



Què sabem dels trasplantaments



Josep Vilanova i Trias

President honorari de la Societat Andorrana de Ciències i metge ginecòleg

En l'actualitat, tothom ha sentit parlar dels trasplantaments com a tractament d'alguns problemes mèdics, i més d'un coneix de prop o de lluny alguna persona que ha estat sotmesa a un trasplantament. I per si fos poc, la literatura i els diversos formats de producció cultural audiovisuals ens proposen contínuament obres en què el trasplantament és al centre de la intriga, sense massa sovint precisar si estan parlant d'un fenomen real o de ciència-ficció, amb una dosificació dels dos elements no massa equilibrada.

Doncs bé, la SAC, fidel a la seva vocació inicial d'afavorir la divulgació científica, va decidir que l'any 2018 tindria com a efemèride els trasplantaments, però la plaga del Covid i les mesures preventives que ha provocat han impedit que aquest tema fos tractat en una conferència, com és habitual, i hauré de mirar d'aclarir el tema en aquest article. Un article que, cal recordar-ho, està destinat a la divulgació; és a dir, a mirar de posar a disposició de tothom que estigui interessat en el tema els elements essencials perquè cadascú pugui construir la seva pròpia visió del problema i pugui destriar el gra de la palla, és a dir, la ciència de la ficció.

I per començar, la gran pregunta: què és un trasplantament? Ens centrarem de bon principi en els trasplantaments en l'espècie humana, i de la mateixa manera, passarem per sobre de la història global del fenomen i només esmentarem de passada les fites més rellevants i recents.

Concepte de trasplantament

En termes generals, consisteix a substituir un òrgan que està malalt per un de sa. Com a concepte és molt senzill. Però com passa massa sovint, senzill, en general, no vol dir fàcil, i cal analitzar molt acuradament aquest concepte per treure'n l'aigua clara.

El que sí que és evident és que tot el procés gira al voltant de la persona que ha de rebre l'òrgan, i que s'anomena *receptor*.

El receptor

Veiem quins són els elements més importants que defineixen un potencial receptor.

- Que la seva malaltia comporti un risc de mort evident, o el sotmeti a una qualitat de vida inassumible.
- Que la seva malaltia no s'hagi pogut resoldre amb cap altre tractament dels quals actualment disposa la medicina.
- Que el trasplantament pressuposi que solucionarà el problema. Per exemple, si se li trasplanta el cor però té problemes insalvables en altres òrgans, aquesta no serà la solució.

L'òrgan que cal reemplaçar. El trasplantament

De fet, hi ha moltes possibilitats, que s'han anat ampliant amb el temps per la millora de les tècniques disponibles, però podem avaluar diferents possibilitats amb diverses alternatives segons quins paràmetres del trasplantament considerem, i entre altres:

- Característiques pròpies del tipus d'òrgan que es trasplantarà.
- D'on s'obindrà l'òrgan que es necessita.

Característiques pròpies del trasplantament

Ens referim a diverses condicions de l'òrgan mateix que delimiten els límits del que es pot fer, i la majoria són condicionants de tipus tècnic.

- **Dificultat tècnica:** va d'un empelt senzill de pell a una substitució del conjunt cor i pulmons, i és fàcil entendre la diferència quant a dificultat de la manipulació quirúrgica, però hi ha problemes afegits, com pot ser una qüestió tan elemental com la mida. Per exemple, no es pot trasplantar el cor d'un adult a un infant. No l'hi cap. Però n'hi ha dos de particularment importants i que han requerit avenços tècnics molt importants.

• El problema de les *connexions* del nou òrgan amb la resta del cos del receptor. És obvi que l'òrgan trasplantat ha de mantenir les seves funcions, i per a això cal, entre d'altres coses, que les seves connexions més importants amb la resta de l'organisme es puguin restaurar: circulació de la sang, de l'orina, dels aliments, etcètera, quan s'hagin vist afectats per la maniobra quirúrgica. S'ha aconseguit amb quasi tot, però hi ha un límit que encara no s'ha assolit i que probablement no ho serà mai: les connexions nervioses centrals. En altres paraules, les connexions del cervell amb la resta del cos. Són milers de milions de connexions ultramicroscòpiques, el funcionament de les quals encara no coneixem prou bé, malgrat els avenços que s'han anat realitzant. Hi ha alguns *il·luminats* que asseguren haver aconseguit un trasplantament de cervell (que es el mateix que dir un trasplantament de cos sencer) però sense aportar cap prova que ho demostrï. Per tant, avui per avui, ciència-ficció, o més aviat pel·lícula de terror.

• Un altre problema: el receptor pot prescindir de l'òrgan malalt? i durant quant de temps? Aquest és l'altre gran tema de les dificultats tècniques que es plantejaran segons el trasplantament que s'hagi d'efectuar. Es pot, per exemple, extreure un fetge al receptor i estar així fins a implantar el nou. Es pot obviar el problema en el cas del ronyó, que sovint s'implanta en paral·lel al ronyó afectat.

Però en el cas del cor, per exemple, cal assegurar al receptor la circulació i oxigenació de la sang amb normalitat. No pot estar sense circulació el temps que es tarda a reimplantar

el cor nou. Avui està resolt amb la circulació extracorpòria, però és un procediment de gran complexitat tècnica i no exempt de complicacions.

D'on s'obté l'òrgan que es trasplantarà?

En alguns casos, del mateix receptor, i s'anomena *autotrasplantament*. Per exemple, de pell. En tots els altres casos, d'un altre individu de la mateixa espècie, humana en el nostre cas, i s'anomena *homotrasplantament*. Hi ha xenotrasplantaments —és a dir d'una altra espècie—, que són possibles però poc usuals. Òbviament, es veu clarament que el cas més freqüent és el de l'homotrasplantament, i això introdueix l'altre element capital del trasplantament: el *proveïdor* de l'òrgan, és a dir el donant.

El donant

També cal que reuneixi unes condicions prèvies, la més rellevant de les quals és que el donant no necessiti l'òrgan que donarà, per dues raons alternatives. Una, la més crua, perquè el mateix donant està en situació de mort irreversible. L'altra, si és un donant viu, que l'òrgan o part de l'òrgan que donarà no posa en perill la seva vida de manera significativa.

D'altra banda, cal que la seva salut no presenti problemes que poguessin empitjorar la del receptor (infeccions, per exemple).

Bé doncs, ja tenim el receptor i el donant. I apareix un nou problema: són dos individus diferents que hauran d'establir una relació biològica. Parlem-ne.

La relació biològica receptor-donant. Un tema capital

Per abordar aquest tema hem de parlar de la immunitat, que és això de què tot el dia ens expliquen per la tele que es millora amb un iogurt farcit de vitamines i altres potingues, i que com veurem a continuació és un tema molt més seriós.

Què vol dir immunitat?

Tots els organismes vius estan recoberts d'alguna mena de barrera que els separa de l'entorn, que en el cas dels humans és bàsicament la pell, la qual cosa fa que tinguem tot un *món interior* i estiguem envoltats d'un *món exterior*. Un *món interior* el funcionament del qual tenim controlat gràcies a mecanismes molt sofisticats que el mantenen en bones condicions i ens permeten seguir vius i sans. Però hi ha tot un *món exterior* que ens envolta, on tenim amics i enemics. I d'on ocasionalment (de fet molt sovint) alguns elements aconseguen travessar les barreres de protecció i penetrar al medi intern. Com ens podem defensar d'aquestes agressions potencials? Mitjançant el fenomen de la immunitat.

El sistema immunitari

El nostre organisme disposa d'un conjunt d'elements i mecanismes que constitueixen un sistema destinat a combatre aquests problemes i que s'anomena globalment sistema immunitari. És extraordinàriament complex, però mirarem de descriure'n a grans trets els elements essencials, i principalment l'anomenada *resposta immunitària*. En què consisteix?

La resposta immunitària

Imaginem-nos que un element exterior a nosaltres apareix dins del nostre organisme, amb el perill potencial que això representa. En condicions normals, el sistema immunitari el detecta, n'analitza les característiques biològiques (composició bioquímica, entre d'altres, per exemple) i li cal decidir si és un perill. Com ho fa? Anant a l'*arxiu* a mirar si ja el té *fitxat*.

Per què: doncs perquè en aquest *arxiu* el sistema té descrits tots els elements del nostre organisme. Fa la comparació amb tot l'*arxiu*, i si és un desconegut, s'organitza per eliminar-lo. I desencadena la resposta, que consistirà a produir molècules anomenades *anticossos* que es fixaran sobre l'intrús en un intent de bloquejar-lo i destruir-lo; després activarà la cavalleria en forma de cèl·lules (generalment glòbuls de la sèrie blanca) que sabran reconèixer l'intrús i l'acabaran de destruir i eliminar. Resposta correcta i eficient. Però sempre és així? No, de vegades la cosa no funciona bé, per excés, per error o per inoperància. Alguns exemples.

- **La resposta histèrica:** el sistema dona una resposta molt exagerada en certs individus i no en la resta. El cas més freqüent és l'al·lèrgia i de vegades amb conseqüències greus en resposta a substàncies absolutament banals. Per exemple, els cacauets. No volem espantar ningú, però existeix. I alguns antibiòtics, etcètera.

- **La resposta esquizofrènica:** el sistema es fa un embolic i detecta com a enemic perillós alguns elements del nostre organisme i es dedica a destruir-los; es genera llavors una malaltia anomenada *autoimmune*.

- **La falta de resposta,** en què el sistema respon poc i de vegades gens, amb tot el perill que això representa perquè no pot combatre les infeccions; és amb el que es troben els individus immunodeprimits. I aquí vull novament advertir que les potingues que anuncien a tot arreu per *millorar les defenses* en el millor dels casos milloraran el restrenyiment. *Menos da una piedra*.

Trasplantaments i immunitat

Com ja hem comentat, el receptor i el donant són dos organismes diferents, i vist el que acabem de dir, què cal esperar quan posem els seus òrgans en contacte? Exactament, que es desencadeni una resposta immunitària perquè el receptor qualificarà el donant com un perill i mirarà de destruir l'òrgan trasplantat. I aquest ha estat i continua sent un dels grans problemes dels trasplantaments, tot i que actualment estem molt més ben equipats per mirar d'evitar-ho o de minimitzar-ho. Com podem fer-ho?

Immunosupressors

Són substàncies que disminueixen l'activitat del sistema immunitari i per tant frenen la resposta. N'hi ha de molts tipus, però el primer realment eficaç que es va descobrir els anys 70 va ser la ciclosporina. Han permès millorar molt el pronòstic dels trasplantaments, i és un camp de recerca en evolució contínua.

Compatibilitat donant-receptor

Podem mirar de calmar la resposta immunitària amb medicaments, però també podem intentar que es produeixi amb menys intensitat. Com? Estudiant molt bé les característiques de donant i receptor, mirant que els elements que detecta el sistema immunitari per decidir quina resposta

ha de donar siguin al més *semblants* possibles entre els dos individus. És un tema molt complex també en evolució contínua, en el qual ara i aquí no ens podem estendre, però bàsic per a l'èxit d'un trasplantament. Un exemple a l'abast de tothom, molt senzill, són els grups sanguinis. Tothom sap que no es pot fer una transfusió entre grups no compatibles. Doncs bé, el mateix passa en els trasplantaments, en què s'han d'analitzar molts més elements.

Tenim el receptor, i un donant compatible. Podem fer el trasplantament? Més problemes
Bé, receptor i donant disponibles, compatibilitat acceptable, mitjans tècnics disponibles i suficients: podem esperar nous problemes? Doncs sí, perquè aquí apareixen temes que no són biològics, sinó ètics, i d'importància cabdal, perquè depèn l'èxit o el fracàs a mitjà i llarg termini d'un sistema de trasplantaments.

L'ètica dels trasplantaments

És un tema fàcil de plantejar, fàcil de contestar i molt difícil de pair. Perquè el fonamental és assegurar que el trasplantament es pugui efectuar amb les millors possibilitats d'èxit, i això no es pot resoldre només amb els paràmetres tècnics que hem esmentat abans, sinó que cal que cada trasplantament possible el rebi qui més el necessita i amb les millors possibilitats d'obtenir un bon resultat final, que és senzillament salvar una vida.

Plantejat així és molt evident, però a la pràctica vol dir que, com que el nombre de donacions és molt limitat, cada donació ha d'anar destinada, entre els receptors possibles (immunocompatibles), a aquells que la necessitin amb més urgència. Com es pot organitzar això per assolir aquests objectius?

Les llistes d'espera

Molt breument i molt esquemàticament, els potencials receptors estan en una llista d'espera, ordenada per antiguitat (temps que fa que esperen) i gravetat del cas (temps que podran esperar), i altres criteris que ara no esmentarem. Quan hi ha un donant, es busca entre els receptors quins poden rebre el trasplantament, començant, per dir-ho d'alguna manera, per dalt de la llista. Lògic, oi? Però he dit que era difícil de pair. Per què?

La justícia per davant de tot

Estar en una llista d'espera de trasplantament és, n'estic convençut, una de les experiències més dures que pot viure una persona, i el mateix val per als seus familiars. I cal assegurar que ningú no fa trampa, perquè algú que es *colli* a la llista està sentenciant algú altre injustament. I de vegades amb conseqüències no solament nefastes sinó que poden arribar a ser repugnants. A banda de les influències personals, socials, polítiques, etcètera, hi ha un fet que sembla que s'està produint en alguns llocs del món, i és el següent.

Els diners

Si es permetés *comprar* el lloc de la llista, tothom veu la barbaritat i la injustícia que això representaria. Si pots disposar de *peles*, augmentes les teves possibilitats, i de passada estàs disminuint les dels altres. Però hi ha una evolució potencial que posa la pell de gallina: posats

a comprar, per què no comprar de passada el donant? Comprant un cadàver? Pitjor. Comprant òrgans d'essers vius, i a sobre no preguntant com han estat obtinguts, no fos cas que algú no pogués dormir després a la nit. I perdoneu el toc pessimista, però el negoci estaria assegurat en dos dies.

El futur?

Què podem esperar del futur dels trasplantaments? Podríem fer pronòstics científics sobre la millora dels paràmetres que ara utilitzem: millor control de la resposta immunitària, millora de la tècnica quirúrgica, aparició d'òrgans artificials utilitzables, i una llista interminable. Amb qüestions també susceptibles de debat ètic: creació de clons humans que serveixin de *reservori* d'òrgans per al seu propietari. La figura imaginària dels replicants de *Blade Runner* és un bon exemple totalment utòpic del tema.

Ara bé, voleu saber quina seria –i espero que algun dia ho serà– la realitat dels trasplantaments? Que els avenços de la medicina permetran resoldre els problemes prèviament a la necessitat del trasplantament, i aleshores desapareixeran. Us confesso que és el meu desig més íntim.

Nota final

El país del món que té més ben resolt el tema dels trasplantaments, des de molts punts de vista, és Espanya, gràcies a l'Organització Nacional de Trasplantaments i a l'esforç que durant anys ha fet el seu creador i a qui voldria retre homenatge, el doctor Rafael Matesanz.

Aconsello anar a www.ont.es, on trobareu tota la informació detallada sobre el que hem intentat explicar en aquest escrit.