

## La sang. Transfusions. Trasplantament NASCUDA PER SALVAR EL SEU GERMÀ (Material per al professorat)



### ***Un niño de seis años supera una aplasia medular severa por trasplante de su hermana***

14-6-2012

“Antonio David, un niño granadino de 6 años, ha salido esta mañana del hospital Virgen del Rocío de Sevilla con una médula ósea nueva, la encargada de 'fabricar' sangre normal con glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas en cantidad y calidad suficiente para protegerlo de hemorragias, cansancio e infecciones. Toda la sangre que circula por sus venas procede ahora del cordón umbilical de su hermana Estrella.

La aplasia medular severa, una enfermedad -no hereditaria- de origen desconocido, que padecía el hijo mayor del matrimonio había reducido de modo irreversible las células madre encargadas de producir sangre en la médula ósea.

Gracias al trasplante de células madre procedentes del cordón umbilical su hermana -un bebé de cuatro meses- podrá librarse de la aplasia medular que padece, una enfermedad sanguínea que le obligaba a someterse a transfusiones cada semana de eritrocitos y plaquetas.

A partir de ahora no necesitará transfusiones semanales sólo tratamiento farmacológico y revisiones que en un principio serán rutinarias para después espaciarse más en el tiempo.”

Extret de la web: [http://www.elmundo.es/elmundo/2012/06/14/andalucia\\_sevilla/1339661578.html](http://www.elmundo.es/elmundo/2012/06/14/andalucia_sevilla/1339661578.html)

“Tras la infructuosa búsqueda para lograr un donante satisfactorio, hace dos años se puso en marcha el diagnóstico genético preimplantatorio (DGP) para concebir a un bebé de perfil compatible con el de Antonio David.”

Extret de la web: <http://www.diariodesevilla.es/article/sevilla/1283140/nino/se/cura/una/aplasia/medular/gracias/su/hermana.html>

### **Per què li han hagut de fer un trasplantament de medul·la?**



Aquesta proposta s'acull a una llicència Creative Commons BY-NC-SA.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/es/deed.ca>

(1), (2) i (3) activitats tretes del CDEC: Grup de treball C3 (2008)

[http://srvcnps.xtec.cat/cdec/images/stories/C3/Urgencies\\_donar\\_sang.pdf](http://srvcnps.xtec.cat/cdec/images/stories/C3/Urgencies_donar_sang.pdf)

**Activitat 1.-** Quins **síntomes** tenia l' Antonio David?

Cansament, sagnat del nas, de les genives, hematomes després de petits traumatismes i infeccions freqüents.

### **Diagnosi**

**Activitat 2.-** Per a diagnosticar la malaltia després de conèixer els símptomes i de fer-li una exploració física, li van fer una **anàlisi de sang**.


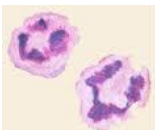
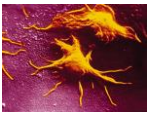
L'anàlisi de sang aportaria informació sobre la concentració dels elements constituents de la sang de l' Antonio David, tant dels components habituals com dels que es presenten ocasionalment en el curs de diverses alteracions.

### **Quins són els components de la sang?**

a) **Les cèl·lules sanguínies.**

Cerqueu informació en les webs i completeu la taula:

- [http://www.skool.es/content/los/biology/composition\\_blood/index.html](http://www.skool.es/content/los/biology/composition_blood/index.html)
- [http://www.consumer.es/web/es/salud/atencion\\_sanitaria/2010/10/18/196551.php](http://www.consumer.es/web/es/salud/atencion_sanitaria/2010/10/18/196551.php)
- [http://www.donasang.org/que-es-la-sang/es\\_els-componentes.html](http://www.donasang.org/que-es-la-sang/es_els-componentes.html)
- <http://doberjvc.eresmas.net/ca/vespres/18lasang/lasang.htm>

Cèl·lules sanguínies	Imatge/s	Número/ ml de sang	Funció
Glòbuls vermells o eritròcits o hematies		4,200.000 – 5,500.000	Transportar l'oxigen a les cèl·lules
Glòbuls blancs o leucòcits		7.000	Defensa del cos contra els microorganismes
Plaquetes o trombòcits		120.000 - 400.000	Col·laboren amb la coagulació de la sang

b) La sang conté cèl·lules i **plasma sanguini**. Cerqueu informació sobre el plasma i anoteu la seva composició.

Cerqueu informació en la web:

- [http://www.skool.es/content/los/biology/blood\\_plasma/index.html](http://www.skool.es/content/los/biology/blood_plasma/index.html)



Aquesta proposta s'acull a una llicència Creative Commons BY-NC-SA.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/es/deed.ca>

(1), (2) i (3) activitats tretes del CDEC: Grup de treball C3 (2008)

[http://srvcnpbs.xtec.cat/cdec/images/stories/C3/Urgencies\\_donar\\_sang.pdf](http://srvcnpbs.xtec.cat/cdec/images/stories/C3/Urgencies_donar_sang.pdf)

El plasma és la part líquida de la sang, de color groguenc, constituït bàsicament per aigua i proteïnes (factors de la coagulació, anticossos, albúmina). Transporta substàncies nutritives i substàncies residuals.

c) Tenint en compte que el temps de vida mitjana de les cèl·lules sanguínies és d'hores a dies fins a alguns anys, depenent del tipus de cèl·lula que es tracti, com expliqueu que teniu tantes cèl·lules sanguínies en la sang? Emeteu una hipòtesi.

Contínuament el nostra cos produeix noves cèl·lules sanguínies.

**Resultat de l'hemograma de l' Antonio David:**

**Baixa concentració de cèl·lules sanguínies: eritròcits, leucòcits i plaquetes.**

**Activitat 3.-** El metge observa que els valors alterats de les cèl·lules sanguínies i els relaciona amb els símptomes de l' Antonio David.

Relacioneu el dèficit de cadascuna de les cèl·lules sanguínies amb els símptomes.

Símptomes: Cansament, sagnat del nas, de les genives, hematomes després de petits traumatismes i infeccions freqüents.

Cerqueu informació en les webs:

- [http://www.skool.es/content/los/biology/white\\_blood/index.html](http://www.skool.es/content/los/biology/white_blood/index.html) glòbuls blancs funció
- [http://www.elmundo.es/elmundosalud/especiales/2005/05/analisis\\_sangre/celulas/gl\\_blanco.html](http://www.elmundo.es/elmundosalud/especiales/2005/05/analisis_sangre/celulas/gl_blanco.html)

Cèl·lules sanguínies	Símptomes	Els relaciono ja que
nivells baixos d'eritròcits (anèmia)	cansament	Si té pocs eritròcits es transportarà poc oxigen a les cèl·lules, llavors, la respiració cel·lular disminuirà i no es produirà gaire energia per això es cansa.
nivells baixos de leucòcits (leucopènia)	infeccions	El leucòcits ens defensen dels invasors, si té pocs leucòcits els microorganismes que ens poden causar infeccions no seran atacats.
nivells baixos de plaquetes (trombocitopènia)	sagnat del nas, de genives, hematomes després de petits traumatismes	Les plaquetes ajuden a coagular la sang si té poques plaquetes la sang li costarà coagular-se i per això té hemorràgies.

Quan s'observa les cèl·lules al microscopi són morfològicament normals.

Per a confirmar la diagnosi li calia una altra prova, una **biòpsia de la medul·la òssia**.

**Activitat 4.-** En què consisteix la biòpsia de la medul·la òssia?

Cerqueu informació en les webs:

- <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003934.htm>
- [http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/esp\\_imagepages/9754.htm](http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/esp_imagepages/9754.htm)



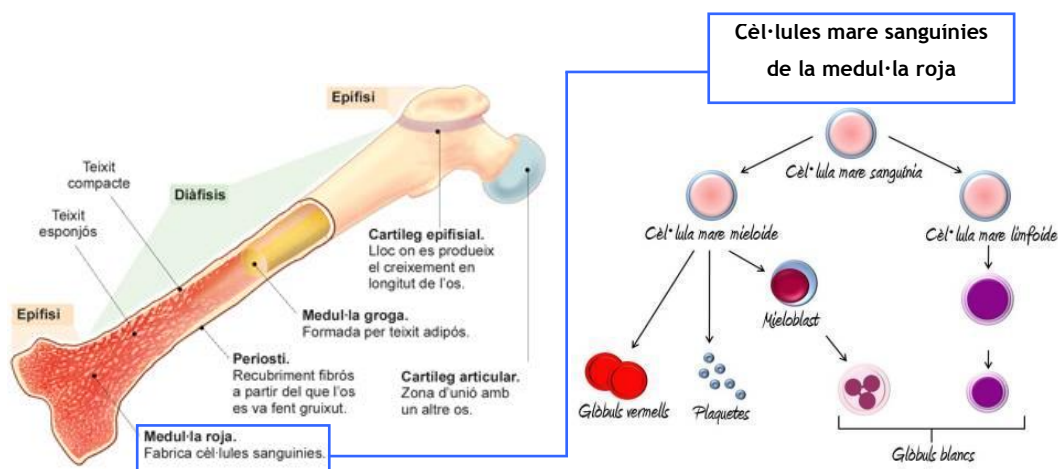
Extracció de teixit tou , la medul·la roja de l'interior de l'os.

**Activitat 5.-** Per què li fan una biòpsia de la medul·la òssia?

Observeu les imatges i cerqueu informació en les webs:

- <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/anatomyvideos/000104.htm>
- [http://fundacionjosepcarreras.blogspot.com.es/2010\\_12\\_01\\_archive.html](http://fundacionjosepcarreras.blogspot.com.es/2010_12_01_archive.html)

Font de la imatge: <http://www.aula2005.com/html/cn3eso/14locomotor/osllarg.jpg>



Analitzar el teixit de la medul·la roja per veure el número i el tipus de cèl·lules productores de cèl·lules sanguínies.

**Activitat 6.-** Quina pot ser la causa del dèficit de cèl·lules sanguínies?

a) Emeteu una hipòtesi:

Cerqueu informació en les webs:

- <http://www.fcarreras.org/ca/qu%C3%A8-son-les-c%C3%A8l·lules-sangu%C3%ADnies-1592>
- [https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:AND9GcQlxdR12IXO5-HLr\\_4T7wey1sRsfPFxmBZjplAdftrtYUOHUVp7](https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:AND9GcQlxdR12IXO5-HLr_4T7wey1sRsfPFxmBZjplAdftrtYUOHUVp7)
- [http://www.es.spotlightonmpn.com/\\_onelink\\_/novartis/en2es/images/mpnTab4.png](http://www.es.spotlightonmpn.com/_onelink_/novartis/en2es/images/mpnTab4.png)
- <http://www.es.spotlightonmpn.com/sompn/MPN/what-are-mpns/what-are-mpns.aspx> aneu ¿qué sucede en el cuerpo? Haga clic aquí.

Les cèl·lules mare de la medul·la òssia no fabriquen cèl·lules sanguínies.

b) Quin experiment faríeu per comprovar si és certa o no la vostra hipòtesi?

Observar al microscopi les cèl·lules de la medul·la òssia.

**Resultat de la biòpsia de medul·la òssia de l' Antonio David:**



Aquesta proposta s'acull a una llicència Creative Commons BY-NC-SA.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/es/deed.ca>

(1), (2) i (3) activitats tretes del CDEC: Grup de treball C3 (2008)

[http://srvcnps.xtec.cat/cdec/images/stories/C3/Urgencies\\_donar\\_sang.pdf](http://srvcnps.xtec.cat/cdec/images/stories/C3/Urgencies_donar_sang.pdf)

En la biòpsia es va observar una disminució parcial de les cèl·lules mare encarregades de produir les cèl·lules de la sang, degut a la substitució de teixit formador de cèl·lules sanguínies per teixit gras.

**Activitat 7.-** Era certa la hipòtesi que havíeu formulat?

## **El tractament**

### **1) Transfusions**

**Activitat 8.-** Explica en què consisteix una transfusió?

Es la transferència de sang o un component sanguini d'una persona (donant) a una altra (receptora).

## **Donar sang**

**Activitat 9.-** Quins són els requisits per poder donar sang?

Cerqueu informació en la web:

<http://www.donarsang.gencat.cat/qui-pot-donar-sang.html>

<http://www.donasang.org/puc-donar/>

<http://www.centrodehemoterapiacyl.es/donacion/dudas-faq>

[http://www.donasang.org/que-es-la-sang/es\\_faq/](http://www.donasang.org/que-es-la-sang/es_faq/)

Pot donar sang qualsevol persona de entre 18 i 65 anys que pesi més de 50 quilos i gaudeixi de bona salut. No cal estar en dejú però sí que cal haver fet la digestió.

**Activitat 10.-** Per què cal fer una sèrie de proves abans i després de la donació?

Tant per a la seguretat del donant com del receptor, es realitza una història clínica i una sèrie de proves abans de la donació. S'analitzen per a determinar el grup sanguini ABO i Rh, detectar anticossos indicadors de infeccions,...

**Activitat 11.-** Quina quantitat es recull en cada donació? Quin % representa la sang que es recull respecte la quantitat total de sang?

Es recull uns 450 ml. Menys d'un 10%

**Activitat 12.-** En quina freqüència es pot donar sang? Aquesta diferència de freqüència segons al sexe a què pot ser degut?

Es recomana que les dones donin sang un màxim de tres vegades l'any i els homes un màxim de quatre, sempre respectant que, entre donació i donació, ha de passar un mínim de dos mesos per recuperar els nivells de cèl·lules sanguínies.

Aquesta diferència es per compensar les pèrdues que tenen les dones en la menstruació.

**Activitat 13.-** (1) El primer pas per valorar si és convenient dur a terme una donació de sang és contestar un qüestionari orientat a detectar qualsevol possible factor de risc.

Les preguntes d'aquest document vénen determinades per llei i el seu objectiu és vetllar per la seguretat del donant i del futur receptor.

Al qüestionari, pregunten aspectes com:

- 1) Has estat en contacte amb alguna persona que tingués una malaltia contagiosa?
- 2) T'has fet algun tatuatge?



Aquesta proposta s'acull a una llicència Creative Commons BY-NC-SA.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/es/deed.ca>

(1), (2) i (3) activitats tretes del CDEC: Grup de treball C3 (2008)

[http://srvcnps.xtec.cat/cdec/images/stories/C3/Urgencies\\_donar\\_sang.pdf](http://srvcnps.xtec.cat/cdec/images/stories/C3/Urgencies_donar_sang.pdf)

3) Has mantingut relacions sexuals:

- Amb alguna persona portadora del VIH?
- Amb diverses parelles?
- Amb alguna persona que hagi pogut punxar-se drogues intravenoses?

4) Pateixes diabetis tractada amb insulina?

Expliqueu perquè les preguntes anteriors poden posar de manifest qualsevol possible factor de risc per al receptor de la sang.

L'extracció de sang no comporta cap mena de risc per al donant, ja que la quantitat extreta representa com a màxim el 10% . És possible que es trobi una mica marejat o feble. La sang que s'ha extret es recuperada per mecanismes naturals. Al cap de dues hores ja s'ha elaborat prou plasma per aconseguir el volum sanguini total, encara que la recuperació de les cèl·lules sanguínies no és completa fins al cap d'uns 45 dies.

**Activitat 14.-** Llegiu el text i responeu les preguntes que segueixen:

**Què es dona quan es dona sang? (2)**

Les donacions de sang que arriben al Banc de Sang, es fraccionen per obtenir essencialment tres productes: concentrats d'hematies, concentrats de plaquetes i plasma.

L'afèresi és una modalitat de donació de sang en la qual se separen des d'un principi els diferents components de la sang. Si extraiem plaquetes s'anomena Plaquetofèresi; si és plasma, Plasmafèresi. També podem obtenir els dos components en un mateix procés i així el rendiment és més elevat.

Avui en dia quan doneu sang ajudeu com a mínim a tres persones. Això passa perquè cada bossa de sang se separa en tres bosses diferents, cadascuna de les quals anirà a parar a una persona.

- En una d'aquestes bosses hi guardem els glòbuls vermells, hematies o eritròcits que són els encarregats de distribuir l'oxigen per tot el cos i que són necessàries en casos d'intervencions quirúrgiques complexes, en pacients que pateixen anèmia o bé quan hi ha un accident greu. Aquestes bosses d'hematies es guarden en una nevera a 4° C i duren 42 dies. Però, per desgràcia, cap d'elles dura tants dies: es gasten abans.
- En una altra bossa es guarden les plaquetes, que són les encarregades de coagular la sang i són necessàries en cas de pèrdues de sang a causa d'un descens del nombre de plaquetes o per un mal funcionament de les mateixes. Això passa en situacions de quimioteràpia, leucèmies, trasplantaments de fetge, etc. Es conserven durant els següents 5 dies després de la donació a una temperatura que varia entre 20-24° C. Aquesta caducitat tan curta i el fet que en fan falta moltes per poder fer una transfusió fa que les plaquetes siguin el component sanguini del qual en patim més escassetat. Per això s'han desenvolupat sistemes automatitzats de forma que un donant pugui fer una donació només de plaquetes.
- En una altra bossa es guarda el plasma, que és la part líquida de la sang i que fa falta a les persones que tenen problemes al fetge. També hi ha nens petits que neixen sense defenses i gràcies a la transfusió de plasma poden seguir vivint sense patir infeccions greus. En aquest cas,



el plasma es guarda congelat a  $-30^{\circ}\text{C}$  i dura 1 any. Cap bossa arriba a estar tant de temps al congelador perquè el plasma s'utilitza en gran quantitat.

No es fan transfusions de leucòcits ja que originarien problemes seriosos de rebuig al receptor. Només se'n fan en casos d'infeccions molt greus que no han respost amb els antibiòtics.

a) Per què es diu que quan es dona sang s'està ajudant com a mínim 3 persones?

Això passa perquè cada bossa de sang se separa en tres bosses diferents, cadascuna de les quals es podrà fer servir a una persona. (plaquetes, plasma i eritròcits)

b) En quins moments es pot necessitar sang?

Malaltia sanguínia, tractament contra el càncer, acaben de tenir un accident, en una intervenció quirúrgica

c) Per què l'Antonio David s'ha de fer transfusions cada setmana?

Les cèl·lules no viuen gaire temps.

d) Per corregir la seva anèmia (disminució de glòbuls vermells) i la trombopènia (disminució relativa de plaquetes en sang) li fan transfusions de concentrats de: **Eritròcits i plaquetes.**

e) Per pal·liar la disminució dels leucòcits s'han de prevenir les malalties infeccioses mitjançant:

L'administració d'antibiòtics i extremar les mesures d'asèpsia.

A l'hora de fer la transfusió a Antonio David cal saber el tipus de sang que té (receptor) i del **donant** per tal que no es produeixi cap incompatibilitat.





### Activitat 15.- Tipus de sang

Hi ha moltes maneres diferents de classificar els tipus de sang, però el sistema més comú de classificació del tipus de sang és el sistema ABO.

Els **grups sanguinis** són cadascun dels tipus de sang que es tenen en compte a l'hora de fer una transfusió sanguínia.

Hi ha quatre tipus de grups sanguinis en el sistema ABO : tipus A , tipus B , tipus AB i tipus O.

Aquests grups sanguinis es refereixen a les diferents molècules ( sucres complexos ) anomenades **antígens** que troben en la superfície de la membrana dels glòbuls vermells.

	Grup A	Grup B	Grup AB	Grup 0
Tipus de glòbul vermell				
Anticossos al plasma	Anti-B	Anti-A	Cap	Anti-A i Anti-B
Antígens als glòbuls vermells	Antigen A	Antigen B	Antígens A i B	Cap

Font de la imatge: [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/1b/ABO\\_blood\\_type-ca.svg/800px-ABO\\_blood\\_type-ca.svg.png](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/1b/ABO_blood_type-ca.svg/800px-ABO_blood_type-ca.svg.png)

a) Completeu les frases que segueixen: *(utilitzeu les paraules que trobareu al final de l'activitat)*

- Les persones amb el grup sanguini del tipus A ..... tenen antígens ..... en la superfície de la membrana dels glòbuls vermells.

- Les persones amb el grup sanguini del tipus B ..... tenen antígens ..... en la superfície de la membrana dels glòbuls vermells.



Aquesta proposta s'acull a una llicència Creative Commons BY-NC-SA.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/es/deed.ca>

(1), (2) i (3) activitats tretes del CDEC: Grup de treball C3 (2008)

[http://srvcnps.xtec.cat/cdec/images/stories/C3/Urgencies\\_donar\\_sang.pdf](http://srvcnps.xtec.cat/cdec/images/stories/C3/Urgencies_donar_sang.pdf)



- Les persones amb el grup sanguini del tipus A i B ..... tenen antígens ..... en la superfície de la membrana dels glòbuls vermells.
- Les persones amb el grup sanguini del tipus 0 ..... tenen antígens ..... en la superfície de la membrana dels glòbuls vermells.

Els antígens poden estimular el cos a produir una resposta, els **anticossos**. Els anticossos són proteïnes especials que viatgen en la sang i ajuden a destruir els virus o bacteris que hagin infectat el cos.

Normalment, no produïm anticossos contra les pròpies molècules.

Els antígens A i B estimulen el cos a produir anticossos. Les persones que tenen el grup sanguini A no produeixen anticossos contra els antígens A que presenten els glòbuls vermells, però sí que produeixen anticossos contra l' antígen del grup sanguini B (anomenats anticossos anti - B ).

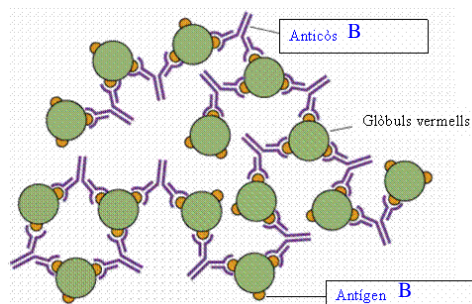
b) Poseu a prova el que heu après omplint els espais en blanc:

- Si teniu el grup sanguini A, ..... teniu antígens..... a la superfície dels seus glòbuls vermells i ..... en el plasma sanguini.
- Si teniu el grup sanguini B, ..... teniu antígens..... a la superfície dels seus glòbuls vermells i ..... en el plasma sanguini.
- Si teniu el grup sanguini AB, ..... teniu antígens..... a la superfície dels seus glòbuls vermells i ..... en el plasma sanguini.
- Si teniu el grup sanguini 0, ..... teniu antígens..... a la superfície dels seus glòbuls vermells i ..... en el plasma sanguini.

Paraules que cal posar: *si, no, Anti-A, Anti-B, O,A, B i AB.* (Potser que cada paraula s'hagi d'utilitzar més d'un cop)

#### **Activitat 16.-** Què passa quan hi ha un antígen i el mateix tipus d'anticòs?

Fixeu-vos amb la imatge que segueix i completeu la frase:



**reacció d'aglutinació**

Font de la imatge: [http://www.ub.edu/geneticaclass/pau/06jip/pautes3\\_archivos/image024.gif](http://www.ub.edu/geneticaclass/pau/06jip/pautes3_archivos/image024.gif)

Ompliu els espais buits:

Els anticossos **Anti- B** s'uniran als antígens B dels glòbuls vermells i es produirà **reacció d'aglutinació** (formar coàguls)

#### **Activitat 17.-** Qui pot donar sang a qui?

Les reaccions de transfusió poden ser fatals. Per evitar-ho, els metges comproven si la sang del receptor és compatible amb la sang del donador abans de fer la transfusió.

Cal tenir en compte: *No es pot introduir antígens d'un tipus si el pacient no els té en la seva sang, ja que provocarà una reacció d'aglutinació.*

Poseu a prova el vostre coneixement dels grups sanguinis, completant la taula següent:



Aquesta proposta s'acull a una llicència Creative Commons BY-NC-SA.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/es/deed.ca>

(1), (2) i (3) activitats tretes del CDEC: Grup de treball C3 (2008)

[http://srvcnps.xtec.cat/cdec/images/stories/C3/Urgencies\\_donar\\_sang.pdf](http://srvcnps.xtec.cat/cdec/images/stories/C3/Urgencies_donar_sang.pdf)



Grups Sanguinis	Antígens glòbuls vermells	anticossos en el plasma	Pot rebre sang de	Pot donar sang a
A	A	Anti - B	A i O	A i AB
B	B	Anti - A	B i O	B i AB
AB	A i B	-	tots	AB
O	Cap	Anti - A i Anti - B	O	tots

**Activitat 18.-** Quin tipus de sang seria considerat un donant universal? (algú que pot donar sang a qualsevol persona)

El 0 ja que no té antígens en els seus glòbuls vermells.

**Activitat 19.-** Quin tipus de sang seria considerat el receptor universal?

L'únic grup que no presenta anti-A ni anti-B serà l'AB, ja que els individus d'aquest grup tenen com a propis els antígens A i B en els seus glòbuls vermells. D'aquesta manera, no rebutgen cap tipus de sang, i per això són coneguts com receptors universals.

**Activitat 20.-** Quin és el grup sanguini més comú i el menys freqüent?

Cerqueu informació en la web:

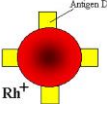

<http://www.donarsang.gencat.cat/tot-sobre-la-sang/grups-sanguinis.html>

Més comú O i el menys AB

**Activitat 21.-** En les transfusions també s'ha de tenir en compte un altre factor, el factor de rhesus, també anomenat Rh. En cas de ser Rh + l'antigen D també es localitza en la membrana de l'eritròcit, però a diferència del sistema ABO els anticossos no existeixen en el plasma dels Rh -, sinó que es formen quan

la sang entra en contacte amb l'antigen D. Per això en un primer contacte la reacció no és perillosa i sí que ho és en un segon contacte.

Un individu pot ser Rh+ o Rh-.

Factor R h	Antígens glòbuls vermells	Anticossos en el plasma	Pot rebre sang de	Pot donar sang a
Rh +			Rh+ i Rh -	Rh+
Rh -		<b>H</b> Anti- D*	Rh -	Rh+ i Rh -

\*només després d'estar en contacte

**Activitat 22.-** Heu de fer de metges d'urgència i decidir quin tipus de transfusió cal fer als ferits.

Feu aquests exercicis on line:

a) <http://www.nobelprize.org/educational/medicine/landsteiner/landsteiner.html> (3)

Pacient	Grup sanguini	Podem donar-li sang (plasma) de la bossa:
---------	---------------	---



Aquesta proposta s'acull a una llicència Creative Commons BY-NC-SA.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/es/deed.ca>

(1), (2) i (3) activitats tretes del CDEC: Grup de treball C3 (2008)

[http://srvcnps.xtec.cat/cdec/images/stories/C3/Urgencies\\_donar\\_sang.pdf](http://srvcnps.xtec.cat/cdec/images/stories/C3/Urgencies_donar_sang.pdf)

1		
2		
3		

b) <http://www.nobelprize.org/educational/medicine/bloodtypinggame/game/index.html>

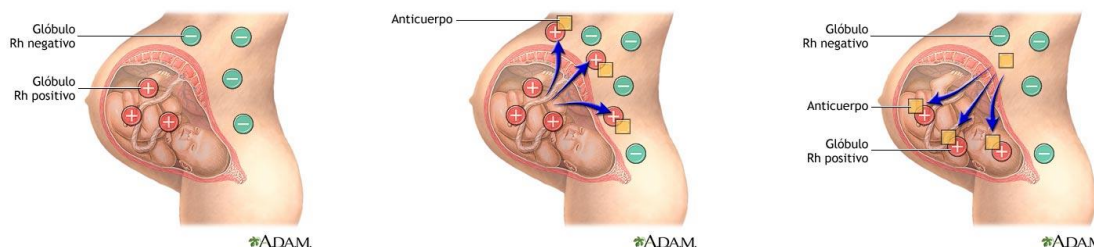
Pacient	Grup sanguini	Podem donar-li sang (plasma) de la bossa:
1		
2		
3		

**Activitat 23.-** Incompatibilitat del factor Rh entre la mare i el fill

Cerqueu informació en les webs:

[http://www.donarsang.gencat.cat/zero-negatiu/incompatibilitat\\_rh\\_maternofetal\\_.html](http://www.donarsang.gencat.cat/zero-negatiu/incompatibilitat_rh_maternofetal_.html)

[http://ca.wikipedia.org/wiki/Grup\\_sanguini](http://ca.wikipedia.org/wiki/Grup_sanguini)



Té lloc quan el tipus de sang de la mare és Rh – i el tipus de sang del fill és Rh +. La sang no són compatibles.

Al final de l'embaràs o en el part, la sang del nadó i de la mare entren en contacte, de manera que pot passar alguns glòbuls vermells del fetus a la mare. La mare comença a produir anticossos anti-D, és sensibilitza. Com que la sensibilització de la mare és posterior al part no li passa res en el primer fill, però

si no si fa res, podria afectar un segon embaràs si el nen torna a ser Rh +. Aquests anticossos passarien a través de la placenta a la circulació del fetus.

a) Què passa si el seu segon fill torna a ser Rh +?

Els anticossos anti-D de la mare reaccionen amb l'antigen D dels glòbuls vermells del seu fill provoca la hemòlisi (ruptura dels glòbuls vermells). Això pot provocar la mort del nen quan neix o abans de néixer.

b) Per evitar els efectes de la incompatibilitat s'administra a la mare 2 injeccions de immunoglobulina Anti-D (Rh). Expliqueu com actuen?

La finalitat és d'inactivar els anticossos contra els antígens que el cos de la gestant ha generat.

**2) Trasplantament de medul·la òssia**

Cerqueu informació en les webs:

<http://www.tv3.cat/videos/3863610>

<https://www.youtube.com/watch?v=GzhHKSdXjU>

<http://www.youtube.com/watch?v=LPdZUzj980s>

**Activitat 24.-** En què consisteix el trasplantament de medul·la òssia?



Aquesta proposta s'acull a una llicència Creative Commons BY-NC-SA.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/es/deed.ca>

(1), (2) i (3) activitats tretes del CDEC: Grup de treball C3 (2008)

[http://srvcnps.xtec.cat/cdec/images/stories/C3/Urgencies\\_donar\\_sang.pdf](http://srvcnps.xtec.cat/cdec/images/stories/C3/Urgencies_donar_sang.pdf)

En substituir les cèl·lules defectuoses de la sang d'un pacient per unes altres de normals procedents d'un donant sa.

**Activitat 25.-** D'on s'obtenen les cèl·lules mare del donant de l'Antonio David?

Del cordó umbilical

**Activitat 26.-** Digueu quines altres fonts de cèl·lules mare hi ha per fer el trasplantament de medul·la òssia. Cerqueu informació en les webs:

<http://www20.gencat.cat/portal/site/canalsalut/menuitem.41e04b39494f1be3ba963bb4b0c0e1a0/?vgnextoid=5196d0f55c7cd210VgnVCM2000009b0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=5196d0f55c7cd210VgnVCM2000009b0c1e0aRCRD&vgnnextfmt=default#Bloc89c54b7b57c4e210VgnVCM1000008d0c1e0a>

Cèl·lules mare de la medul·la òssia o de la sang perifèrica.

**Activitat 27.-** Ajudeu-vos de la imatge i de les webs per respondre les següents qüestions.

Cerqueu informació en les webs:

[http://ca.wikipedia.org/wiki/C%C3%A8l%C2%B7lula\\_mare](http://ca.wikipedia.org/wiki/C%C3%A8l%C2%B7lula_mare)

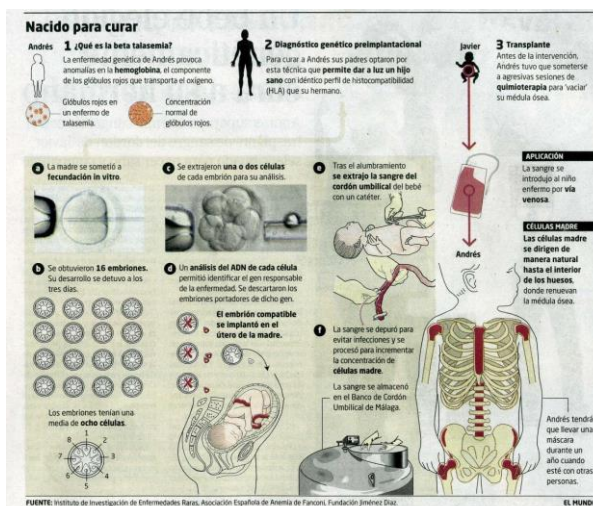
<http://www.ivf.es/pacientes/tratamientos-reproduccion-asistida/fecundacion-in-vitro/> (vídeo)

[http://ca.wikipedia.org/wiki/Diagn%C3%B2stic\\_gen%C3%A8tic\\_preimplantacional](http://ca.wikipedia.org/wiki/Diagn%C3%B2stic_gen%C3%A8tic_preimplantacional)

Font de la imatge: diari EL MUNDO:

Data: 14/10/2008

"Nace en España el primer bebé seleccionado genéticamente para curar a su hermano"



1.- Expliqueu en què consisteix la fecundació "in vitro" (FIV).

En fecundar un òvul fora de la mare.

2.- A la mare de l' Antonio David li practiquen l'estimulació ovàrica per poder extreure els òvuls. Per què cregueu que ho fan?

Per què es necessiten més d'un òvul i un control de la data de l'ovulació per la FIV

3.- Si els pares de l' Antonio no tenen problemes d'esterilitat, per què recorren a la FIV?

Per què necessiten més d'un embrió per obtenir-ne almenys un que sigui compatible.

4.- Quants preembrions (embrions de 8 cèl·lules) van obtenir de la FIV? Quants es van transferir a l'úter de la mare? Què se'n fan dels preembrions sobrants?

16. En aquest cas 1. Se solen congelar per a ser transferits més endavant a la pròpia dona, donació amb finalitats reproductives, d'investigació.



Aquesta proposta s'acull a una llicència Creative Commons BY-NC-SA.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/es/deed.ca>

(1), (2) i (3) activitats tretes del CDEC: Grup de treball C3 (2008)

[http://srvcnps.xtec.cat/cdec/images/stories/C3/Urgencies\\_donar\\_sang.pdf](http://srvcnps.xtec.cat/cdec/images/stories/C3/Urgencies_donar_sang.pdf)

5.- En què consisteix la [diagnosi genètica preimplantacional](#)? Amb quina finalitat van utilitzar aquesta tècnica?

[Agafar una cèl·lula de cada embrió i analitzar l'ADN per saber quin embrió és compatible.](#)

6.- El preembrió seleccionat ha de ser compatible amb l'Antonio David. Què vol dir que ha de ser compatible? Per què ha de ser compatible?

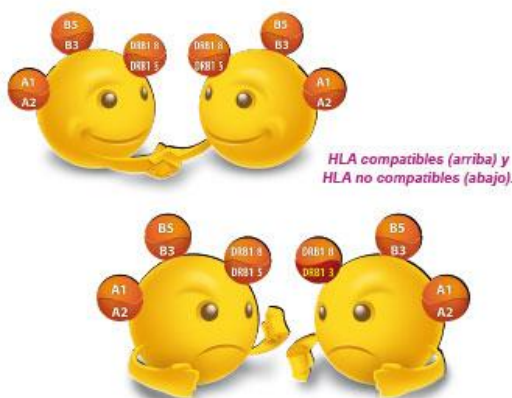
Abans de contestar llegiu el text que segueix:

*Jean Dausset (1958) investigador i metge francès, va fer un descobriment cabdal pels trasplantaments d'òrgans, va descriure unes proteïnes que es troben en la superfície de la majoria de les cèl·lules del cos, anomenades antígens leucocitaris humans (o antígens HLA -de les sigles angleses Human Leukocyte Antigen-). Aquestes proteïnes HLA són diferents d'una persona a una altra (codi de barres).*

*Els glòbuls blancs detecten les cèl·lules amb antígens HLA diferents als seus i les destrueixen, de manera que poden defensar-nos d'organismes estranys.*

*Aquest és un mecanisme de defensa, però, també és el responsable del rebuig d'òrgans i d'empelts quan s'efectuen trasplantaments entre persones no compatibles amb el sistema HLA.*

*Quan més coincideixin els antígens HLA del donant i del receptor, menys probable és que els glòbuls blancs (cèl·lules T del sistema immunològic) de la medul·la del donant reaccionin contra les cèl·lules del pacient. Els metges a l'hora de fer un trasplantament tenen en compte que els antígens HLA del donant i receptor siguin idèntics o tinguin algunes coincidències.*



Font de la imatge: <http://www.ictc-peru.com/temas/boletines/boletin17/6.htm>

7.- Quina podria ser la raó de no utilitzar les cèl·lules mare del moll de l'os dels seus pares?

[No eren compatibles.](#)

8.- En néixer la seva germana Estrella van agafar la sang del cordó umbilical, què contenia de valúos per l' Antonio David? [Cèl·lules mare capaces de regenerar una medul·la òssia sana.](#)

9.- Quan es planteja als pares de concebre un fill per què pugui ser el donant de sang de cordó umbilical pel seu fill malalt, se sol argumentar que la probabilitat d'èxit de la transferència de les cèl·lules troncales del cordó umbilical és molt alta. Però que passa si aquest primer trasplantament falla. Quedarà el nou germà com a reservori de nous trasplantaments? El fi justifica els mitjans?



Aquesta proposta s'acull a una llicència Creative Commons BY-NC-SA.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/es/deed.ca>

(1), (2) i (3) activitats tretes del CDEC: Grup de treball C3 (2008)

[http://srvcnps.xtec.cat/cdec/images/stories/C3/Urgencies\\_donar\\_sang.pdf](http://srvcnps.xtec.cat/cdec/images/stories/C3/Urgencies_donar_sang.pdf)

10.- Abans d' introduir la sang amb cèl·lules mare del cordó umbilical de la seva germana, quina intervenció li fan a Antonio David? Per què?

[Quimioteràpia per buidar les cèl·lules mare de la sang.](#)

11.- Com s'introdueixen les cèl·lules mare a la medul·la òssia?

[Via venosa, les cèl·lules saben anar fins a la medul·la òssia roja.](#)

12.- Què s'espera que facin les cèl·lules mare sanguínies de la seva germana en la medul·la òssia de l'Antonio David?

[Produeixin cèl·lules de la sang](#)

13.- Per què l' Antonio David després del trasplantament ha de portar mascareta?

[Cal que es restauri completament les noves cèl·lules mare de la medul·la òssia per produir cèl·lules sanguínies per lluitar contra infeccions](#)

**Activitat 28.-** Comenteu la frase:

*La transfusió no cura, el trasplantament si.*

**Activitat 29.-** Feu un mapa conceptual amb les paraules que segueixen:

Aplàsia medul·lar, símptomes, tractament, trasplantament, transfusió, biòpsia de medul·la òssia, cansament, anàlisi de sang, hemorràgies, eritròcits, leucòcits, plaquetes, infeccions, antibiòtics, cordó umbilical, cèl·lules mare, diagnosi, dèficit de cèl·lules sanguínies, dèficit de cèl·lules mare de les cèl·lules sanguínies. fecundació in vitro, anàlisi ADN, compatible, selecció embrió, transferència uterina, introducció cèl·lules mare, via venosa.