

*“Este capítulo brinda información fantástica sobre los conceptos básicos acerca de las células madre de médula ósea”.*

— Sobreviviente de trasplante de médula ósea y sangre

## **CAPÍTULO 4**



### **Conceptos básicos sobre el trasplante de células madre de médula ósea y sangre**

Células sanguíneas normales

Células madre de la sangre periférica

Razones para los trasplantes

Tipos de trasplante de células madre

Fuentes para el trasplante

Recolección de células madre

# CAPÍTULO 4

## Conceptos básicos sobre el trasplante de células madre de médula ósea y sangre

### Células sanguíneas normales

#### Glóbulos rojos

Los glóbulos rojos contienen hemoglobina, que toma el oxígeno de los pulmones y lo lleva a las células. La hemoglobina también toma el dióxido de carbono de las células y lo transporta a los pulmones para que sea exhalado cuando usted respira. La **anemia** ocurre cuando hay muy pocos glóbulos rojos o hemoglobina en la sangre. Si usted tiene anemia, puede sentirse débil, mareado, que le falta el aire y/o cansado.

#### Glóbulos Blancos

Los glóbulos blancos son parte del sistema inmunitario del cuerpo y tienen la función de luchar contra las infecciones. Existen cinco tipos diferentes de glóbulos blancos. Cuando hay una infección en el cuerpo, se produce una cantidad mayor de glóbulos blancos como respuesta a la enfermedad. Cuando hay una cantidad menor de glóbulos blancos en el cuerpo, las personas son más susceptibles a contraer infecciones. La **neutropenia** es una afección en la cual hay una cantidad menor a la normal de neutrófilos, el tipo más común de glóbulos blancos.

#### Plaquetas

Las plaquetas son las células que impiden el sangrado y ayudan con la coagulación. Cuando hay un corte, las plaquetas forman coágulos de sangre para detener el sangrado en el lugar de la lesión. La **trombocitopenia** es una afección en la cual hay una cantidad inferior a la normal de plaquetas en la sangre. Pueden producirse moretones con facilidad y sangrado excesivo en las heridas o puede haber sangrado en las membranas mucosas y otros tejidos.

### Células madre de la sangre periférica

Las células sanguíneas maduras se desarrollan a partir de otras células denominadas células "madre". Cuando los médicos recolectan médula ósea para los trasplantes, lo que buscan son las células madre. Las células madre de la sangre periférica son aquellas que circulan por los vasos sanguíneos en vez de estar en la médula ósea. En algunos trasplantes, se utilizan células madre periféricas en lugar de médula ósea.

## Médula ósea

La médula ósea es la sustancia suave y esponjosa que se encuentra en el interior de los huesos largos del cuerpo. La función principal de la médula ósea es formar células sanguíneas, principalmente **glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas**. Cuando se extrae médula ósea del hueso, se parece mucho a la sangre.

## Razones para los trasplantes

### ¿Por qué se trasplantan las células madre?

Tradicionalmente, los trasplantes de médula ósea y sangre se realizan a aquellos pacientes con enfermedades de la sangre cancerosas y no cancerosas. Cuando hay un trastorno en la sangre, la médula ósea está enferma y no puede producir una cantidad adecuada de células sanguíneas que funcionen normalmente.

El objetivo del trasplante de células madre de la médula ósea y sangre es destruir la médula ósea que funciona mal mediante altas dosis de quimioterapia y/o radioterapia para dar lugar a células madre nuevas y "saludables" (de la médula ósea). El trasplante de células madre reemplaza la médula ósea enferma o dañada con médula ósea nueva y con un funcionamiento normal.

### Enfermedades que se tratan con trasplantes de médula ósea y sangre:

- Leucemia aguda
- Leucemia crónica
- Linfoma
- Mielodisplasia
- Mieloma múltiple
- Anemia aplásica
- Tumores sólidos (cáncer de ovarios, de testículos)

### Afecciones pediátricas:

- Anemia drepanocítica
- Talasemia
- Anemia de Fanconi
- Disqueratosis congénita
- Anemia de Diamond - Blackfan
- Linfocitosis hemofagocítica
- Histiocitosis de células Langerhans

## Factores que se tienen en cuenta al seleccionar un paciente para un trasplante:

- **Edad:** en general, hay un límite de edad, según el tipo de trasplante planificado para el paciente.
- **Estado de la enfermedad:** ¿está el paciente en remisión o tuvo una recaída?
- **Disponibilidad de donantes:** se necesita hacer una evaluación para determinar quién será el donante, ya sea un hermano, un donante sin parentesco o el mismo paciente.
- **Tipo de trasplante requerido:** autólogo, singénico o alogénico (consulte la siguiente sección de este manual).
- **Condición psicosocial:** el trasplante implica un gran compromiso de parte del paciente y la familia. Es necesario estar mucho tiempo en el hospital y lejos de la familia y los amigos. El paciente pierde parte de la independencia durante este período. Esta situación puede producir estrés emocional para todos aquellos involucrados.

- **Salud general:** el paciente no debe tener problemas de salud graves relacionados con los riñones, el corazón, los pulmones u otro tipo de problemas que puedan poner en riesgo el tratamiento.

## Tipos de trasplante de células madre

Se administran dosis altas de quimioterapia y radioterapia para destruir el cáncer. En este proceso, se destruyen las células madre de la médula ósea. El trasplante de células madre es un procedimiento que restablece las células madre que se destruyeron por medio de dosis altas de quimioterapia y/o radioterapia.

Existen cuatro tipos básicos de trasplantes:

- **Trasplante autólogo:** se recolectan las propias células madre del paciente antes del tratamiento y luego se le devuelven después de la quimioterapia y radioterapia.
- **Trasplante alogénico:** el paciente recibe células madre de otra persona, por ejemplo un hermano, hermana o uno de los padres. También se pueden usar las células madre de una persona sin parentesco. A este procedimiento se lo llama "trasplante de un donante compatible sin parentesco". Asimismo, se puede utilizar sangre del cordón umbilical.
- **Trasplante singénico:** es un tipo especial de trasplante; puede realizarse solamente si el paciente tiene un hermano gemelo idéntico que actúe como donante.
- **Trasplante con un donante familiar haploidéntico:** el donante tiene un 50% de compatibilidad con el receptor.

## Fuentes para el trasplante

Existen tres fuentes posibles para las células madre:

- **Médula ósea:** es el tejido esponjoso que se encuentra en el interior de los huesos y produce células sanguíneas.
- **Sangre periférica:** en general, hay una cierta cantidad de células madre en la sangre periférica circulando por el cuerpo. Para poder recolectar la cantidad suficiente de células madre para el trasplante, se le administran al donante "factores de crecimiento" que estimulan el crecimiento de las células madre. Provoca que las células madre crezcan con más rapidez y abandonen la médula ósea y circulen por la sangre periférica.
- **Sangre del cordón umbilical:** esta sangre se recolecta de la placenta y del cordón umbilical después del nacimiento. Esta sangre generalmente se desecha, pero puede extraerse y almacenarse para utilizarla para un trasplante de células madre en el futuro.

# Recolección de células madre

## Recolección de células madre periféricas

Para recolectar las células madre de la sangre periférica, se extrae sangre de una vena del brazo (o mediante un catéter colocado en una vena). La sangre extraída se hace circular a través de una máquina que separa las células madre de las otras células sanguíneas. Se recolectan las células madre y el resto de la sangre se devuelve al donante. Las células madre se almacenan o congelan para su uso en el futuro. Este proceso se llama aféresis. Suele llevar de 5 a 6 horas y se realiza como un procedimiento de paciente ambulatorio.

Para poder recolectar la cantidad suficiente de células madre, se le administra al donante un medicamento durante 4 o 5 días antes de la recolección programada para aumentar la cantidad de células madre en la sangre. A veces, el procedimiento de aféresis debe repetirse hasta haber recolectado la cantidad suficiente de células madre.

Antes de que se recolecten las células madre, es necesario que se le realicen al donante exámenes médicos y algunas pruebas de laboratorio. Este procedimiento tiene la finalidad de garantizar que el donante está lo suficientemente saludable como para donar células madre. Se le brindarán al donante más instrucciones detalladas sobre la recolección de células madre, y el coordinador de enfermería hará los trámites para el donante.

La donación de células madre alogénicas y autólogas es similar, a excepción de que en los trasplantes autólogos el paciente dona las células madre para sí mismo.

## Recolección de médula ósea

El procedimiento para recolectar médula ósea se llama recolección de médula ósea y se realiza en el quirófano con anestesia general. Se utilizan unas agujas especiales para extraer de 500 a 1,000 mililitros (de una a dos pintas) de médula ósea de los huesos de la parte posterior de la cadera.

Se extrae solamente del 3 al 5 por ciento de la médula ósea total del donante. Debido a que es una cantidad pequeña, el donante continúa siendo capaz de producir células sanguíneas, y la médula ósea donada se reemplaza en un plazo de dos a tres semanas. Si el recuento de glóbulos rojos del donante es muy bajo, podría ser necesaria una transfusión de sangre, pero esto ocurre con muy poca frecuencia.

Una vez recolectada la médula ósea, se filtra para quitar la grasa y los pedazos pequeños de hueso y luego se transfiere a una bolsa de transfusión de sangre. En el trasplante alogénico, se administra la médula ósea del donante al paciente después del procedimiento de recolección.

Después del procedimiento, se lleva al donante a la sala de recuperación hasta que se despierta y entonces se le transfiere a un área de pacientes ambulatorios para seguir sometiéndolo a observación; en general, puede volver a su hogar el mismo día. Las complicaciones son pocas, entre ellas, infecciones, sangrado en el lugar de la recolección y dolor localizado. Si hay molestias, se prescribirán medicamentos para el dolor. La inflamación o dolor puede durar algunos días. La recuperación para poder volver a realizar actividades normales varía en cada persona y puede llevar desde algunos días hasta una semana.

La cobertura del seguro del donante no se ve afectada por el proceso de donación de células madre para un trasplante. La cobertura de seguro del receptor cubrirá todos los costos asociados con la donación.