

# Trasplantament

NÚMERO 31 FEBRER 2006

**Adjudicació de beques  
i premis de la FCT-2006**

Pàg. 14

**5a Jornada de  
Coordinadors Hospitalaris  
de Trasplantament**

Pàg. 15

**Campanya de promoció de  
"Joves Cambres Internacional  
de Catalunya"**

Pàg. 16

## EDITORIAL

### Investigació amb cèl·lules mare hematopoètiques

L'àmplia difusió mediàtica que s'ha realitzat sobre les possibilitats terapèutiques que en un futur podrien oferir les cèl·lules mare com a teràpies efectives per curar malalties fins ara difícilment tractables ha generat moltes expectatives en el conjunt de la societat. Aquest desplegament informatiu ha propiciat que molts pacients, afectats de patologies que disposen de tractament simptomàtic o paliatiu però no curatiu, concebin esperances de curació amb els efectes beneficiosos que les cèl·lules mare humanes poden aportar. És cert que les cèl·lules mare hematopoètiques han demostrat el seu gran potencial terapèutic en utilitzar-les en trasplantaments per regenerar la medul·la òssia, i que els resultats obtinguts i els estudis realitzats en el seguiment dels receptors han permès demostrar la seva eficàcia com a tractament i, en definitiva, provar amb evidència científica la seva utilitat per al trasplantament. També és cert que actualment ja s'utilitzen cultius cel·lulars amb finalitat terapèutica amb cèl·lules diferenciades que permeten millorar o pal·liar determinades agressions en l'organisme, com passa amb el cultiu de cèl·lules condrials i cèl·lules epitelials dèrmiques. Actualment, la gran esperança d'obtenir noves alternatives terapèutiques amb derivats d'origen humà està en mans dels investigadors, que treballen dur per obtenir alternatives terapèutiques amb derivats d'origen humà, bé sigui amb cèl·lules mare adultes o bé embrionàries, tant en el camp de la genètica com en l'enginyeria de teixits. Alguns dels projectes d'investigació amb cèl·lules mare adultes o cèl·lules mesenquimàtiques ja estan en fase d'assaig clínic i controlat per l'Agència d'Avaluació del Medicament, i en alguns d'aquests casos els resultats obtinguts són encoratjadors. Els objectius de les investigacions actuals amb cèl·lules mare van dirigits a desxifrar i conèixer els mecanismes cel·lulars que determinen la seva evolució, la seva diferenciació i la transdiferenciació cel·lular. Un cop coneguts els mecanismes i desxifrades les incògnites que encara envolten aquests processos, hi haurà la possibilitat de reproduir-los i evidenciar la seva eficàcia. Un cop superada aquesta fase, probablement aquestes esperades alternatives terapèutiques amb derivats d'origen humà podran considerar-se una realitat segura i eficaç.

## SUMARI

### TEMA A REVISIÓ

Mites i realitats en la investigació amb cèl·lules mare .....2

Sang del cordó umbilical:  
font de progenitors hematopoètics  
per al trasplantament .....7

Anàlisi de l'estat actual del  
trasplantament de sang de cordó  
umbilical i dels bancs de sang de  
cordó per a ús familiar .....9

### PREMI AL MILLOR ARTICLE PUBLICAT FCT-2004

La molècula TIM-3 inhibeix  
les respostes autoimmunes  
i al·loimmunes i promou  
la tolerància immunològica .....13

### BEQUES I PREMIS FCT-2006

Adjudicació de beques i premis  
de la FCT-2006 .....14

### ACTUALITAT

5a Jornada de Coordinadors  
Hospitalaris de Trasplantament ....15

### OCATT

Campanya de promoció  
de donació i trasplantament  
d'òrgans i teixits de "Joves  
Cambres Internacional  
de Catalunya" .....16

Activitat de donació  
i trasplantament .....16

## EN MEMÒRIA

Dr. Carles Margarit,  
Director de *Bulletí de Trasplantament*  
Nota recordativa tramesa  
pel Dr. Josep Lloveras (Pàg. 15)

## Mites i realitats de la investigació amb cèl·lules mare

La investigació amb cèl·lules mare genera una gran polèmica i és objecte d'una àmplia cobertura mediàtica que no tan sols ha tingut un gran impacte en la societat, sinó que ha afectat de ple a la comunitat científica. El professor José López-Bermeo, catedràtic de fisiologia i cap del servei de l'Hospital Virgen del Rocío, de Sevilla, ha escrit un article magistral sobre aquest tema per a la *Revista de libros* (2005; 101, maig: 20-23) que, atès l'interès que representa per al trasplantament, es reproduïx íntegrament aquí, amb permís de l'autor.

La investigació amb cèl·lules mare, la seva possible aplicació mèdica i les implicacions ètiques i religioses que tot això comporta han estat objecte d'actualitat i de cobertura mediàtica àmplia en el nostre país durant els darrers anys. Aquests temes també han captat l'atenció del gran públic d'altres països occidentals i han estat comentats a les pàgines d'opinió de les revistes científiques més prestigioses. A Espanya la "qüestió de les cèl·lules mare" ha copsat un clímax especial perquè del debat social ha passat, inesperadament, al terreny polític. Hem assistit i participat en multitud d'actes i manifestacions protagonitzades per polítics, científics, associacions de malalts, sociòlegs, bioètics o periodistes i, per tant, podria semblar que el tema està exhaurit i contemplat des de tots els angles. Tanmateix, i paradoxalment, no crec que en els ambients científics i intel·lectuals s'hagi realitzat amb la suficient extensió una anàlisi rigorosa, documentada, assossegada i aliena a l'impacte mediàtic que l'assumpte possiblement requereix. Com a conseqüència d'això, la societat espanyola, que intuïtivament i majoritàriament dona suport a la investigació amb cèl·lules mare, roman, si més no en la mesura que personalment puc detectar, essencialment desinformada, o com a mínim poc informada. Aquest article, que escric per encàrrec de la *Revista de libros*, pretén sumar-se a la discussió d'aquesta controvertida matèria, un cop desapareguda qualsevol justificació perquè les opinions personals tinguin cap tipus de connotació o transcendència política. Coneixent la importància que té la correcta informació perquè les persones puguin opinar i actuar amb llibertat, intento contribuir amb la meua anàlisi a la divulgació de l'estat actual i de les perspectives futures de la investigació que es realitza sobre teràpia cel·lular i, particularment, amb cèl·lules mare. Desitjaria que, a més d'informar als possibles lectors, aquest article els hi estimulés l'interès per la investigació biomèdica.

### QUÈ SÓN LES CÈL·LULES MARE?

En un sentit estricte, les cèl·lules mare o troncales (*stem cells*, en anglès) són les que deriven de l'embrió en els seus estats inicials. Un cop que l'espermatozoide fecunda l'òvul, creant la primera cèl·lula amb dotació genètica completa (el zigot), les successives divisions cel·lulars que ocorren durant els primers dies de l'embaràs donen lloc a cèl·lules filles o blastòmers, disposades en una espècie de mòra (mòrula). Quan la fecundació es realitza *in vitro* (mesclant espermatozoides amb òvuls en una placa de cultiu), es seleccionen diversos embrions en fase de mòrula per transferir-los a l'úter de la mare.

Els embrions restants es poden emmagatzemar congelats per utilitzar-los posteriorment. A la majoria de països on la fecundació *in vitro* és legal, no es permet la transferència a la mare d'embrions que portin diversos anys congelats (quatre o cinc, normalment), per la qual cosa aquest procediment genera embrions sobrants que o bé es destrueixen, o s'usen per a la investigació. Els blastòmers que deriven directament del zigot tenen en principi la capacitat de generar un nou ésser per si mateixos. De fet, els bessons idèntics deriven cadascú de blastòmers que es van independitzar i van formar mòrules diferents. Les cèl·lules mare embrionàries no són blastòmers, sinó que s'obtenen de d'una fase posterior del desenvolupament. Quan un embrió obtingut *in vitro* es manté en cultiu, en pocs dies la mòrula s'organitza en una estructura esfèrica anomenada blastocist. En el blastocist ja s'ha realitzat una primera diferenciació cel·lular perquè unes poques cèl·lules formen la coberta externa que recobreix l'esfera (d'on derivaria la placenta si es trobés a l'úter matern), mentre que d'altres es mantenen agrupades formant la massa cel·lular interna (d'on procedeixen els teixits fetals). Les cèl·lules de la massa cel·lular interna s'anomenen cèl·lules mare embrionàries perquè es poden extreure fàcilment del blastocist i, posades en plaques de cultiu, s'autorenoven (o multipliquen) de manera accelerada, i en condicions adequades es poden diferenciar en tots els distints tipus de cèl·lules de teixits d'adults; és a dir, són pluripotents. Atès que de cada blastocist s'extrauen només unes poques desenes o centenars de cèl·lules mare embrionàries, el primer que s'ha de fer amb elles és multiplicar-les en condicions que facilitin al màxim la seva capacitat de proliferar i evitin la seva maduració cap a cèl·lules més diferenciades. D'aquesta manera, es creen línies de cèl·lules mare embrionàries que es poden mantenir congelades de forma indefinida i es poden utilitzar quan convingui. Les cèl·lules mare embrionàries obtingudes de la forma indicada no tenen capacitat de generar un nou ésser, però tractades de forma adequada sí que poden dife-

renciar-se cap als teixits desitjats (com, per exemple, cèl·lules del sistema nerviós, múscul cardíac i os). L'obtenció de línies de cèl·lules mare és un procediment que, encara que té de moment una eficiència no massa alta, és relativament senzill, per la qual cosa se'n podrien generar moltes a partir dels embrions congelats (que es calculen en diverses desenes de mils a Espanya) existents a les clíniques de fecundació *in vitro*. Per bé que és difícil fer cap predicció en aquest camp, és molt probable que molts dels embrions s'hagin congelat en condicions inadequades i que les seves cèl·lules estiguin mortes o danyades. Sembla, per tant, aconsellable que els programes d'investigació amb cèl·lules mare embrionàries disposin d'una donació permanent de nous embrions sobrants de la fecundació *in vitro*. Les línies de cèl·lules mare embrionàries d'animals comuns de laboratori (ròtols, generalment) s'utilitzen des de fa anys de manera rutinària en tots els centres d'investigació i s'intercanvien entre ells de manera fàcil i segura. Les primeres línies de cèl·lules mare embrionàries humanes amb capacitat per diferenciar-se en teixits adults es van descriure fa només set o vuit anys. Actualment, tant la producció de noves línies de cèl·lules mare embrionàries humanes com el seu intercanvi està regulat per lleis específiques als diferents països.

Un segon tipus de cèl·lules amb capacitat d'autorenovació i potencialitat per generar nous teixits són les anomenades cèl·lules mare adultes o cèl·lules mare específiques de teixit. Se sap des de fa dècades que en nombrosos òrgans del nostre cos existeixen poblacions cel·lulars que conserven la capacitat d'autorenovar-se i, en determinades circumstàncies, madurar cap a noves cèl·lules adultes. L'exemple paradigmàtic de les cèl·lules mare adultes són les de la medul·la òssia. Aquí es troben les «cèl·lules mare hematopoètiques», de les quals deriven totes les cèl·lules de la sang (els glòbuls vermells, les plaquetes i els diferents subtipus de glòbuls blancs), i les «cèl·lules mare mesenquimàtiques», d'on poden derivar, a més, d'altres teixits. També existeixen cèl·lules mare adultes en teixits amb capacitat alta de creixement o regeneració, com l'epiteli intestinal, la pell o el fetge. En contrast amb les creences prèvies, s'ha descobert recentment una petita dotació de cèl·lules mare adultes fins i tot en el cervell humà. La idea més acceptada actualment, bé que encara amb una base científica dèbil, és que possiblement a tots els òrgans del nostre cos existeixin cèl·lules mare o progenitores responsables de la capacitat de regeneració (major o menor) d'aquests òrgans. Es desconeix de moment la verdadera pluripotencialitat de les cèl·lules mare adultes. Les cèl·lules mare mesenquimàtiques esmentades anteriorment estan sent objecte d'estudi de manera especialment intensa perquè en determinades condicions experimentals poden convertir-se en cèl·lules d'altres teixits (com neurones o múscul cardíac). La verdadera potencialitat terapèutica d'aquestes cèl·lules està, de moment, sotmesa a debat.

## LA TERÀPIA CEL·LULAR I LES CÈL·LULES MARE EMBRIONÀRIES

Encara que l'existència de cèl·lules mare embrionàries es coneix des dels inicis de l'embriologia moderna, fa més de cent anys, l'interès científic recent per aquestes cèl·lules és degut, fonamentalment, a la seva possible aplicabilitat en teràpia cel·lular. Existeixen nombroses malalties que cursen amb la mort de cèl·lules específiques, produïda per causes genètiques, degeneratives o traumàtiques. Per exemple, quasi tots els símptomes de la malaltia de Parkinson es deuen a la mort de les neurones localitzades a una zona del cervell anomenada substància negra i a la falta del producte (la dopamina) que produeixen. Igualment, alguns tipus de diabetis es deuen a l'absència de cèl·lules pancreàtiques productores d'insulina. En els infarts cerebrals o del miocardi, la mort cel·lular corresponent es produeix per manca de reg sanguini a regions específiques del cervell o del cor, i en les lesions medul·lars la destrucció tissular és conseqüència d'un traumatisme. Un dels objectius més ambiciosos de la medicina moderna és tractar aquestes malalties mitjançant la producció i/o administració de noves cèl·lules que duguin a terme les funcions de les cèl·lules destruïdes o que ajudin a la regeneració parcial o total de les cèl·lules lesionades. Encara que la teràpia cel·lular s'ha assajat amb èxit en algunes patologies, com per exemple en pacients parkinsonians, el seu ús clínic està encara restringit a uns pocs estudis pilot. Per a la majoria dels malalts potencialment beneficiaris de la teràpia cel·lular, aquesta és només una opció que podria materialitzar-se en el futur però que en aquest moment ha de considerar-se en estadi d'investigació preclínica. Una de les limitacions més importants de la teràpia cel·lular és la disponibilitat de cèl·lules que executin les funcions desitjades i que es puguin administrar als malalts amb nivells de seguretat acceptables. Per la seva potencialitat per produir qualsevol tipus de teixit, les cèl·lules mare embrionàries proporcionen, en principi, una font inesgotable de material per usar en trasplantaments cel·lulars terapèutics. Per això, la diferenciació de cèl·lules mare embrionàries en cèl·lules adultes és una de les línies d'avantguarda de la investigació actual. En alguns models animals de malalties neurològiques o cardíques, la implantació de cèl·lules mare embrionàries ha produït millores en la simptomatologia molt apreciables. Igualment s'ha descrit que el trasplantament de cèl·lules mare embrionàries productores d'insulina millora els símptomes de la diabetis experimental.

Junt amb els prometedors avenços realitzats en la investigació amb cèl·lules mare embrionàries, en els ambients científics més seriosos predomina una actitud cauta, i fins i tot escèptica, sobre l'aplicabilitat d'aquestes cèl·lules en la teràpia cel·lular humana. És indiscutible que els èxits de la medicina actual deriven de la labor realitzada prèviament en laboratoris d'investigació, tanmateix, són els científics qui saben millor que ningú que la translació dels resultats científics a la pràctica mèdica és un camí pavimentat de fracassos i decep-

cions. L'agut assaig titulat *Lost in translation*, aparegut recentment a la revista *Nature*, ha de servir de fre a la prematura eufòria sobre l'efecte curatiu de la teràpia amb cèl·lules mare. Indubtablement, la millor recepta per a una translació amb possibilitats d'èxit és la investigació de qualitat. Es coneix encara molt poc sobre els mecanismes moleculars que determinen la primerenca diferenciació de les cèl·lules mare embrionàries i la seva estabilitat a mig i llarg termini. No es pot descartar, de moment, que les cèl·lules mare embrionàries suposadament diferenciades *in vitro* puguin iniciar un procés de proliferació un cop implantades i produeixin processos tumorals. L'ús clínic rutinari de les cèl·lules mare embrionàries requerirà o bé la modificació d'alguns dels seus caràcters genètics per evitar el rebuig immunològic, o bé el clonatge terapèutic. Independentment dels aspectes ètics (vegeu més endavant), existeixen nombrosos interrogants metodològics per respondre, com ara les conseqüències de l'eliminació dels antígens cel·lulars de superfície o la factibilitat i rendibilitat mèdica del clonatge terapèutic. Aquest darrer procediment implica l'obtenció d'òvuls als quals, després d'extreure el seu propi nucli, es transfereix el nucli d'una cèl·lula somàtica que conté els gens del donant. Aquest mètode de reprogramació nuclear que, bé que amb baixa eficiència, ha funcionat en alguns mamífers i fins i tot en l'home, proporciona blastocists amb cèl·lules mare embrionàries de característiques genètiques quasi idèntiques a les de l'individu donant del nucli cel·lular. Encara que les possibilitats que ofereixen aquestes cèl·lules clonals són enormes, la teràpia basada en l'administració de cèl·lules mare embrionàries exògenes diferenciades *in vitro* sembla, en principi, indicada només en malalties amb lesions molt localitzades (com, per exemple, la malaltia de Parkinson o la diabetis). De moment és difícil imaginar com els implants neuronals podran suplir les deficiències en malalts com els d'Alzheimer, amb lesions cerebrals molt àmplies, en els quals, a més de reemplaçar les cèl·lules degenerades, és necessari restablir la delicada xarxa de connexions interneuronals de les quals depèn el control motor o la memòria.

#### APLICACIONS BIOTECNOLÒGIQUES DE LES CÈL·LULES MARE EMBRIONÀRIES

La teràpia cel·lular fonamentada en les cèl·lules mare embrionàries no és la panacea de la medicina del segle XXI i és obvi que les expectatives generades en alguns casos no es corresponen amb el coneixement científic disponible. No obstant, hi ha raons amb fonament perquè la investigació amb cèl·lules mare embrionàries tingui un caràcter prioritari en el sistema d'investigació i desenvolupament espanyol. L'anàlisi de la diferenciació primerenca de les cèl·lules mare embrionàries aportarà un coneixement científic bàsic que, independentment de la seva utilitat en teràpia cel·lular, servirà per conèixer millor processos patològics com l'envelliment o el càncer. A més, a partir de les línies de cèl·lules mare embrionàries es podran generar models cel·lulars de malalties

humanes que actualment no són factibles. Una aplicabilitat addicional de les cèl·lules mare embrionàries, en la meua opinió possiblement la més interessant, és que facilitarà els estudis *in vitro* de farmacogenètica humana un cop es disposi de grans bancs de línies cel·lulars representatives de les diferents poblacions. Això permetrà estudiar com les cèl·lules responen als fàrmacs segons els seu perfil genètic, cosa que previsiblement farà més barata i eficient la generació de nous medicaments.

#### LES CÈL·LULES MARE ADULTES I LA MEDICINA REGENERATIVA

En paral·lel als avenços en la investigació amb cèl·lules mare embrionàries, l'interès per la possible aplicabilitat clínica de les cèl·lules mare adultes també ha augmentat en els darrers anys. En el context de la teràpia cel·lular, les cèl·lules mare adultes podrien tenir alguns avantatges sobre les embrionàries per la seva major estabilitat i, almenys fins que es desenvolupi el clonatge terapèutic, perquè fan factible la realització d'autotrasplantaments, evitant nombrosos problemes tècnics, entre els quals destaca el rebuig immunitari. L'existència de cèl·lules mare adultes a la sang és el que ha permès realitzar, des de fa dècades, els trasplantaments de medul·la òssia als pacients amb leucèmia. Actualment s'investiga sobre la capacitat de les cèl·lules mare del cervell per produir *in vitro* diferents tipus de neurones adultes, o de les cèl·lules progenitores en d'altres localitzacions per diferenciar-se en teixit connectiu, ossi o pancreàtic. Tanmateix, el coneixement sobre aquests tipus cel·lulars és molt fragmentari. Per exemple, per bé que en l'intestí humà disposem d'una població particularment activa de cèl·lules mare, de les quals deriven diàriament desenes de milions de cèl·lules epitelials noves, encara no sabem com aïllar-les i mantenir-les en cultiu de manera estable. Com s'ha comentat anteriorment, un tipus cel·lular que ha rebut atenció especial pel seu potencial terapèutic són les cèl·lules mare mesenquimàtiques de la medul·la òssia. Aquestes cèl·lules semblen tenir una pluripotencialitat molt acusada i són capaces de diferenciar-se *in vitro* de cèl·lules de la sang i de neurones, cèl·lules musculars cardíaques o teixit hepàtic. També s'ha descrit que les cèl·lules mesenquimàtiques poden produir altres llinatges cel·lulars *in vivo*. En dones leucèmiques que han estat tractades amb trasplantament de medul·la òssia d'un baró (les cèl·lules del qual contenen el cromosoma Y) i que en morir van ser sotmeses a autòpsia, es van trobar cèl·lules de diferents òrgans (cor, fetge o fins i tot cervell) que contenien el cromosoma Y. Alguns autors interpreten aquest fet com a confirmatori de la transdiferenciació (generació de cèl·lules d'un teixit a partir de cèl·lules mare d'un altre teixit diferent) de cèl·lules mare mesenquimàtiques del baró donant en cèl·lules diferenciades en els òrgans de la dona receptora. Tanmateix, d'altres

investigadors expliquen aquestes observacions simplement per la fusió de les cèl·lules trasplantades amb les cèl·lules del receptor. Paral·lelament a aquestes investigacions s'han realitzat estudis pilot en diversos països (entre ells Espanya) amb l'objectiu d'estimular la regeneració del teixit cardíac amb cèl·lules mare mesenquimàtiques en pacients que han sofert infart de miocardi. El mecanisme d'acció d'aquests trasplantaments es desconeix, i si bé els resultats, encara que discrets, han estat encoratjadors en alguns casos, en d'altres han produït efectes indesitjables importants. Entre les línies d'investigació sobre medicina regenerativa més actives destaca l'ús de cèl·lules mare del sistema nerviós adult per produir neurones o cèl·lules gials que sintetitzin factors neurotròfics. Aquests es podrien utilitzar per protegir les neurones lesionades o estimular la regeneració de fibres nervioses danyades. Dins de les malalties que podrien ser tractades amb aquest tipus de tecnologia estan les lesions medul·lars o l'esclerosi múltiple. Finalment, l'existència de cèl·lules mare en el cervell adult, especialment en zones com l'hipocamp, relacionades amb la memòria temporal-espacial, permet especular amb la possibilitat d'activació de les cèl·lules mare adultes, de manera que donin lloc no només a noves cèl·lules sinó al restabliment dels circuits neuronals defectuosos.

La investigació amb cèl·lules mare embrionàries i adultes ofereix possibilitats molt atractives per la seva aplicabilitat en diferents camps i, per tant, se li ha de donar suport de manera decidida i sense reserves. Tanmateix, el desenvolupament de la medicina regenerativa no podrà realitzar-se fora d'un sistema d'investigació biomèdica propi i de qualitat que ho permeti. En la meua experiència, els programes de teràpia cel·lular creïbles necessiten de l'estreta cooperació entre la millor investigació bàsica i els serveis clínics d'excel·lència. El suport a institucions capaces d'oferir aquests mitjans és indubtablement la forma adequada de potenciar la medicina regenerativa en el nostre país.

#### CÈL·LULES MARE, BIOÈTICA I RELIGIÓ: RETORN AL PASSAT?

La investigació amb cèl·lules mare embrionàries, com d'altres facetes de la ciència o la tècnica actuals, tenen aspectes ètics gens menyspreables. A més, el debat sobre l'ús científic i terapèutic de cèl·lules mare embrionàries està tenyit de connotacions religioses: per uns, imprescindibles y, per d'altres, indesitjables. Tot i que, en paraules del papa Joan Pau II, «la Fe mai ha d'entrar en conflicte amb la raó», la realitat és que el principi del dret a la vida, fins i tot en la fase embrionària inicial, defensat a ultrança per la religió catòlica, topa amb un altre anhel fonamental de l'ésser humà com és la lluita contra el sofriment i la malaltia. Sembla que, com en el passat amb Galileo o Dar-

win, reapareix la tensió entre la Fe i la Ciència. No obstant, és important destacar que, pel que fa al debat teològic sobre l'origen de la vida humana, les posicions de les diferents religions són variables. Per la majoria de jueus o musulmans, l'embrió només assoleix la naturalesa humana diverses setmanes després de la fecundació, un cop que adopta una forma semblant a la de l'home. De fet, dos països religiosament molt ortodoxes com Israel o Iran han beneït la investigació amb embrions humans. Com els catòlics, algunes sectes hindús situen en la concepció l'origen de la vida, mentre que els budistes consideren el clonatge terapèutic com una saludable «reencarnació de la vida», en harmonia amb les seves creences més genuïnes. En els fóruns on es discuteix sobre bioètica, les diferents posicions, molt influïdes per les creences religioses, varien entre els que neguen rotundament qualsevol manipulació de l'embrió humà i els fervents defensors del clonatge terapèutic. Després d'anys de debat, les Nacions Unides van elaborar fa uns mesos una declaració de «compromís», no vinculant, que per satisfer tothom insta als estats membres perquè en les seves respectives legislacions sobre l'ús d'embrions i el clonatge terapèutic es respecti la «dignitat humana». Sí que existeix un acord unànime en el rebuig al clonatge reproductiu de l'home; és a dir, l'ús de la reprogramació nuclear per produir individus semblants al donant. Independentment dels aspectes ètics i de l'absència d'indicacions mèdiques que l'aconselli, el clonatge reproductiu té limitacions tècniques i incerteses possiblement insuperables. Els mamífers obtinguts fins ara per reprogramació nuclear desenvolupen nombroses patologies i envelliment precoç.

Atès que els intents d'establir regles ètiques sobre el clonatge terapèutic i l'ús de cèl·lules mare embrionàries humanes que transcendixin les barreres culturals i religioses han fracassat estrepitosament, és més que possible que el debat sobre «clonar o no clonar» continui. En la meua opinió, aquest és només un dels punts de fricció entre la ciència i les creences metafísiques que apareixeran cada cop amb major freqüència en el futur vorà. Paradoxalment, a Espanya, país amb un clar domini social de la religió catòlica, la majoria de la població dona suport a la investigació amb cèl·lules mare. De fet, tenim des de fa anys una legislació que, amb poques restriccions reals, permet l'avortament i la fecundació *in vitro*. Des del punt de vista científic, l'esdeveniment biològic més crític en la creació d'un nou ésser és la fecundació. Tanmateix, això no impedeix que, en els ambients acadèmics independents i més qualificats, l'opinió majoritària, que comparteixo, sigui donar suport a la investigació amb cèl·lules mare embrionàries i adultes sense altres limitacions que les derivades del respecte a l'ús de material embrionari humà i el compliment d'una normativa exigent quant als objectius i la qualitat



de la investigació a realitzar. Encara que desconec els detalls, en aquesta direcció sembla que s'orienten les legislacions espanyoles (autonòmiques i del govern central) elaborades fins ara. Tanmateix, crec que no són aconsellables les presses innecessàries respecte del clonatge terapèutic en l'home. Em sembla prudent esperar a conèixer amb detall els efectes de la transferència nuclear, o d'altres mètodes de clonatge, en cèl·lules de mamífers per valorar com serà de segur el seu ús en pacients. Establerta la seguretat biològica, el clonatge terapèutic hauria d'activar-se un cop que els estudis en curs amb els embrions sobrants de la fecundació *in vitro* mostrin de manera suficientment provada l'aplicabilitat de les cèl·lules mare embrionàries a la terapèutica humana.

### L'IMPACTE SOCIAL DE LA INVESTIGACIÓ AMB CÈL·LULES MARE:

#### LA RESPONSABILITAT DEL CIENTÍFIC

Els aspectes ètics, legals i científics relacionats amb la investigació amb cèl·lules mare embrionàries (i, per extensió, amb les cèl·lules mare adultes) tenen un impacte social important en la majoria dels països desenvolupats degut a les expectatives «curatives» que s'han generat al seu voltant i, sobretot, perquè —com s'ha indicat en l'apartat anterior— l'ús d'embrions humans enfronta posicions ideològiques i religioses diferents. A Espanya, la «qüestió cèl·lules mare» s'ha mantingut durant els darrers dos o tres anys dins de l'actualitat mediàtica més candent perquè, a més, s'ha convertit en tema de fricció política. Encara que les confrontacions polítiques són legítimes i, en ocasions, desitjables, condueixen inevitablement a discursos entre els oponents on els aspectes ideològics es barregen amb estratègies o servituds personals, allunyades dels postulats propis de la ciència. Junt amb una absoluta (i paradoxal) desinformació de la societat sobre el tema, la «qüestió cèl·lules mare» ha posat de manifest, almenys des del meu punt de vista, les debilitats cròniques del nostre sistema de ciència i tecnologia (entre d'altres, la manca d'un pacte d'Estat que doni suport a la ciència). Sincerament, crec que les accions teatrals protagonitzades per alguns científics i amb el suport de les administracions són tristament «cutres», pel seu oportunisme i perquè produiran a mig termini decepció en la societat i desprestigi per a la ciència. A més, aquestes actituds desincentiven els investigadors més seriosos i compromesos amb el desenvolupament científic del nostre país.

Els comentaris relatius a la «socialització» del debat sobre la investigació amb cèl·lules mare embrionàries obliguen a la reflexió, encara que sigui preliminar, sobre el paper de la ciència i la responsabilitat dels científics, particularment important en societats amb poca tradició científica i incorporades tardanament al desenvolupament econòmic i

tecnològic. La ciència és una eina cultural de l'home que ha permès la seva evolució fins als nivells avui coneguts. L'avenç científic es basa en la llibertat i la creativitat, per la qual cosa, en general, els investigadors (bé que amb ideologies dispars) acostumen a ocupar posicions d'avantguarda en la societat. Convé recordar que l'objecte últim de la ciència és l'home, que la fa possible, i que els usos de la ciència els regulen les societats i no els científics. En aquesta relació biunívoca ciència-societat, quin és el paper del científic? En la meua opinió, el científic s'ha de comprometre no només amb la divulgació de la ciència, per facilitar que la societat la compregui i accepti les seves aplicacions, sinó que també ha d'involucrar-se en el seu correcte ús, en benefici de tots. En el camp de la biomedicina és particularment important que els científics siguem capaços de facilitar als nostres conciutadans la comprensió dels avenços científics sense crear falses expectatives. En aquests menesters és absolutament necessari mantenir un codi ètic basat en l'ús exclusiu del llenguatge i les normes de la ciència, contràries a la demagògia o l'exageració i que emanen del treball en el laboratori sotmès al judici crític dels col·legues. La divulgació científica ha de tenir com objectiu fonamental la labor educativa, orientada a conformar una societat més culte i informada i, per tant, més lliure. Una situació anòmala, que fins i tot qualificaria de patològica, es dona en alguns ambients de les societats occidentals i amb especial virulència a Espanya on, juntament amb el gaudi dels mitjans de comunicació més potents i eficaços mai coneguts, conviu la desinformació més injusta i cruel. En aquest medi de cultiu, en què es combina sense judici crític el fet científic i el fantàstic, el material i l'espiritual, la realitat i la ficció, creixen les reaccions obscurantistes científiques, fàcilment manipulables i pròpies de la postmodernitat. L'activitat científica és un exercici de llibertat individual i col·lectiu: el científic ha de ser l'agent que faciliti la incorporació de la societat de forma responsable i amb el major consens possible a aquesta aventura meravellosa de la humanitat.

.....  
**José López-Barneo**  
 Catedràtic de Fisiologia  
 Cap de Servei de l'Hospital Universitario  
 Virgen del Rocío, Sevilla

**INTRODUCCIÓ HISTÒRICA**

El primer trasplantament de progenitors hematopoètics (TPH) amb sang de cordó umbilical (TSCU) es va realitzar l'any 1988, per tractar un nen amb una anèmia aplàstica congènita de Fanconi, emprant la sang del cordó umbilical (SCU) d'un germà HLA-idèntic recent nascut. El 1995 es van publicar els resultats dels primers 50 TSCU realitzats amb SCU de donants familiars. El 1992 es va fundar a Nova York el primer banc de SCU de donants voluntaris no emparentats (DnE), al qual, poc després, es van afegir diversos bancs d'Europa, entre els quals un dels més importants és el de Barcelona. A partir de 1996 es van començar a publicar les conclusions obtingudes dels resultats d'emprar SCU-DnE per al tractament de diverses malalties, així com diversos estudis sobre els factors de pronòstic d'aquest procediment. Tres publicacions de l'any 2004 van representar el reconeixement definitiu del paper del TSCU-DnE en el tractament de pacients adults.

Altres dos fets cabdals en la història dels TSCU a Europa van ser la formació dels grups EUROCORD i NETCORD. El primer va ser fundat a París per la Dra. E. Gluckman com a grup de treball clínic i d'investigació, i com a registre dels TSCU realitzats a Europa. NETCORD és un xarxa, inicialment europea, de bancs de SCU que ha establert uns estàndards de qualitat pel que fa a recol·lecció, manipulació i conservació de les unitats de SCU. Actualment, hi ha registrades unes 200 000 unitats de SCU als bancs de SCU d'arreu del món. Espanya és el segon país europeu en nombre d'unitats de SCU, amb més de 20 000 disponibles en els sis bancs de SCU de l'Estat, entre els quals el primer i més important és el de Barcelona, amb més de 7 000 unitats. S'ha de remarcar el paper primordial de la Fundació Josep Carreras en el procés de promoció i creació dels bancs de SCU a Espanya, així com en la inclusió de les dades de les unitats de SCU recol·lectades en el REDMO (Registre de Donants de Medul·la Òssia).

Actualment, a EUROCORD i a l'IBMTR (Registre Internacional de Trasplantament de Medul·la Òssia) hi ha registrats més de 4.000 TSCU-DnE, expressió de l'impacte que ha suposat aquesta nova modalitat de trasplantament. El primer TSCU a Espanya es va realitzar a Barcelona l'any 1994, i a finals de l'any 2005 ja se n'havien realitzat 322, fet que evidencia el notable augment de TSCU en adults en els darrers anys.

**CARACTERÍSTIQUES DELS TSCU**

La mitjana de cèl·lules nucleades i de cèl·lules progenitores hematopoètiques (cèl·lules CD34 positives) que conté una unitat de SCU és entre 7 i 10 vegades menor que la obtinguda mitjançant una aspiració de progenitors de medul·la òssia o de progenitors de sang perifèrica obtinguts mitjançant leucaferesi des-

# Sang de cordó umbilical: font de progenitors hematopoètics per al trasplantament

prés de la seva mobilització amb factors de creixement de colònies granulocítiques. Malgrat això, la gran capacitat prolífica dels progenitors de SCU els fa aptes per reconstituir la funció hematopoètica en la majoria de nens i adults. Una altra característica de la SCU és la menor reactivitat immunològica dels seus limfòcits, si se la compara amb la dels limfòcits obtinguts d'altres fonts. La immaduresa i menor reactivitat immunològica dels limfòcits de la SCU permeten emprar unitats de SCU amb un grau menor d'identitat HLA amb el receptor del que seria exigible amb progenitors d'altres orígens. En igualtat de condicions pel que fa a la identitat HLA, la malaltia empelt contra hoste (principal complicació del trasplantament hematopoètic) és menys freqüent i intensa en els TSCU que en els trasplantaments de medul·la òssia o de sang perifèrica.

L'anàlisi de factors de pronòstic en el TSCU ha evidenciat que els resultats són millors com més gran és la cel·lularitat del producte infós i el grau d'identitat HLA.

**AVANTATGES I DESAVANTATGES****DE LA UTILITZACIÓ DE SCU EN EL TPH**

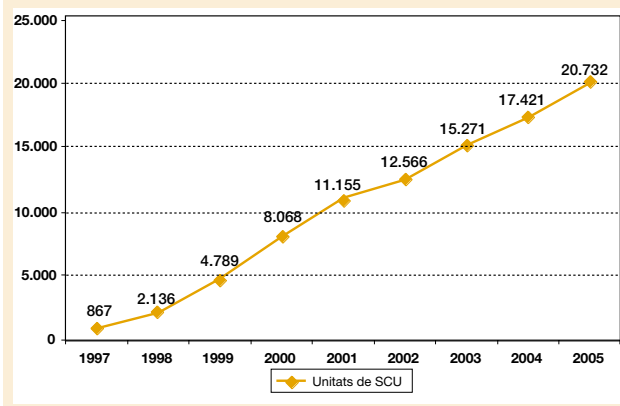
Entre els avantatges, hi figuren: la facilitat d'obtenció, sense molèsties pel donant; la fàcil disponibilitat en ser sol·licitat; la plena caracterització del producte (HLA, cel·lularitat i serologies víriques conegudes d'antuvi); la major facilitat per reclutar donacions entre determinades minories ètniques, i els requeriments menys estrictes pel que fa al grau d'identitat en el sistema HLA entre donant i receptor.

Entre els desavantatges o limitacions, cal remarcar: el limitat nombre de cèl·lules progenitores de cada unitat, fet que predisposa a un major risc de fallides d'implant i a una reconstitució hematològica i immunològica més lenta; la impossibilitat d'una segona donació en cas de fallida d'implant o de recidiva de la malaltia, i el risc, molt remot, de transmissió de malalties genètiques no detectades en el naixement.

**INDICACIONS I RESULTATS DEL TSCU**

Bàsicament, les indicacions del TSCU són les mateixes que les del trasplantament de medul·la òssia (TMO) o de progenitors de sang perifèrica. En les malalties neoplàstiques hematològiques (fonamentalment leucèmies agudes, leucèmia mieloide crònica, i mielodisplàsies), els resultats del TSCU en nens, en termes de supervivència, són similars als obtinguts amb el TMO. Els principals factors que influeixen en l'evolució clínic són l'estadi de la malaltia (primera o segona remissió completa o fases més

### Evolució del nombre d'unitats de SCU a Espanya



avançades), el nombre de cèl·lules infoses i el grau d'identitat HLA entre la unitat de SCU i el receptor. En l'anàlisi de resultats multicèntrics, també s'ha demostrat la influència de l'experiència del centre en els resultats d'aquesta modalitat de trasplantament. En els estudis comparatius entre TSCU i TMO en nens, s'ha observat en els TSCU una menor incidència de la malaltia empelt contra hoste greu, una recuperació hematològica i immunològica més lenta i, conseqüentment, una major mortalitat en els 100 primers dies, atribuïble a una major incidència d'infeccions per gèrmens oportunistes. La freqüència de recidives de la neoplàsia és la mateixa en ambdós tipus de trasplantament.

Els primers estudis comparatius entre TSCU i TMO recentment apareguts han evidenciat que no hi ha diferències significatives pel que fa a supervivència i supervivència lliure de malaltia en pacients amb leucèmia aguda.

Entre les malalties no neoplàsiques, la major experiència prové de tres grups de malalties genètiques. En les immunodeficiències primàries greus (immunodeficiència combinada greu i malaltia de Wiskott-Aldrich, entre d'altres), els resultats obtinguts són molt bons, amb supervivències del 70% i restauració complerta de la funció immunològica en molts casos. Aquests resultats són millors que els obtinguts amb trasplantament de familiars haploideïtics.

També en certes malalties metabòliques de dipòsit congènites, com la mucopolisacaridosi tipus I (malaltia de Hurler), els resultats han superat els obtinguts amb el TMO de donant no emparentat, amb supervivències superiors al 80%. Tant en aquests casos com en els anteriors, el factor temps (precocitat en el trasplantament) té un impacte molt notable en els resultats finals.

En el grup de les insuficiències medul·lars congènites (anèmia de Fanconi, agranulocitosi genètica i d'altres), els resultats no són tan bons, però sí comparables als obtinguts amb el TMO de donant no emparentat.

### PERSPECTIVES FUTURES DEL TSCU

Tots aquests resultats del TSCU-DnE poden ser millorats, si s'adopta una sèrie de mesures:

1) Indicació adequada i precoç. Els TSCU-DnE s'han de realitzar en fases relativament inicials de la malaltia i no reservar-los com a darrer recurs en cas de no trobar-se un donant de medul·la òssia acceptable. Per això, és aconsellable la recerca simultània de donants de medul·la òssia i d'unitats de SCU compatibles.

2) Una bona selecció de la unitat de SCU. La primera condició és que contingui un nombre de cèl·lules nucleades (CN) i de cèl·lules progenitores (cèl·lules CD34 positives) adequades al pes del receptor. En nens, es recomana que tinguin més de  $3,5 \times 10^7$  CN/kg i més de  $1,7 \times 10^5$  CD34+/kg. En adults, les xifres mínimes acceptables serien  $1,5 \times 10^7$  i  $1 \times 10^5$ , respectivament. La segona condició és que la disparitat HLA entre la unitat de SCU i el receptor no afecti a més de dos dels sis antigens habitualment analitzats (valorant els *loci* A i B a nivell antigènic, i el *locus* DRB1 a nivell al·lèlic). També sembla evident que com menor sigui el grau d'identitat HLA entre la unitat de SCU i el receptor, major quantitat de cèl·lules s'haurien d'infondre.

3) Reducció de la mortalitat en els 100 primers dies: a) Adoptant les màximes mesures per prevenir i tractar de forma precoç les infeccions per gèrmens oportunistes; b) intentant accelerar la recuperació de les xifres de neutròfils i la funció immunològica; i c) disminuint la toxicitat del tractament de condicionament emprant règims d'intensitat reduïda.

### CONCLUSIONS

La principal conclusió de l'experiència actual és que la SCU és una font de progenitors hematopoètics vàlida per a la realització de trasplantaments hematopoètics i que, amb el TSCU, es poden obtenir, en la majoria d'indicacions, resultats similars, i en alguns casos superiors, als assolits amb medul·la òssia o sang perifèrica, sempre i quan s'adoptin totes les mesures abans esmentades.

La utilització de SCU permet augmentar sensiblement la probabilitat de realitzar el TPH en pacients que no disposen de donant familiar o que requereixen un trasplantament amb caire urgent.

Joan J. Ortega i Enric Carreras

Membres de la Comissió Assessora de TPH de l'OCATT



## CARACTERÍSTIQUES DELS PROGENITORS HEMATOPOÈTICS DE SANG DE CORDÓ UMBILICAL

La sang fetal continguda dins la placenta i el cordó umbilical un cop lligat i tallat sol ser denominada sang de cordó umbilical (SCU).

La SCU s'obté punccionant la vena umbilical, quan la placenta encara és dins de l'úter o bé després del seu despreniment, i deixant-la fluir per acció de la gravetat. Si la recollida és realitzada per personal amb experiència, s'obtenen 80-140 ml de SCU molt rics en progenitors hematopoètics (PH) que poden ser criopreservats durant llargs períodes de temps.

L'experiència acumulada al llarg dels darrers 15 anys demostra que una unitat de SCU conté suficients PH per poder realitzar un trasplantament (TPH). Malgrat que el nombre de cèl·lules nucleades i de PH d'una unitat de SCU és 7-10 vegades menor que el d'una aspiració de medul·la òssia, la seva gran capacitat proliferativa i d'empelt les fa suficients per reconstituir l'hematopoesi en nens i adults de baix pes.

Els progenitors de SCU ofereixen certs **avantatges** respecte als de medul·la òssia o sang perifèrica. El primer n'és la seva ràpida disponibilitat en tractar-se d'unitats fàcilment localitzables i transportables, en les quals s'ha descartat l'existència de malalties infeccioses o hereditàries transmissibles, i amb una cel·lularitat i tipatge HLA coneguts d'antuvi. El segon avantatge és la seva menor al·loreactivitat, de forma que, a igual identitat HLA donant-receptor, hi ha un menor risc de presentar una malaltia empelt contra hoste (MECH) que en el trasplantament de medul·la òssia (TMO) o de sang perifèrica (TSP) sense perdre l'efecte antitumoral dels empelts al·logènics. Aquest fet fa que des del punt de vista immunològic sigui possible trobar una unitat de SCU adequada per a la majoria de pacients, ja que es pot acceptar un cert grau d'incompatibilitat. El principal **desavantatge** dels progenitors de SCU és la seva menor cel·lularitat hematopoètica, fet que limita el seu ús en receptors de gran volum corporal i comporta una recuperació hematopoètica i immunològica més lenta, així com un major risc de fallida d'empelt i la impossibilitat d'una segona donació o la infusió de limfòcits posttrasplantament.

## APLICACIONS CLÍNiques DELS PROGENITORS DE SCU

### Trasplantament al·logènic

Des del primer trasplantament de SCU (TSCU) realitzat l'any 1988 a l'Hôpital Saint Louis de Paris i gràcies a la creació de 38 bancs de sang de cordó umbilical (BSCU) a 21 països, se n'han fet més de 6.000 arreu del món. Segons el Center for International Bone Marrow Transplant Research, el

# Anàlisi de l'estat actual dels trasplantaments de sang de cordó umbilical i dels bancs de sang de cordó per a ús familiar

TSCU representa el 20% dels TPH de donant no emparentat (DnE) en pacients de menys de 20 anys. De l'experiència acumulada al llarg d'aquests anys se'n pot extreure les següents conclusions:

*TSCU al·logènic de donant emparentat.* Si bé són pocs els pacients que han rebut un trasplantament d'aquest tipus, els estudis que el comparen amb el TMO de germà compatible han mostrat similars resultats (probabilitat de supervivència propera al 60%) amb una menor incidència de MECH i sense augment en la taxa de recidives.

*TSCU al·logènic de DnE.* S'han realitzat en les mateixes indicacions que els TMO o els TSP al·logènics, sense que la seva menor al·loreactivitat s'hagi traduït en un menor efecte empelt contra tumor i conseqüentment en una major incidència de recidives de la malaltia. En nens amb **neoplàsies hematològiques** (fonamentalment leucèmies agudes, leucèmia mieloide crònica, i mielodisplàsies) els resultats del TSCU són similars als obtinguts amb el TMO de DnE (probabilitat de supervivència al voltant del 40%). Els principals factors que influeixen en l'evolució clínica són l'estadi de la malaltia, el nombre de cèl·lules infoses, i el grau d'identitat HLA entre la unitat de SCU i el receptor. També s'ha demostrat que l'experiència del centre influeix en els resultats d'aquesta modalitat de TPH. En adults amb leucèmia aguda, recents estudis comparatius no han observat diferències significatives pel que fa a supervivència i supervivència lliure de malaltia entre TSCU i TMO de DnE (probabilitats del 35 i el 30%, respectivament).

En **malalties no neoplàsiques** la major experiència prové de tres grups de malalties genètiques. En les immunodeficiències primàries (immunodeficiència combinada greu i malaltia de Wiskott-Aldrich, entre d'altres) els resultats obtinguts són molt bons (probabilitat de supervivència del 70%), assolint-se una restauració completa de la funció immunològica en molts casos. En certes malalties metabòliques de dipòsit congènites, com la mucopolisacaridosi tipus I (malaltia de Hurler), els resultats han superat als obtinguts amb TMO de DnE, amb supervivències superiors al 80%. En el grup de les insuficiències medul·lars congènites (fonamentalment anèmia de Fanconi) els resultats no són tan bons però sí comparables als obtinguts amb el TMO de DnE (probabilitat de supervivència del 40%).

**Trasplantament autogènic**

Se n'ha reportat un sol cas a la literatura. És lògic que sigui així si s'analitza el paper del TSCU en les seves possibles indicacions:

*Hemopaties congènites.* No té cap sentit emprar progenitors autogènics amb la mateixa anomalia genètica que es vol tractar. En el futur, l'aplicació de tècniques de teràpia gènica podria modificar aquesta situació si bé, avui per avui, tots els estudis realitzats en aquest sentit han emprat progenitors de medul·la òssia i no de SCU.

*Hemopaties malignes.* No és infreqüent trobar alteracions genètiques i moleculars *in utero* en pacients amb leucèmies aparegudes anys després del naixement. Fins i tot en el supòsit de poder disposar de progenitors de SCU lliures de malaltia, seria preferible emprar unitats de SCU al·logèniques per poder beneficiar-se de l'efecte antileucèmic de l'empelt. Les unitats de SCU autogèniques també podrien emprar-se com a forma de rescat hematopoètic després d'una quimioteràpia intensiva en malalties com els limfomes, si bé té poc sentit fer-ho podent disposar amb facilitat de grans quantitats de progenitors de sang perifèrica.

*Tumors sòlids.* El trasplantament autogènic tan sols es pot considerar un procediment estàndard en nens amb neuroblastoma, sarcoma d'Ewing o tumors germinals. El fet que molts protocols terapèutics per aquestes malalties contemplin més d'un procediment de rescat hematopoètic fa que els PH preferits siguin els de sang perifèrica i no els de SCU disponibles en quantitats limitades.

Per tots aquests fets, el TPH autogènic en edat pediàtrica s'està emprant cada cop menys i avui es considera que la probabilitat de precisar un TPH autogènic abans de complir els 20 anys és inferior a 1/20.000.

**Tractament d'altres malalties d'aparició tardana**

Cada dia hi ha més proves que la plasticitat dels PH pot ser emprada pel tractament de diverses malalties. S'estan realitzant assaigs clínics per valorar el paper de la teràpia cel·lular amb PH en la regeneració miocàrdica, vascular, pancreàtica o neuronal, entre d'altres, amb la finalitat de tractar infarts de miocardi, vasculopaties perifèriques, diabetis o malalties neurodegeneratives. Avui per avui, tots aquests assaigs fan servir progenitors autogènics de medul·la òssia o sang perifèrica i no hi ha raons per pensar que uns progenitors de SCU autogènics, criopreservats desenes d'anys abans, puguin oferir millors resultats.

**MARC LEGAL DELS PROGENITORS DE SCU A ESPANYA**

Fins l'any 1996, la placenta, el cordó umbilical i la sang que contenien es consideraven residus biolò-

gics i com a tal havien de ser eliminats per l'establiment sanitari on fossin recollits. Aquesta normativa segueix vigent a molts països del nostre entorn, però a Espanya, des del Reial Decret 411/1996, el cordó umbilical i els progenitors obtinguts a través d'ell queden expressament exclosos dels residus biològics i s'equiparen a la resta de progenitors hemopoètics. Diferents articles d'aquest Decret fan referència a aspectes de gran importància pel que fa als progenitors de SCU. Un dels més destacats és el que estableix clarament que la obtenció de SCU només es podrà realitzar en centres prèviament autoritzats per l'Administració. En segon lloc, també especifica que els BSCU, a més d'estar degudament autoritzats, no podran realitzar activitats amb ànim de lucre.

En l'actualitat s'està preparant la transposició de la Directiva [2004/23/EC del Parlament Europeu i del Consell d'Europa relativa a l'establiment de normes de Qualitat i Seguretat per a la donació, obtenció, avaluació, processament, preservació, emmagatzematge i distribució] que s'haurà d'aplicar a tots els teixits i cèl·lules humanes incloent-hi les cèl·lules progenitores hematopoètiques de sang perifèrica, cordó umbilical i medul·la òssia quan la seva finalitat sigui el seu ús terapèutic o la seva aplicació clínica. Segons declaracions de les Autoritats Sanitàries, en aquest document quedaran perfectament definits tots i cada uns dels aspectes relacionats amb els progenitors de SCU.

**PROBLEMÀTICA DELS BANCOS DE SANG DE CORDÓ UMBILICAL PER A ÚS FAMILIAR**

En els darrers anys han aparegut en diferents països (Alemanya, Holanda, Bèlgica, Regne Unit, EUA, Canadà, Xina, entre d'altres) BSCU de caire privat que ofereixen als pares la possibilitat de conservar durant períodes de temps indefinits la SCU dels nadons per a un hipotètic ús familiar si fos necessari. Aquests BSCU actuen no tan sols en el país on estan ubicats sinó que, a més, emprant Internet com a principal sistema de comunicació, ofereixen els seus serveis a d'altres països, com Espanya, on no s'ha autoritzat la creació de bancs d'aquestes característiques. En aquests casos, la recollida dels progenitors l'ha de fer el propi obstetra que atén el part, emprant un *kit* de recollida que s'envia a l'estranger mitjançant un servei de missatgeria comercial i sense notificar-ho a les Autoritats Sanitàries, com fora preceptiu. El pagament dels serveis (entre 1.000 i 2.000 dolars inicials i uns pagaments anuals de l'ordre de 100 dolars o bé una quota única d'uns 3.000 dolars) solen fer-se per Internet o transferència bancària.

**Arguments a favor de la recollida de SCU per a ús familiar**

El principal argument emprat pels proveïdors d'aquests serveis és que estan oferint al noutat una

veritable "assegurança biològica" de cara al tractament de malalties que pugui desenvolupar durant la infantesa o l'edat adulta, progenitors que, a més, podrien servir per d'altres membres de la família. També s'argumenta el respecte a la llibertat individual per decidir en un sentit o un altre sense provocar cap perjudici social.

### Arguments en contra de la recollida de SCU per a ús familiar

La creació d'aquests BSCU ha generat gran nombre d'arguments en contra des del punt de vista mèdic i ètic. Els més remarcables són:

- La utilització d'argumentacions hipotètiques, sense fonament, i en ocasions tendencioses, sobre la veritable realitat de les expectatives reals i futures d'emprar aquests progenitors, dirigides a coaccionar els futurs pares en un moment especialment delicat de les seves vides. En cap cas s'informa que la probabilitat d'ús autogènec és inferior a 1/20 000, i que la probabilitat que un altre membre de la família pugui necessitar un TPH al·logènec és com a molt de 1/2.500, sense que ningú pugui garantir que aquella unitat de SCU serà acceptable des del punt de vista de la compatibilitat HLA i cel·lularitat.
- El fet que en les famílies de risc, on cap la possibilitat de precisar aquests PH, ja s'accepta fer recollides de SCU dirigides.
- L'existència d'alternatives reals al trasplantament autogènec de SCU, com són el TMO o el TSP autogènec emprant progenitors del propi pacient obtinguts en assolir la remissió completa, procediments en què es disposa d'una àmplia experiència davant de la nul·la experiència amb el TCSU autogènec.
- L'existència d'alternatives reals al trasplantament al·logènec de SCU per a un familiar partint dels més de 10 milions de donants voluntaris i les més de 200 000 unitats de SCU criopreservades en els bancs públics o privats a l'abast de qualsevol pacient.
- L'absència de garanties sobre la qualitat dels procediments emprats en la obtenció, manipulació, criopreservació i manteniment dels progenitors en la majoria de bancs dedicats exclusivament a la SCU per a ús familiar.
- El risc que la generalització d'aquesta pràctica pogués afectar la donació altruista d'unitats per a ús no familiar.
- El risc que es produís un moviment social reclamant la recollida i conservació de SCU a càrrec de la Sanitat Pública en tots els parts o la reconversió d'unitats donades per a ús no familiar a unitats per a ús familiar en compliment del principi d'igualtat d'oportunitat en termes de salut.
- La pèrdua de diversos principis bàsics de les donacions per a trasplantaments:
  - altruisme, solidaritat i anonimat\*;
  - autonomia, atès que aquestes campanyes no proporcionen una informació exhaustiva i veraç;

- beneficència, ja que tota donació hauria de ser beneficiosa per un altre ésser humà, per a la comunitat o per a la societat en general;
- equitat, ja que no s'estaria complint el principi que tot individu ha de tenir les mateixes oportunitats de beneficiar-se de la donació i s'estaria discriminant en funció del poder adquisitiu.

Aquestes opinions en contra del BSCU per a ús familiar han estat refrendades, entre d'altres, per l'Acadèmia Americana de Pediatria (1999), la Comissió Nacional d'Ètica Francesa (2002), l'Acadèmia Nacional de Medicina Francesa (2002), el "Grup de treball per a l'anàlisi de la donació i utilització de la SCU" patrocinat per la Fundació Internacional Josep Carreras i la Generalitat de Catalunya (2001) i, finalment, pel grup Europeu d'Ètica de les Ciències i les Noves Tecnologies de la Comissió d'Europa (2004).

### Legislació actual sobre el tema

Malgrat totes aquestes opinions en contra, i el fet que molts dels grups de treball abans esmentats conclouen que "Els BSCU per a ús familiar ofereixen més del que poden ja que a dia d'avui la probabilitat d'emprar una d'aquestes unitats és pràcticament nul·la", cap d'ells ha recomanat prohibir aquests BSCU i tan sols aconsellen "desencoratjar" la seva creació, afegint que, en cas de crear-se, s'hauria d'exigir que les seves instal·lacions i els seus mètodes de treball segueixin les normes de qualitat de qualsevol altre banc de teixits (normes JACIE o FACT). Fins ara tan sols Itàlia i Bèlgica han prohibit la creació de BSCU per a ús familiar amb ànim de lucre. El model italià tan sols permet la seva conservació en centres públics, sense cost i demanant autorització cas per cas.

### RECOMANACIONS DEL GRUP DE TREBALL DE LA COMISSIÓ ASSESSORA DE LA OCATT

1. S'haurien de promocionar les campanyes informatives, dirigides al col·lectiu de ginecòlegs, obstetres i llevadores, sobre el potencial curatiu de la SCU emprada en trasplantaments al·logènics, la informació bàsica a proporcionar a les futures mares, i la sistemàtica de recollida de la SCU.
2. S'ha de recomanar la recollida de la SCU de tot nadó que tingui un germà o pares amb una malaltia que pugui ser tributària d'un TPH i no disposin d'un donant HLA compatible.
3. S'ha de considerar sempre el TSCU com a possibilitat terapèutica en nens i adults que precisin

*\* Cal recordar que el principi d'anonimat no es refereix a les unitats dipositades als BSCU, ja que aquestes queden perfectament identificades. El que ha de ser anònim és l'origen de la unitat per a una donació terapèutica no familiar.*

un TPH al·logènic i no disposin d'un donant HLA-compatible o que precisin un TPH amb caràcter urgent.

4. S'hauria de potenciar la donació altruista de SCU per a ús no familiar mitjançant campanyes de promoció, prestant una especial atenció als col·lectius d'immigrants, dotant a les maternitats de totes les àrees geogràfiques de recursos per facilitar la seva recollida, i proporcionant als BSCU els recursos necessaris. La millor manera d'assolir aquest objectiu seria creant un Pla nacional de recollida de SCU, similar al endegat pel Senat dels Estats Units de Nord-Amèrica.

5. S'ha de desaconsellar, per innecessària, la recollida de SCU per a ús familiar. A fi i efecte d'evitar el conflicte que pot representar pels pares desprendre's de la SCU del seu fill davant una hipotètica possibilitat d'ús futur; s'hauria d'establir que, donada la identificació de tota unitat de

SCU, i en el supòsit de no haver estat emprada pel trasplantament d'un altre pacient, els BSCU públics poguessin retornar-la quan fos requerida de forma justificada per al seu ús familiar. Aquesta mesura, junt amb l'increment en el nombre de maternitats preparades per a la recollida, potenciarà la donació de SCU per a ús no familiar, sense excloure la possibilitat d'una utilització familiar.

.....  
**Realitzat per la Comissió creada ad hoc a instàncies de la Directora de l'OCATT, Dra. Deulofeu:**  
**President: Prof. Ciril Rozman;**  
**Secretari: Dr. Enric Carreras;**  
**Vocals: Dr. Joan García, Dr. Juan José Ortega, Dr. Jorge Sierra i Dr. Álvaro Urbano-Ispizua.**

## BIBLIOGRAFIA

- Barker JN, Wagner JE. Umbilical cord blood transplantation: current practice and future innovations. *Crit Rev Oncol Hematol* 2003; 48(1): 35-43.
- Michel G, Rocha V, Chevret S, Arcese W, Chan KW, Filipovich A, Takahashi TA, *et al.* Unrelated cord blood transplantation for childhood acute myeloid leukemia: a Eurocord Group analysis. *Blood* 2003; 102(13): 42907.
- Gluckman E, Rocha V, Arcese W, Michel G, Sanz G, Chan KW, *et al.* Factors associated with outcomes of unrelated cord blood transplant: guidelines for donor choice. *Exp Hematol* 2004; 32(4): 397-407.
- Rocha V, Labopin M, Sanz G, Arcese W, Schwerdtfeger R, Bosi A, *et al.* Transplants of umbilical-cord blood or bone marrow from unrelated donors in adults with acute leukemia. *N Engl J Med* 2004; 351(22): 2276-2285.
- Laughlin MJ, Eapen M, Rubinstein P, Wagner JE, Zhang MJ, Champlin RE, *et al.* Outcomes after transplantation of cord blood or bone marrow from unrelated donors in adults with leukemia. *N Engl J Med* 2004; 351(22): 2265-2275.
- Ferreira E, Pasternak J, Bacal N, de Campos Guerra JC, Mitie Watanabe F. Autologous cord blood transplantation. *Bone Marrow Transplant* 1999; 24(9): 1041.
- Dalle JH. Cord blood banking: public versus private banks—facts to ponder and consider *Arch Pediatr* 2005; 12(3): 298-304.
- Torralba F, Gracia D, Abel F. En: Fundació Internacional Josep Carreras (ed.) Consideracions ètiques en torn a l'ús de la sang del cordó umbilical. En: Donació i utilització de la sang del cordó umbilical: aspectes clínics, ètics i jurídics. Elite-Grafic, Barcelona 2001, pp 39-46.
- Armson BA. Maternal/Fetal Medicine Committee, Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada. Umbilical cord blood banking: implications for perinatal care providers. *J Obstet Gynaecol Can* 2005; 27(3): 263-290.
- American Academy of Pediatrics. Work Group on Cord Blood Banking. Cord blood banking for potential future transplantation: subject review. *Pediatrics* 1999; 104(1 Pt 1): 116-118
- Academie Suisse des Sciences Médicales. Position de la Commission Centrale d'Éthique sur le prélèvement et l'usage des cellules souches humaines par la recherche scientifique. Bâle; 2001 28 août 2001. En: [http://www.samw.ch/content/Bulletin/f\\_bulletin4\\_2001.pdf](http://www.samw.ch/content/Bulletin/f_bulletin4_2001.pdf)
- CCNE. Les banques de sang de cordon ombilicale en vue d'une utilisation autologue ou en recherche. *Cahiers CCNE* 2003; 35: 3-9 (Avis 79 in <http://www.ccne-ethique.fr/francais/start.htm>)
- Gedé GEE. Les aspects éthiques des banques de sang de cordon ombilical. En: Avis n° 19, 26/3/2004 [http://europa.eu.int/comm/european\\_group\\_ethics/docs/avis\\_19\\_fr.pdf](http://europa.eu.int/comm/european_group_ethics/docs/avis_19_fr.pdf)
- Misura urgente in materia di cellule staminali da cordone ombelicale. *Gazzetta Ufficiale* 7/4/2005. En <http://www.omco.pd.it/leggi2005.htm>
- Real Decreto 411/1996 de 1 de marzo por el que se regulan las actividades relativas a la utilización de tejidos humanos.
- Transposición de la Directiva 2004/23/EC del Parlamento Europeo y del Consejo Europeo relativa al establecimiento de normas de calidad y seguridad para la donación, la obtención, la evaluación, el procesamiento, la preservación, el almacenamiento y la distribución de células y tejidos humanos.

## INTRODUCCIÓ

L'objectiu final de gran part de la investigació en immunologia del trasplantament és aconseguir arribar a un estat de tolerància immunològica, en el qual l'òrgan trasplantat és acceptat de manera indefinida sense que sigui necessari administrar medicació immunosupressora. Per induir aquest estat de tolerància, és precís eliminar una gran proporció de limfòcits citopàtics del tipus Th1, que són els responsables del rebuig de l'empelt, i al mateix temps incrementar el nombre i la funció dels limfòcits reguladors, que inhibeixen les respostes citopàtiques i protegeixen els empelts.

Els limfòcits reguladors que coexpressen els marcadors CD4 i CD25 són el subtipus limfocitari regulador millor estudiat. Aquestes cèl·lules són seleccionades a nivell del timus per suprimir la funció d'altres limfòcits, i diversos estudis, tant en models experimentals com en humans, mostren que són fonamentals per prevenir diverses malalties autoimmunes. Els limfòcits CD4+CD25+ també són necessaris per arribar a l'estat de tolerància enfront d'un trasplantament en models experimentals, ja que, en absència d'aquestes cèl·lules, diversos tractaments capaços d'induir l'acceptació indefinida d'un al·loempelt fracassen.

La família de molècules TIM (*T cell, immunoglobulin-domain, mucin-domain*) és un grup de proteïnes de membrana que s'expressa fonamentalment a nivell limfocitari i que es caracteritza per presentar un domini immunoglobulina i un domini mucina.

## IDENTIFICACIÓ DE LA MOLÈCULA TIM-3

La molècula TIM-3 va ser identificada a través de la comparació de l'expressió genètica de limfòcits polaritzats Th1 i Th2 com una proteïna de membrana que s'expressa exclusivament en els limfòcits Th1 després de diversos cicles d'activació. A partir de la construcció de proteïnes de fusió TIM-3-immunoglobulina, es va localitzar el lligand d'aquesta proteïna a nivell de la membrana dels limfòcits reguladors CD4+CD25+ i d'alguns subtipus de cèl·lules dendrítiques i macròfags.

## LA MOLÈCULA TIM-3 INHIBEIX LA DESTRUCCIÓ DE LES CÈL·LULES PANCREÀTIQUES BETA EN UN MODEL DE DIABETIS EXPERIMENTAL

El ratolí NOD és un model murí de diabetis autoimmuna, en què limfòcits citopàtics del tipus Th1 destrueixen les cèl·lules beta pancreàtiques. Utilitzant anticossos contra la molècula TIM-3,

# La molècula TIM-3 inhibeix les respostes autoimmunes i al·loimmunes i promou la tolerància immunològica

El premi 2004 al millor article publicat sobre trasplantament, convocat per la Fundació Catalana de Trasplantament i la Reial Acadèmia de Medicina de Catalunya, va ser atorgat al Dr. Alberto Sánchez-Fueyo (amb la col·laboració dels doctors J. Tian, D. Picarella, C. Domenig, X. X. Zheng, N. Manlongat, C. A. Sabatos, O. Bender, T. Kamradt, V. J. Kuchroo, J. C. Gutiérrez-Ramos, A. J. Coyle i T. B. Strom) pel seu treball *The Ig superfamily member Tim-3 inhibits Th1-mediated auto- and allo-immune responses and promotes immunological tolerance*, publicat a *Nature Immunology* 2003, 4: 1.093-1.101, que es resumeix a continuació.

així com proteïnes de fusió TIM-3-immunoglobulina (que s'uneixen al lligand de TIM-3 i impedeixen, per tant, que es produeixi la interacció TIM-3/ligand), es va demostrar que el bloqueig d'aquesta molècula incrementa la incidència de diabetis. Això indica que la molècula TIM-3 exerceix una acció inhibidora sobre els limfòcits citopàtics Th1 diabetogènics.

## LA MOLÈCULA TIM-3 ÉS NECESSÀRIA PER A L'ADQUISICIÓ DE TOLERÀNCIA IMMUNOLÒGICA EN ELS AL·LOTRASPLANTAMENTS

En un model murí de trasplantament d'illots pancreàtics, es va demostrar que en bloquejar la interacció de TIM-3 amb el seu lligand es neutralitza l'acció de diversos tractaments inductors de tolerància i s'afavoreix l'aparició de rebuig de l'empelt. Aquest efecte és idèntic al que s'observa quan s'eliminen els limfòcits reguladors CD4+CD25+ del receptor, la qual cosa fa pensar que la molècula TIM-3 podria exercir part de la seva acció a través d'aquest subtipus limfocitari regulador.

## LA MOLÈCULA TIM-3 INCREMENTA LA FUNCIÓ SUPRESSORA DELS LIMFÒCITS T REGULADORS CD4+CD25+

Quan un animal d'experimentació rep al·loantígens del donant juntament amb un tractament inductor de tolerància, la potència de la capacitat supressora dels limfòcits CD4+CD25+ augmenta, d'una forma al·loantigen específica. Diversos experiments van demostrar que la manera com TIM-3



exerceix la seva funció a través dels limfòcits CD4+CD25+ és precisament afavorint aquesta potenciació de la funció supressora que s'observa en presència de tractaments inductors de tolerància.

#### CONCLUSIONS

La molècula TIM-3 és una proteïna de membrana que s'expressa fonamentalment en els limfòcits del tipus Th1, que són els principals responsables de moltes malalties autoimmunes, així com del rebuig dels al·loempelts. Aquesta proteïna exerceix una acció inhibidora dels limfòcits Th1, atès que forma part d'un mecanisme regulador del tipus de retroalimentació negativa. Aquest efecte inhibidor s'exerceix en gran mesura de manera indirecta, en

incrementar TIM-3 la funció supressora dels limfòcits reguladors CD4+CD25+. Atès el paper inhibidor de TIM-3 en les respostes al·loimmunes de tipus Th1, la inhibició d'aquest receptor podria explotar-se terapèuticament per incrementar la immunitat antitumoral o contra alguns agents infecciosos.

.....  
**Alberto Sánchez-Fueyo**  
 Unitat de Trasplantament Hepàtic  
 Institut de Malalties Digestives  
 Hospital Clínic, Barcelona

### Adjudicació de les beques de l'FCT per a la investigació – 2006

- "Inflamació de baix grau, nefropatia crònica del trasplantament i ateromatosis post-trasplantament."  
*Meritxell Ibernón Vilarò*
- "Noves estratègies farmacològiques i quirúrgiques en el trasplantament ortotòpic de fetge amb empelt de mida reduïda en la rata."  
*Rosa Franco Gou*
- "Caracterització immunològica de receptors d'un trasplantament hepàtic tolerants al seu empelt."  
*Isabel Puig-Pey Comas*
- "Influència de la variació del flux portal sobre l'aparició de la síndrome de *small-for-size* en el trasplantament hepàtic en porcs."  
*David Calatayud Mizrahi*
- "Noves estratègies de modulació de la resposta immunoinflamatòria postisquèmica per la prevenció de la neuropatia crònica de l'al·loempelt. Interferència de l'ARN de CD40 i inhibició de Mtor. Subestudi *in vitro* de la modulació de la interacció cèl·lula dendrítica-cèl·lula T"  
*Marcel·la Franquesa Bartolomé*

### Adjudicació del premi a la millor ponència sobre trasplantament – 2005

**Títol de la ponència:** "Hyponatremia has bad pronostic significance in cirrotic patients receiving liver trasplantation".

**Premiat:** Antoni Rimola. Servei d'Hepatologia, Hospital Clínic i Provincial, Barcelona.

### Adjudicació Premi de l'FCT al millor article publicat sobre trasplantament – 2005

**Títol de l'article:** "Angiotensin converting enzyme genotype and chronic allograft nephropathy in protocol biopsies".

**Publicació:** Journal of the American Society of Nephrology.

**Premiat:** Miguel Hueso Val. Servei de Nefrologia, Hospital Universitari de Bellvitge, l'Hospitalet de Llobregat, Barcelona.

## En record del Dr. Carles Margarit

Va ser la tarda del 10 de desembre de 2005, quan vam saber la terrible notícia que el doctor Carles Margarit havia mort enterrat per una allau mentre esquiava als Pirineus.

Carles Margarit era professor de Cirurgia de la Universitat Autònoma de Barcelona i cap de la Unitat Hepatobiliopancreàtica i del Programa de Trasplantament Hepàtic d'Adult i Pediàtric de l'Hospital Universitari Vall d'Hebron de Barcelona. Va néixer l'any 1950, fill d'un reconegut cirurgià toràcic. Va obtenir el seu títol de Medicina l'any 1973 a la Facultat de Medicina de Barcelona, el doctorat el 1986, i va ser nomenat professor de Cirurgia el 1995. El 1982-83 va completar la seva formació amb el professor J. Fortner al Memorial Sloan Kettering Cancer Center de Nova York i amb el professor Thomas Starzl a la Universitat de Pittsburgh.

El febrer de 1984, amb el doctor Eduard Jaurieta, van dur a terme el primer trasplantament de fetge a Espanya i varen organitzar el primer Programa de trasplantament de fetge. Va ser també pioner del primer Programa de trasplantament de fetge pediàtric que va començar l'any 1985. Carles Margarit va realitzar més de 800 trasplantaments de fetge en adults i nens i va ser el primer a Espanya que va introduir, en l'àmbit del trasplantament infantil, la implantació d'empelt reduït, l'*split* de fetge i de la donació de viu en nens. Durant els últims anys, Espanya ha tingut el lideratge internacional en l'activitat del trasplantament, amb més de 1.000 trasplantaments l'any (més de 24 trasplantaments de fetge pmp el 2004) i el professor Carles Margarit ha tingut molt a veure amb aquest èxit a través de les seves activitats i dels nombrosos cirurgians que s'han format al seu equip.

Malgrat el fet que es va dedicar bàsicament a l'activitat clínica, Carles Margarit era un apassionat de la cirurgia experimental i va encapçalar moltes línies de recerca en aquest àmbit. Altres camps de recerca del seu interès eren la immunosupressió, tolerància i immunologia del trasplantament, la preservació del fetge i les neoplàsies hepàtiques. Va publicar més de 160 articles en publicacions científiques de reconegut prestigi internacional i va contribuir, al llarg



Dr. Carles Margarit

d'aquest any, amb més de 700 presentacions en congressos nacionals i internacionals.

Era un excel·lent clínic, un treballador infatigable i un ambiciós innovador, i darrera una certa timidesa, s'amagava la seva tenacitat, convicció i generositat que animava els seus col·laboradors a anar cada cop més lluny.

Durant els últims quatre anys va ocupar dues candidatures com a president de la Societat Catalana de Trasplantaments i de la Fundació Catalana de Trasplantaments, amb gran dedicació i eficàcia, incrementant el prestigi d'ambdues institucions.

Li agradàvem els esports i practicava regularment el muntanyisme, l'esquí i la marxa atlètica, que, com acostumava a dir, constituïen un ajut important per a la seva vida professional. El seu rècord personal com a corredor de marató va ser l'any 1991, a Nova York, amb 3 hores i 40 minuts.

Carles estimava i tenia passió per la seva família. Amb Lluïsa, la seva dona, va tenir tres filles, a les quals adorava i amb els seus dos fills grans compartia la passió per la muntanya.

Carles Margarit s'ha convertit en part de la història de la medicina del nostre país i també podem dir, amb gran tristesa, que la comunitat trasplantadora ha perdut una persona d'un valor incalculable.

.....  
**Josep Lloveras**

Servei de Nefrologia, Hospital del Mar, Barcelona  
Exdirector de Butlletí de Trasplantament

## 5ª Jornada de coordinadors hospitalaris de trasplantament

Els dies 24 i 25 de novembre va tenir lloc, a Girona, la 5a Jornada de Coordinadors hospitalaris de trasplantament de Catalunya, organitzada per l'OCATT, amb la finalitat de reunir, com cada any, als professionals de l'obtenció d'òrgans i teixits dels hospitals autoritzats a Catalunya. En la Jornada es va presentar l'activitat i la situació de la donació a Catalunya dels darrers anys i es va presentar un estudi sobre l'efectivitat de la donació de manera global i individual als diferents centres generadors. Pel que fa a la donació,

es va parlar també d'alguns aspectes relacionats amb l'ampliació dels criteris d'acceptació d'òrgans, com ara els resultats dels trasplantaments realitzats amb empelts de donants morts per intoxicació aguda. Altres temes que es van tractar van ser la presentació del document de consens sobre trasplantament de pàncreas, recentment elaborat i aprovat a nivell estatal, i la nova legislació per a teixits i cèl·lules. Finalment, l'OCATT va presentar alguns dels seus objectius per als propers anys.

## Campanya de promoció de la donació d'òrgans i teixits de "Joves Cambres Internacional de Catalunya"

"Joves Cambres Internacional de Catalunya" és una associació de joves, no governamental, sense ànim de lucre, que agrupa gent jove (fins a 40 anys), amb la finalitat de dur a terme projectes que donin oportunitats de superació personal.

Amb aquest objectiu, organitzen cursos i seminaris per desenvolupar habilitats en diversos camps professionals.

Dins de les seves activitats, s'en contempla una referida a la comunitat, dins de la qual treballen per a la millora de les ciutats o comunitats a les quals pertanyen.

En aquest àmbit, aquesta associació es va plantejar, l'estiu passat, dur a terme una campanya de conscienciació social sobre la donació, per tal de sensibilitzar la gent jove en la problemàtica dels qui esperen un trasplantament, i la importància de la donació d'òrgans i teixits.

En aquest sentit, després de rebre l'assessorament necessari de l'OCATT, per tal de poder posar en

marxa la campanya, aquesta es va dur a terme durant el mes de setembre.

La campanya va tenir lloc a les ciutats de Manresa, Vilafranca del Penedès, Lleida, Tarragona, Barcelona i Reus, en les quals es van instal·lar estands informatius, des dels quals es va difondre material informatiu. Es van realitzar conferències, es van aprofitar esdeveniments esportius per fer campanya, i es va dur a terme una representació teatral per part de membres de Joves Cambres.

La campanya va ser un èxit i va tenir gran acollida, tant per part dels membres de l'associació, com per la ciutadania que en va ser testimoni.

Aquest és un exemple de la importància de la tasca que, entitats o associacions que no pertanyen al món sanitari, poden fer envers la conscienciació social. Des de l'Organització Catalana de Trasplantaments donem les gràcies a "Joves Cambres Internacional de Catalunya" per la seva iniciativa.

### Comparació de l'activitat de donació i trasplantament 2003-2005 Dades acumulades interanualment fins a novembre

	Període 12/03-11/04 n %	Període 12/04-11/05 n %	Variació (%)
Negatives familiars <sup>(1)</sup>	65 18	76 19,6	1,6
Negatives judicials <sup>(2)</sup>	1 2,1	5 11,1	9
<b>Donants vàlids</b>	<b>254</b>	<b>269</b>	<b>5,9</b>
<b>Trasplantaments</b>			
Trasplantaments Renals	439	478	8,9
Trasplantaments Hepàtics	205	223	8,8
Trasplantaments Cardíacs	52	55	5,8
Trasplantaments Pulmonars	32	30	-6,3
Trasplantaments Pancreàtics	13	26	100,0

<sup>(1)</sup> El percentatge està calculat sobre el total d'entrevistes familiars realitzades en el període.

<sup>(2)</sup> El percentatge està calculat sobre el total de donants judicials del període.

Publicació periòdica de l'Organització Catalana de Trasplantaments i de la Societat Catalana de Trasplantament

**DIRECCIÓ:** Carles Margarit † i Rosa Deulofeu

**COMITÈ DE REDACCIÓ:** Ramón Charco, Maria Jesús Félix, Carles Margarit i Rosa Deulofeu

**SECRETÀRIA DE REDACCIÓ:** Marga Sanromà

**CONSELL EDITORIAL:** Jeroni Alsina, Antonio Caralps, Juan Carlos García-Valdecasas, Josep Lloveras, Vicens Martínez-Ibáñez, Jaume Martorell, Eulàlia Roig, Ricard Solà, Josep M. Grinyó, Maria Antonia Viedma i Jordi Vilardell

**EDITOR:** Adolfo Cassan

**COORDINACIÓ:** Pablo Stajnsznajder

**ASSESSORAMENT LINGÜÍSTIC:** Àngels Gayetano

**DISSENY I MAQUETACIÓ:** Cèlia Valero

**PRODUCCIÓ:** Letramédica scp.

**E-MAIL:** 19515psh@comb.es

**REDACCIÓ, SUSCRIPCIONS I CORRESPONDÈNCIA:**

Fundació Catalana de Trasplantament

Carrer Muntaner, 292, 3er, 2a

08021 Barcelona

Tel.: 932 003 371 Fax: 932 004 845

web:www.fctransplant.org



Patrocinat per la Fundació Catalana de Trasplantament amb el suport econòmic de Fujisawa. S'autoritza la reproducció citant la procedència. Butlletí de Trasplantament no comparteix necessàriament les opinions que s'hi publiquen.