



CIÈNCIA

Empreses americanes conserven congelades persones mortes

¿Els homes que tornaran del fred?

Un negoci en expansió és el de congelar persones que confien que algun dia, en el futur, puguin tornar a la vida i ser guarits de la malaltia que els va matar. Però molts científics són més aviat escèptics.

Trans Time és una companyia americana que ofereix un servei peculiar: la congelació de cossos per tal que, si algun dia la malaltia que els ha dut a la mort es pot guarir, tornin a viure. Tot i que la majoria de criobiòlegs —experts que estudien els efectes del fred en els éssers vius— creuen que la congelació i retorn a la vida d'éssers humans és impossible, si més no, per ara, Trans Time i dues empreses més que es dediquen a aquest negoci (Alcor Life Extension Foundation i Cyonics Institute) cobren preus força elevats.

Alcor, per exemple, cobra unes 10.000 pessetes a l'hora de signar el contracte i gairebé 30.000 més cada any. La congelació del cap o el cervell sols costa uns cinc milions, mentre que el cos sencer val 15 milions de pessetes. Si algú viu

fora dels Estats Units cal pagar un milió més. Però el negoci sembla que va prou bé com per a obrir sucursals. Alcor, que va néixer a Califòrnia i que és una organització sense ànim de lucre, s'ha instal·lat a Anglaterra.

En 1964 un professor nord-americà de física va escriure un llibre titulat *Prospectiva de la immortalitat*, en què proposava que els cossos fossin congelats perquè, “tard o d'hora els meus amics del futur haurien de ser capaços de fer-nos reviure i guarir-nos”. Tres anys més tard, Alcor tenia el seu primer client, un professor mort de càncer. Ara, gairebé 400 persones han signat contracte amb Alcor i una trentena ja es troben en tancs cilíndrics, de tres metres d'alçada, amb onze “pacients” en cada un, a 196 graus sota zero —temperatura del nitrogen líquid—, tot esperant que algun dia la

ciència, en forma de príncep, desperti del seu son, amb un petó, aquestes peculiars Belles Dorments.

La natura ens ensenya que alguns animals sobreviuen a temperatures extremadament baixes. Al segle XVIII, un explorador va descriure les granotes congelades que va trobar al Canadà i que exposades progressivament a escalfor suau reviuen. Molts invertebrats, com ara musclos i cloïsses, sobreviuen a l'aire gelat que els envolta, a l'hivern, quan la marea baixa. Alguns vertebrats també poden sobreviure a la congelació. Així, algunes granotes de bosc poden resistir més de dues setmanes de congelació.

Aquests processos són molt interessants perquè la congelació pot ocasionar danys irreversibles a l'organisme. El gel que es forma pot destruir l'estructura in-

terna de la cèl·lula i l'agrupament progressiu de cristallets de gel per a formar-ne de més grossos pot agreujar les lesions. El gel també bloca el transport d'oxigen i dels elements energètics i impedeix l'expulsió de residus metabòlics.

Molts animals que suporten baixes temperatures posseeixen certes substàncies que o bé impedeixen la congelació de certs líquids corporals, o bé controlen aquesta congelació. Així, algunes proteïnes presents en certes espècies impedeixen que els cristalls de gel creixin gaire. Els insectes que toleren el gel tenen substàncies com el glicerol o el sorbitol —dos tipus d'alcohol—, i les granotes fan servir glucosa com a anticongelant. En la granota de bosc, la concentració de glucosa a la sang augmenta dues-centes vegades quan l'animal està congelat.

L'animal més evolucionat dels que suporten la congelació és la tortuga pintada. Per tant, és obvi que en animals superiors la congelació és molt complexa i fàcilment causaria danys irreversibles. En els éssers humans, sí que hom en congela embrions. La idea, la van tenir l'australià Alan Trounson i el seu equip en 1981, en veure que en la fecundació *in vitro* es produïa un gran excés d'embrions, que es podien conservar, si es congelaven. La congelació d'esperma també és habitual i ve de molt lluny. Ja en 1776 Spallanzani va investigar l'efecte del fred i de la neu hivernal en els espermatozoides.

Però els problemes creats volent congelar òrgans humans, per tal de conservar-los més temps abans de ser trasplantats, mostren que el procés és molt difícil. És possible congelar teixits simples, com ara la còrnia o la pell. Però de moment no es pot conservar congelat un fetge o un cor. Els òrgans susceptibles de ser trasplantats tenen una vida curta. Un pulmó resisteix dues hores, un cor, quatre, un fetge o un pàncrees, de vuit a deu, i un ronyó fins a 48 hores. Allargar

aquests temps permetria que no s'hagués de córrer tant per realitzar l'extracció i la implantació o poder traslladar òrgans d'un país a un altre. De moment, un ronyó pot ser conservat una mica més de dos dies en gel, però sense congelar-lo.

Però pel que fa a la congelació de cosos sencers o de caps amb el cervell, la majoria de científics es mostren escèptics. El procés és prou acurat com per a no causar lesions. Quan un client és declarat oficialment mort, Alcor comença a refredar el cos, mentre una màquina manté la sang circulant i continua sub-

cap? Thomas Donaldson, un professor de matemàtiques amb un tumor al cervell, va demanar a un tribunal de Califòrnia que li donés permís per a donar el seu cap a una de les companyies que el congelarien. Donaldson havia estat operat, però el tumor podia reproduir-se. Ell volia ser congelat perquè el seu cervell no patís danys i amb l'esperança que algun dia, quan el càncer es pogués guarir, el retornessin a la vida. Obviament, el cap de Donaldson necessitaria un cos. Aquí hi entra una altre element que es pot considerar de ciència ficció. A partir

del DNA (material genètic) de les cèl·lules del cap, els científics clonarien tot l'organisme, exactament igual que Donaldson. Per alguns, això serà possible a final del segle que ve.

Però obtenir un organisme idèntic no significa pas tenir un individu idèntic. El caràcter no té per què ser el mateix de l'actual Donaldson, perquè, en el seu desenvolupament, hi influeixen factors externs —l'ambient social o familiar, per exemple—.

Sembla improbable també que una persona ja morta pugui ser tornada a la vida en un futur. Tampoc no es pot assegurar que el món que algú trobi d'aquí a unes quantes dècades sigui atractiu. I, en tot cas, per ara els científics no estan segurs que el procés de congelació no causi lesions importants en algun òrgan vital, del cervell al cor.

No fa gaire investigadors americans varen publicar a la revista *Science* un article explicant la congelació i tornada a la vida, plenament reeixides, de mosques del tipus *Drosophila*. Potser aquests treballs daran noves claus sobre els processos de congelació. Mentrestant, Alcor i Trans Time guanyen diners i el psiquiatre americà Morton Schatzman mostrava els seus dubtes amb una frase significativa: "¿Podrem reconvertir mai l'hamburguesa en vedella?"

Xavier Duran



La majoria de científics es mostren escèptics pel que fa a la congelació del cervell, ja que és molt difícil no causar-hi lesions.

ARXIU

ministrant oxigen. S'injecten drogues per reduir el ritme metabòlic i, per tant, les necessitats d'oxigen i energia. Finalment, canvien la sang per un substitut utilitzat en trasplantaments. El cos es manté a uns 2 o 3 graus. Una vegada als locals d'Alcor, el cos és mantingut més de dos dies a -79 graus i se li administren diversos fàrmacs crioprotectors. Finalment, el "pacient" és col·locat en una bossa especial i en el tanc que el mantindrà a -196 graus, tot esperant temps millors.

¿Quin sentit tindria congelar només un