



Puesta en marcha del Plan Nacional de Médula Ósea

El Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, a través de la Organización Nacional de Trasplantes, junto con los Servicios de Salud de las Comunidades Autónomas han puesto en marcha un Plan Nacional de Médula Ósea. El objetivo de este Plan es reforzar a las Comunidades Autónomas para que aquellos pacientes que necesitan un trasplante de Progenitores Hemopoyéticos (TPH) - sea éste de médula ósea, de células madre de la sangre periférica o de cordón umbilical- tengan las máximas probabilidades de que se realice con éxito, en las mejores condiciones y con la mayor agilidad y comodidad posible. También se ha propuesto el objetivo numérico de duplicar el número de donantes actual en un plazo de cuatro años, hasta alcanzar los 200.000.

Por supuesto, este plan incluye actuaciones para mejorar la información y facilitar todo el proceso de registro a aquellas personas que deseen ser donantes de médula ósea.

Puede obtener más información sobre el Plan Nacional de Médula Ósea en el siguiente link: [Sumario Ejecutivo del Plan Nacional de Médula Ósea](#)

¿Qué es la Médula Ósea?

La médula ósea (MO) es el tejido esponjoso que se encuentra dentro de algunos huesos y es donde anidan las células madre, o progenitores hematopoyéticos (PPHH), generadoras de todas las células de la sangre (leucocitos, hematíes, plaquetas) y de diversas células de otros tejidos.

Lo que se extrae para la donación es la sangre que baña ese tejido, puesto que esta sangre es muy rica en células madre.

La médula ósea no tiene nada que ver con la médula espinal, que es un haz de nervios que recorre la columna vertebral.

Son pues las **células madre sanguíneas** que necesita el paciente en caso de precisar un trasplante.

¿Qué son las células madre sanguíneas y para qué sirven?

Las células madre sanguíneas son capaces de producir todas las células de la sangre, que son imprescindibles para la vida y para el buen funcionamiento del sistema inmunológico. En concreto, producen:



- 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, responsables del transporte de oxígeno a los tejidos y de llevar de vuelta el dióxido de carbono de los tejidos a los pulmones para su expulsión. Los hematíes dan a la sangre su color rojo característico.
- Las plaquetas o trombocitos, que colaboran en la coagulación de la sangre cuando se produce la rotura de un vaso sanguíneo.

¿Por qué es importante la donación de médula?

Existen enfermedades donde hay una producción excesiva, insuficiente o anómala de un determinado tipo de células de la sangre derivadas de las células madre. En muchos de estos casos, el trasplante de células madre (tradicionalmente conocido como trasplante de médula y que en términos médicos se conoce como trasplante de progenitores hematopoyéticos o TPH) es la única opción terapéutica, ya que la curación tiene lugar al sustituir las células defectuosas por otras normales. Hay diferentes tipos de trasplante de progenitores, dependiendo de dónde se obtengan las células, y uno de ellos es el de médula ósea.

La donación de médula ósea supone un enorme regalo de vida para aquellas personas que necesitan un trasplante de este tipo, pues les permitirán superar enfermedades tan graves como leucemias o aplasias medulares.

Es el médico responsable del paciente quien indica la realización de un trasplante de progenitores hematopoyéticos en función de la enfermedad del paciente (no todas las enfermedades hematológicas o neoplásicas son subsidiarias de un trasplante) y del estado evolutivo en el que se encuentre (las enfermedades que se tratan con un trasplante se tienen que encontrar en un estado evolutivo determinado para que este tenga probabilidades de éxito).

¿Cómo pueden conseguirse las células madre?

Las células madre pueden obtenerse de la médula ósea (MO), de la sangre circulante, también llamada sangre periférica (SP), y de la sangre que contiene el cordón umbilical en el momento del parto (SCU). Por ello, y dependiendo de la fuente de obtención de las células madre, los trasplantes pueden ser de médula ósea, de sangre periférica, o de sangre de cordón. En la actualidad, cuando se habla de trasplantes de células madre sanguíneas, se emplea el término médico "trasplante de progenitores hematopoyéticos" (TPH), que engloba los tres tipos (MO, SCU, SP).



¿Quién puede ser donante de Médula Ósea?

En términos generales, puede ser donante de médula ósea toda persona sana entre 18 y 55 años (aunque las personas inscritas en el registro pueden ser donantes hasta los 60 años) que no padezca ninguna enfermedad susceptible de ser transmitida al receptor y que tampoco padezca ninguna enfermedad que pueda poner en peligro su vida por el hecho de la donación.

Existen una serie de circunstancias que contraindicarían la donación de una manera absoluta, si bien otras pueden considerarse contraindicaciones temporales.

A) Absolutas: La donación de Médula Ósea está formalmente contraindicada en personas con determinadas enfermedades. Por ello, antes de inscribirse en el Registro Español de Donantes de Médula Ósea, todo posible donante debe cerciorarse de no padecer alguna de las siguientes:

- Hipertensión arterial no controlada
- Diabetes *mellitus* dependiente de insulina.
- Enfermedad cardiovascular, pulmonar, hepática, hematológica u otra patología que suponga un riesgo sobreañadido de complicaciones durante la donación.
- Enfermedad tumoral maligna, hematológica o autoinmune que suponga riesgo de transmisión para el receptor.
- Infección por virus de la hepatitis B o C, virus de la inmunodeficiencia adquirida (SIDA) o por otros agentes potencialmente contagiosos.
- Algún factor de riesgo de SIDA (anticuerpos anti-VIH positivos, drogadicción por vía intravenosa, relaciones sexuales múltiples, ser pareja de uno de los anteriores, ser hemofílicos o pareja sexual de hemofílico, lesiones con material contaminado en el último año).
- Haber sido dado de baja definitiva como donante de sangre.

Además de las anteriores, la donación de médula ósea también está contraindicada en el caso de:

- Tener antecedentes de enfermedad inflamatoria ocular (iritis, episcleritis) o fibromiálgia.



- Tener antecedentes o factores de riesgo de trombosis venosa profunda o embolismo pulmonar.
- Recibir tratamiento con litio.
- Tener recuentos de plaquetas inferiores a 150.000/ml

B) Contraindicaciones temporales:

- El embarazo. 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 la duración de los mismos.

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.

¿Qué implica hacerse donante de Médula ósea?

El “hacerse donante de médula” inicialmente supone la inclusión como donante potencial en el [REDMO](#) (Registro Español de Donantes de Médula Ósea) que es el registro oficial de donantes de nuestro país. La decisión de hacerse donante debe estar sustentada por una información veraz y completa que se podrá recibir de diferentes fuentes (ONT, Fundación Josep Carreras-REDMO, las diferentes Consejerías de Sanidad de las CCAA, Asociaciones de Pacientes...)

Tras un completo proceso informativo, será necesario rellenar un documento de inscripción en el registro, firmar un “consentimiento informado” para la inclusión en el REDMO, y se procederá a la obtención de una muestra de saliva o de sangre que se analizará para saber la compatibilidad del donante. (“tipaje” o HLA en términos médicos)

Una vez finalizado el proceso anterior, el REDMO pasará a incluir a esa persona como donante de médula ósea en su registro.

El hecho de ‘hacerse donante de médula ósea’ conlleva un **compromiso importante** e implica que estamos dispuestos a donar médula para cualquier



receptor compatible, bien de nuestro país o bien del extranjero en el momento en el que un paciente necesite el trasplante y sea compatible con nosotros. La donación es para cualquier persona en el mundo que lo necesite.

Sólo cuando aparezca un paciente compatible, el REDMO se pondrá en contacto con el donante y, si no existe ninguna contraindicación, se continuará con el proceso para hacer efectiva la donación. Es en ese momento, cuando realmente se extrae la médula ósea

¿Cómo se localiza un donante de médula ósea?

Para que un trasplante de médula ósea se realice con éxito es preciso que exista compatibilidad suficiente entre el donante y el receptor.

En primer lugar se estudia la compatibilidad entre los miembros de la familia del paciente, ya que las probabilidades de encontrar un donante adecuado entre los familiares directos del enfermo son más elevadas que entre los donantes no emparentados. Sin embargo, sólo en el 30% de los casos se encuentra un donante familiar compatible.

Si el paciente no dispone de un familiar compatible, el REDMO extiende la búsqueda de un donante compatible por todo el mundo, tanto a nivel nacional, como internacional. Para ello se pone en contacto con el Registro Mundial de donantes de médula ósea (Bone Marrow Donors Worldwide, BMDW), que recoge la información de todos los donantes de médula ósea y de sangre de cordón umbilical que hay en el mundo (más de 20 millones de donantes de médula ósea y más de 500.000 unidades de Sangre de Cordón Umbilical depositadas en los bancos de este tipo de sangre).

De esta forma, si existe un donante compatible en cualquier país, el REDMO lo encontrará esté donde esté.

Una vez que se ha localizado el donante, se extrae la médula en el hospital de referencia del donante y se traslada al hospital donde va a ser trasplantado el paciente que la necesita. Si el donante se encuentra fuera de España, se extrae la médula en el país donde vive el donante y se traslada a nuestro país para ser trasplantada.

Pasos a seguir para hacerse donante de médula ósea

Todo aquel que desee inscribirse como donante de médula ósea, debe informarse previamente sobre diversos aspectos de la donación.

Existe información disponible en las páginas web de la Organización Nacional de Trasplantes, donde usted se encuentra, así como en la página web de la Fundación Internacional Josep Carreras y REDMO.



También se puede obtener información en las Consejerías de Sanidad de las CCAA, así como en diversas asociaciones de pacientes y de donantes implicadas en el Plan.

Cada Comunidad Autónoma tiene unos centros de referencia de información a los que se deberá acudir para hacerse donante de médula:

Si desea obtener el listado completo de los centros de información para la donación de médula ósea en nuestro país puede utilizar el **siguiente link**:

[Donde obtener y completar Información sobre la Donación de Médula Ósea](#)

Los centros de referencia se encargarán de informar directamente por teléfono o enviarle la documentación necesaria para que usted la lea detenidamente y comprenda todo lo referente a la donación.

Posteriormente podrá concertar una entrevista personal (en presencia física o telefónica) para ampliar la información sobre la donación, si lo cree necesario, y aclarar todas las dudas que pueda tener.

Además deberá rellenar y firmar el **documento de inscripción en el Registro Español de Donantes de Médula Ósea**, hacer firmar el mismo documento a un testigo (familiar, amigo u otra persona presente en el momento de su firma), y permitir que le realicen un análisis de sangre para las pruebas de compatibilidad (no es preciso estar en ayunas). Algunas comunidades han optado por realizar el análisis o tipaje del donante mediante saliva, no siendo en estos casos, necesaria la extracción sanguínea.

Es muy importante leer con detenimiento el **documento de Consentimiento Informado** (información completa sobre la donación en un documento escrito), así como el reverso del documento de inscripción en el Registro.

¿En qué consiste la donación de Médula Ósea?

La médula ósea se obtiene en un quirófano, en condiciones estériles, bajo anestesia general o epidural, mediante punciones repetidas de las crestas ilíacas posteriores (prominencias óseas de la parte posterior y superior de la cadera), y aspiración directa de la médula ósea.

Es un procedimiento que requiere ingreso hospitalario de 36- 48h.

Previo a su realización, unos días antes de la donación, debe efectuarse:

- 1) Una revisión médica completa en el centro donde vaya a hacerse la donación (el más próximo posible a su domicilio).
- 2) Análisis de sangre, radiografías y un electrocardiograma para valorar si puede ser anestesiado sin riesgos.
- 3) Una (o dos) extracciones de sangre, que le será devuelta en el momento de la donación (autotransfusión).
- 4) Decidir con el médico si se empleará anestesia general o epidural. Ambos procedimientos serán controlados en todo momento por un anestesista experimentado.



Anestesia general: Aunque comporta más riesgos que la epidural, es la más empleada al ser más confortable para el donante. Se efectúa administrando un anestésico por vena que deja dormido y relajado durante la aspiración de la médula ósea. En la gran mayoría de casos, la anestesia transcurre sin incidencias destacables, pero pueden existir posibles efectos secundarios como:

- Reacciones alérgicas a alguno de los medicamentos empleados. Es una complicación excepcional, con una incidencia inferior a 1 por 50.000 anestésias.
- Molestias inespecíficas como sensación nauseosa, inestabilidad, molestias en la garganta o afonía en las horas que siguen a la aspiración; para su control se mantiene ingresado al donante durante al menos 24 horas.

Anestesia epidural: Se efectúa inyectando un anestésico en el espacio que queda entre dos vértebras de la zona lumbar, dejando insensible el cuerpo de cintura para abajo. Aunque excepcionales, este tipo de anestesia también comporta algunos posibles efectos secundarios como:

- Que el efecto de la anestesia se generalice o se dirija hacia arriba en lugar de hacia abajo, situaciones que obligan a realizar una anestesia general.
- No conseguir una correcta anestesia de la zona a puncionar, siendo preciso efectuar una anestesia general.
- Dolor de cabeza o de espalda en los días siguientes (controlable con analgésicos suaves).

Los riesgos y efectos secundarios de una aspiración de médula ósea son también excepcionales, siendo los más frecuentes:

- Dolor en las zonas de punción que cede con analgésicos suaves y desaparece en 24-48 horas. En muy pocas ocasiones el dolor puede prolongarse durante unos días o semanas, pero es una molestia absolutamente tolerable, que no limita o invalida la actividad diaria.
- Sensación de mareo, en especial al incorporarse, debido a un cierto grado de anemia, que se resuelve en pocos días.
- Infección de la herida de punción (rarísima).

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** (anemia), que se corregirá en pocas semanas.



Donación de células madre a través de sangre periférica

Para efectuar este procedimiento, unos días previos a la donación se realizará la misma revisión médica, analítica y pruebas necesarias que en el caso de la donación de médula ósea, y se llevarán al cabo en el centro donde se hará la donación, el más próximo al domicilio del donante.

Así mismo, será preciso que el donante se someta a la administración de Factores de Crecimiento Hemopoyético por vía subcutánea (por lo general, en el antebrazo). Deberá recibirlos cada 12 ó 24 horas durante 4-5 días previos a la donación. Esta medicación hará que las células madre, que se encuentran ubicadas en la médula ósea, afloren a la circulación sanguínea, y posteriormente, a través de un proceso llamado **aféresis**, sean recogidas del donante.

El único efecto secundario relevante de la administración de estos factores de crecimiento hemopoyético es el dolorimiento generalizado de huesos y músculos que el donante sufrirá, semejante a un proceso gripal. Dichos efectos pueden minimizarse con la ingesta de calmantes suaves.

Aunque se ha suscitado la posibilidad de que pudieran alterar la normal fabricación de la sangre a largo plazo, este efecto no ha podido ser demostrado a pesar del seguimiento intensivo de muchos donantes durante años.



El día de la donación se le colocará en una confortable camilla anatómica, se le pinchará una vena del brazo para obtener sangre, y se hará pasar la sangre a través de unas máquinas denominadas “separadores celulares”. Estas máquinas son unas centrífugas especiales que recogen las células madre y devuelven el resto de la sangre al donante a través de una vena del otro brazo. La duración del proceso oscila entre 3 y 4 horas, pudiéndose repetir al día siguiente si se precisan más células.

Los posibles efectos secundarios de la obtención de los progenitores son:

- Aparición de calambres y hormigueos transitorios, debido al empleo de citrato, sustancia necesaria para que la sangre circule sin coagularse por el interior de los separadores celulares.
- Una disminución de la cifra de plaquetas y de glóbulos blancos que no produce síntomas y que se recupera en 1 ó 2 semanas.

El 5% de los donantes no dispone de venas de suficiente tamaño para poder realizar este procedimiento. Esta circunstancia puede ser prevista con antelación y permite al donante decidir si acepta la colocación de un catéter venoso central o prefiere realizar una donación de médula ósea. Con todo, 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 severas. Por ello se evita su colocación siempre que sea posible.



La donación de células madre por sangre periférica se realiza habitualmente de forma ambulatoria, tan sólo en el caso de precisar la colocación de un catéter central puede plantearse un ingreso hospitalario para un mayor confort del donante.

Todo donante debe de saber que es posible que al cabo de unas semanas o meses de la donación, se le solicite una segunda donación para el mismo paciente por haberse producido complicaciones en su evolución. Si acepta realizarla, lo más frecuente es que se soliciten progenitores de sangre periférica.

La decisión de emplear médula ósea o sangre periférica depende exclusivamente de las necesidades del paciente que recibirá el trasplante, ya que en determinadas enfermedades y situaciones clínicas, es preferible una u otra. No obstante la decisión final de la donación la tiene el donante.

¿Es gratuita la donación de Médula Ósea?

Por Ley, la donación de médula ósea es libre, voluntaria, confidencial, anónima y gratuita.

La donación se realiza para cualquier paciente del mundo que lo necesite y no se recibirá compensación económica alguna por la misma.

¿Qué coste tiene para el sistema sanitario la búsqueda del donante y la realización del trasplante de médula ósea?

Todos los gastos que se deriven de las búsquedas nacionales o internacionales y del trasplante en sí, son cubiertos por el Sistema Nacional de Salud, que se financia a través de los impuestos de todos los ciudadanos que viven en nuestro país.

Si los donantes están inscritos en el Registro Español de Donantes de Médula (REDMO), como la médula se extrae y trasplanta en centros españoles, existe el acuerdo de no cobrarse nada de unos centros a otros por la extracción de los progenitores.

Sí que existe un coste importante cuando las células madre sanguíneas o progenitores hematopoyéticos proceden de otros países. En este caso, el sistema sanitario público español tiene que abonarle al país de origen del donante el coste de la extracción de la médula, la conservación y el transporte, según las tarifas establecidas internacionalmente.

¿Existen alternativas al trasplante de médula ósea?

Como fuente de células para el trasplante, además de la médula ósea y de la sangre periférica (que se obtienen de los donantes), tenemos la opción de la sangre del cordón umbilical (SCU), que se extrae del mismo tras el parto. La



SCU es una fuente más de células madre sanguíneas para el trasplante, que tiene las ventajas de necesitar una menor compatibilidad y de encontrarse almacenada con una disponibilidad mayor que la de los donantes.

Estas ventajas llevaron a nuestro país a poner en marcha en 2008 un Plan Nacional de Sangre de Cordón Umbilical, que ha permitido almacenar de forma ordenada en bancos públicos cerca de 55.000 unidades, de alta calidad (tienen una gran cantidad de células madre sanguíneas pluripotenciales).

En la actualidad, España es el segundo país del mundo en cuanto a número de unidades de sangre de cordón umbilical almacenadas, con cerca de 55.000, lo que representa un 11% del total. En todo el mundo hay más de 500.000 unidades.

La cantidad y calidad de las unidades de Sangre de Cordón Umbilical españolas beneficia cada año a un buen número de pacientes tanto españoles como extranjeros.

Los datos demuestran que las Unidades de SCU almacenadas en España, por las características propias de las células madre, se terminan trasplantando en una proporción mayor que las médulas óseas y sangre periférica de los donantes registrados.

De hecho, en nuestro país, 1 de cada 138 unidades de SCU almacenadas es trasplantada. En el caso de la Médula ósea /Sangre Periférica, solamente 1 de cada 2.214 donantes registrados termina finalmente en un trasplante.

¿Cómo se procede a la búsqueda de la sangre de cordón umbilical cuando se necesita?

El procedimiento es el mismo que se utiliza para la búsqueda de un donante de médula ósea. A fin de cuentas, se está buscando un donante de células madre sanguíneas. De hecho, si así se solicita, el REDMO, cuando inicia la búsqueda de un donante, busca también y de manera simultánea, en todos los bancos de sangre de cordón umbilical públicos tanto españoles como extranjeros. Las búsquedas se realizan siempre en ambas direcciones y de forma paralela: entre los donantes de médula ósea y entre las unidades de sangre de cordón umbilical almacenadas en todo el mundo.