El *National Bone Marrow Transplant Link* ayuda a los pacientes, a las personas a cargo de su cuidado, y a las familias proporcionando información importante y servicios de apoyo antes, durante, y después del trasplante. Puede contactarlos llamando al 1-800-LINK-BMT (1-800-546-5268) o en línea en www.nbmtlink.org.

Hyperlinks

1. <mailto:permissionrequest@cancer.org>

Escrito por

Equipo de redactores y equipo de editores médicos de la Sociedad Americana Contra El Cáncer (www.cancer.org/cancer/acs-medical-content-and-news-staff.html)

Nuestro equipo está compuesto de médicos y enfermeras con postgrados y amplios conocimientos sobre el cáncer, al igual que de periodistas, editores y traductores con amplia experiencia en contenidos médicos.

Referencias

Bhatia S, Bhatia R. Transplantation-Related Malignancies. In: DeVita VT, Lawrence TS, Rosenberg SA, eds. *Cancer: Principles and Practice of Oncology, 9th ed.* Philadelphia, Pa: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins; 2011: 2113-2122.

Childs RW. Allogeneic stem cell transplantation. In: DeVita VT, Lawrence TS, Rosenberg SA, eds. *Cancer: Principles and Practice of Oncology.* 9th ed. Philadelphia, Pa: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins; 2011:2244-2261.

Gallagher G, Forrest DL. Second Solid Cancers After Allogeneic Hematopoietic Stem Cell Transplantation. *Cancer.* 2007;109:84-92.

Harper JL, Corbacioglu S. Veno-occlusive Hepatic Disease, 6/22/10. Accessed at <http://emedicine.medscape.com/article/989167-overview> on August 30, 2013.

Harrison N, Mitterbauer M, Tobudic S, et al. Incidence and characteristics of invasive fungal diseases in allogeneic hematopoietic stem cell transplant recipients: a retrospective cohort study. *BMC Infect Dis.* 2015;15:584.

Solano C, Giménez E, Piñana JL, et al. Preemptive antiviral therapy for CMV infection in allogeneic stem cell transplant recipients guided by the viral doubling time in the blood. *Bone Marrow Transplant.* 2015 Dec 7.

Sundin M, Le Blanc K, Ringden O, et al. The role of HLA mismatch, splenectomy and recipient Epstein-Barr virus seronegativity as risk factors in post-transplant lymphoproliferative disorder following allogeneic hematopoietic stem cell transplantation. *Haematologica/The Hematology Journal.* 2006;91:1059-1067.

Vargo MM, Smith RG, Stubblefield MD. Rehabilitation of the Cancer Patient. In: DeVita VT, Lawrence TS, Rosenberg SA, eds. *Cancer: Principles and Practice of Oncology.*

8th ed. Philadelphia, Pa: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins; 2008:2857-2883.

Williams KM, Chien JW, Gladwin MT, Pavletic SZ. Bronchiolitis obliterans after allogeneic hematopoietic stem cell transplantation. *JAMA*. 2009;302(3):306-314.

Zamkoff KW, Bergman S, Beaty MW, et. al. Fatal EBV-related post-transplant lymphoproliferative disorder (LPD) after matched related donor nonmyeloablative peripheral blood progenitor cell transplant. *Bone Marrow Transplantation*. 2003;31:219-222.

Última revisión médica completa: marzo 20, 2020 Actualización más reciente: marzo 20, 2020

Efectos secundarios de trasplante de células madre o médula ósea

Problemas que surgen inmediatamente después del trasplante

Muchos problemas que pueden ocurrir inmediatamente después del trasplante resultan por tener la médula ósea destruida por los medicamentos o la radiación justo antes del trasplante. Otros pueden ser efectos secundarios de los mismos tratamientos de acondicionamiento.

Su equipo de trasplante puede ayudarle a manejar los efectos secundarios. Algunos se pueden prevenir y la mayoría pueden tratarse para ayudar a que se sienta mejor. Esta no es una lista completa y usted deberá informar a su médico o equipo especializado en trasplantes sobre cualquier problema que tenga o cualquier cambio que note. Algunos de estos problemas pueden poner la vida en peligro, de modo que es importante que pueda ponerse en contacto con su médico o equipo de trasplantes ya sea de noche, durante fines de semana o durante días festivos. Solicite sus números de contacto fuera del horario de atención para asegurarse de que pueda comunicarse con ellos.

Dolor de boca y garganta

La **mucositis** (inflamación o úlceras en la boca) es un efecto secundario a corto plazo

que puede surgir con la quimioterapia y la radiación. Por lo general se alivia dentro de algunas semanas tras el tratamiento, pero puede ocasionar que resulte muy doloroso comer y beber.

Una buena nutrición es importante para las personas que padecen cáncer. Si el dolor o las llagas (úlceras) en la boca dificultan la acción para comer o tragar, su equipo de trasplante le puede ayudar a desarrollar un plan para sobrellevar sus síntomas.

Náuseas y vómitos

Debido a que los medicamentos de la quimioterapia pueden causar náuseas y vómitos severos, los médicos a menudo administran medicamentos contra las náuseas (antieméticos) al mismo tiempo que se administra la quimioterapia para tratar de prevenir estos síntomas. El objetivo es prevenir las náuseas y los vómitos tanto como sea posible, pues es más fácil prevenirla antes de que surjan, que detener estos síntomas una vez que ocurren. El tratamiento preventivo deberá iniciarse antes de que se administre quimioterapia y deberá continuarse por tanto tiempo como la quimioterapia cause vómitos, lo cual puede ser de 7 a 10 días tras la última sesión de quimioterapia.

Ningún medicamento puede prevenir o controlar al 100% las náuseas y los vómitos causados por la quimioterapia. En muchos casos, se usan dos o más medicamentos. Necesitará informar a su equipo de trasplante qué tan bien sus medicamentos están controlando las náuseas y los vómitos, y en caso de que no estén surtiendo efecto, se le darán medicamentos distintos.

Infección

Durante al menos las primeras 6 semanas tras el trasplante, hasta que las células madre comiencen a producir glóbulos blancos (injerto), usted puede contraer infecciones graves fácilmente. Las infecciones bacterianas son las más comunes durante este tiempo, aunque las infecciones virales que eran controladas por su sistema inmunitario pueden volverse activas nuevamente. Las infecciones micóticas (infecciones por hongos), también pueden volverse un problema. Además, incluso las infecciones que solo causan síntomas leves en personas con sistemas inmunitarios normales pueden ser bastante peligrosas para usted. Esto se debe a que justo después del trasplante usted no tiene muchos glóbulos blancos que estén funcionando bien, y estas son las células inmunitarias primarias que combaten las infecciones.

Puede que le suministren antibióticos para tratar de prevenir infecciones hasta que los recuentos sanguíneos alcancen cierto nivel. Por ejemplo, la neumonía por

pneumocystis (a menudo llamada PCP) es una infección común que es fácil de contraer. Aun cuando esta bacteria no causa daño a las personas con sistemas inmunitarios normales, en otras personas puede causar fiebre, tos y graves problemas respiratorios. Normalmente se usan antibióticos para evitar que los pacientes trasplantados contraigan esta infección.

Puede que su médico le examine antes del trasplante para identificar signos de ciertas infecciones que pudieran volverse activas después del trasplante. También es posible que le administre medicinas especiales para mantener estos gérmenes bajo control. Por ejemplo, el virus llamado **CMV** (citomegalovirus) es una infección común que muchos adultos tienen o tuvieron en el pasado. Los adultos con sistemas inmunitarios sanos pueden no tener ningún síntoma porque sus sistemas inmunitarios pueden mantener el virus bajo control. Sin embargo, el CMV puede ser una causa de neumonía grave en personas que se han sometido a trasplantes, porque el trasplante reduce la cantidad de glóbulos blancos que tienen. La neumonía a causa de CMV se presenta principalmente en personas que ya habían sido infectadas con CMV, o cuyos donantes tenían el virus. Si usted o el donante tenían CMV, el equipo a cargo del trasplante puede seguir precauciones especiales para prevenir esta infección mientras se encuentra en el hospital.

Después del injerto, el riesgo de infección es menor, pero aún puede suceder. Puede tomar de 6 meses a un año después del trasplante para que el sistema inmunitario funcione como es debido. Incluso puede que tome más tiempo para los pacientes con enfermedad injerto-contra-huésped (GVHD, lea información más adelante). Es importante hablar con el equipo de atención médica sobre el riesgo de infección durante este tiempo.

Debido a que hay mayor riesgo, estará bajo observación minuciosa en busca de signos de infección, como fiebre, tos, dificultad para respirar o diarrea. Puede que su médico solicite análisis de sangre a menudo, y se requerirán precauciones adicionales para evitar la exposición a gérmenes. Mientras esté en el hospital, cualquier persona que entre a la habitación debe lavarse bien las manos. También deben ponerse batas, cubiertas de zapatos, guantes y mascarillas (o cubrebocas).

Debido a que las flores y las plantas pueden contener hongos y bacterias, no se permiten en la habitación. Por la misma razón, es posible que le indiquen que no puede comer ciertas frutas ni verduras frescas. Todos sus alimentos deben estar bien cocidos y usted o sus familiares deben manejarlos con mucho cuidado. Es posible que tenga que evitar ciertos alimentos por un tiempo.

Además, puede que le indiquen que evite el contacto con el suelo, heces fecales (excremento tanto humano como animal) acuarios, reptiles y mascotas exóticas. El

equipo de profesionales de la salud puede pedirle que evite estar cerca de suelo contaminado, excremento de aves, u hongos. Usted necesitará lavarse las manos después de tocar las mascotas. Tal vez su familia necesite mover la caja sanitaria para el gato de los lugares donde usted come o pasa tiempo. Además, no debe limpiar jaulas para mascotas o cajas de desechos durante este tiempo. En su lugar, pida a un familiar o amigo que haga esta tarea.

Su equipo de profesionales en trasplantes le indicará a usted y a su familia en detalles las precauciones que deberán tomar. Existen muchos virus, bacterias y hongos que pueden causar infecciones después del trasplante. Usted puede estar en riesgo de contraer algunos más que otros.

A pesar de todas estas precauciones, a menudo les da fiebre a los pacientes (uno de los primeros signos de infección). De hecho, a veces la fiebre es el único signo de infección, por lo que es muy importante comunicarse con el equipo de atención médica si presenta uno u otros signos de infección. Probablemente le pedirán que se tome la temperatura por vía oral todos los días o dos veces al día durante un tiempo. Su equipo de atención médica le informará qué temperatura requerirá que les llame. Si presenta fiebre, se realizarán pruebas para determinar las posibles causas de la infección (radiografías al tórax, análisis de orina y cultivos sanguíneos), y se administrarán antibióticos.

Hemorragias y transfusiones sanguíneas

Después de un trasplante, hay riesgo de sangrar porque el tratamiento de acondicionamiento destruye la capacidad del cuerpo para producir plaquetas. Las plaquetas son los componentes sanguíneos que facilitan la coagulación de la sangre. Mientras espera que las células madre trasplantadas comiencen a funcionar, su equipo de trasplante puede indicarle que tome precauciones especiales para evitar heridas y hemorragias.

Después del trasplante, los recuentos de plaquetas están bajos por al menos varias semanas. Mientras tanto, podría ser que note sangrado y moretones sin mayor causa, como hemorragias nasales y de las encías. Si su recuento de plaquetas desciende por debajo de un determinado nivel, es posible que sea necesaria una transfusión de plaquetas. Será necesario tomar precauciones hasta que sus recuentos de plaquetas estén en niveles seguros.

También toma tiempo para que su médula ósea comience a producir glóbulos rojos, y es posible que sean necesarias transfusiones de glóbulos rojos de vez en cuando durante el periodo de recuperación.

Neumonitis intersticial y otros problemas pulmonares

La neumonitis es un tipo de inflamación (hinchazón) en el tejido pulmonar que es más común en los primeros 100 días después del trasplante. Sin embargo, algunos problemas pulmonares pueden ocurrir mucho tiempo después (incluso 2 o más años después del trasplante).

La neumonía causada por infección ocurre con más frecuencia, pero la neumonitis puede ser causada por radiación, enfermedad injerto-contra-huésped, o quimioterapia en lugar de gérmenes. Es causada por el daño en áreas entre las células de los pulmones (llamadas espacios intersticiales).

La neumonitis puede ser grave, especialmente si la irradiación corporal total se administró junto con quimioterapia como parte del tratamiento previo al trasplante (acondicionamiento). En el hospital se toman radiografías de tórax para ver si tiene neumonitis y neumonía. Algunos médicos realizarán pruebas respiratorias una vez cada pocos meses si usted presenta la enfermedad-contra-injerto (refiérase a la sección a continuación).

Debe reportar inmediatamente a su doctor o al equipo a cargo de hacer el trasplante cualquier dificultad para respirar o cambios en la respiración. Existen muchos otros tipos de problemas pulmonares y respiratorios que también necesitan ser atendidos rápidamente.

Enfermedad injerto contra huésped

La enfermedad injerto-contra-huésped (GVHD, por sus siglas en inglés) puede ocurrir en alotrasplantes cuando las células del sistema inmunitario del donante ven a su cuerpo como un cuerpo extraño. (Recuerde: el sistema inmunitario del receptor ha sido en su mayor parte destruido por el tratamiento de acondicionamiento y no puede contraatacar; las nuevas células madre del donante forman la mayor parte del sistema inmunitario después del trasplante). Las células inmunitarias del donante pueden atacar ciertos órganos, con más frecuencia a la piel, el tracto gastrointestinal (GI) y el hígado. Esto puede cambiar la forma en que funcionan los órganos y aumentar el riesgo de infección.

Las reacciones por esta enfermedad son muy comunes y pueden variar, desde ser leves hasta presentar un peligro de muerte. Los médicos clasifican a la GVHD en aguda o crónica. La GVHD aguda comienza poco tiempo después del trasplante y dura poco tiempo. Por otro lado, la GVHD crónica comienza más tarde y dura mucho tiempo. Una persona podría tener uno, ambos o ningún tipo de GVHD.

GVHD aguda

La enfermedad de injerto-contra-huésped aguda puede ocurrir entre 10 y 90 días después de un trasplante, aunque el tiempo promedio es de alrededor de 25 días.

Aproximadamente de una tercera parte a la mitad de los receptores de alotrasplantes padecerá GVHD aguda. Resulta menos común en los pacientes más jóvenes y en aquellos cuya compatibilidad de los antígenos HLA entre el donante y el paciente se asemeja más.

Los primeros signos por lo general consisten en una irritación, ardor y enrojecimiento de la piel en las palmas de las manos y las plantas de los pies. Esto puede propagarse a través de todo el cuerpo. Algunos otros síntomas son:

- Náuseas
- Vómito
- Calambres estomacales (retortijones)
- Diarrea (líquidas y algunas veces con sangre)
- Pérdida del apetito
- Coloración amarillenta de la piel y los ojos (ictericia)
- Dolor abdominal
- Pérdida de peso

Los médicos intentan evitar los casos agudos de esta enfermedad al suministrar medicamentos que suprimen el sistema inmunitario, como esteroides (glucocorticoides), metotrexato, ciclosporina, tacrolimus, o determinados anticuerpos monoclonales. Estos medicamentos se suministran antes de que se presente la GVHD aguda y pueden ayudar a prevenir los efectos graves de la GVHD. Aun así, la GVHD leve casi siempre ocurrirá en pacientes que reciben alotrasplantes. Se están probando otros medicamentos en diferentes combinaciones para la prevención de la GVHD.

El riesgo de presentar la enfermedad injerto-contra-huésped aguda también puede reducirse al extraer las células inmunitarias llamadas células-T de las células madre del donante antes del trasplante. Pero esto también puede incrementar el riesgo de infección viral, regreso de una leucemia y fracaso del injerto (este asunto se trata más adelante). Los investigadores están evaluando técnicas más recientes para eliminar solo ciertas células llamadas **células T aloactivadas** provenientes de los injertos del donante. Esto podría disminuir la gravedad de la enfermedad injerto-contra-huésped y aún permitir que las células-T destruyan cualquier restante de células cancerosas en el cuerpo.

Si se produce una GVHD aguda, a menudo es leve, afectando principalmente a la piel. A veces, sin embargo, puede ser más graves o incluso poner en peligro la vida.

Los casos leves a menudo se pueden tratar con un medicamento esteroideo aplicado a la piel (tópicamente) como ungüento, crema o loción, o con otros tratamientos para la piel. Los casos más graves de GVHD pueden necesitar tratamiento con un medicamento esteroideo que se toma como una píldora o se inyecta en una vena. Si los esteroides no son eficaces, se pueden utilizar otros medicamentos que afectan el sistema inmunitario.

GVHD crónica

La GVHD crónica puede comenzar entre 90 y 600 días después del trasplante de células madre. La señal que primero se presenta es frecuentemente una erupción en las palmas de las manos o en las plantas de los pies. La erupción se puede propagar y usualmente produce picazón (comezón) y resequedad. En casos graves, pueden surgir ampollas en la piel y esta puede descamarse como si tuviera una quemadura solar. También pudiera presentarse fiebre. Otros síntomas de la GVHD crónica pueden incluir:

- Disminución del apetito
- Diarrea
- Dolor abdominal (calambres estomacales)
- Pérdida de peso
- Coloración amarillenta de la piel y los ojos (ictericia)
- Agrandamiento del hígado
- Inflamación del abdomen
- Dolor en la parte superior del abdomen
- Aumento en los niveles de enzimas hepáticas en la sangre (observados en los análisis de sangre)
- Piel que se siente tirante
- Resequedad y ardor en los ojos
- Resequedad o úlceras dolorosas en la boca
- Sensaciones de ardor cuando se consumen alimentos ácidos
- Infecciones bacterianas
- Obstrucciones en las vías respiratorias pequeñas de los pulmones

La GVHD crónica se trata con medicamentos que suprimen el sistema inmunitario, de forma similar a los usados para los casos agudos. Estos medicamentos pueden aumentar su riesgo de infecciones mientras usted sea tratado por la GVHD. La mayoría

de los pacientes con GVHD crónica pueden suspender los medicamentos inmunosupresores después de que sus síntomas mejoran.

Enfermedad veno-oclusiva hepática (VOD)

La enfermedad veno-oclusiva hepática (VOD) es una complicación severa en la que se bloquean las venas diminutas y otros vasos sanguíneos dentro del hígado. No es común, y solo ocurre en personas con alotrasplantes, y principalmente en aquellas que recibieron los medicamentos busulfán o melfalán como parte del acondicionamiento, o tratamiento que se administró antes del trasplante.

La VOD generalmente ocurre dentro de las 3 semanas después del trasplante. La VOD es más común en personas mayores que tuvieron enfermedades hepáticas antes del trasplante y en personas con GVHD aguda. Esta enfermedad comienza con piel y ojos amarillos, orina oscura, sensibilidad debajo de las costillas (donde se encuentra el hígado) y aumento de peso repentino (mayormente por la acumulación de líquido en el vientre). Es potencialmente mortal, por lo que el diagnóstico temprano es muy importante. Los investigadores continúan descubriendo maneras de tratar de medir las probabilidades de que una persona padezca VOD para que el tratamiento pueda comenzar tan pronto como sea posible.

Fracaso del injerto

El fracaso del injerto ocurre cuando el cuerpo no acepta las nuevas células madre. Las células madre que se suministraron no se integran a la médula ósea ni se multiplican como deberían hacerlo. El fracaso del injerto es más común cuando el paciente y el donante no son del todo compatibles y cuando los pacientes reciben células madre a las que se les han extraído las células T. Esto también puede ocurrir en pacientes que tienen un número bajo de células madre, tal como una unidad de un solo cordón umbilical. Aun así, no es muy común.

El fracaso del injerto puede conllevar hemorragia y/o infección grave. El fracaso del injerto se sospecha en pacientes cuyos recuentos no comienzan a aumentar dentro de 3 a 4 semanas de un trasplante de médula ósea o de sangre periférica, o dentro de 7 semanas de un trasplante de sangre del cordón umbilical.

Aunque puede ser muy perturbador que esto suceda, estas personas pueden ser tratadas con una segunda dosis de células madre, si están disponibles. El fracaso del injerto es muy poco probable que ocurra, pero en caso de ocurrir, puede resultar en la muerte del paciente.

Problemas que pueden surgir más adelante

El tipo de problemas que pueden surgir después del trasplante depende de muchos factores, como el tipo de trasplante, el tratamiento de quimioterapia o radiación previo al trasplante, el estado general de salud del paciente, la edad del paciente al momento de realizar el trasplante, la duración y el grado en que el sistema inmunitario queda inhibido, y si la enfermedad de injerto-contra-huésped crónica está presente y, de ser así, cuán grave es. Los problemas pueden ser a causa del tratamiento de acondicionamiento (la quimioterapia y radiación que se realizan previo al trasplante), especialmente por la irradiación corporal total, o por otros medicamentos que se usan con el trasplante (como los medicamentos inhibidores del sistema inmunitario que puede que requieran emplearse después del trasplante). Algunos posibles riesgos a largo plazo de un trasplante son:

- Daño de órganos
- Recaída (el cáncer regresa)
- Otros cánceres (nuevos)
- Crecimiento anormal de los tejidos linfáticos
- Infertilidad (incapacidad de procrear hijos)
- Cambios hormonales, como en la glándula tiroides y en la pituitaria
- Cataratas (nubosidad en el cristalino del ojo lo cual causa pérdida de visión)

Los medicamentos que se emplean en los trasplantes pueden dañar los órganos del cuerpo, como el corazón, los pulmones, los riñones, el hígado, los huesos y las articulaciones, y el sistema nervioso. Es posible que necesite cuidados posteriores (atención de seguimiento) con observación minuciosa y con tratamiento para los problemas a largo plazo que pueden surgir en los órganos debido al trasplante. Algunos de estos, como la infertilidad, se deben discutir antes del proceso de trasplante, para que pueda prepararse para ello.

Resulta importante detectar y tratar rápidamente cualquier problema a largo plazo. Informe a su médico de inmediato si nota cualquier cambio o problema. Los exámenes físicos con su médico, así como los análisis sanguíneos, estudios por imágenes, estudios de los pulmones/respiratorios y otras pruebas serán útiles para examinar y controlar los problemas en los órganos.

A medida que los métodos de trasplante mejoran, el número de personas que vive más tiempo va en aumento y los médicos están obteniendo más información sobre los efectos a largo plazo del trasplante de células madre. Los investigadores continúan en la búsqueda de mejores formas de atención para ofrecer la mejor calidad de vida posible a estos sobrevivientes.

Cáncer que regresa

El objetivo del trasplante de células madre en pacientes con cáncer es prolongar la vida y, en muchos casos, incluso curar el cáncer. Pero en algunos casos, el cáncer reaparece (a veces llamado recaída o recurrencia dependiendo de cuándo podría ocurrir después de un trasplante). La recaída o recurrencia puede ocurrir pocos meses o pocos años después del trasplante. Rara vez ocurre 5 o más años después del trasplante.

Si el cáncer reaparece, las opciones de tratamiento a menudo son bastante limitadas. Mucho depende de su estado general de salud en ese momento y de si el tipo de cáncer que tiene responde bien al tratamiento con medicamentos. El tratamiento para las personas que, de no ser por la enfermedad motivo del trasplante, están sanas y fuertes, puede incluir quimioterapia o terapia dirigida. Algunos pacientes que se sometieron a alotrasplantes se pueden beneficiar al recibir los glóbulos blancos del mismo donante (esto se llama **infusión de linfocitos del donante**) para reforzar el efecto injerto-contra-cáncer. Algunas veces, es posible realizar un segundo trasplante. Sin embargo, la mayoría de estos tratamientos presentan riesgos graves aún para los pacientes más saludables, de modo que los pacientes que están débiles, que son mayores o que tienen enfermedades crónicas a menudo no pueden recibir estos tratamientos.

Otras opciones pueden incluir cuidado paliativo (de apoyo), o un estudio clínico de un tratamiento en investigación. Es importante saber cuál podría ser el resultado previsto de cualquier otro tratamiento, así que hable con su médico sobre los fines del tratamiento. Asegúrese de entender los beneficios y los riesgos antes de tomar una decisión.

Cánceres nuevos causados por el tratamiento

Además de la posibilidad de que el cáncer original regrese después de haberse tratado con un trasplante de células madre, también existe una probabilidad de que surja un segundo cáncer (distinto) después del trasplante. Hay estudios que han demostrado que las personas que han tenido alotrasplantes tienen un mayor riesgo de que surja un segundo cáncer en comparación con las personas que recibieron un tipo diferente de trasplante de células madre.

Un cáncer llamado enfermedad linfoproliferativa postrasplante, si ocurre, generalmente se desarrolla dentro del primer año después del trasplante. Otras afecciones y cánceres que pueden ocurrir son cánceres de tumores sólidos en diferentes órganos, leucemia y síndromes mielodisplásicos. Estas otras afecciones, si ocurren, tienden a desarrollarse unos años o más después del trasplante.

Los factores de riesgo de un segundo cáncer están siendo estudiados, entre los cuales se incluyen:

- Radiación (como la irradiación corporal total) y quimioterapia de dosis elevadas como parte del tratamiento de acondicionamiento
- Tratamiento previo de quimioterapia o radioterapia que no formaba parte del proceso de trasplante; cuanto más joven es una persona cuando se administra la radiación, más está en riesgo de padecer ciertos tipos de cáncer
- Problemas con el sistema inmunitario (como la enfermedad injerto-contra-huésped, incompatibilidad del alotrasplante por el antígeno leucocitario humano y la terapia supresora del sistema inmunitario).
- Infección viral como el virus de Epstein-Barr (EBV), el citomegalovirus (CMV), el virus de la hepatitis B (HBV), o el de hepatitis C (HCV)
- El tipo de cáncer por el que recibió el trasplante: para las personas que se sometieron a un trasplante cuando eran menores de 30 años, aquellas que tenían ciertas leucemias presentaban un mayor riesgo de padecer otro cáncer que las personas que no tenían estas leucemias.

El tratamiento exitoso de un primer cáncer da tiempo (y posibilidad) para que un segundo cáncer se desarrolle. Los tratamientos como la radioterapia y quimioterapia pueden inducir un segundo cáncer en el futuro, sin importar qué tipo de cáncer esté siendo tratado, e incluso sin el uso de altas dosis como las empleadas en trasplantes.

Trastorno linfoproliferativo postrasplante

El trastorno linfoproliferativo postrasplante (PTLD) consiste en un crecimiento descontrolado de las células linfáticas, lo cual es realmente un tipo de linfoma, que puede presentarse después de un alotrasplante de células madre. Está asociado con las células T (un tipo de glóbulo blanco que es parte del sistema inmunitario) y la presencia del virus Epstein-Barr (EBV). Normalmente las células T ayudan al cuerpo a combatir las células que contienen virus. Cuando las células T no están funcionando bien, los linfocitos B infectados (un tipo de glóbulo blanco) con el EBV pueden crecer y multiplicarse. La mayoría de las personas se infectan con el EBV en algún momento durante su vida, pero la infección es controlada por un sistema inmunitario saludable. El tratamiento que se administra debilita el sistema inmunitario, lo cual permite que la infección con el EBV quede fuera de control, fomentando un PTLD.

Sin embargo, no es común que ocurra un trastorno proliferativo posterior al alotrasplante de células madre. El PTLD se desarrolla con más frecuencia en un plazo de 1 a 6 meses después del alotrasplante de células madre, tiempo en el que el

sistema inmunitario aún sigue muy débil.

El PTLD representa un peligro para la vida del paciente. Este puede manifestarse como inflamación de los ganglios linfáticos, fiebre y escalofríos. No existe un tratamiento convencional, pero a menudo se trata reduciendo los medicamentos inmunosupresores para dar oportunidad a que el sistema inmunitario del paciente contraataque. Otros tratamientos incluyen las infusiones de glóbulos blancos (linfocitos) para estimular la respuesta inmunitaria mediante el uso de medicamentos como el rituximab para combatir las células B y el uso de antivirales para atacar al EBV.

Aunque el PTLD a menudo no se presenta después del trasplante, es muy probable que ocurra con donantes menos compatibles y cuando se necesita que haya una marcada supresión del sistema inmunitario. Se están llevando a cabo estudios para identificar los factores de riesgo para el trastorno linfoproliferativo postrasplante, así como para determinar las formas de detectarlo en los pacientes con trasplantes que tengan este riesgo.

Trasplantes de células madre y fertilidad

La mayoría de la gente que se somete a trasplantes de células madre se vuelve infértil (no pueden tener hijos). La causa de esto no es por las células trasplantadas en sí, sino por las altas dosis de quimioterapia o radioterapia empleadas. Estos tratamientos afectan tanto las células normales como las anormales, por lo que a menudo causan daño a los órganos reproductores.

Si es importante para usted tener hijos, o si piensa que podría serlo en un futuro, hable con su médico antes de que inicie el tratamiento sobre las formas de preservar su fertilidad. Su médico le podrá indicar si existe la probabilidad de que su tratamiento específico pueda causar infertilidad.

Después de la quimioterapia o la radiación, algunas mujeres pueden notar que sus periodos menstruales se vuelven irregulares o cesan. Esto no siempre significa que no pueden quedar embarazadas, por lo que se recomienda que usen algún método anticonceptivo antes y después del trasplante. Los medicamentos que se usan en los trasplantes pueden dañar a un feto en desarrollo.

Los medicamentos usados durante el trasplante pueden también causar daños al esperma, por lo que los hombres deberán usar anticonceptivos para evitar iniciar un embarazo durante y después de cierto tiempo tras un proceso de trasplante. Puede que los trasplantes causen infertilidad temporal o permanente también en los hombres. La fertilidad regresa en algunos de los hombres, pero el tiempo en que esto ocurre no es

predecible. Los hombres pueden considerar almacenar su esperma antes del trasplante.

Para obtener más información sobre tener hijos después de recibir tratamiento para el cáncer o problemas sexuales relacionados con el tratamiento del cáncer, consulte [Efectos secundarios relacionados con la fertilidad y la sexualidad](#)¹.

Hyperlinks

1. www.cancer.org/content/cancer/es/tratamiento/tratamientos-y-efectos-secundarios/efectos-secundarios-fisicos/efectos-secundarios-sobre-la-fertilidad-y-la-sexualidad.html
2. <mailto:permissionrequest@cancer.org>

Escrito por

Equipo de redactores y equipo de editores médicos de la Sociedad Americana Contra El Cáncer (www.cancer.org/cancer/acs-medical-content-and-news-staff.html)

Nuestro equipo está compuesto de médicos y enfermeras con postgrados y amplios conocimientos sobre el cáncer, al igual que de periodistas, editores y traductores con amplia experiencia en contenidos médicos.

Referencias

American Society of Clinical Oncology. What is a Stem Cell Transplant (Bone Marrow Transplant)? 01/2016. Accessed at www.cancer.net/navigating-cancer-care/how-cancer-treated/bone-marrowstem-cell-transplantation/what-stem-cell-transplant-bone-marrow-transplant on April 1, 2016.

Childs RW. Allogeneic stem cell transplantation. In: DeVita VT, Lawrence TS, Rosenberg SA, eds. *Cancer: Principles and Practice of Oncology*. 9th ed. Philadelphia, Pa: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins; 2011: 2244-2261.

Magenau J, Bixby D, Ferrara J. Autologous stem cell transplantation. In: DeVita VT, Lawrence TS, Rosenberg SA, eds. *Cancer: Principles and Practice of Oncology*. 9th ed. Philadelphia, Pa: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins; 2011: 2236-2243.

National Cancer Institute. *Bone Marrow Transplantation and Peripheral Blood Stem Cell Transplantation*. August 12, 2013 Accessed at www.cancer.gov/cancertopics/factsheet/Therapy/bone-marrow-transplant on April 4, 2016.

Vargo MM, Smith RG, Stubblefield MD. Rehabilitation of the Cancer Patient. In: DeVita VT, Lawrence TS, Rosenberg SA, eds. *Cancer: Principles and Practice of Oncology*. 8th ed. Philadelphia, Pa: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins; 2008: 2857-2883.

Última revisión médica completa: marzo 20, 2020 Actualización más reciente: marzo 20, 2020

Written by

The American Cancer Society medical and editorial content team
(www.cancer.org/cancer/acs-medical-content-and-news-staff.html)

Our team is made up of doctors and oncology certified nurses with deep knowledge of cancer care as well as journalists, editors, and translators with extensive experience in medical writing.

La información médica de la La Sociedad Americana Contra El Cáncer está protegida bajo la ley *Copyright* sobre derechos de autor. Para solicitudes de reproducción, por favor escriba a permissionrequest@cancer.org (<mailto:permissionrequest@cancer.org>)⁶.

cancer.org | 1.800.227.2345