

## Gravetat simulada

Un dels problemes que afecten els astronautes és la manca de gravetat. El català David Cardús dirigeix un projecte de la NASA per evitar els efectes negatius de la microgravetat.



David Cardús davant del seu projecte.

**U**n projecte dirigit pel català David Cardús pot solucionar els problemes que es presenten als astronautes en llargues estades a l'espai. Es tracta del disseny i construcció de l'Artificial Gravity Simulator –Simulador de Gravetat Artificial–, que pot evitar els efectes negatius de la microgravetat.

David Cardús és professor de Medicina i Fisiologia de la Rehabilitació en el Baylor College of Medicine de Houston i col·laborador de la NASA. Els seus estudis a finals del anys cinquanta van permetre a l'agència espacial seleccionar els primers set astronautes nord-americans.

El doctor Cardús va fer una crida per trobar voluntaris que havien de realitzar una feina poc complexa: passar un parell de setmanes al llit, sense aixecar-se, i després estar-se quinze dies més en el simulador. Mentre duri l'experiència,

els voluntaris podran llegir, mirar la televisió o dedicar-se a qualsevol altra cosa, sempre que no s'aixequin ni facin cap exercici. Sembla que aquest tipus de feina, de la qual no s'assenyala la remuneració, té acceptació entre la gent.

Quan els astronautes passen llargs períodes en microgravetat, apareixen diversos problemes musculars, ossis i cardíovasculars. A l'espai, no hi ha cap força que s'oposi al moviment del cos. Per això, els efectes són semblants als que es poden produir en una convalescència prolongada en el llit. La gent que porta una vida normal no nota aquests efectes, perquè passa aproximadament dos terços del temps realitzant algun tipus de moviment, encara que només sigui moure's d'un costat a l'altre o aixecar algun pes.

Com s'ha vist en les llargues estades de cosmonautes soviètics a l'espai –el rècord està en

els 366 dies de Titov i Manarov– els músculs s'atrofien, els ossos es descalcifiquen i el sistema cardíovascular se'n pot ressentir, ja que els moviments no són forçats i no s'estimula el treball del cor. Per això, els astronautes han de passar un període de rehabilitació en tornar a la Terra.

En viatges llargs, com ara el que pot dur l'home a Mart i que duraria, en total, uns dos anys, això significa un greu problema per a l'estat físic dels astronautes.

El Simulador de Gravetat Artificial dona unes 20 a 24 voltes per minut. D'aquesta manera, es produeix un efecte semblant al de la gravetat terrestre. L'aparell pot ser adaptat per reproduir altres intensitats gravitatòries. Amb aquest sistema, els astronautes podrien esmerçar en els seus experiments el temps que ara han de dedicar, de tant en tant, a fer exercicis que contrarestin

els efectes de la microgravetat.

L'aparell té un cost de 60.000 dòlars –uns 6 milions de pessetes– i el projecte global, per tres anys, té un pressupost de 650.000 dòlars –uns 65 milions de pessetes–. Junt amb David Cardús hi participen Wesley McTaggart, també del Baylor College, Peter Diamandis, de la International Space University de Boston, i Rodney Gentry, de la Bell and Trotti, estudi d'arquitectura de Houston que construeix la centrífuga.

Durant la primera experiència es realitzarà un profund estudi de la resposta fisiològica dels voluntaris, amb diversos sensors i aparells. Cal també desenvolupar els sistemes que permetin donar ordres a grans distàncies, per comprovar, en tot moment, l'estat físic dels astronautes en viatges espacials o en estades prolongades a estacions orbitals.

*Xavier Duran*