



# GUÍA DEL DONANTE



Fundación  
**JOSEP CARRERAS**  
contra la leucemia

**REDMO**

Registro de Donantes  
de Médula Osea



**Texto**

Dr. Enric Carreras

Dra. Juliana Villa

**Diseño gráfico y maquetación**

[aliamc@grafika.help](mailto:aliamc@grafika.help)



*Fundación*  
**JOSEP CARRERAS**  
contra la leucemia

**REDMO**  
Registro de Donantes  
de Médula Ósea



## ÍNDICE

- 1** **INTRODUCCIÓN** (1)
- 2** **DONANTES COMPATIBLES** (2)
- 3** **REGISTROS DE DONANTES VOLUNTARIOS** (4)
- 4** **DONANTES VOLUNTARIOS**
  - 4.1 Características (7)
  - 4.2 Contraindicaciones para la donación (8)
  - 4.3 ¿Cómo hacerse donante? (10)
  - 4.4 Activación de la donación (12)
  - 4.5 La visita predonación (14)
  - 4.6 Características de la donación (15)
- 5** **LA DONACIÓN**
  - 5.1 La donación de médula ósea (16-20)
    - La anestesia general
    - La anestesia epidural
    - La aspiración de la médula ósea
    - La autotransfusión
    - Efectos secundarios
  - 5.2 La donación de sangre periférica (21-23)
    - Las células madre de la sangre periférica
    - La recolección de los progenitores
    - Efectos secundarios
    - Ventajas e inconvenientes
  - 5.3 Segunda donación (24)
- 6** **GLOSARIO** (25-27)

# 1 INTRODUCCIÓN





La **médula ósea** es un tejido indispensable para la vida, ya que en ella anidan las **células madre** (también denominadas **progenitores hematopoyéticos**), capaces de producir todas las células de la sangre y del sistema inmunitario:



Los glóbulos blancos o **leucocitos**, encargados de la lucha contra las infecciones. Bajo esta denominación se incluyen distintos tipos celulares: las células mieloides (neutrófilos, monocitos, basófilos y eosinófilos) y las células linfoides (linfocitos T y linfocitos B).



Los glóbulos rojos o **hematíes** se encargan del transporte de oxígeno a los tejidos y de llevar de vuelta el dióxido de carbono de los tejidos hacia los pulmones para su expulsión. Los hematíes dan a la sangre su color rojo característico.



Las plaquetas o **trombocitos**, fundamentales para la coagulación de la sangre cuando se produce la rotura de un vaso sanguíneo.

Muchas enfermedades son consecuencia de una producción excesiva, insuficiente o anómala de una determinada célula derivada de la célula madre. El **trasplante de médula ósea** permite su curación al sustituir estas células defectuosas por otras normales procedentes de un donante sano. En muchas de estas enfermedades el trasplante es la única opción terapéutica curativa.

Las células madre pueden obtenerse de la sangre de la médula ósea, de la sangre circulante (o sangre periférica) y de la sangre que contiene el cordón umbilical en el momento del parto. Por ello, los trasplantes pueden ser de **médula ósea**, de **sangre periférica** o de **sangre de cordón**.

Por tanto, cuando se habla de trasplante en general, se emplean los términos **trasplante de progenitores hematopoyéticos**, **trasplantes hematopoyéticos** o, simplemente, **trasplante de células madre de la sangre**.

# 2 DONANTES COMPATIBLES





Para realizar **un trasplante hematopoyético con éxito** es necesario disponer de un donante **compatible** con el paciente.

«Ser compatible» significa que las células del donante y del paciente son tan parecidas que pueden convivir indefinidamente en el receptor. Esto es así porque todas las células de nuestro organismo tienen en su superficie una serie de proteínas, denominadas **antígenos leucocitarios humanos** (o **antígenos HLA**, del inglés *human leukocyte antigen*), que las diferencian de las células de otro organismo. Los **linfocitos** de la sangre tienen la capacidad de detectar la presencia de células con antígenos HLA distintos a los suyos y destruirlas. Este mecanismo de defensa es el que produce el **rechazo de órganos y de injertos** cuando se efectúan trasplantes entre personas no compatibles.

En los trasplantes hematopoyéticos, al existir gran cantidad de linfocitos T en la médula ósea, y en especial en la sangre periférica, puede producirse un rechazo en dos direcciones: **a)** rechazo de las células del donante, causado por los linfocitos T del paciente, **b)** rechazo de las células del paciente causado por los linfocitos T del donante. Esta última reacción recibe el nombre de **enfermedad injerto contra receptor** y es una de las complicaciones más graves del trasplante hematopoyético.

Dado que los antígenos HLA de un individuo son siempre distintos a los de otro (salvo en el caso de los hermanos gemelos univitelinos) y dado que todo individuo hereda la mitad de sus antígenos del padre y la otra mitad de la madre, la máxima probabilidad de encontrar un donante compatible se produce entre los hermanos del paciente o entre los familiares de primer grado (padres e hijos). Lamentablemente, debido a las leyes de la herencia, la probabilidad de que dos hermanos sean idénticos en el sistema HLA es de tan solo el **25 %** y la de encontrar un familiar que lo sea, de menos del **5 %**. Cuando un enfermo que requiere un trasplante carece de donante compatible entre sus familiares, su mejor opción suele ser localizar a un **donante voluntario no emparentado compatible**.

# 3

# REGISTROS DE DONANTES VOLUNTARIOS







Los **millones de posibles combinaciones** de los distintos antígenos HLA dificultan la localización de un donante no familiar compatible con un paciente determinado.

Afortunadamente, para que un trasplante tenga éxito no es necesario que el sistema HLA del donante y del receptor sean idénticos. A pesar de ello, la única forma de localizar donantes *suficientemente compatibles* para un paciente es disponiendo de información sobre los antígenos HLA de una gran cantidad de posibles donantes.

En España esta labor ha sido encomendada a la Fundación Josep Carreras que lo lleva a cabo a través del **Registro de Donantes de Médula Ósea (REDMO)** creado en 1991. En 1994, REDMO fue declarado por el Ministerio de Sanidad registro nacional para la búsqueda de donantes de médula ósea para los pacientes españoles y de donantes españoles para los pacientes del resto del mundo. REDMO desempeña esta labor gracias a que todas las comunidades autónomas le han dado acceso a sus ficheros de donantes voluntarios y a que también tiene acceso y comparte sus donantes con la base de datos internacional en la que, a finales de 2021, hay alrededor de **40 millones de donantes y unidades de sangre de cordón umbilical**.



Para posibilitar la localización de dichos donantes se han creado **registros de donantes voluntarios en muchos países**.

# 4 DONANTES VOLUNTARIOS





## 4.1

# CARACTERÍSTICAS

Clásicamente se ha dicho que podía ser donante voluntario de células madre de la sangre cualquier persona con buena salud y con una edad comprendida entre los 18 y los 55 años. Sin embargo, en la actualidad, dado que el registro de donantes español es ya uno de los más importantes de Europa y que localizamos un donante compatible para más del 85 % de los pacientes que lo requieren, se tiende a priorizar la «calidad» de los donantes sobre su «cantidad». Esta tendencia internacional es consecuencia de haber comprobado, en repetidos estudios, que la probabilidad de éxito del trasplante guarda una estrecha relación con la edad del donante. Así, cuanto más joven es el donante, mejores son los resultados. Ello ha llevado a que, de forma progresiva, se haya limitado la **edad máxima para el registro de nuevos donantes a los 40 años**. Una vez registrado, todo donante puede permanecer en el registro hasta los 60 años, edad máxima aceptada para una donación efectiva.

### **Si piensas registrarte como donante, deberás:**

- ♦ Facilitar tus datos básicos (edad, documento de identificación, como DNI o NIE, dirección, teléfono y breve historial clínico).
- ♦ Aceptar que te sea extraída una **muestra de sangre** (o de saliva) para estudiar tus características de histocompatibilidad y que una pequeña cantidad sea guardada en el laboratorio. Esta muestra de reserva posibilita que, en caso de aparecer un paciente compatible contigo, se amplíe el estudio sin necesidad de una nueva extracción.
- ♦ Aceptar que tus datos básicos y de compatibilidad sean introducidos en la base de datos de tu comunidad autónoma y que luego sean cedidos a REDMO. En el momento del registro, se te asigna un código, de forma que tu identidad queda siempre protegida (Ley Orgánica 3/2018). A su vez, REDMO incorpora la información básica codificada sobre tu compatibilidad en la Red Mundial de Donantes Voluntarios de Médula Ósea (*World Marrow Donor Association, WMDA*).



## 4.2

# CONTRAINDICACIONES PARA LA DONACIÓN

La donación de progenitores hematopoyéticos está **formalmente contraindicada** en personas con determinadas enfermedades.

### Por ello, antes de inscribirte, debes cerciorarte de que no presentas alguna de las siguientes:

- ◆ Hipertensión arterial no controlada.
- ◆ Diabetes *mellitus* insulinodependiente.
- ◆ Cualquier enfermedad cardiovascular, neurológica, pulmonar, renal, hepática, etc., grave que suponga control con medicación por prescripción médica de manera crónica u hospitalizaciones recurrentes.
- ◆ Infección por virus de la hepatitis B o C, virus de la inmunodeficiencia adquirida (sida) o por otros agentes potencialmente contagiosos.
- ◆ Factores de riesgo de enfermedades de transmisión por productos sanguíneos como, por ejemplo: drogadicción por vía intravenosa, conducta sexual de riesgo, hemofilia, etc.
- ◆ Haber sido dado de baja definitiva como donante de sangre (con unas pocas excepciones, que se analizarán en cada caso).

### Además de las anteriores, son contraindicaciones de la donación de progenitores de sangre periférica:

- ◆ Tener antecedentes de enfermedad inflamatoria ocular (iritis, epiescleritis) o fibromialgia.
- ◆ Tener antecedentes o factores de riesgo de trombosis venosa profunda o embolia pulmonar.
- ◆ Recibir tratamiento con litio.
- ◆ Tener recuentos de plaquetas inferiores a 120.000 ml.

### Son contraindicaciones temporales:

- ◆ El embarazo, ya que, tras el alumbramiento y una vez concluida la lactancia, se puede ser donante.
- ◆ Los tratamientos anticoagulantes o antiagregantes (con aspirina, dipiridamol o similares) en función de su duración y de la enfermedad de base.
- ◆ Un peso inferior a los 50 kg o superior a los 130 kg.



**Existen otros muchos procesos no incluidos en los anteriores listados que pueden dificultar la donación:** obesidad mórbida, malformaciones del cuello o la columna vertebral, posibles alergias a los anestésicos y déficits enzimáticos familiares, entre otros. Por ello, es recomendable que todo candidato consulte su caso particular antes de inscribirse como donante, ya que algunas patologías contraindican la donación de médula ósea, pero no la de sangre periférica, y viceversa.

Tras su inscripción, los donantes pueden permanecer en el registro muchos años, a lo largo de los cuales pueden desarrollar alguna de las complicaciones que son causa de exclusión total o temporal para la donación. Por este motivo, de ser elegido como posible donante, es obligado repetir todo el cuestionario médico y los estudios adicionales para detectar cualquier causa que contraindique la donación.





## 4.3

# ¿CÓMO HACERSE DONANTE?

Si cumples los requisitos antes mencionados y deseas inscribirte como donante voluntario, basta con que sigas estas instrucciones:





# 1

Infórmate ampliamente sobre qué implica registrarse como donante. Puedes encontrar información sobre la donación en las webs de la Organización Nacional de Trasplantes [www.ont.es](http://www.ont.es) o de la Fundación Josep Carreras [www.fcarreras.org](http://www.fcarreras.org). Es muy importante ver los vídeos y leer con detenimiento el **documento de consentimiento informado**, así como el reverso del **documento de inscripción en el Registro**.

# 2

Consulta todas las dudas derivadas de la información recibida en el centro de donantes que te corresponda según tu domicilio (**véase listado en las páginas web mencionadas**).

# 3

Llama por teléfono al **centro de referencia** de donantes de tu comunidad autónoma (**véase listado en las páginas web mencionadas**) para concertar una cita. El día que acudas a tu **centro de referencia** deberás:

- ◆ **Ampliar la información** sobre la donación y aclarar todas las dudas que tengas.
- ◆ **Rellenar** con letra clara y mayúscula todos los apartados del documento de inscripción en el Registro.
- ◆ **Firmar** el documento de inscripción en el Registro.
- ◆ Hacer firmar el mismo documento a un **testigo** (familiar, amigo u otra persona presente en el momento de la firma).
- ◆ Permitir que te extraigan una pequeña **muestra de sangre o saliva** (no es necesario estar en ayunas) para las pruebas de compatibilidad.



En el momento en que tus datos estén completos, recibirás un **SMS de Fundación Josep Carreras-REDMO de bienvenida** a la comunidad de donantes.



4.4

# ACTIVACIÓN DE LA DONACIÓN

Una vez incorporados a la red mundial, tus datos serán comparados con los de los pacientes en busca de donante compatible.







La probabilidad de localizar un paciente compatible contigo y de que la donación llegue a hacerse efectiva es relativamente baja (1 de cada 2.500-3.000 donantes).

Si se establece que tienes una buena compatibilidad con un paciente, recibirás una llamada de **Fundación Josep Carreras-REDMO** o del centro de referencia de donantes para, en primer lugar, saber si continúas dispuesto a seguir adelante con la posible donación. De estarlo, se rellena un **amplio cuestionario médico** y se valora tu **disponibilidad para la donación** en los meses siguientes. Si el resultado de esta entrevista es satisfactorio, pueden ocurrir dos cosas:

**a)** Lo más habitual es que seas citado en tu **centro de referencia** para efectuar una nueva extracción de sangre para **confirmar la compatibilidad** en el centro donde se realizará el trasplante. En esta extracción se analizan, además, una serie de parámetros que permiten saber si tienes o has tenido alguna enfermedad infectocontagiosa. Una vez confirmada la compatibilidad, si se puede proceder al trasplante, se te solicitará que **acudas al centro de colecta** más cercano a tu domicilio para efectuar los estudios indicados en el apartado 4.5.

**b)** Si se trata de un caso que requiere de un trasplante urgente, **serás remitido al centro de colecta** más cercano a tu domicilio, donde se te efectuará el amplio estudio descrito en el siguiente apartado, que incluye una muestra para la **confirmación de compatibilidad** en el centro donde se realizará el trasplante. Todos estos estudios tienen lugar en el centro hospitalario donde se vaya a efectuar la extracción. Se intenta siempre que sea el más cercano a tu domicilio y el que cuente con la mayor experiencia en este tipo de procedimientos. Por ello, en ocasiones es necesario desplazar al donante a otras ciudades o comunidades autónomas a fin de garantizar al máximo la experiencia del equipo extractor. Estos desplazamientos no suponen ningún coste adicional para el donante y su acompañante, ya que todos los gastos son sufragados por la Fundación Josep Carreras.





## 4.5

# LA VISITA PREDONACIÓN

Aunque ya habrás sido informado con anterioridad, en este momento lo primero que deberá decidirse es si se procede a la donación de **médula ósea** o de **sangre periférica**.

El solicitar un producto u otro depende exclusivamente de las necesidades del paciente, ya que en determinadas enfermedades y situaciones clínicas es preferible una u otra. No obstante, y como no podría ser de otra forma, independientemente de qué producto sea el mejor para el paciente, la decisión acerca del tipo de donación siempre es del donante.

Además, en esta visita se te preguntará por última vez si continúas estando de acuerdo en **seguir adelante con el proceso de donación**. Todo donante puede negarse en cualquier momento, pero debes recordar que, una vez que el paciente ha iniciado el tratamiento de preparación para el trasplante, **la interrupción de la donación significaría su muerte**.

Si sigues adelante con la donación y el paciente precisa una **donación de médula ósea**, en algunos casos, en los 15-20 días anteriores se deberá efectuar una extracción de sangre (excepcionalmente, dos) para su posterior **autotransfusión** (véase apartado 5.1). Además, deberás acordar con el médico responsable de la extracción el **tipo de anestesia** que empleará para la extracción (véase apartado 5.1) y serás evaluado por el anestesista, quien te hará firmar el correspondiente consentimiento informado para la anestesia.

Tanto si la donación es de médula ósea como de sangre periférica, se te harán **diversos estudios complementarios** (radiografía de tórax, electrocardiograma, analíticas de la sangre) y una revisión médica completa para saber si puedes donar sin riesgo y, si todos los estudios son correctos, se fijará la fecha de la donación. Así mismo, te entregarán diferentes documentos que deberás leer, cumplimentar y firmar, para indicar que estás conforme, que lo has entendido todo y que autorizas el proceso de donación propuesto.



## 4.6

# CARACTERÍSTICAS DE LA DONACIÓN

Es importante recordar que toda donación de progenitores hematopoyéticos debe cumplir la normativa establecida por el Real Decreto Ley 9/2014, que regula la utilización de tejidos humanos. Los aspectos más destacables de toda donación son:



**Confidencialidad** en ningún caso podrán facilitarse ni divulgarse informaciones que permitan la identificación del donante o del receptor.



**Gratuidad** en ningún caso se podrá percibir compensación alguna por la donación ni se exigirá pago alguno al receptor.



La obtención de células madre solo podrá realizarse en **centros debidamente autorizados**, localizados en zonas lo más cercanas posible al lugar de residencia del donante, y dentro del territorio nacional.

No percibir compensación económica alguna no excluye que al donante se le **compensen todos los gastos** derivados de la donación (desplazamientos y alojamiento para él y un acompañante, así como las dietas establecidas por la normativa vigente si la extracción tiene lugar en una ciudad distinta a la de su residencia habitual) y, si fuera necesario, el valor de las jornadas laborales perdidas.

# 5 LA DONACIÓN





## 5.1

# LA DONACIÓN DE MÉDULA ÓSEA

A pesar de que, en teoría, la médula ósea puede extraerse bajo anestesia epidural, este método no se utiliza prácticamente nunca. La actual disponibilidad de anestésicos muy eficaces y carentes de riesgos destacables hace recomendable el empleo de anestesia general. Con ella, todo el proceso de extracción es mucho más cómodo y llevadero, tanto para los médicos implicados en la obtención como para el donante, que debe permanecer inmóvil durante 1-2 horas en decúbito prono (boca abajo). Por todo ello, hoy en día, la epidural solo se plantea en donantes que tengan una contraindicación para la anestesia general.

### La anestesia general

Se efectúa administrando un anestésico, a través de una vena del brazo, que deja dormido y relajado al donante, por lo que es necesario mantener la respiración de modo artificial mediante un tubo colocado en la boca, que va introduciendo oxígeno en los pulmones. Normalmente la anestesia transcurre sin incidencias destacables, pero hay que destacar que son posibles algunos **efectos secundarios**, como:

- ◆ Molestias en la boca o garganta en las horas que siguen a la anestesia como consecuencia de la colocación del tubo para la respiración (complicación cada vez menos relevante con los nuevos métodos de intubación).
- ◆ Sensación de náuseas e inestabilidad en las horas que siguen a la anestesia. Por dicho motivo, se suele mantener ingresado al donante durante las 24 horas siguientes a la donación.
- ◆ Reacción alérgica a alguno de los medicamentos empleados (complicación excepcional, con una incidencia inferior a 1 por cada 50.000 anestесias).



## La anestesia epidural

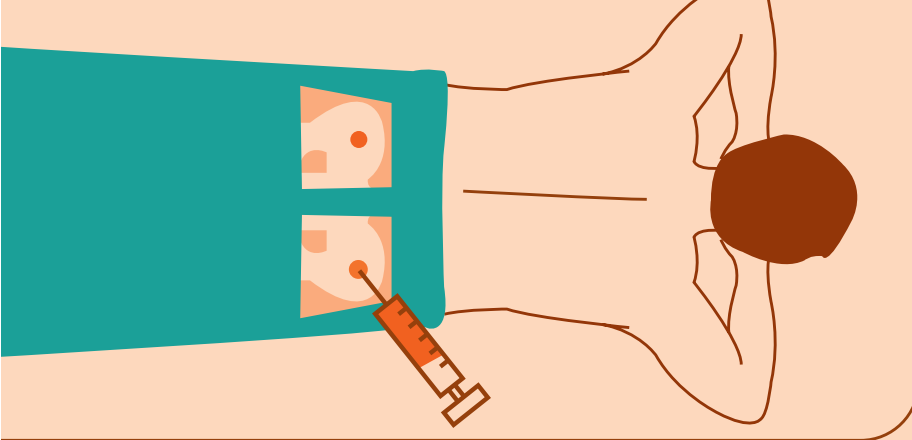
Consiste en anestesiarse el cuerpo de cintura para abajo. Se efectúa inyectando el anestésico en el espacio que queda entre dos vértebras de la zona lumbar. Aunque es excepcional que este tipo de anestesia tenga **efectos secundarios**, puede ocurrir que:

- ♦ El anestésico surta su efecto sobre el sistema nervioso central y deba finalmente optarse por una anestesia general.
- ♦ No se consiga una correcta anestesia de la zona que se ha de puncionar y sea preciso efectuar, a pesar de todo, una anestesia general.
- ♦ Produzca dolor de cabeza o de espalda (fácilmente controlable con analgésicos suaves) en los días que siguen a la donación.

## La aspiración de la médula ósea

En un **quirófano** y bajo las medidas de asepsia que toda intervención quirúrgica requiere, se procede a **anestesiarse** al donante, colocándolo a continuación en **decúbito prono** (boca abajo) sobre la mesa de operaciones. Tras desinfectar la piel que cubre las **crestas ilíacas posteriores** (prominencias óseas localizadas en la parte postero-superior de la pelvis), dos miembros del equipo extractor, situados uno a cada lado de la mesa de operaciones, puncionan dichas crestas ilíacas con unas agujas especialmente diseñadas. En cada punción se obtienen unos **5 ml de sangre medular**, que es la que contiene células madre. Una vez obtenida, se deposita en una bolsa con sustancias que evitan la coagulación de la sangre.

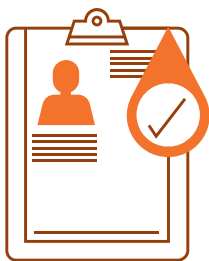
A pesar de las múltiples punciones, al finalizar la aspiración solo se observarán 1 o 2 orificios en la piel que cubre cada cresta ilíaca. Este procedimiento suele durar **entre una y dos horas**. De ser necesario, durante la aspiración, o inmediatamente después, se administra la **autotransfusión** (véase a continuación). Tras la extracción, el donante es llevado al área de recuperación posquirúrgica, en la que será controlado durante las 2-3 horas siguientes, y luego será conducido a su habitación. La duración del ingreso hospitalario suele ser de **24-36 horas**, y lo más habitual es ingresar la noche anterior a la aspiración y ser dado de alta a la mañana siguiente.



## La autotransfusión

Al extraer la médula ósea se obtienen células madre mezcladas con **sangre medular** (sangre que nutre a la médula). Normalmente se obtienen 15-20 ml de sangre medular por kilogramo de peso del donante, lo que significa que en un donante de 70 kg se obtienen unos **1.000-1.400 ml**. Esta **pérdida de volumen** de sangre, en el poco tiempo que dura la extracción (1-2 horas), puede producir **efectos secundarios** en el donante (caída de la tensión, sensación de mareo y cansancio, entre otros). Ello obligaría a efectuar una transfusión, con el riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas que toda transfusión conlleva. La autotransfusión solventa este problema.

En las 2-3 semanas previas a la donación se extrae **1 unidad de 300-450 ml** de sangre. En casos con gran diferencia de peso entre donante y receptor, pueden plantearse 2 extracciones para autotransfusión (excepcional). Esta sangre, adecuadamente etiquetada para su identificación, es mantenida refrigerada en una nevera hasta el momento de la extracción de médula ósea, y entonces es transfundida. Con esta maniobra se evita una pérdida de volumen de sangre tal que pueda producir síntomas. La administración de **hierro por vía oral**, desde la extracción de la autotransfusión y hasta un par de meses después de la donación de médula, favorece que el organismo reponga por completo el volumen de sangre donado.



## EFECTOS SECUNDARIOS...

El único efecto secundario destacable es el dolor en las zonas de punción, dolor que se controla fácilmente con analgésicos comunes, tipo paracetamol, y suele desaparecer en menos de 48 horas. Para favorecer su resolución se recomiendan unos días de **reposo relativo**. Por ello, se proporciona la documentación necesaria para que el médico de cabecera extienda una **baja laboral** de 4-5 días. Con todo, no existe inconveniente médico alguno para que un donante que se sienta bien se reincorpore de forma inmediata a su actividad laboral normal, siempre y cuando no comporte sobrecargas relevantes de la zona lumbar (estibadores, mudanzas, etc).

Otros **efectos secundarios**, excepcionales, son:

- ♦ **Fiebre**, en ocasiones, unas décimas en las primeras horas posdonación.
- ♦ Mínimo **sangrado** por un punto de punción, una complicación sin importancia que solo requiere un vendaje compresivo.
- ♦ **Sensación de mareo**, en especial al incorporarse, como consecuencia de la moderada anemia residual de toda donación. La única precaución es incorporarse lentamente.
- ♦ **Infección** en el sitio de punción (excepcional).

Desde el punto de vista analítico, la donación de médula suele traducirse en una moderada **disminución de la cifra de glóbulos rojos y de hemoglobina** (mínima anemia), que se corrige en pocas semanas.





## 5.2

# LA DONACIÓN DE SANGRE PERIFÉRICA

### Las células madre de la sangre periférica

En condiciones normales, las células madre están localizadas en la médula y es excepcional observarlas en la sangre. Sin embargo, existen métodos para **movilizar** estos progenitores hacia la sangre circulante y para su posterior recolección. El método más simple es la administración de unas sustancias denominadas **factores de crecimiento hematopoyético**, que provocan, de forma transitoria, el paso de células madre de la médula ósea a la sangre periférica. A los 4-5 días de estar recibiendo dichos factores por vía **subcutánea**, existen suficientes progenitores en la sangre circulante como para obtenerlos mediante un procedimiento denominado **citoaféresis**.

### La recolección de los progenitores

Como se muestra en la figura de la página siguiente, las citoaféresis se realizan haciendo circular la sangre obtenida de una vena de un brazo (1) a través de unas máquinas denominadas **separadores celulares** (2). En ellas se recogen las células madre (3) y el resto de la sangre es devuelta al donante por una vena del otro brazo (4).

El procedimiento suele durar unas 3-4 horas, que transcurren con el donante confortablemente tendido en una camilla anatómica. Con un solo procedimiento es posible obtener tantas o más células madre que con una aspiración de médula ósea. De ser necesarias muchas células (por la gran diferencia de peso entre donante y receptor o, por una primera recolección escasa), puede repetirse el proceso al día siguiente.

El proceso de la obtención de células madre de la sangre periférica suele hacerse de forma ambulatoria; tan solo en el caso de precisar un catéter (véase a continuación), se plantearía un ingreso hospitalario para una mayor comodidad del donante.



## EFFECTOS SECUNDARIOS...

La administración de factores de crecimiento suele ser bien tolerada. Su principal efecto secundario es el **dolor generalizado** de huesos y músculos (como si se tratara de un proceso gripal), que mejora con la administración de paracetamol. Menos frecuentes son: **dolor de cabeza, sensación de ansiedad, dolor torácico inespecífico, náuseas, vértigo o sudoración nocturna**. No se han descrito efectos secundarios a largo plazo ([véase a continuación](#)).

Los efectos secundarios atribuibles a la citoaféresis son poco relevantes. Los más habituales son los **calambres y hormigueos** transitorios como consecuencia del empleo de citrato para que la sangre circule sin coagularse por el interior de los separadores celulares.

Desde el punto de vista analítico, la administración de factores de crecimiento produce un **incremento de la cifra de leucocitos**. Después de la citoaféresis se produce una **disminución de la cifra de plaquetas** que, si bien puede persistir durante 1 o 2 semanas, en ningún caso alcanza valores peligrosos para el donante.



## VENTAJAS E INCONVENIENTES...

Para el donante la principal ventaja de la donación de sangre periférica es su facilidad de obtención, que evita la anestesia, las punciones múltiples y la autotransfusión. Con todo, presenta una serie de circunstancias especiales que deben ser tenidas en cuenta:

**1) Requerir la administración de factores de crecimiento, ya que en el pasado se suscitó la posibilidad de que pudieran alterar la normal fabricación de la sangre a largo plazo.** Hoy en día se sabe que su administración durante 4-6 días es totalmente inocua y diversas observaciones apoyan esta afirmación: **a)** se trata de una sustancia que existe en nuestro organismo de forma natural; **b)** se fabrica con tecnologías que aseguran la producción de una sustancia idéntica a la natural; **c)** pacientes con neutropenias crónicas graves tratados durante años con dichos factores no desarrollaron esta complicación y **d)** en el seguimiento efectuado a muchos donantes voluntarios durante años no se ha detectado ninguna anomalía. Por todo ello, a partir de noviembre de 2002, la Comisión Nacional de Trasplante Hematopoyético autorizó el empleo de dichos factores para obtener progenitores de los donantes voluntarios españoles.

**2) El 5 % de los donantes no disponen de venas de suficiente tamaño para utilizar este procedimiento.** Prever esta circunstancia permite al donante decidir si acepta la colocación de un **catéter venoso central**, o si prefiere optar por una donación de médula ósea. Aun así, en ocasiones puede suscitarse este problema en el mismo momento de la donación. La colocación de un catéter central comporta cierto riesgo, ya que es necesario pinchar una vena del cuello, clavícula o ingle. La complicación más frecuente es un hematoma en la zona de la punción, pero en el 1 % de los casos pueden producirse complicaciones más graves. Por ello, se intenta evitar su colocación siempre que es posible.

# SEGUNDA DONACIÓN

Transcurridas unas semanas de la donación, la recuperación de la función medular es completa y los análisis se han normalizado, por lo que se podría realizar, sin problemas, una segunda donación. Con todo, dado que ocasionalmente el paciente puede requerir de una segunda donación al cabo de semanas, meses o años de la primera (véase a continuación), el donante queda reservado para dicho paciente de forma indefinida y excluido como donante para cualquier otro paciente.

Las causas más frecuentes para solicitar una segunda donación son:

- ♦ **A las pocas semanas** de la donación, el haberse producido un rechazo del injerto o un injerto pobre. En esta situación suelen solicitarse progenitores de sangre periférica que, al obtenerse en mayor cantidad que los de médula, suelen resolver el problema.
- ♦ **Al cabo de meses o años**, el haberse producido una recaída de la leucemia. Hoy en día se sabe que, en determinadas situaciones, es posible controlar la reaparición de la leucemia con la administración de linfocitos del donante. Estas células de la sangre, en ocasiones, son capaces de acabar con las células leucémicas del paciente. La forma de donar linfocitos es variable, según la cantidad que se precise. Si son pocos, pueden obtenerse mediante una simple donación de 300-500 ml de sangre; si se necesita una cantidad mayor, será preciso realizar una citoaféresis, sin necesidad de administrar factores de crecimiento.

Para más información, ponte en contacto con la Fundación Josep Carreras contra la Leucemia (Fundación Josep Carreras-REDMO):  
**donantes@fcarreras.es**

## Infórmate en



[fcarreras.org/donamedula](http://fcarreras.org/donamedula)



900 102 688

## Síguenos en



[twitter.com/fcarreras](https://twitter.com/fcarreras)



[facebook.com/fundacioncarreras](https://facebook.com/fundacioncarreras)



[youtube.com/fundacioncarreras](https://youtube.com/fundacioncarreras)



[instagram.com/imparablescontralaleucemia/](https://instagram.com/imparablescontralaleucemia/)



[linkedin.com/company/fcarreras/](https://linkedin.com/company/fcarreras/)

# GLOSARIO

Palabras y abreviaturas que oirás  
o leerás durante el procedimiento

**A**

**Aféresis** Técnica que permite separar y recoger los diferentes componentes de la sangre.

**Analgésico** Fármaco que se emplea para aliviar el dolor.

**Aspiración de médula ósea** Obtención de células madre de la médula ósea para su posterior empleo en el trasplante.

**Aspirado de médula ósea** Obtención de una pequeña cantidad de médula ósea mediante punción para su estudio microscópico.

**C**

**Catéter venoso** Tubo de plástico blando colocado en una vena o arteria, que se utiliza para la administración de medicación y obtención de muestras para analíticas.

**Células madre de la sangre** Células a partir de las cuales se originan todas las células de la sangre.

**Consentimiento informado** Aceptación, mediante la firma de un documento, de la práctica de una exploración, manipulación, tratamiento o procedimiento terapéutico tras haber sido informado por el médico.

**E**

**Efecto injerto contra leucemia** Las células T del donante destruyen las células tumorales residuales del receptor.

**Electrocardiograma** Prueba que determina el patrón de ritmo cardíaco.

**Enfermedad injerto contra receptor** Conjunto de manifestaciones clínicas resultado de la agresión que sufren diversos órganos del receptor por parte de los linfocitos T del donante.

**F**

**Factores estimulantes o de crecimiento** Sustancias que estimulan la división y el crecimiento celular.

**Fallo de implante** Falta de evidencia de la recuperación medular a los 14-21 días del trasplante (fallo de implante primario) o pérdida de la función medular tras una recuperación inicial (fallo de implante secundario).

**G**

**G-CSF** Factor estimulante de colonias granulocíticas (*granulocyte-colony stimulating factor*, por sus siglas en inglés).

**Globulina antitumoral** Sustancia capaz de destruir los linfocitos T del organismo. Habitualmente usada para la prevención/tratamiento de la enfermedad injerto contra receptor.

**H**

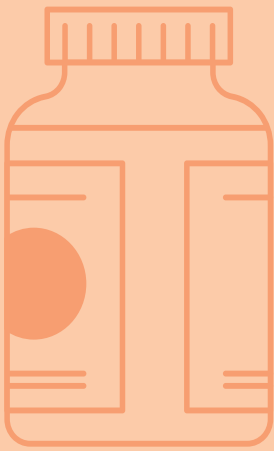
**Haploidéntico** Donante y receptor son idénticos en un solo haplotipo (50 % idénticos).

**Haplotipo** La mitad de los cromosomas de un individuo. Cada persona hereda un haplotipo materno y uno paterno.

**Hematíes** Células de la sangre, llamadas también glóbulos rojos, encargadas de transportar el oxígeno a los tejidos.

**Hematopoyesis** Proceso de producción y diferenciación de las células de la sangre.

<b>Histocompatible</b>	Tejido que por su similitud con el sistema HLA del receptor es muy probable que sea tolerado (aceptado sin rechazo) si es trasplantado.
<b>HLA</b>	Antígenos leucocitarios humanos ( <i>human leukocyte antigens</i> , por sus siglas en inglés). Proteínas expresadas en la superficie de las células, causantes del rechazo de células o tejidos no idénticos al receptor.
<b>Infusión</b>	Administración de un líquido (suero, sangre, médula, etc.) a través de una vena.
<b>Injerto</b>	Tejido obtenido de un individuo e implantado en otro.
<b>Leucocitos</b>	Células de la sangre encargadas de los mecanismos de defensa del organismo.
<b>Movilización</b>	Maniobras destinadas a provocar la salida de las células madre desde la médula ósea hacia la sangre.
<b>Paracetamol</b>	Fármaco con efecto antitérmico y analgésico.
<b>Plaquetas</b>	Células causantes de la coagulación de la sangre.
<b>Rechazo del injerto</b>	Situación en la que el organismo del receptor rechaza el tejido implantado.
<b>Fundación Josep Carreras-REDMO</b>	Registro de Donantes de Médula Ósea.
<b>TAC (o TC)</b>	Tomografía computarizada o escáner.
<b>Tipaje o tipificación</b>	Técnica que permite determinar los antígenos HLA.
<b>TPH</b>	Trasplante de progenitores hematopoyéticos.
<b>TPH alogénico</b>	Trasplante con progenitores hematopoyéticos de otro ser humano.
<b>TPH autólogo o autogénico</b>	Trasplante con progenitores hematopoyéticos del propio enfermo.
<b>TPH singénico o isogénico</b>	Trasplante con progenitores hematopoyéticos de un hermano gemelo univitelino.



Fundación  
**JOSEP CARRERAS**  
contra la leucemia

**REDMO**  
Registro de Donantes  
de Médula Ósea



**Dr. Enric Carreras / Dra. Juliana Villa**

Registro de Donantes de Médula Ósea (REDMO)  
Fundación Josep Carreras contra la Leucemia

Enero 2022

