

# Guía de donación de médula ósea



Asotrane

Esta guía nace con la necesidad de concienciar e informar a cualquier persona de la importancia que tiene un acto tan sencillo como la donación de médula ósea. Este documento se divide en dos partes, en la primera parte tratamos de explicar de una manera más científica en qué consiste el trasplante de médula ósea y cómo podemos aportar nuestro granito de arena al paciente que lo necesite.

En la segunda parte contamos con el testimonio de diferentes personas que han convivido o están relacionadas con dicho proceso.

4	INTRODUCCIÓN
6	TIPOS DE TRASPLANTE
7	DONANTES COMPATIBLES
8	¿QUIÉN NECESITA UN TRASPLANTE?
8	CARACTERÍSTICAS DEL DONANTE DE MÉDULA ÓSEA
9	CONTRAINDICACIONES PARA LA DONACIÓN
11	EL REDMO
12	CÓMO HACERSE DONANTE
13	DOS MANERAS DE DONAR: DONACIÓN ÓSEA Y DONACIÓN DE SANGRE PERIFÉRICA
16	LA SANGRE DE CORDÓN UMBILICAL: DAR DOS VIDAS
20	TESTIMONIOS
22	ILUSTRACIÓN: 10 simples pasos para salvar una vida
24	AGRADECIMIENTOS

# INTRODUCCIÓN

---

La médula ósea, llamada coloquialmente tuétano, es un tejido que se encuentra en el interior de algunos de los huesos esponjosos de nuestro cuerpo como las crestas ilíacas (huesos de la cadera), el esternón o los huesos del cráneo.

En la sangre podemos encontrar diferentes tipos celulares. Todas estas células son el resultado de la diferenciación y maduración de las células madre, también denominadas progenitores hematopoyéticos.



**Eritrocitos, hematíes o glóbulos rojos:** participan en el transporte de  $O_2$  y  $CO_2$ . Los hematíes dan a la sangre su color rojo característico por un pigmento que portan en su interior llamado hemoglobina.

**Leucocitos o glóbulos blancos:** son una parte importante del sistema inmunitario y de defensa del organismo. Una persona produce al día aproximadamente 100.000 millones de glóbulos blancos. Para defender el cuerpo adecuadamente, es necesario que exista una cantidad suficiente para dar respuesta a las infecciones y sustancias extrañas que pudieran entrar en el mismo.

**Plaquetas o trombocitos:** son los componentes esenciales para poder iniciar el fenómeno de la coagulación sanguínea cuando se produce la rotura de un vaso.

En el adulto, las células madre se localizan en la **médula ósea**. En condiciones normales, la producción de células sanguíneas tiene lugar de forma controlada, a medida que el cuerpo precisa de ellas, mediante un proceso denominado hematopoyesis. Estos progenitores hematopoyéticos circulan también por la sangre periférica, aunque en concentraciones bajas en circunstancias normales.

La médula ósea puede trasplantarse, ya que puede extraerse hueso de un donante sano, generalmente de la cadera, mediante punción. Una vez realizada la extracción de la médula ósea se infundirá en el sistema circulatorio del receptor. Previo a este proceso, debe haberse certificado la compatibilidad entre receptor y donante (ver más adelante). Las células madre transfundidas anidarán en la médula ósea del receptor; a partir de ahí proliferarán, se diferenciarán y repondrán el tejido hematopoyético. Este proceso es el llamado **trasplante de médula ósea**.

En función de la fuente de donde provienen las células madre existen tres tipos de trasplantes:

- Trasplante autólogo de células madre (autotrasplante).
- Trasplante alogénico de células madre (alotrasplante).
- Trasplantes singénicos de células madre (isotrasplantes), para quienes cuentan con un hermano mellizo o trillizo.

Según por donde obtengamos las células madre, los trasplantes pueden clasificarse en: trasplante de médula ósea, trasplante de sangre periférica o trasplante de sangre del cordón umbilical.

# TIPOS DE TRASPLANTE

---

**Trasplantes Autólogos.** Se usan las propias células madre del paciente que se obtienen de la médula o de la sangre y posteriormente se criopreservan. Después de realizar la radioterapia o quimioterapia en altas dosis, para tratar la enfermedad, las células descongeladas se vuelven a introducir de nuevo en el paciente para regenerar la hematopoyesis normal.

**Trasplantes Alogénicos.** Las células madre se extraen de otra persona, un donante. Estas pueden provenir de un donante emparentado o sin parentesco. Los hermanos tienen mayor potencial de ser compatibles con el paciente ya que recibieron sus genes de los mismos padres. Algunas veces los padres, los hijos y otros parientes son buenos donantes compatibles. Se puede localizar un donante compatible no emparentado buscando en los registros de donantes voluntarios.

**Trasplantes Singénicos.** Los pacientes reciben las células madre de sus gemelos idénticos.

**Trasplante de Sangre del Cordón Umbilical.** La sangre del cordón umbilical y de la placenta contienen células madre que se pueden extraer después del nacimiento del bebé. Dichas células se congelan y se guardan hasta que se necesiten para un trasplante. Las células de la sangre del cordón umbilical son muy inmaduras, así que hay menos necesidad de compatibilidad perfecta.

Cada vez más se está realizando el **Trasplante Haploidéntico**, es una técnica que no exige una compatibilidad del 100% entre donante y receptor y así reduce el tiempo de espera para realizar el trasplante. Hay que tener en cuenta que esta intervención la decide el equipo de hematología en función de la patología del paciente y otros factores.

# DONANTES COMPATIBLES

---

Como ya hemos explicado existen diferentes tipos de trasplante de médula ósea.

Si nos referimos al trasplante alogénico, el requisito que se ha de cumplir es que exista una compatibilidad HLA (antígenos leucocitarios humanos) entre el paciente y el posible donante. Estos antígenos son proteínas que se encuentran en la superficie de la mayoría de las células. Cada persona tiene un número de pares de antígenos HLA. Nosotros heredamos uno de esos pares de cada uno de nuestros padres (y le pasamos uno de cada par a cada uno de nuestros hijos). Para que pueda realizarse el trasplante debe haber un mínimo de identidad en el sistema HLA.

La compatibilidad HLA entre el donante y el receptor tiene el papel más importante para determinar si el trasplante funcionará. Si existe una gran disparidad caben dos complicaciones graves: el rechazo del injerto o la enfermedad injerto contra receptor. La mejor compatibilidad ocurre cuando todos los antígenos (6) HLA principales y conocidos son idénticos. Las personas con estas compatibilidades tienen una probabilidad menor de padecer enfermedad de injerto contra el huésped (EICH), rechazo de injerto, presentar un sistema inmunológico debilitado y contraer infecciones graves. Para los trasplantes de células madre de médula ósea y sangre periférica a veces se usa un donante con un solo antígeno que no es compatible.

Para el éxito de los trasplantes de cordón umbilical, una compatibilidad HLA perfecta no es tan necesaria, ya que una compatibilidad de 4 de 6 puede ser aceptable.

Por tanto, son los hermanos los que mayor probabilidad tienen de tener identidad en el sistema HLA y por tanto, de ser donantes para un determinado paciente. Por ello, a mayor número de hermanos, más posibilidades teóricas de hallar un donante compatible.

Hablaremos de trasplante de médula ósea parcialmente compatible cuando no se reúnen todos los requisitos de compatibilidad entre la médula del donante y el receptor. El grupo de rastreo partirá desde los mismos hermanos hacia ámbitos familiares de segundo orden y así sucesivamente hasta el donante no emparentado.

## ¿QUIÉN NECESITA UN TRASPLANTE?

---

El trasplante de médula ósea es la mejor opción de tratamiento para algunos enfermos de leucemia, pero éstos no son los únicos que lo pueden necesitar; otras enfermedades de la sangre como son los linfomas, los síndromes mielodisplásicos, la aplasia medular o las inmunodeficiencias congénitas también pueden necesitar una donación de médula ósea.

Mediante esta técnica se destruye la médula enferma del paciente y, posteriormente, se introduce la que se ha extraído del donante sano. Así, las células sanas reemplazan a las enfermas y comienzan a producir células sanguíneas sanas en poco tiempo.

Encontrar un donante compatible es un proceso complejo: sólo el 30% de los enfermos que lo precisan disponen de un familiar compatible. El 70% restante necesita un donante no emparentado, y esto complica la situación, ya que la probabilidad aproximada de encontrar un donante no emparentado es de 1/40.000 personas. Por ello es importante que se aumenten las donaciones para que la esperanza de encontrar un donante sea mayor.

## CARACTERÍSTICAS DEL DONANTE DE MÉDULA ÓSEA

---

En España, la donación de médula ósea es voluntaria y altruista. Se rige por el principio de solidaridad internacional.

Lo primordial para ser donante de médula ósea es tener entre 18 y 40 años, pesar más de 50 kg y gozar de buena salud. Es decir, no sufrir enfermedades cardiovasculares, pulmonares, renales, hepáticas, hematológicas u otros problemas crónicos que requieran tratamiento continuado, no tener antecedentes o riesgo de haber padecido infecciones por VIH o virus de la hepatitis B, V. Como norma general, aplican los mismos requisitos que para la donación de sangre.



A parte de lo anterior, debes aceptar:

- La **facilitación** de tus **datos básicos de interés** como tu edad, dirección, teléfono y breve historial clínico.
- La **introducción** de tus datos básicos y de compatibilidad en la base de datos REDMO.

# CONTRAINDICACIONES PARA LA DONACIÓN

---

No podrán ser donantes de progenitores hematopoyéticos las personas que presenten alguna de las características siguientes:

1. Edad inferior a 18 o superior a 40 años.
2. Hipertensión arterial no controlada.
3. Diabetes mellitus insulino dependiente.
4. Enfermedad cardiovascular, pulmonar, hepática, hematológica u otra patología que suponga un riesgo sobreañadido de complicaciones para el donante.
5. Tener antecedentes o conocimiento de ser positivo para los marcadores serológicos de los virus de la hepatitis B, hepatitis C o alguna otra patología infecciosa potencialmente transmisible al receptor.
6. Tener alguno de los siguientes criterios de riesgo para SIDA:
  - Diagnóstico de SIDA o anticuerpos anti-VIH positivos
  - Drogadicción o antecedentes de drogadicción por vía intravenosa
  - Relaciones sexuales con múltiples parejas (homo-, bi- o heterosexuales)
  - Ser pareja de alguna de las dos anteriores categorías
  - Ser hemofílico o pareja sexual de hemofílico
  - Lesiones en el último año con material contaminado.
7. Tener antecedentes de enfermedad tumoral maligna, hematológica o autoinmune que suponga riesgo de transmisión al receptor.
8. Haber sido dado de baja definitiva como donante de sangre o tener criterios de exclusión definitiva como donante de sangre.

Además de las anteriores son **contraindicación de la donación de progenitores de sangre periférica:**

1. Tener antecedentes de enfermedad inflamatoria ocular (iritis, episcleritis) o fibromialgia.
2. Tener antecedentes o factores de riesgo de trombosis venosa profunda o embolismo pulmonar.
3. Recibir tratamiento con litio.
4. Tener recuentos de plaquetas inferiores a 150.000/ $\mu$ L.

Son **contraindicaciones temporales:**

1. El embarazo; se puede ser donante tras el alumbramiento y una vez concluída la lactación.
2. Los tratamientos anticoagulantes o antiagregantes (con aspirina, dipiridamol o similares), en función de la duración de los mismos.

Existen otros muchos procesos no incluidos en los anteriores 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.**

# EL REDMO

---

Es el Registro de Donantes de Médula Ósea creado por la Fundación Josep Carreras en 1991. Su objetivo fue lograr que todos los pacientes con leucemia u otras enfermedades de la sangre que necesiten un trasplante de médula ósea para su curación (que no tengan un donante familiar compatible) puedan acceder al trasplante mediante una donación de médula ósea procedente de un donante voluntario no emparentado. Para esto REDMO se encarga de:

- La gestión de la base de datos de los donantes voluntarios españoles.
- La búsqueda de donantes compatibles para los pacientes españoles y la coordinación del transporte de la médula ósea y la sangre periférica o sangre de cordón umbilical (estos dos últimos fueron añadidos a REDMO con el paso de los años) desde el lugar de obtención al centro de trasplante.

Actualmente tiene acceso a más de 17 millones de donantes de médula ósea registrados en el mundo y a más de 500.000 unidades de sangre de cordón umbilical; haciendo así que en 2009, los trasplantes no emparentados ya suponían el 15.4% de todos los trasplantes (habiendo aun así otros países con tasas de donación muy superiores a las de España).



# CÓMO HACERSE DONANTE

---

Hay varias formas de unirse a REDMO:

- Puede descargarse el archivo “Consentimiento informado + impreso de registro” disponible en la página web:

<http://www.fcarreras.org/es/mapadonantes>

Una vez cubierto contacte con el centro de referencia más cercano a su localidad. En Galicia, el centro de referencia de donantes de médula ósea es el Centro de Transfusión de Galicia.

- A través de la Fundación Josep Carreras (900102688), en ella, además del Consentimiento Informado, envíen un kit salival para extraer en el propio domicilio. El propio donante se extrae una muestra salival de la parte interna de la boca.

- También podrá inscribirse desde un formulario electrónico disponible en la página web:

<https://galicia.medulaosea.org/>

Una vez inscrito, acudirá al centro, donde se le realizará la extracción sanguínea.

- Puede unirse al donar sangre, en este caso se le tomará una muestra adicional para que su tipo de tejido pueda ser identificado.

Al cabo de unas semanas recibirá en su domicilio una carta confirmando el registro. A partir de ese momento quedará disponible para todas las búsquedas de donante que se inicien desde cualquier registro del mundo. Sus datos estarán en un registro informatizado y confidencial de REDMO, y cuando se produzca una coincidencia potencial con un enfermo, se le pedirá que suministre muestras de sangre adicionales para hacer un análisis más extenso.

Las personas interesadas pueden llamar al número de atención al donante (900 100 828 / 900 102 688) desde donde recibirán la explicación y documentación detallada.

# DOS MANERAS DE DONAR: DONACIÓN MÉDULA ÓSEA Y DONACIÓN DE SANGRE PERIFÉRICA

---

Hay dos maneras de realizar la donación:

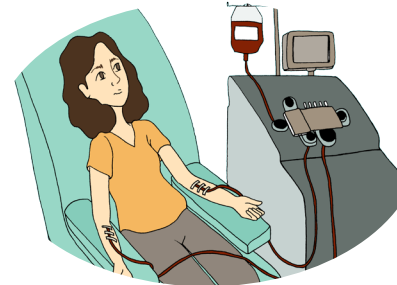
- Donación de sangre periférica

Esta es la forma más frecuente de donación. En el caso de que se precise en el mes anterior se le citará en una consulta para una revisión médica, donde se realizará analítica y un electrocardiograma para descartar riesgos durante la donación. Esta se realizará en el centro más cercano al domicilio del donante. Será necesario que se firme el consentimiento informado.

Durante 4-5 días antes de la extracción se administrarán por vía subcutánea los denominados “factores de crecimiento hematopoyético”, ya que en condiciones normales, las células madre se encuentran en la médula ósea, pero gracias a estos factores, pueden ser movilizadas en gran número a la sangre periférica.

El proceso de extracción se realiza mediante un proceso llamado “citoaféresis”. Este consiste en hacer circular la sangre de un brazo, a unas máquinas denominadas “separadores celulares”, en las cuales se seleccionan las células madre, y el resto de la sangre es devuelta al donante por el otro brazo.

Este procedimiento suele durar alrededor de unas 3-4 horas y se suele llevar a cabo de forma ambulatoria.



## Efectos secundarios

El efecto secundario más común es el de un dolor generalizado en todo el cuerpo como si se tratara de una gripe, pero que desaparecería con analgesia como puede ser el paracetamol, también pueden aparecer calambres y hormigueos.

Otros efectos secundarios, menos frecuentes, serían:

- Dolor de cabeza
- Dolor torácico
- Ansiedad
- Náuseas
- Vértigo
- Sudoración nocturna

Tampoco nos debe asustar que al realizar una analítica de sangre, los valores de plaquetas y leucocitos estén disminuidos, ya que es normal que estos valores permanezcan bajos durante 1-2 semanas.

### • Donación de médula ósea

En el más infrecuente caso de que se precise que done médula ósea, además de la revisión médica, analítica y electrocardiograma, el mes anterior se le realizará una o dos extracciones de sangre para su posterior autotransfusión (ver a continuación); así como otras pruebas (radiografía de tórax, pruebas funcionales respiratorias) para certificar que puede ser anestesiado sin riesgo (pues esta técnica requiere anestesia). Estas pruebas y la extracción sanguínea serán realizadas en el centro hospitalario donde se vaya a realizar la donación (normalmente lo más cercano posible al domicilio del donante). Este proceso requiere otro consentimiento para la anestesia.

La anestesia podrá ser o epidural o general, siendo ésta última la más utilizada por ser más cómoda para el donante.

• **General:** se administra un anestésico por vía intravenosa el cual le dejará dormido y relajado para no sentir dolor. La anestesia, en la mayoría de los casos, transcurre sin complicaciones pero en ocasiones podría causar molestias en la garganta (por la colocación de un tubo para mantener la respiración), sensación de náuseas o reacción alérgica. Por este motivo se suele mantener ingresado al donante durante 24 horas.

- **Epidural** se administra un anestésico en el espacio que hay entre dos vértebras de la zona lumbar, lo cual le dormirá de cintura para abajo. La epidural es muy poco probable que produzca efectos secundarios, pero podría ocurrir que el anestésico no hiciese el efecto deseado y habría que emplear la anestesia general. Por otra parte podría producir un dolor leve de cabeza o espalda en los días siguientes a la donación, fácilmente controlable.

La extracción de médula tendrá lugar en un quirófano, bajo medidas de asepsia estricta como cualquier actuación quirúrgica.

En primer lugar se administrará la anestesia requerida. A continuación se realizarán varias punciones con una aguja especialmente diseñada en el hueso de la cadera.

En la intervención se extraen aproximadamente 15-20 ml de sangre medular (la cual contiene los componentes necesarios) por cada kg del donante. Esta pérdida de volumen podría ocasionar efectos secundarios, por lo que se realiza la llamada “autotransfusión”, que consiste en transfundir la sangre propia del donante que ha sido extraída con anterioridad. En ocasiones, también se administra hierro por vía oral, desde la intervención hasta unos meses después.

La muestra será guardada en una bolsa con heparina y medios nutrientes necesarios para su conservación.

Este procedimiento suele durar entre 1 y 2 horas.

## Efectos secundarios

El efecto secundario más común es el dolor en las zonas de las punciones, pero es fácilmente controlable mediante analgésicos comunes, y suele durar 48 horas.

Se recomienda reposo relativo, por lo que en el caso de necesitar una baja laboral, se proporciona la documentación necesaria para que el médico autorice la baja durante 4-5 días (aunque no es necesario).

Otros efectos secundarios posibles pero excepcionales serían:

- Fiebre
- Mínimo sangrado en las zonas de punción.
- Sensación de mareo
- Infección
- Anemia, la cual se corrige en pocas semanas.



# LA SANGRE DE CORDÓN UMBILICAL: DAR DOS VIDAS

---

## ¿Qué es la sangre del cordón umbilical y para qué sirve?

Como ya se ha explicado anteriormente, la sangre del cordón umbilical contiene las llamadas “células madre sanguíneas”, especializadas en la renovación de todas las células de la sangre (glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas).

La sangre de cordón umbilical normalmente se desechaba tras el nacimiento del bebé, pero desde que se abrió la posibilidad de su empleo para trasplante, comenzaron a guardarse las unidades y así fueron creándose los bancos públicos de SCU en todo el mundo.

La sangre del cordón umbilical es criopreservada y eventualmente empleada para la realización de un trasplante a cualquier paciente anónimo del mundo que lo precise, sin otra preferencia que la mejor compatibilidad posible.

Como norma general se puede utilizar la sangre de cordón para cualquier tipo de trasplante hematopoyético necesario. Las grandes ventajas son una necesidad de una compatibilidad HLA no tan estricta y una pronta disponibilidad de la misma. Ello lo hace muy recomendable para el trasplante de niños o en casos urgentes de adultos. Uno de los inconvenientes más importantes es la cantidad de progenitores hematopoyéticos que hay en cada unidad es limitada, lo que hace que en ocasiones se haga el trasplante de dos unidades. Las complicaciones como la enfermedad de injerto contra huésped (EICH) son menores, pero tiene unas complicaciones infecciosas diferentes al trasplante de sangre periférica o médula ósea.

Además, las células madre del cordón umbilical, a diferencia de lo que ocurre con las células madre de la médula ósea, pueden emplearse con éxito aunque donante y receptor no sean totalmente compatibles. Esto ha ampliado notablemente el número de pacientes que pueden beneficiarse de un trasplante. Finalmente, las unidades de sangre de cordón umbilical tienen la ventaja de ser fácilmente localizables y estar disponibles de forma casi inmediata.

### ¿Quién puede ser donante de sangre de cordón umbilical?

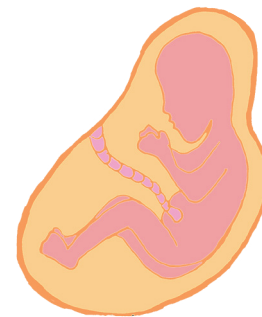
Puede ser donante de sangre de cordón cualquier embarazada sana mayor de 18 años, con un embarazo normal (no patológico) y un parto que transcurra sin complicaciones.

### ¿Cómo se realiza la extracción de sangre de el cordón umbilical?

La recolección de la sangre del cordón se realizará en el momento del parto. Tras el nacimiento del niño y después de la sección del cordón umbilical se realiza una simple punción del cordón umbilical mientras que la placenta está todavía en el útero, y se recolecta la sangre contenida en el cordón en una bolsa específica para ello.

La extracción de SCU es totalmente inocua tanto para la madre como para el bebé.

No estará indicada cuando se presenten complicaciones en el parto que alteren la salud materna y/o fetal y dicha extracción pueda interferir en la atención adecuada a la madre o al recién nacido aspectos estos prioritarios.





Me alegra que haya llegado esta guía a tus manos. Es muy probable que una vez que hayas leído toda esta información des el paso de donar. Y si todavía no estás decidido, te invitamos a seguir leyendo testimonios de lucha y superación, generosidad, de esfuerzo y dedicación. Porque en este proceso todos contamos,

¿te sumas a donar?

¿te sumas a donar?

¿te sumas a donar?

# TESTIMONIOS

---



“El donante perfecto está ahora caminando por la avenida de la Habana. Cualquier persona sana puede ser donante”.

Doctor Guillermo Debén, hematólogo.



“Creemos que el cáncer es una enfermedad “de otros”, hasta que te toca vivirlo en primera persona. Con 24 años me diagnosticaron un linfoma de Hodking. Gracias a un trasplante de médula ósea de un generoso alemán he tenido la oportunidad de seguir viviendo. Como paciente he conocido la angustia que supone la búsqueda de un donante compatible y la alegría de que te digan que ha aparecido ese donante .

Salvar una vida puede ser tan fácil como ceder un poquito de tu tiempo para que otra persona que está enferma pueda tener una nueva oportunidad de vida.

¡Sé solidario y Dona Médula!”

Cristina Piñeiro, trasplantada de médula ósea.



“El derecho a vivir lo merece todo el mundo y si algún día nos pasa... no sé por qué hay que conocer a alguien o vivirlo o tener cerca la enfermedad para que te conciencies de la necesidad de ser donante”.

Úrsula García, donante de médula ósea.



“Ser enfermera en una planta como hematología desarrolla valores como la empatía, la compasión y la consciencia de ser amables y cercanos con personas que están pasando por el trago mas amargo de sus vidas. Sin duda, un aprendizaje diario”.

Lara Pérez, enfermera.



“No todas las historias tienen un final feliz. En mi caso, vivir la pérdida de mi madre me ha enseñado que el viaje de la vida es corto, pero en nuestras manos está que merezca la pena. Apostemos por ser solidarios”.

Jéssica Rodríguez, cuidadora.



“Mi labor es sólo un granito de arena, pero sin todos los granos de arena no habría mar. A nivel emocional he conseguido más siendo voluntaria de lo que jamás pude imaginar”.

Laura Guerrero, voluntaria.

# 10 simples pasos para SALVAR UNA VIDA

por Ana Ferrer y  
Laura Molero



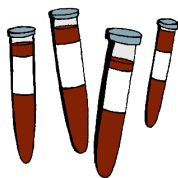
Un día decides hacerte donante de médula ósea ya que eres mayor de 18 años y no tienes más de 40 años.

3



Una vez en el hospital, te hacen una simple analítica y debes rellenar una ficha de inscripción.

4



Tu sangre es analizada.

5



Tus datos formarán parte de la base de datos del registro de donantes de médula ósea (REDMO).

2a



Puedes pedir que te envíen la prueba a casa y hacertela tu mismo.

2b



O puedes ir al hospital más cercano.



¡Gracias a tu donación podremos salvar vidas!



6

RING!  
RING!!  
RING!!!



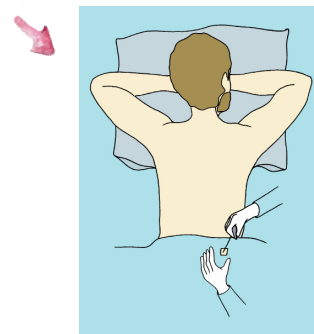
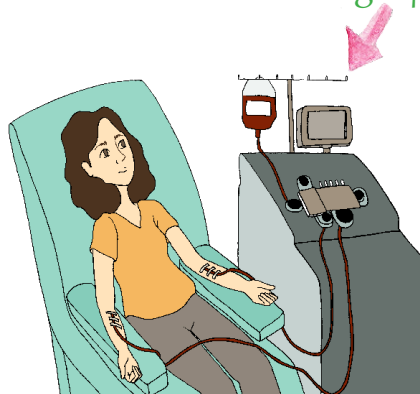
De repente, un día te llaman y te comunican que necesitan tu donación (tus células madre).

7

Analizan tu estado de salud y te informan de lo que tienes que hacer para donar las células madre.



8 Hay dos alternativas mediante **sangre periférica** o **extracción de médula ósea**.



# AGRADECIMIENTOS

---

Doctor Guillermo Debén Ariznavarreta, hematólogo.

Equipo de enfermeras que han realizado esta guía:

Marta Vilachá Lorenzo

Sara Romalde Ricart

Paula Gamundi Barros

Almudena Pita Huete

Nerea Muiño Sar

Iris Husillos Del Río

Alba Sáenz Santalla

Leticia Romero Sequeiro

Amparo Parada Gude

Lucía Doval Fernández

Mónica Do Porto López

Ilustraciones

Ana Ferrer

Maquetación y diseño

Laura Molero

A todos los que han colaborado con nosotros a través de su testimonio.

¡GRACIAS POR TU TIEMPO!

Proxecto creado por:



[www.asotrame.com](http://www.asotrame.com)

Colabora:

