Qué es el trasplante de médula ósea y de células madre

El trasplante de sangre y médula es un procedimiento médico en el que la médula enferma (tejido esponjoso y adiposo que se encuentra en el interior de los huesos más grandes) es destruida y luego reemplazada con médula ósea sana del paciente o de un donante voluntario. Se trata de un tratamiento utilizado con mayor frecuencia para la leucemia, el linfoma y el mieloma múltiple. También puede utilizarse para algunas enfermedades genéticas que afectan la sangre.

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

La médula ósea produce más de 20 mil millones de células sanguíneas nuevas por día durante la vida de una persona. La fuerza conductora detrás de ese crecimiento es la célula madre hematopoyética. Las células madre hematopoyéticas se encuentran tanto en el torrente sanguíneo como en la médula ósea. Esta célula especializada tiene la capacidad de reproducirse y crear los diferentes tipos de células que componen nuestra sangre. Ellas incluyen los glóbulos rojos (células que transportan oxígeno a todas las partes del cuerpo), los glóbulos blancos (células que ayudan al cuerpo a combatir infecciones y enfermedades) y las plaquetas (células que ayudan a la sangre a coagular y a controlar el sangrado). Las señales que pasan del cuerpo a la médula ósea les indican a las células madre qué tipos de células son más necesarias. Las funciones esenciales de los glóbulos rojos, los glóbulos blancos y las plaquetas están alteradas en los pacientes que tienen enfermedades de la médula ósea y ciertos tipos de cáncer.

Hoy en día, a un trasplante de médula ósea se lo denomina más comúnmente trasplante de células madre porque, normalmente, lo que se trasplanta son las células madre sanguíneas y no el tejido de la médula ósea propiamente dicha.

Tipos de trasplante de células madre

Existen dos tipos principales de trasplantes: el trasplante autólogo (también llamado autotrasplante) y el trasplante alogénico (también llamado alotrasplante). El paciente que se somete a un autotrasplante recibe sus propias células madre. Por otro lado, el paciente que se somete a un alotrasplante recibe células de otra persona. Independientemente del origen de las células madre, el trasplante se realiza mediante la infusión, o la transfusión, de las células madre recolectadas en una vena del paciente. Las células madre luego permanecen en el torrente sanguíneo durante unas 24 horas hasta que encuentran el camino hacia el espacio medular, donde crecen y se multiplican, y así inician el proceso de curación.

En el proceso del autotrasplante, las células madre del paciente se recolectan y se almacenan en un congelador especializado que puede preservarlas durante décadas. Normalmente, el paciente es tratado la semana siguiente con dosis potentes de quimioterapia y/o radioterapia, tras lo cual las células madre congeladas se descongelan y se transfunden de nuevo al paciente.

Mientras tanto, el primer paso para el alotrasplante es encontrar un donante compatible. Hay proteínas específicas, llamadas antígenos leucocitarios humanos (Human Leukocyte Antigens, HLA), que se encuentran en la superficie de los glóbulos blancos y en todo el cuerpo; la combinación de estas proteínas hace que el tejido de cada persona sea único. La tipificación del HLA es un análisis de sangre específico que identifica estas proteínas. Un trasplante de médula ósea exitoso requiere la donación de médula ósea con compatibilidad de HLA casi perfecta. La médula ósea/células madre sanguíneas con compatibilidad de HLA proporcionadas a una persona durante el trasplante tienen menos probabilidades de provocar enfermedad injerto contra huésped [1] (Graft-Versus-Host Disease [GVHD], una complicación en la que las células inmunológicas de la médula ósea trasplantadas consideran el cuerpo del receptor como extraño y lo atacan; en inglés).

En general, los hermanos del paciente tienen la mejor posibilidad de ser totalmente compatibles. A veces, otros familiares pueden ser compatibles. O un donante voluntario no relacionado puede ser el más compatible. Obtenga más información acerca de la donación de médula ósea [2] (en inglés).

Durante el alotrasplante, en primer lugar el paciente recibe un tratamiento similar al que se administra durante un autotrasplante. Sin embargo, se coordina la donación de células madre de forma que ocurra al mismo tiempo en que termina la quimioterapia y/o la radioterapia. Las células madre del donante se recolectan el mismo día del trasplante o cerca de ese día, y el paciente las recibe recién extraídas y sin congelar en forma de inyección intravenosa. El alotrasplante se utiliza principalmente en pacientes con médula cancerosa o muy enferma porque el autotrasplante no puede utilizarse en esos pacientes.

Se han desarrollado otros tipos de trasplantes en investigación para satisfacer las necesidades de los pacientes que no pueden recibir alotrasplantes o autotrasplantes, y se enumeran a continuación. Estas situaciones incluyen pacientes que no pueden encontrar un hermano o un donante no relacionado perfectamente compatible, o pacientes que no pueden someterse al rigor de quimioterapia y radioterapia potentes.

Trasplante de sangre del cordón umbilical En el caso de las personas que no pueden encontrar un donante compatible, el trasplante de sangre del 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 excelentes. 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 ladonación de sangre del cordón umbilical[3] (en inglés).

Minitrasplante (trasplante no ablativo o de intensidad reducida). En el caso de un minitrasplante, el tratamiento previo al trasplante de células de donante es más leve y provoca menos efectos secundarios. Por ejemplo, es posible que no haya pérdida de cabello, se realicen menos transfusiones de sangre y se pase menos tiempo en el hospital. Los centros de trasplante de gran tamaño ofrecen este abordaje a pacientes que cumplen con criterios específicos, tales como pacientes mayores con tipos de cáncer de crecimiento lento. Sin embargo, puede que no sea igual de efectivo en pacientes con un cáncer de crecimiento rápido.

Trasplante de células madre de padres/hijos y de haplotipo incompatible. Este tipo poco frecuente de trasplante no se realiza en la mayoría de los centros de los Estados Unidos debido a la alta tasa de complicaciones. Sin embargo, cuando no se pueden encontrar donantes compatibles con facilidad, puede ser la única opción. Para este tipo de trasplante, el donante es un familiar que solo tiene un 50 % de compatibilidad en lugar del casi 100 % deseado. Los padres, los hijos o los hermanos pueden ser donantes. Debido a la compatibilidad incompleta, se producen complicaciones ?como GVHD, infecciones o que las células del donante no crezcan? con mucha más frecuencia que con el trasplante de donante compatible.

Comparación de autotrasplantes y alotrasplantes

Los alotrasplantes tienen dos ventajas sobre los autotrasplantes. En primer lugar, con un alotrasplante el paciente recibe células madre libres de cáncer porque provienen de un donante sano. Con un autotrasplante siempre existe el riesgo de que el producto con células madre congeladas contenga algunas células cancerosas restantes.

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. Por el contrario, el alotrasplante recrea el sistema inmunológico, que continúa atacando cualquier célula cancerosa restante después de completada la quimioterapia y/o la radioterapia. Este efecto (denominado efecto injerto contra tumor) es especialmente fuerte en algunos tipos de cáncer.

No obstante, un paciente que recibe un alotrasplante tiene el riesgo de rechazo del tejido que un paciente autotrasplantado no tiene.

Cómo elegir entre el autotrasplante y el alotrasplante

La elección del trasplante depende de muchos factores, incluido el tipo de enfermedad que se desea tratar, la salud de la médula del paciente, la magnitud de la lesión en la médula ósea causada por la quimioterapia previa, y la edad y salud general del paciente.

La decisión es compleja; no puede tomarse sin la opinión de un médico especialista en medicina de trasplante que realice la evaluación presencial del paciente y del posible donante. Esto implica que el paciente tal vez deba viajar a un centro [4] (en inglés) que realice muchos procedimientos de trasplante para hablar con un especialista. El paciente 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.

Desarrollo cronológico del trasplante

Muchas veces no se comprende muy bien el momento adecuado para realizar el trasplante de médula ósea. Muchos pacientes se sorprenden al enterarse de que es un proceso que toma semanas y meses de comienzo a fin.

Los siguientes desarrollos cronológicos establecen los pasos principales para un autotrasplante y un alotrasplante. Una fase suele conducir directamente a la siguiente, pero algunas fases (como la recolección de células madre) pueden realizarse por adelantado. Consulte a su médico sobre el desarrollo cronológico específico de su tratamiento.

Desarrollo cronológico del autotrasplante

Fase I: Recolección de células madre de médula ósea/sangre del paciente

- Esto implica la colocación quirúrgica de un catéter (un tubo fino colocado temporariamente en una vena grande para facilitar las inyecciones) para el trasplante; inyecciones de factor de crecimiento de glóbulos blancos (medicamento para aumentar los niveles de glóbulos blancos, que ayudan al cuerpo a combatir las infecciones); cirugía de recolección de médula ósea o extracciones de sangre por aféresis (el proceso de dar solamente componentes seleccionados de la sangre: plaquetas, plasma, glóbulos rojos, granulocitos o una combinación de estos).
- Duración general: Una a dos semanas
- Ámbito de tratamiento: Ambulatorio (no requiere hospitalización; puede realizarse en un hospital, clínica o consultorio médico)

Fase II: Tratamiento del trasplante

- Esto involucra el uso de quimioterapia y/o radioterapia.
- Duración general: Cinco a siete días
- Ámbito de tratamiento: Ambulatorio o con hospitalización (se requiere el ingreso a un hospital)

Fase III: Transfusión/infusión de células madre

- Esto involucra la transfusión de células madre por inyección intravenosa (IV), que toma alrededor de una hora.
- Duración general: Un día
- Ámbito de tratamiento: Ambulatorio o con hospitalización

Fase IV: Recuperación

- Esto implica el uso de antibióticos, factores de crecimiento, transfusiones de sangre y el manejo de cualquier efecto secundario del procedimiento.
- Duración general: Dos semanas
- Ámbito de tratamiento: Ambulatorio o con hospitalización

Desarrollo cronológico del alotrasplante

Fase I: Recolección de células madre de médula ósea/sangre del donante

- Esto incluye administrar inyecciones de factor de crecimiento de glóbulos blancos y cirugía de recolección de médula ósea o sangre por medio de aféresis.
- Duración general: Una semana
- Ámbito de tratamiento: Ambulatorio

Fase II: Tratamiento del trasplante

- Esto involucra el uso de quimioterapia y/o radioterapia.
- Duración general: Cinco a siete días
- Ámbito de tratamiento: Ambulatorio o con hospitalización

Fase III: Transfusión/infusión de células madre

- Esto involucra la transfusión de células madre por inyección intravenosa (IV), que toma alrededor de una hora.
- Duración general: Un día
- Ámbito de tratamiento: Ambulatorio o con hospitalización

Fase IV: Recuperación

- Esto implica el uso de medicamentos ?incluidos medicamentos que suprimen el sistema inmunológico, antibióticos y factores de crecimiento? y transfusiones de sangre y líquidos para elmanejo de los síntomas[1] (en inglés).
- Duración general: Ocho a 12 semanas
- Ámbito de tratamiento: Mayormente ambulatorio, en parte con hospitalización

Hitos de un trasplante exitoso

?Éxito? tiene diferentes significados para diferentes personas. Los siguientes son hitos habituales por los cuales los pacientes, sus familias y los médicos miden el éxito.

Hito 1: Recuperación a niveles seguros de los recuentos sanguíneos

La mayoría de los tipos de trasplantes hacen que los recuentos sanguíneos bajen de niveles normales a casi cero durante un período de una a dos semanas. Durante este tiempo, existe riesgo de infección por los niveles bajos de glóbulos blancos, peligro de sangrado por los niveles bajos de plaquetas y peligro de fatiga por los niveles bajos de glóbulos rojos. Los riesgos disminuyen con el uso de transfusiones y antibióticos durante este tiempo. La verdadera medida de la recuperación es la normalización de los recuentos sanguíneos mediante la multiplicación de las células madre.

Hito 2: Cura de la enfermedad

La intención del trasplante de células madre es curar la enfermedad. Para algunos tipos de cáncer, la remisión prolongada (tiempo que pasa sin haber signos de cáncer) es el mejor resultado, pero para muchos tipos graves de cáncer de médula, como la leucemia aguda y el linfoma, es posible una cura permanente. No obstante, no hay manera de saber con seguridad si el cáncer ha desaparecido permanentemente, por lo que se alienta a los pacientes a recibir atención y análisis de seguimiento regulares para detectar signos de reaparición del cáncer.

Preguntas para hacerle al médico

Hablar a menudo con el médico [5] (en inglés) es importante para tomar decisiones informadas respecto de su atención médica. Las preguntas que aquí se sugieren son un punto de partida para ayudarlo a que obtenga más información sobre la atención y el tratamiento del cáncer. También se le aconseja que haga otras preguntas que sean importantes para usted.

- ¿Qué tipo de trasplante de médula ósea o células madre recomendaría? ¿Por qué?
- ¿Quiénes integrarán mi equipo de tratamiento, y qué función cumple cada integrante?
- ¿Recibiré quimioterapia y/o radioterapia antes del trasplante?
- ¿Puede explicar el desarrollo cronológico del tratamiento?
- ¿De qué manera este tratamiento afectará mi vida cotidiana? ¿Podré trabajar, hacer ejercicio y realizar mis actividades habituales?
- ¿Cuáles son los efectos secundarios a corto y largo plazo que pueden estar asociados con mi tratamiento del cáncer?
- ¿Este tratamiento afectará mi capacidad de quedar embarazada o tener hijos?
- Si me preocupa cómo afrontar los costos relacionados con la atención del cáncer, ¿quién me puede ayudar con estas inquietudes?
- ¿Dónde puedo obtener apoyo emocional para mí y para mi familia?
- ¿A quién llamo si tengo preguntas o si surgen problemas?

Más información

Efectos secundarios del trasplante de médula ósea y de células madre[1] (en inglés)

Cómo encontrar un centro de tratamiento[6] (en inglés)

Recursos adicionales

www.ExploreBMT.org [7]

National Marrow Donor Program (Programa Nacional de Donantes de Médula) [8]

Blood and Marrow Transplant Information Network (Red de Información sobre el Trasplante de Sangre y Médula Ósea)[9]

U.S. Department of Health and Human Services: Understanding Bone Marrow Transplantation as a Treatment Option (Departamento de Salud y Servicios Humanos de los EE. UU.: Qué es el trasplante de médula ósea como opción de tratamiento)[10]

National Bone Marrow Transplant Link (Enlace Nacional para el Trasplante de Médula Ósea)[11]

Links:
[1] http://www.cancer.net/node/24674
[2] http://www.cancer.net/node/24502
[3] http://www.cancer.net/node/24503
[4] http://www.cancer.net/node/24706
[5] http://www.cancer.net/24958
[6] http://www.cancer.net/node/24527
[7] http://www.ExploreBMT.org
[8] http://www.marrow.org/
[9] http://www.bmtinfonet.org/
[10] http://bloodcell.transplant.hrsa.gov/TRANSPLANT/Understanding_Tx/index.html
[11] http://www.nbmtlink.org/