



GUIA DEL DONANT



Fundació
JOSEP CARRERAS
contra la leucèmia

REDMO

Registre de Donants
de Medul·la Ossia



Text

Dr. Enric Carreras

Dra. Juliana Villa

Disseny gràfic i maquetació

aliamc@grafika.help



Fundació

JOSEP CARRERAS
contra la leucèmia

REDMO

Registre de Donants
de Medul·la Òssia



ÍNDEX

- 1 INTRODUCCIÓ** (1)
- 2 DONANTS COMPATIBLES** (2)
- 3 REGISTRES DE DONANTS VOLUNTARIS** (4)
- 4 DONANTS VOLUNTARIS**
 - 4.1 Característiques (7)
 - 4.2 Contraindicacions per a la donació (8)
 - 4.3 Com fer-se donant? (10)
 - 4.4 Activació de la donació (12)
 - 4.5 La visita pre-donació (14)
 - 4.6 Característiques de la donació (15)
- 5 LA DONACIÓ**
 - 5.1 La donació de medul·la òssia (16-20)
 - L'anestèsia general
 - L'anestèsia epidural
 - L'aspiració de la medul·la òssia
 - L'autotransfusió
 - Efectes secundaris
 - 5.2 La donació de sang perifèrica (21-23)
 - Les cèl·lules mare de la sang perifèrica
 - La recol·lecció dels progenitors
 - Efectes secundaris
 - Avantatges i inconvenients
 - 5.3 Segona donació (24)
- 6 GLOSSARI** (25-27)

1 INTRODUCCIÓ





La **medul·la òssia** és un teixit indispensable per a la vida, ja que hi viuen les **cèl·lules mare** (també anomenades **progenitors hematopoètics**), capaces de produir totes les cèl·lules de la sang i del sistema immunitari:



Els glòbuls blancs o **leucòcits**, encarregats de la lluita contra les infeccions. Sota aquesta denominació s'inclouen diferents tipus cel·lulars: les cèl·lules mieloides (neutròfils, monòcits, basòfils i eosinòfils) i les cèl·lules limfoides (limfòcits T i limfòcits B).



Els glòbuls vermells o **hematies** són responsables del transport d'oxigen als teixits i de portar de tornada el diòxid de carboni dels teixits cap als pulmons per expulsar-lo. Les hematies donen a la sang el seu color vermell característic.



Les plaquetes o **trombòcits**, fonamentals per a la coagulació de la sang quan es produeix la ruptura d'un vas sanguini.

Moltes malalties són conseqüència d'una producció excessiva, insuficient o anòmala d'una determinada cèl·lula derivada de la cèl·lula mare. El **trasplantament de medul·la òssia** permet la seva curació en substituir aquestes cèl·lules defectuoses per altres de normals procedents d'un donant sa. En moltes d'aquestes malalties, el trasplantament és l'única opció terapèutica curativa.

Les cèl·lules mare es poden obtenir de la sang de medul·la òssia, de la sang circulant (o sang perifèrica) i de la sang que conté el cordó umbilical en el moment del part. Per això, els trasplantaments poden ser de **medul·la òssia, de sang perifèrica o de sang de cordó**.

Per aquesta raó, quan es parla del trasplantament en general, s'empren els termes **trasplantament de progenitors hematopoètics**, **trasplantaments hematopoètics** o, més simplement, **trasplantament de cèl·lules mare de la sang**.

2 DONANTS COMPATIBLES





Per fer un **trasplantament hematopoètic amb èxit** és necessari disposar d'un donant **compatible** amb el pacient.

«Ser compatible» significa que les cèl·lules del donant i les del pacient són tan semblants que poden conviure indefinidament en el receptor. Això és així perquè totes les cèl·lules del nostre organisme tenen a la superfície una sèrie de proteïnes, anomenades **antígens leucocitaris humans** (o **antígens HLA**, de l'anglès *human leukocyte antigen*), que les diferencien de les cèl·lules d'un altre organisme. Els **limfòcits** de la sang tenen la capacitat de detectar la presència de cèl·lules amb antígens HLA diferents dels seus i destruir-les. Aquest mecanisme de defensa és el responsable del **rebuig d'òrgans i d'empelts** quan es fan trasplantaments entre persones no compatibles.

En els trasplantaments hematopoètics, com que hi ha una gran quantitat de limfòcits T a la medul·la òssia, i especialment a la sang perifèrica, es pot produir un rebuig en dues direccions: **a)** rebuig de les cèl·lules del donant per part dels limfòcits T del pacient, **b)** rebuig de les cèl·lules del pacient per part dels limfòcits T del donant. Aquesta última reacció rep el nom de **malaltia de l'empelt contra receptor** i és una de les complicacions més greus del trasplantament hematopoètic.

Tenint en compte que els antígens HLA d'un individu són sempre diferents dels d'un altre (excepte en el cas dels germans bessons univitel·lins), i atès que tot individu hereta la meitat dels seus antígens del pare i l'altra meitat de la mare, la màxima probabilitat de trobar un donant compatible es produeix entre els germans del pacient o entre els familiars de primer grau (pares i fills). Malauradament, per les lleis de l'herència, la probabilitat que dos germans siguin idèntics en el sistema HLA és només del **25 %**, i la de trobar un familiar que ho sigui, de menys del **5 %**. Quan un malalt que requereix un trasplantament no té un donant compatible entre els seus familiars, la seva millor opció de curació sol ser localitzar un **donant voluntari no emparentat** compatible.

3

REGISTRES DE DONANTS VOLUNTARIS





Els **milions de possibles combinacions** dels diferents antígens HLA dificulten la localització d'un donant no familiar compatible amb un pacient determinat.

Afortunadament, per fer un trasplantament amb èxit, no és necessari que el sistema HLA del donant i del receptor siguin totalment idèntics. Malgrat això, l'única manera de localitzar donants prou *compatibles* per a un pacient és disposant d'informació sobre els antígens HLA d'una gran quantitat de possibles donants.

A Espanya, aquesta tasca ha estat encomanada a la Fundació Josep Carreras que el duu a terme a través del **Registre de Donants de Medul·la Òssia** (REDMO) creat el 1991. El 1994, el REDMO va ser nomenat, pel Ministeri de Sanitat, registre nacional per a la cerca de donants de medul·la òssia destinada als pacients espanyols i de donants espanyols per als pacients d'arreu del món. El REDMO pot dur a terme aquesta feina gràcies al fet que totes les comunitats autònomes li han donat accés als seus fitxers de donants voluntaris i al fet que té accés —i comparteix els seus donants— a la base de dades internacional, en la qual, amb data del 2021, **hi ha al voltant de 40 milions de donants i unitats de sang de cordó umbilical**.



Amb la finalitat de possibilitar-ne la localització, s'han creat **registres de donants voluntaris en molts països**.

4 DONANTS VOLUNTARIS





4.1

CARACTERÍSTIQUES

Des de sempre s'ha dit que podia ser donant voluntari de cèl·lules mare de la sang qualsevol persona amb bona salut i amb una edat compresa entre els 18 i els 55 anys. No obstant això, actualment, atès que el Registre de donants espanyol és ja un dels més importants d'Europa, i que localitzem un donant compatible per a més del 85 % dels pacients que ho requereixen, es tendeix a prioritzar la «qualitat» de les persones que es fan donants per sobre de la «quantitat». Aquesta tendència internacional és conseqüència del fet d'haver comprovat, en nombrosos estudis, que la probabilitat d'èxit del trasplantament està relacionada estretament amb l'edat del donant. Així, com més jove és el donant, més bons resultats es produeixen. Això ha fet que, de manera progressiva, es vagi limitant **l'edat màxima per al registre de nous donants als 40 anys**. Una vegada registrat, qualsevol donant pot romandre al Registre fins als 60 anys, edat màxima acceptada per fer una donació efectiva.

Si penses registrar-te com a donant, has de fer els passos següents:

- ◆ Facilitar les teves dades bàsiques (edat, document d'identificació com DNI o NIE, adreça, telèfon i breu historial clínic).
- ◆ Acceptar que et sigui extreta una **mostra de sang** (o de saliva), per estudiar les teves característiques d'histocompatibilitat, i que se'n guardi una petita quantitat al laboratori. Aquesta mostra de reserva facilita que, en cas que aparegui un pacient compatible amb tu, se'n pugui ampliar l'estudi sense que calgui fer una nova extracció.
- ◆ Acceptar que les teves dades bàsiques i de compatibilitat siguin introduïdes a la base de dades de la teva comunitat autònoma i que després siguin cedides al REDMO, perquè aquest Registre pugui dur a terme la seva tasca. En el moment de la inscripció s'atorga un codi únic a cada donant, de manera que la seva identitat queda sempre protegida (Llei orgànica 3/2018). Al seu torn, el REDMO incorpora la informació bàsica codificada sobre la compatibilitat del donant a la Xarxa Mundial de Donants Voluntaris de Medul·la Òssia (World Marrow Donor Association, WMDA).



4.2

CONTRAINDICACIONS PER A LA DONACIÓ

La donació de progenitors hematopoètics està **formalment contraindicada** en persones amb unes malalties determinades.

Per això, abans d'inscriure't t'has d'assegurar que no pateixes qualsevol de les malalties següents:

- ◆ Hipertensió arterial no controlada.
- ◆ Diabetis *mellitus* insulíndependent.
- ◆ Qualsevol malaltia cardiovascular, neurològica, pulmonar, renal, hepàtica, etc., greu que suposi control amb medicació per prescripció mèdica de manera crònica o hospitalitzacions recurrents.
- ◆ Infecció per virus de l'hepatitis B o C, per virus de la immunodeficiència adquirida (sida) o per altres agents potencialment contagiosos.
- ◆ Factors de risc de malalties de transmissió per productes sanguinis, com ara drogoaddicció per via intravenosa, conducta sexual de risc, hemofília, etc.
- ◆ Haver estat donat de baixa definitiva com a donant de sang (amb unes quantes excepcions que s'analitzaran en cada cas).

A més de les anteriors, són contraindicacions de la donació de progenitors de sang perifèrica:

- ◆ Tenir antecedents de malaltia inflamatòria ocular (iritis, episcleritis) o fibromiàlgia.
- ◆ Tenir antecedents o factors de risc de trombosi venosa profunda o embolisme pulmonar.
- ◆ Rebre tractament amb liti.
- ◆ Tenir recomptes de plaquetes inferiors als 120.000 ml.

Són contraindicacions temporals:

- ◆ L'embaràs. Després del part, i una vegada acabada la lactància, es pot ser donant.
- ◆ Els tractaments anticoagulants o antiagregants (amb aspirina, dipiridamol o similars), en funció de la seva durada i de la malaltia de base.
- ◆ Un pes inferior a 50 kg o superior a 130 kg.



Hi ha molts altres processos no inclosos a les llistes anteriors que poden dificultar la donació: obesitat mòrbida, malformacions del coll o la columna vertebral, possibles al·lèrgies als anestèsics i dèficits enzimàtics familiars, entre d'altres. Per això, és recomanable que tot candidat consulti el seu cas particular abans d'inscriure's com a donant, ja que algunes patologies contraindiquen la donació de medul·la òssia, però no la de sang perifèrica, i a l'inrevés.

Després d'haver-se registrat, els donants poden romandre al Registre molts anys, al llarg dels quals poden haver desenvolupat alguna de les complicacions que són causa d'exclusió total o temporal per a la donació. És per això que, en cas de ser triat com a possible donant, és obligatori repetir tot el qüestionari mèdic i dur a terme estudis addicionals per detectar qualsevol possible contraindicació per a la donació.





4.3

COM FER-SE DONANT?

Si compleixes els requisits esmentats més amunt i et vols inscriure com a donant voluntari, n'hi ha prou de seguir aquestes instruccions:





1

Informa't àmpliament sobre què implica registrar-se com a donant. Pots trobar informació sobre la donació als webs de l'Organització Nacional de Trasplantaments www.ont.es o de la Fundació Josep Carreras www.fcarreras.org. És molt important mirar els vídeos i llegir amb atenció el **document de consentiment informat**, com també el revers del **document d'inscripció al Registre**.

2

Consulta tots els dubtes derivats de la informació rebuda al centre de donants que et correspongui segons el teu domicili ([vegeu-ne la llista a les pàgines web esmentades](#)).

3

Truca per telèfon al **centre de referència** de donants de la teva comunitat autònoma ([vegeu-ne la llista a les pàgines web esmentades](#)) per acordar una cita. El dia que vagis al teu **centre de referència** hauràs de fer aquests tràmits:

- ◆ **Ampliar la informació** sobre la donació i aclarir tots els teus dubtes.
- ◆ **Emplenar** amb lletra clara i majúscula tots els apartats del document d'inscripció.
- ◆ **Signar** el document d'inscripció en el Registre.
- ◆ Fer signar el mateix document a un **testimoni** (familiar, amic o una altra persona present en el moment de la signatura).
- ◆ Permetre que t'extreguin una petita **mostra de sang o de saliva** (no és necessari estar en dejú) per fer les proves de compatibilitat.



En el moment en què les teves dades estiguin completes, rebràs un **SMS de Fundació Josep Carreras-REDMO de benvinguda** a la comunitat de donants.



4.4

ACTIVACIÓ DE LA DONACIÓ

Una vegada incorporades a la xarxa mundial, les teves dades seran comparades amb les dels pacients en cerca de donant compatible.

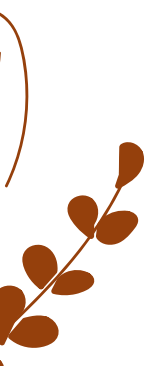




La probabilitat de localitzar un pacient compatible amb tu i que la donació s'arribi a fer efectiva és relativament baixa (1 de cada 2.500-3.000 donants).

Si s'estableix que tens una bona compatibilitat amb un pacient, rebràs una trucada del **Fundació Josep Carreras-REDMO** o del teu centre de referència de donants, per saber, en primer lloc, si encara estàs disposat a continuar endavant amb la possible donació. En cas que ho estiguis, es fa un **ampli qüestionari mèdic** i es valora la teva **disponibilitat per a la donació** en els mesos següents. Si el resultat d'aquesta entrevista és satisfactori, poden passar dues coses:

- a) El més habitual és que et citin al teu **centre de referència** per portar a terme una nova extracció de sang per **confirmar la compatibilitat** al centre on es farà el trasplantament. En aquesta extracció s'analitzen, a més, una sèrie de paràmetres que permeten saber si tens o has tingut alguna malaltia infectocontagiosa. Una vegada confirmada la compatibilitat, si es pot fer el trasplantament, et demanaran que **vagis al centre de col·lecta** més pròxim al teu domicili per fer els estudis indicats a l'apartat 4.5.
- b) Si es tracta d'un cas que requereix un trasplantament urgent, **t'enviaran al centre de col·lecta més pròxim** al teu domicili, on et faran l'ampli estudi que es descriu a l'apartat següent, que inclou una mostra per a la **confirmació de compatibilitat** al centre on es farà el trasplantament. Tots aquests estudis es porten a terme al centre hospitalari on es farà posteriorment l'extracció. S'intenta sempre que sigui el més pròxim al teu domicili i el que compti amb més experiència en aquesta mena de procediments. Per això, a vegades cal que el donant es desplaci a altres ciutats o comunitats autònomes, a fi de garantir al màxim l'experiència de l'equip extractor. Aquests desplaçaments no suposen cap cost addicional per al donant i el seu acompanyant, ja que totes les despeses són sufragades per la Fundació Josep Carreras.





4.5

LA VISITA PREDONACIÓ

Encara que ja t'hauran informat amb anterioritat, en aquest moment el primer que s'haurà de decidir és si la donació és de **medul·la òssia** o de **sang perifèrica**.

El fet de sol·licitar un producte o un altre depèn exclusivament de les necessitats del pacient, ja que en determinades malalties i situacions clíniques és preferible l'una o l'altra. No obstant això, i com no podria ser d'una altra manera, independentment de quin producte sigui el millor per al pacient, la decisió sobre el tipus de donació sempre és del donant.

A més, en aquesta visita et preguntaran per última vegada si encara estàs d'acord a **continuar endavant amb el procés de donació**. Qualsevol donant es pot negar a ser-ho en qualsevol moment, però has de recordar que, quan el pacient ha iniciat el tractament de preparació per al trasplantament, **la interrupció de la donació significaria la seva mort**.

Si continues endavant i el pacient requereix una **donació de medul·la òssia**, en alguns casos, entre 15 i 20 dies abans a la donació, s'haurà de fer una extracció de sang per a l'**autotransfusió posterior** (vegeu l'apartat 5.1), o excepcionalment dues. A més, hauràs d'acordar amb el metge responsable de l'extracció el **tipus d'anestèsia** que cal emprar (vegeu l'apartat 5.1) i et visitarà l'anestèsista, que et farà signar el corresponent consentiment informat per a l'anestèsia.

Tant si la donació és de medul·la òssia com si és de sang perifèrica, et faran **diversos estudis complementaris** (radiografia de tòrax, electrocardiograma, analítiques de sang) i una revisió mèdica completa per saber si pots donar sense risc i, si tots els estudis són correctes, s'acordarà la data de la donació. Així mateix, et lliuraran diferents documents que declarin que hi estàs conforme i has entès i autoritzes el procés de donació proposat, que hauràs de llegir, emplenar i signar.



4.6

CARACTERÍSTIQUES DE LA DONACIÓ

És important recordar que una donació de progenitors hematopoètics ha de complir la normativa establerta pel Reial decret llei 9/2014, que regula la utilització de teixits humans. Els aspectes més destacables d'una donació són:



Confidencialitat: en cap cas no es pot facilitar ni divulgar informació que permeti la identificació del donant o del receptor.



Gratuitat: en cap cas no es pot percebre cap compensació per la donació, ni s'exigirà cap pagament al receptor.



L'obtenció de cèl·lules mare només es pot fer en **centres degudament autoritzats**, localitzats a les zones tan pròximes com sigui possible del lloc de residència del donant, i dins del territori nacional.

Evidentment, el fet de no percebre cap compensació econòmica no exclou que al donant se li **compensin totes les despeses** derivades de la donació (desplaçaments i allotjament per a ell/ella i un acompanyant, com també les dietes establertes per la normativa vigent si l'extracció es fa en una ciutat diferent de la de la seva residència habitual) i, si s'escau, el valor de les jornades laborals perdudes.

5 LA DONACIÓ





5.1

LA DONACIÓ DE MEDULLA ÒSSIA

Tot i que, en teoria, la medulla òssia es pot extreure amb anestèsia epidural, aquest mètode no s'utilitza pràcticament mai. Gràcies a l'actual disponibilitat d'anestèsics molt eficaços i sense riscos destacables, es recomana l'ús d'anestèsia general. Així, el procés d'extracció és més confortable i suportable, tant per als metges que fan l'obtenció com per al donant, que ha de romandre immòbil durant 1-2 hores en decúbit pron (de bocaterrosa). Per tot això, avui dia, l'epidural només es planteja en donants amb una contraindicació d'anestèsia general.

L'anestèsia general

Es fa administrant un anestèsic, a través d'una vena del braç, que deixa el donant adormit i relaxat, per la qual cosa és necessari mantenir la respiració artificialment mitjançant un tub col·locat a la boca que va introduint oxigen als pulmons. En general, l'anestèsia transcorre sense incidències destacables, però cal saber que es poden produir alguns **efectes secundaris**, com ara:

- ◆ Molèsties a la boca o la gola durant les hores següents a l'anestèsia a conseqüència de la col·locació del tub per a la respiració (complicació cada vegada menys rellevant amb els nous mètodes d'intubació).
- ◆ Sensació de nàusea i inestabilitat durant les hores següents a l'anestèsia. Per aquest motiu, se sol mantenir ingressat el donant durant les 24 hores següents a la donació.
- ◆ Reacció al·lèrgica a algun dels medicaments emprats (complicació excepcional, amb una incidència inferior a 1 per 50.000 anestèsies).



L'anestèsia epidural

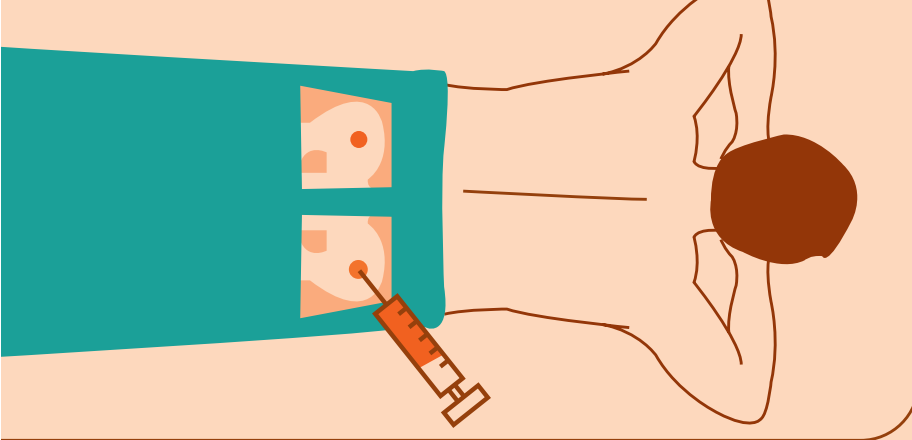
Consisteix a anestesiarse el cos de cintura cap avall. Es fa injectant l'anestèsic a l'espai que queda entre dues vèrtebres de la zona lumbar. Encara que és excepcional que aquest tipus d'anestèsia tingui **efectes secundaris**, pot passar que:

- ◆ L'anestèsic tingui efecte sobre el sistema nerviós central i, finalment, s'hagi de fer una anestèsia general.
- ◆ No s'aconsegueixi una anestèsia correcta de la zona que s'ha de punxionar i calgui fer, malgrat tot, una anestèsia general.
- ◆ Produeixi mal de cap o d'esquena (fàcil de controlar amb analgèsics suaus) durant els dies següents de la donació.

L'aspiració de la medul·la òssia

En un **sala d'operacions** i amb les mesures d'asèpsia que tota intervenció quirúrgica requereix, s'anestesia el donant i a continuació se'l col·loca en **decúbit pron** (de bocaterrosa) sobre la taula d'operacions. Després d'haver desinfectat la pell que cobreix les **crestes ilíaqües** posteriors (prominències òssies localitzades a la part posterosuperior de la pelvis), dos membres de l'equip d'extracció, situats un a cada costat de la taula d'operacions, punxionen aquestes crestes ilíaqües amb unes agulles especialment dissenyades per a això. En cada punció s'obtenen uns **5 ml de sang medul·lar**, que és la que conté les cèl·lules mare. Una vegada obtinguda, es diposita en una bossa amb substàncies que eviten la coagulació de la sang.

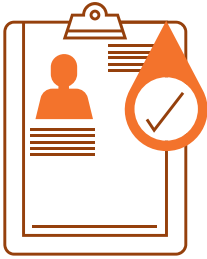
Tot i que es fan múltiples punxions, en finalitzar l'aspiració només s'observen un o dos orificis a la pell que cobreix cada cresta ilíaca. Aquest procediment sol durar **entre una i dues hores**. En cas necessari, durant l'aspiració o immediatament després, s'administra l'**autotransfusió** (vegeu a continuació). Després de l'extracció, es porta el donant a l'àrea de recuperació postquirúrgica, en la qual és controlat durant les 2-3 hores següents, i després és conduït a la seva habitació. La durada de l'ingrés hospitalari sol ser de 24-36 hores, i el més habitual és ingressar la nit anterior a l'aspiració i ser donat d'alta l'endemà al matí.



L'autotransfusió

En extreure la medul·la òssia s'obtenen cèl·lules mare barrejades amb **sang medul·lar** (sang que nodreix la medul·la). Normalment, s'obtenen 15-20 ml de sang medul·lar per quilogram de pes del donant, la qual cosa significa que en un donant de 70 kg s'obtenen uns **1.000-1.400 ml**. Aquesta **pèrdua de volum** de sang, en el poc temps que dura l'extracció (1-2 hores), pot produir **efectes secundaris** en el donant (caiguda de la tensió, sensació de mareig i cansament, entre d'altres). Això obligaria a fer una transfusió, amb el risc de transmissió de malalties infeccioses que qualsevol transfusió comporta. L'autotransfusió resol aquest problema.

Durant les 2-3 setmanes abans de la donació, s'extreu una **unitat de 300-450 ml** de sang. En els casos en què hi ha una gran diferència de pes entre el donant i el receptor, es poden plantejar dues extraccions per autotransfusió (excepcional). Aquesta sang, etiquetada de manera adequada per identificar-la, és mantinguda refrigerada en una nevera fins al moment de l'extracció de medul·la òssia, i llavors és transfosa. Amb aquesta maniobra s'aconsegueix que en cap moment no es produeixi una pèrdua de volum de sang prou significativa per produir símptomes. L'administració de **ferro per via oral**, des de l'extracció de l'autotransfusió i fins un parell de mesos després de la donació de medul·la, afavoreix que l'organisme reposi del tot el volum de sang donat.



EFFECTES SECUNDARIS...

L'únic efecte secundari destacable és l'adoloriment a les zones de punció. Aquest dolor es controla fàcilment amb analgèsics comuns, tipus paracetamol, i desapareix normalment en menys de 48 hores. Per afavorir la seva resolució, es recomana fer alguns dies de **repòs relatiu**. Per això, es proporciona la documentació necessària perquè el metge de capçalera estengui una **baixa laboral** de 4-5 dies. Així i tot, no hi ha cap inconvenient mèdic perquè un donant que se senti bé es reincorpori immediatament a la seva activitat laboral normal, sempre que no comporti sobrecàrregues rellevants de la zona lumbar (estibadors, mudances, etc).

Altres **efectes secundaris**, excepcionals, són:

- ◆ **Febre**, a vegades algunes dècimes a les primeres hores postdonació.
- ◆ Mínim **sagnat** per un punt de punció, una complicació sense importància que només requereix fer un embenatge compressiu.
- ◆ **Sensació de mareig**, especialment en incorporar-se, a conseqüència de la moderada anèmia residual de tota donació (l'única precaució que s'ha de prendre és incorporar-se lentament).
- ◆ **Infecció** en el lloc de punció (excepcional).

Des del punt de vista analític, la donació de medul·la se sol traduir en una moderada **disminució de la xifra de glòbuls vermells i d'hemoglobina** (mínima anèmia), que es corregeix en poques setmanes.



5.2

LA DONACIÓ DE SANG PERIFÈRICA

Les cèl·lules mare de la sang perifèrica

En condicions normals, les cèl·lules mare estan localitzades a la medul·la òssia de l'interior dels ossos, i és excepcional observar-les a la sang. No obstant això, hi ha mètodes per **mobilitzar** aquests progenitors cap a la sang circulant i facilitar la seva recol·lecció posterior. El mètode més simple és l'administració d'unes substàncies anomenades **factors de creixement hematopoètic**, que provoquen, de manera transitòria, el pas de cèl·lules mare de la medul·la òssia a la sang perifèrica. Al cap de 4-5 dies d'estar rebent aquests factors per via subcutània, hi ha suficients progenitors a la sang circulant per poder obtenir-los mitjançant un procediment anomenat **citafèresi**.

La recol·lecció dels progenitors

Com es mostra a la figura de la pàgina següent, les citafèresis es porten a terme fent circular la sang obtinguda d'una vena d'un braç (1) a través d'unes màquines anomenades **separadors cel·lulars** (2), on es recullen les cèl·lules mare (3), i la resta de la sang és retornada al donant per una vena de l'altre braç (4).

El procediment sol durar unes 3-4 hores, que transcorren amb el donant confortablement estirat en una llitera anatòmica. Amb un únic procediment és possible obtenir tantes o més cèl·lules mare que amb una aspiració de medul·la òssia. En cas que siguin necessàries moltes cèl·lules (per la gran diferència de pes entre el donant i el receptor, o per una primera recol·lecció escassa), es pot repetir el procés l'endemà.

El procés d'obtenció de cèl·lules mare de la sang perifèrica es fa normalment de manera ambulatoria, i només en cas que es requereixi un catèter (**vegeu a continuació**) es pot plantejar un ingrés hospitalari per a una comoditat més gran del donant.



EFFECTES SECUNDARIS...

L'administració de factors de creixement acostuma a ser ben tolerada. El seu principal efecte secundari és l'**adoloriment generalitzat** d'ossos i músculs (com si es tractés d'un procés gripal), que millora amb l'administració de paracetamol. Menys freqüents són: **mal de cap, sensació d'ansietat, adoloriment toràctic inespecífic, nàusees, vertigen o sudoració nocturna**. No s'han descrit efectes secundaris a llarg termini (*vegeu a continuació*).

Els efectes secundaris atribuïbles a la citafèresi són poc rellevants. Els més habituals són les **rampes** i els **formiguejos** transitoris, a conseqüència de l'ús de citrat perquè la sang circuli sense coagular-se per l'interior dels separadors cel·lulars.

Des del punt de vista analític, l'administració de factors de creixement produeix un **increment de la xifra de leucòcits**. Després de la citafèresi es produeix una **disminució de la xifra de plaquetes**, que, si bé pot persistir durant una setmana o dues, en cap cas no assoleix valors perillosos per al donant.



AVANTATGES I INCONVENIENTS...

Per al donant, l'avantatge principal de la donació de sang perifèrica és la seva facilitat d'obtenció: evita l'anestèsia, les puncions múltiples i l'autotransfusió. Amb tot, presenta una sèrie de circumstàncies especials que s'han de tenir en compte:

1) Requereix l'administració de factors de creixement. En el passat es va suscitar la possibilitat que poguessin alterar la fabricació normal de sang a llarg termini. Avui dia se sap que la seva administració durant 4-6 dies és totalment innòcua. Diverses observacions donen suport a aquesta afirmació: **a)** es tracta d'una substància que es troba en el nostre organisme de manera natural; **b)** es fabrica amb tecnologies que asseguren la producció d'una substància idèntica a la natural; **c)** els pacients amb neutropènies cròniques greus tractats durant anys amb aquests factors no desenvolupen aquesta complicació, i **d)** el seguiment fet a molts donants voluntaris durant anys no ha detectat cap anomalia. Per tot això, el novembre del 2002, la Comissió Nacional de Trasplantament Hematopoètic va autoritzar l'ús d'aquests factors per obtenir progenitors dels donants voluntaris espanyols.

2) El 5 % dels donants no disposen de venes de prou grandària per poder fer aquest procediment. Aquesta circumstància pot ser prevista i permet al donant decidir si accepta la col·locació d'un **catèter venós central**, o si prefereix fer una donació de medul·la òssia. Tot i això, a vegades pot aparèixer aquest problema en el mateix moment de la donació. La col·locació d'un catèter central comporta un cert risc, ja que és necessari punxar una vena del coll, la clavícula o l'engonal. La complicació més freqüent és un hematoma a la zona de la punció, però en l'1 % dels casos es poden produir complicacions més greus. Per això, sempre que és possible s'intenta evitar la col·locació del catèter.

SEGONA DONACIÓ



Transcorregudes unes quantes setmanes de la donació, la recuperació de la funció medul·lar és completa i les anàlisis es normalitzen, per la qual cosa es podria fer, sense problemes, una segona donació. Així doncs, atès que ocasionalment el pacient pot requerir una segona donació al cap de setmanes, mesos o anys de la primera (**vegeu a continuació**), el donant queda reservat per a aquest pacient de manera indefinida i cancel·lat com a donant per a qualsevol altre pacient.

Les causes més freqüents per sol·licitar una segona donació són:



- ◆ **Al cap de poques setmanes** de la donació, en cas que s'hagi produït un rebuig de l'empelt o un empelt pobre. En aquesta situació se solen sol·licitar progenitors de sang perifèrica, els quals, com que s'obtenen en més quantitat que els de medul·la, poden resoldre el problema.
- ◆ **Al cap de mesos o anys**, en cas que s'hagi produït una recaiguda de la leucèmia. Avui dia se sap que, en situacions determinades, és possible controlar la reaparició de la leucèmia amb l'administració de limfòcits del donant. Aquestes cèl·lules de la sang, a vegades, són capaces d'eliminar les cèl·lules leucèmiques del pacient. La forma de donar limfòcits és variable, segons la quantitat que se'n necessiti. Si en són pocs, es poden obtenir mitjançant una simple donació de 300-500 ml de sang; si en cal una quantitat més gran, s'ha de fer una citafèresi sense necessitat d'administrar factors de creixement.

Per a més informació, posa't en contacte amb la Fundació Josep Carreras contra la Leucèmia (Fundació Josep Carreras-REDMO):
donants@fcarreras.es

Informa-te'n

-  fcarreras.org/donamedula
-  900 102 688

Segueix-nos a

-  twitter.com/fcarreras
-  facebook.com/fundacioncarreras
-  youtube.com/fundacioncarreras
-  instagram.com/imparablescontralaleucemia/
-  linkedin.com/company/fcarreras/

GLOSSARI

Paraules i abreviatures que sentiràs
o llegiràs durant el procediment.

A**Afèresi** Tècnica que permet separar i recollir els diferents components de la sang.**Analgèsic** Fàrmac que s'empra per alleujar el dolor.**Aspiració de medul·la òssia** Obtenció de cèl·lules mare de la medul·la òssia per usar-les posteriorment en el trasplantament.**Aspirat de medul·la òssia** Obtenció d'una petita quantitat de medul·la òssia mitjançant punció per fer-ne un estudi microscòpic.**Catèter venós** Tub de plàstic tou col·locat en una vena o artèria que s'utilitza per administrar medicació i obtenir mostres per a les anàlítiques.**Cèl·lules mare de la sang** Cèl·lules a partir de les quals s'originen totes les cèl·lules de la sang.**Consentiment informat** Acceptació, mitjançant la signatura d'un document, de la pràctica d'una exploració, manipulació, tractament o procediment terapèutic després d'haver estat informat pel metge.**E****Efecte de l'empelt contra leucèmia** Efecte en què les cèl·lules T del donant destrueixen les cèl·lules tumorals residuals del receptor.**Electrocardiograma** Prova que determina el patró del ritme cardíac.**Empelt** Teixit obtingut d'un individu i implantat en un altre.**F****Factors estimulants o de creixement** Substàncies que estimulen la divisió i el creixement cel·lular.**Fallada d'implant** No evidència de la recuperació medul·lar al cap de 14-21 dies del trasplantament (fallada d'implant primari) o pèrdua de la funció medul·lar després d'una recuperació inicial (fallada d'implant secundari).**G****G-CSF** Factor estimulant de colònies granulocítiques (de l'anglès, *granulocyte-colony stimulating factor*).**Globulina antitumòrica** Substància capaç de destruir els limfòcits T de l'organisme. Habitualment és usada per a la prevenció o tractament de la malaltia de l'empelt contra receptor.**H****Haploidèntic** Quan el donant i el receptor són idèntics en un sol haplotip (50 % idèntics).**Haplotip** La meitat dels cromosomes d'un individu. Cada persona té un haplotip matern i un de patern.**Hematies** Cèl·lules de la sang anomenades també glòbuls vermells encarregades de transportar l'oxigen als teixits.**Hematopoesi** Procés de producció i diferenciació de les cèl·lules de la sang.**Histocompatible** Teixit que per la seva similitud amb el sistema HLA del receptor és molt probable que sigui tolerat (acceptat sense rebuig) si és trasplantat.

HLA	Antígens leucocitaris humans (de l'anglès, <i>human leukocyte antigens</i>). Proteïnes expressades a la superfície de les cèl·lules responsables del rebuig de cèl·lules o teixits no idèntics al receptor.
Infusió	Administració d'un líquid (sèrum, sang, medul·la, etc.) a través d'una vena.
Leucòcits	Cèl·lules de la sang responsables dels mecanismes de defensa de l'organisme.
Malaltia de l'empelt contra receptor	Conjunt de manifestacions clíniques que són el resultat de l'agressió que pateixen diversos òrgans del receptor per part dels limfòcits T del donant.
Mobilització	Maniobres destinades a provocar la sortida de les cèl·lules mare de la medul·la òssia a la sang.
Paracetamol	Fàrmac amb efecte antitèrmic i analgèsic.
Plaquetes	Cèl·lules responsables de la coagulació de la sang.
Rebuig de l'empelt	Situació en què l'organisme del receptor rebutja el teixit implantat.
Fundació Josep Carreras-REDMO	Registre de Donants de Medul·la Òssia.
TC (o TAC)	Tomografia computada o escàner.
Tipatge o tipificació	Tècnica que permet determinar els antígens HLA.
TPH	Trasplantament de progenitors hematopoètics.
TPH al·logènec	Trasplantament amb progenitors hematopoètics d'un altre ésser humà.
TPH autòleg o autogènec	Trasplantament amb progenitors hematopoètics del mateix malalt.
TPH singènec o isogènec	Trasplantament amb progenitors hematopoètics d'un germà bessó univitel·lí.



Fundació
JOSEP CARRERAS
contra la leucèmia

REDMO
Registre de Donants
de Medul·la Ossia



Dr. Enric Carreras / Dra. Juliana Villa

Registre de Donants de Medul·la Òssia (REDMO)
Fundació Josep Carreras contra la Leucèmia

Gener de 2022

