

La fisiologia animal en *Interstellar*

J. M. Mulet

Institut de Biologia Molecular
i Cel·lular de Plantes- UPV



Aquest any va començar força bé ja que el 3 de gener vaig acudir a la projecció de *Interstellar* al cine Jayan de Xàbia, convidat per Josep Lluís Doménech i vaig tenir el gran plaer de gaudir de les explicacions de Pedro Duque sobre el versemblant i l'inversemblant de la pel·lícula. El debat va girar al voltant dels aspectes físics i d'enginyeria; no obstant això, mentre veia el film jo anava pegant-li voltes a la part de la biologia. Val a dir que crec que *Interstellar* serà dels films que millor superarà el filtre del temps, i d'ací uns anys la recordarem igual que 2001 o *Blade Runner*, que en el seu moment van passar sense pena ni glòria i van haver de ser reivindicades amb posterioritat. I no es dèria personal i subjectiva pel fet que Christopher Nolan, junt amb Terence Malick, són els meus directors americans en actiu favorits, sinó perquè ha aconseguit fer una història que no té res a veure amb tot el que hi havia abans. Per començar, ha innovat en el tema dels robots en ciència ficció, ancorats en els arquetips de robots humanoides (C3PO de *Star wars*, Robbie de *Planeta Perdut*, Bishop d'*Alien*, Roy Batty de *Blade Runner*) o robots mòbils (R2D2 de *Star wars* o HAL9000 de 2001). El robot TARS d'*Interstellar* parteix del model de robot mòbil, però sembla un mòbil modular d'IKEA, que basat en un disseny minimalista és capaç de tindre la major de les versatilitats. És lloable com, amb molt pocs elements, el director és capaç de donar-li pes dramàtic, per exemple, amb un simple led de color verd. Però deixem els éssers mecànics i mirem els éssers humans i si la història que ens proposa el film és versemblant o no. Per exemple, per a poder fer llargs viatges la solució és hivernar. Ara com ara, és impossible fer hivernar a un ésser humà. El més semblant és un coma induït, però no oblidem que durant tot el temps la majoria de processos metabòlics continuen actius i les funcions de nutrició i excrecció funcionant, és a dir, durant el procés haurien d'estar intubats per a alimentar-se i amb dues sondes per a les deixalles fisiològiques.

Problema següent, una persona que està en coma induït ha de variar la postura per tal d'evitar que el seu mateix pes bloquegi la circulació sanguínia i es produïsquen nafres, ferides o trombs que podrien causar problemes de salut seriosos, com ara, embòlies o isquèmies. El fet d'estar sense gravetat i d'estar en líquid en principi evitaria la majoria d'aquests problemes. No obstant això, estar en líquid també podria suposar un problema. El líquid hauria de ser una solució isotònica, és a dir, tenir la mateixa concentració de sals que el medi intern humà, per a evitar deshidratacions o hiperhidratacions. Hi ha un problema afegit al fet d'haver de passar en remulla una pila d'anys: la contaminació. Un medi líquid pot conta-

minar-se. Evidentment el medi pot ser estèril, però la pell humana no ho és, així que abans de ficar-se en el medi els astronautes haurien de sotmetre's a una desinfecció molt agressiva, i, tot i això, és probable que en restara algun bacteri o fong que poguera proliferar al líquid i causar problemes en forma d'infeccions.

Si això no fóra prou, hem de pensar que aquest no seria el problema més gros. El astronautes en microgravetat han de fer un programa complet d'exercicis per a evitar la descalcificació. Després d'un llarg període d'inactivitat sense fer exercici i sense gravetat, els ossos haurien perdut tanta densitat que serien incapaços de sostenir el pes dels astronautes. Per tant, possiblement després d'una llarga hibernació els astronautes no podrien ni incorporar-se de la cabina sense que la columna es trenqués pel pes del cos.

Seria l'únic problema? Anem a imaginar que d'alguna manera s'ha aconseguit vèncer el problema i evitar la descalcificació... El cos humà està dissenyat per a habitar un planeta amb les condicions de gravetat de la Terra; de fet, tots recordem les imatges dels astronautes botant inusualment, quan van a la Lluna, per l'efecte de la menor gravetat. En un dels planetes que visiten, la gravetat és tan alta que el temps corre lentament. Si la gravetat és alta (el pes és la massa multiplicada per la gravetat), en el moment en què xafaren el planeta, els astronautes quedarien esclafats contra el sòl, ja que els ossos i els músculs serien incapaços d'aguantar el seu mateix pes. Anem a imaginar que porten un vestit espacial que d'alguna manera (amb despesa d'energia) ajudés a suportar el pes del cos. Amb el vestit espacial ja no ens esclafem, però no solucionaríem tots els inconvenients. El cor hauria de bombejar una sang molt més pesada.

El mateix passaria amb els músculs que regulen la respiració, que haurien de moure unes costelles que també serien molt més pesades, per la qual cosa, et moriries d'asfíxia, ja que ni el cor ni la respiració estarien adaptats a eixes condicions de gravetat alta. Per tot això, la dilatació del temps seria el menor dels problemes, si mai algun home aterrava en un planeta de gravetat alta.

I ja per acabar, un cosa que no he vist gaire comentada: eixes onades tan grans que semblaven muntanyes que hi havia al primer planeta que visiten... D'on trauen l'aigua, si a ells no els arriba més amunt dels turmells? I no tenen ressaca? Si te'n vas a la platja, i un dia amb onades normals ja notes que l'aigua t'arrossega quan s'està fent una onada de metre o metre i mig, una onada tan alta..., la ressaca els hauria d'haver engolit tot just hagueren aterrat. Tot plegat, comptat i debatut, *Interstellar* ens conta una gran història i, sobretot, fa pensar.

