


Home > [Desplazarse por atención del cáncer](#) > [Cómo se trata el cáncer](#) > ¿Qué es el trasplante de células madre/médula ósea?

Printed January 31, 2015 from <http://www.cancer.net/node/18403>

¿Qué es el trasplante de células madre/médula ósea? [1]

Esta sección ha sido revisada y aprobada por la [Junta editorial de Cancer.Net \[2\]](#), 11/2013

 *Mire el video en inglés de [Cancer.Net: Bone Marrow and Stem Cell Transplantation: An Introduction, with Sonali Smith, MD \[3\]](#) (Introducción al trasplante de médula ósea y células madre, con el Dr. Sonali Smith), adaptado del contenido de este documento.*

Mensajes clave:

- Un trasplante de células madre (a veces, llamado trasplante de médula ósea) es un procedimiento médico en el cual la médula ósea enferma se reemplaza por células madre altamente especializadas que se convierten en la médula ósea sana.
- Hay dos tipos principales de trasplantes de células madre: autólogo, en el que el paciente recibe sus propias células madre, y alogénico, en el que otra persona dona las células madre.
- El trasplante es un proceso que tiene varias fases; completar su plan de tratamiento específico puede llevar semanas o meses.
- Hable con su médico o con otro integrante de su equipo de atención médica sobre el trasplante de células madre, de modo que pueda tomar decisiones informadas acerca de su plan de tratamiento.

El trasplante de células madre es un procedimiento que se recomienda con mayor frecuencia como opción de tratamiento para las personas con leucemia, mieloma múltiple y algunos tipos de linfoma. También puede usarse para tratar algunas enfermedades genéticas que involucran la sangre.

Durante un trasplante de células madre, una médula ósea enferma (el tejido graso esponjoso que se encuentra dentro de huesos más grandes) es destruida con quimioterapia y/o radioterapia y, luego, es reemplazada con células madre altamente especializadas que se convierten en médula ósea sana. Si bien a este procedimiento solía denominárselo trasplante de médula ósea, hoy en día se lo denomina más comúnmente trasplante de células madre, ya que lo que se trasplanta habitualmente son las células madre sanguíneas y no el tejido de la médula ósea en sí.

Propósito de la médula ósea y de las células madre hematopoyéticas (formadoras de sangre)

La médula ósea produce más de 20,000 millones de células sanguíneas nuevas cada día durante toda la vida de una persona. La fuerza motriz de este proceso es la célula madre hematopoyética. Las células madre hematopoyéticas son células inmaduras que se encuentran tanto en el torrente sanguíneo como en la médula ósea. Estas células especializadas tienen la capacidad de crear más células formadoras de sangre o de madurar hasta convertirse en uno de tres tipos diferentes de células que forman nuestra sangre. Estas incluyen glóbulos rojos (células que transportan oxígeno a todas partes del cuerpo), glóbulos blancos (células que ayudan al cuerpo a combatir infecciones y enfermedades) y plaquetas (células que ayudan a la coagulación de la sangre y a controlar el sangrado). Las señales que pasan del cuerpo a la médula ósea indican a las células madre qué tipos de células se necesitan más.

En el caso de las personas con enfermedades de la médula ósea y determinados tipos de cáncer, las funciones esenciales de los glóbulos rojos, los glóbulos blancos y las plaquetas se ven alteradas porque las células madre hematopoyéticas no maduran adecuadamente. A fin de ayudar a restaurar la capacidad de la médula ósea para producir células sanguíneas sanas, los médicos podrían recomendar un trasplante de células madre.

Tipos de trasplantes de células madre

Existen dos tipos principales de trasplantes de células madre:

Trasplante autólogo (autotrasplante). Un paciente que se somete a un autotrasplante recibe sus propias células madre. Durante el proceso de autotrasplante, las células madre del paciente son recolectadas y, luego, almacenadas en un congelador especial que puede conservarlas durante décadas. Por lo general, el paciente es tratado a la semana siguiente con dosis potentes de quimioterapia [4] y/o radioterapia [5], después de las cuales las células madre congeladas se descongelan e infunden en una vena del paciente. En general, las células madre permanecen en el torrente sanguíneo alrededor de 24 horas hasta que se dirigen al espacio de la médula, donde crecen y se multiplican, y dan inicio al proceso de cura.

Trasplante alogénico (alotrasplante). Un paciente que se somete a un alotrasplante recibe células madre donadas por otra persona. Como consecuencia, el primer paso para un alotrasplante es encontrar un donante compatible. En la superficie de glóbulos blancos y en todo el cuerpo, se encuentran proteínas específicas, denominadas antígenos leucocitarios humanos (human leukocyte antigens, HLA). La combinación de estas proteínas hace que el tejido de cada persona sea único. La tipificación de HLA es una prueba sanguínea especial que identifica estas proteínas. Un trasplante exitoso de médula ósea requiere la donación de médula ósea casi perfectamente compatible respecto de los HLA. Es menos probable que las células madre sanguíneas compatibles respecto de los HLA recibidas por una persona durante un trasplante den como resultado la enfermedad injerto contra huésped (en inglés; graft-versus-host disease, [6]GVHD), una complicación en la que las células inmunitarias de la médula ósea trasplantada reconocen el cuerpo del receptor como extraño y le atacan. Los hermanos (hermanos o hermanas) suelen tener una mayor probabilidad de ser completamente compatibles. A veces, otros familiares pueden ser compatibles. En algunos casos, un donante voluntario no emparentado puede ser el más compatible. Obtenga más información sobre la donación de médula ósea [7] (en inglés).

Una vez que se ha identificado a un donante, se coordina la donación de células madre para que ocurra lo más próximo posible al final de la quimioterapia y/o de la radioterapia iniciales del paciente. El día del trasplante, el paciente recibe las células madre descongeladas donadas por una vía intravenosa (IV), a través de la cual se transportan a la vena.

Comparación de autotrasplantes y alotrasplantes

Los alotrasplantes tienen dos ventajas con respecto a los autotrasplantes. En primer lugar, en el caso de un alotrasplante, el paciente recibe células madre sin cáncer, ya que provienen de un donante sano. En el caso del autotrasplante, siempre existe el riesgo de que el producto de células madre congelado contenga algunas células cancerosas remanentes.

Además, en el caso de los autotrasplantes, el efecto de destrucción del cáncer termina cuando finalizan la quimioterapia y/o la radioterapia. El resto del tratamiento ayuda a los pacientes a recuperarse de los efectos secundarios. En contraposición, el alotrasplante recrea el sistema inmunitario, que continúa atacando cualquier célula cancerosa remanente después de finalizar la quimioterapia y/o la radioterapia. Este efecto (denominado efecto injerto contra tumor) es especialmente fuerte en algunos tipos de cáncer.

Sin embargo, un paciente que recibe un alotrasplante corre riesgos de rechazo del tejido que una persona que recibe un autotrasplante no corre.

Elección entre autotrasplantes y alotrasplantes

La elección de trasplante depende de muchos factores, incluidos el tipo de enfermedad que se está tratando, la salud de la médula ósea del paciente, el grado de daño de la médula ósea provocado por una quimioterapia previa, y la edad y el estado de salud general del paciente. En general, las personas con médula cancerosa o muy enferma tienden a recibir un alotrasplante porque no se recomienda un autotrasplante.

Tomar esta decisión es un proceso complejo y requiere la opinión de un médico especialista en trasplantes. Esto significa que es posible que el paciente, así como el posible donante, necesiten viajar a un centro [8] (en inglés) que realice muchos procedimientos de trasplantes para hablar con un especialista y recibir una evaluación personalizada. Un paciente también debe tener en cuenta otros factores no médicos, como su sistema de apoyo, la posibilidad de tomarse una licencia laboral o alejarse de la familia por un tiempo, la cobertura del seguro y el acceso al transporte.

Trasplantes en investigación

Se han desarrollado otros tipos de trasplantes para satisfacer las necesidades de los pacientes que no pueden recibir alotrasplantes ni autotrasplantes, y actualmente se los está investigando en estudios clínicos. Estos tipos de trasplantes pueden ayudar a los pacientes que no pueden encontrar un hermano o un donante no emparentado perfectamente compatible o a los pacientes que no pueden recibir la quimioterapia y/o radioterapia intensas que se necesitan antes de los alotrasplantes y los autotrasplantes. Estos nuevos enfoques al trasplante de células madre incluyen:

Trasplante de sangre de cordón umbilical. En el caso de las personas que no pueden encontrar un donante compatible, el trasplante de sangre de cordón umbilical puede ser una opción. Aunque las unidades de sangre de cordón son aún una fuente relativamente nueva de células madre, se usan en los centros oncológicos en todo el mundo. Los resultados en niños han sido prometedores. En los adultos, la tecnología todavía está subdesarrollada, y los pacientes pueden sufrir riesgos adicionales que deberían analizar con el médico. Obtenga más información sobre la [donación de sangre de cordón umbilical](#) [9] (en inglés).

Minitrasplante (trasplante no ablativo o con acondicionamiento de intensidad reducida). En el caso de un minitrasplante, el tratamiento previo al trasplante de células del donante es menos intenso y, por lo general, produce menos efectos secundarios. Por ejemplo, es posible que no haya pérdida de cabello, que haya menos transfusiones de sangre y que se pierda menos tiempo en el hospital. Los centros de trasplante de gran envergadura ofrecen este enfoque a los pacientes que cumplen criterios específicos, como pacientes de mayor edad con tipos de cáncer de crecimiento lento. Sin embargo, es posible que no sea tan efectivo para los pacientes con cáncer de crecimiento rápido.

Trasplante de células madre de padres/hijos y de haplotipo no compatible. La mayoría de los centros de los Estados Unidos no realizan este tipo de trasplante poco frecuente, debido a la alta tasa de complicaciones. Sin embargo, cuando no pueden encontrarse fácilmente donantes compatibles, esta puede ser la única opción. En este tipo de trasplante, el donante es un familiar que tiene solo un 50 % de compatibilidad, en lugar del 100 % de compatibilidad deseado. Los padres, los hijos o los hermanos pueden ser donantes. Debido a la compatibilidad incompleta, surgen complicaciones, como GVHD, infecciones y falta de crecimiento de las células del donante, con mucha más frecuencia que con el trasplante proveniente de donantes compatibles.

Tiempo del trasplante

Muchas veces no se comprende muy bien el momento adecuado para realizar el trasplante de médula ósea. Muchas personas se sorprenden cuando se enteran de que es un proceso que lleva semanas o incluso meses desde el comienzo hasta el final. Los siguientes tiempos representan los pasos principales para realizar autotrasplantes y alotrasplantes. Por lo general, una fase lleva directamente a la otra, pero algunas fases (como la obtención de células madre) pueden hacerse por adelantado. Hable con su médico para obtener más información sobre el tiempo específico para su tratamiento.

Tiempo del autotrasplante

Fase I: Obtención de células madre sanguíneas del paciente

- Esta fase involucra la colocación mediante cirugía de un catéter para trasplante (un tubo delgado que se coloca temporalmente en una vena grande para facilitar las inyecciones), inyecciones del factor de crecimiento de glóbulos blancos (medicamento para aumentar los niveles de glóbulos blancos, lo que ayuda al cuerpo a combatir infecciones) y la remoción de médula ósea o la extracción de sangre mediante aféresis (el proceso de administrar únicamente componentes sanguíneos seleccionados: plaquetas, plasma, glóbulos rojos, granulocitos o una combinación de estos).
- Tiempo general: De una a dos semanas.
- Entorno del tratamiento: Ambulatorio (no requiere hospitalización; puede realizarse en un hospital, una clínica o el consultorio de un médico).

Fase II: Tratamiento para el trasplante

- Involucra quimioterapia y/o radioterapia de dosis altas.
- Tiempo general: De cinco a siete días.
- Entorno del tratamiento: Ambulatorio o internación (requiere hospitalización).

Fase III: Transfusión/Infusión de células madre

- Involucra la transfusión de células madre por una vía IV, lo cual lleva alrededor de una hora.
- Tiempo general: Un día.
- Entorno del tratamiento: Ambulatorio o internación.

Fase IV: Recuperación

- Involucra antibióticos, factores de crecimiento, transfusiones de sangre y manejo de cualquier efecto secundario que sea consecuencia del procedimiento.
- Tiempo general: Dos semanas.
- Entorno del tratamiento: Ambulatorio o internación.

Tiempo del alotrasplante

Fase I: Obtención de células madre del donante

- Involucra inyecciones del factor de crecimiento de glóbulos blancos y la remoción de la médula ósea o la obtención de sangre mediante aféresis.
- Tiempo general: Una semana.
- Entorno del tratamiento: Ambulatorio.

Fase II: Tratamiento para el trasplante

- Involucra quimioterapia y/o radioterapia de dosis altas.
- Tiempo general: De cinco a siete días.
- Entorno del tratamiento: Ambulatorio o internación.

Fase III: Transfusión/Infusión de células madre

- Involucra la transfusión de células madre por una vía IV, lo cual lleva alrededor de una hora.
- Tiempo general: Un día.
- Entorno del tratamiento: Ambulatorio o internación.

Fase IV: Recuperación

- Involucra medicamentos, incluidos los que suprimen el sistema inmunitario, antibióticos y factores de crecimiento; y transfusiones de sangre y líquidos para ayudar a manejar los síntomas del paciente.
- Tiempo general: De ocho a 12 semanas.
- Entorno del tratamiento: Mayormente ambulatorio, algunas internaciones.

Hitos de un trasplante exitoso

El "éxito" tiene diferentes significados para diferentes personas. Dos hitos comunes que los pacientes, sus familiares y los médicos usan para medir el éxito son los siguientes:

Recuperación de los recuentos sanguíneos a niveles seguros. La mayoría de los tipos de trasplantes hacen que los recuentos sanguíneos caigan de los niveles normales a casi cero durante un período de una a dos semanas. Durante este tiempo, existe el riesgo de infección a causa de la baja cantidad de glóbulos blancos, de sangrado a causa de la baja cantidad de plaquetas, y de fatiga a causa de la baja cantidad de glóbulos rojos. Estos riesgos se reducen usando transfusiones y antibióticos durante este tiempo. La verdadera medida de la recuperación es el regreso de los recuentos sanguíneos a los niveles normales a través de la multiplicación de células madre.

Cura de la enfermedad. La intención del trasplante de células madre es curar la enfermedad. Para algunos tipos de cáncer, la remisión prolongada (el tiempo pasado sin ningún signo de cáncer) es el mejor resultado, pero en muchos tipos graves de cáncer de la médula ósea, como la leucemia aguda y el linfoma, es posible una cura permanente. Sin embargo no hay modo de saber con seguridad si el cáncer desapareció en forma permanente, así que se recomienda a los pacientes que reciban atención de seguimiento y se realicen análisis en forma regular para detectar signos de reaparición del cáncer.

Preguntas para hacer al médico

Hablar a menudo con el médico [10] (en inglés) es importante para tomar decisiones informadas respecto de su atención médica. Las siguientes preguntas pueden ayudarle a obtener más información sobre el trasplante de células madre/médula ósea. También es recomendable que haga otras preguntas que sean importantes para usted.

- ¿Qué tipo de trasplante de células madre recomendaría? ¿Por qué?
- Si me realizan un alotrasplante, ¿cómo encontraremos un donante? ¿Cuál es la probabilidad de encontrar a alguien adecuadamente compatible?
- ¿Recibiré quimioterapia y/o radioterapia antes del trasplante?

- ¿Puede explicar el tiempo esperado de mi tratamiento?
- ¿Cuánto tiempo deberé permanecer en el hospital?
- ¿De qué manera este tratamiento afectará mi vida cotidiana? ¿Podré trabajar, hacer ejercicio y realizar mis actividades habituales?
- ¿Cómo sabremos si el trasplante está funcionando?
- ¿Qué sucederá si el trasplante no funciona o reaparece el cáncer?
- ¿Qué efectos secundarios a corto y largo plazo pueden estar asociados con este tratamiento?
- ¿Qué pruebas de seguimiento necesitaré y con qué frecuencia?
- Si me preocupa cómo afrontar los costos relacionados con la atención para tratar el cáncer, ¿quién me puede ayudar con estas inquietudes?

Más información

[Consideraciones financieras \[11\]](#)

[Aspiración y biopsia de médula ósea \[12\] \(en inglés\)](#)

[Tomar decisiones respecto del tratamiento contra el cáncer \[13\] \(en inglés\)](#)

[Planes y resúmenes del tratamiento contra el cáncer de ASCO \[14\] \(en inglés\)](#)

Recursos adicionales

[Trasplante de médula ósea/células madre: preguntas frecuentes \[15\]](#)

[Be the Match: Apoyo para los pacientes que hablan español \[16\]](#)

Links:

[1] <http://www.cancer.net/node/18403>

[2] <http://www.cancer.net/about-us>

[3] <http://www.cancer.net/navigating-cancer-care/videos/treatments-tests-and-procedures/bone-marrow-and-stem-cell-transplantation-introduction-sonali-smith-md>

[4] <http://www.cancer.net/node/18406>

[5] <http://www.cancer.net/node/18407>

[6] <http://www.cancer.net/node/24674>

[7] <http://www.cancer.net/node/24502>

[8] <http://www.cancer.net/node/24706>

[9] <http://www.cancer.net/node/24503>

[10] <http://www.cancer.net/node/24958>

[11] <http://www.cancer.net/node/18382>

[12] <http://www.cancer.net/node/24409>

[13] <http://www.cancer.net/node/24582>

[14] <http://www.cancer.net/node/25394>

[15] <http://www.cancer.gov/espanol/recursos/hojas-informativas/tratamiento/medula-osea-trasplante>

[16] <http://bethematch.org/for-patients-and-families/support-and-resources/apoyo-para-los-pacientes-que-hablan-espanol/>