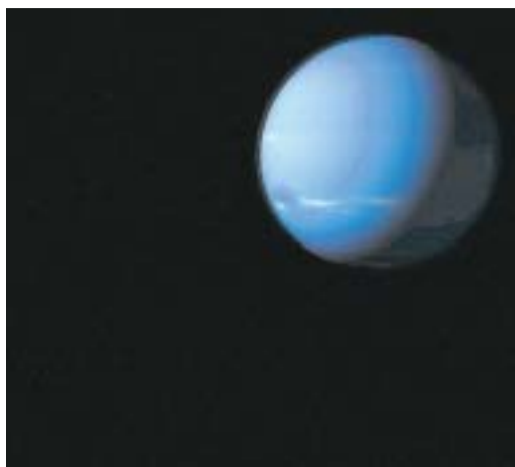


SABIES QUE...

AL PLANETA NEPTÚ ELS DIES DUREN UNES 16 HORES

Segons una nova recerca de la Universitat d'Arizona, els dies a Neptú són més curts que a la Terra. Duren 16 hores. Als científics els ha resultat especialment difícil fer càlculs sobre la seva rotació perquè és un planeta gegant gasós, i perquè està coberts per núvols i altres materials que es mouen constantment. Per concretar la durada del dia neptunià, els científics han hagut d'analitzar més de 500 imatges recollides durant 20 anys pel telescopi Hubble. Neptú també és quatre cops més gran que la Terra.



CIÈNCIA DE CADA DIA

EL MAGNETISME DELS OSSETS DOLÇOS

L'atracció pel dolç és innata. Els nens sembla que encara son més sensibles a aquest gust. La laminadura preferida és l'osset de goma que es va inventar el 1922. Primer es feien amb goma aràbiga, barrejada amb sucre i aromes de fruites. Avui es fa servir com a aglutinant gelatina animal, encara que també hi ha ossets de goma biològics. Als nostres avantpassats ja

els servia per identificar els aliments rics en carbohidrats i necessaris per proveir-se d'energia. Actualment, però, com que no gastem tanta energia l'excés de sucre es pot traduir en un problema de salut com càries o diabetis.



La pell també pateix 'jet lag'

El rellotge biològic de les cèl·lules de la pell nota els canvis horaris quan anem a l'altra punta de món. Modificar-ne el ritme la fa més sensible al sol i a altres agents nocius

✘ MÓNICA L. FERRADO

Quan viatgem a llocs llunyans ens costa agafar el son. Es desajusten els horaris en què tenim gana i fins i tot podem patir altres trastorns. Però n'hi ha un que no es té en compte: les cèl·lules de la pell també pateixen *jet lag*, de tal manera que si es troben exposades al sol a hores diferents de les habituals són més sensibles a la radiació solar. Com a conseqüència, es poden patir més cremades i malmetre l'ADN de la cèl·lula.

Aquesta conclusió es desprèn d'un estudi amb ratolins que han fet científics del Centre de Regulació Genòmica de Barcelona (CRG), que revela l'important paper del ritme circadiari en la capacitat regenerativa de la pell i que avui publica *Nature*. Han descrit el rellotge que controla les cèl·lules mare de la pell, encarregades del reemplaçament cel·lular dels teixits. El seu funcionament correcte és imprescindible per mantenir la pell sana i perquè es protegeixi dels agents nocius als quals està exposada al llarg del dia, com la llum ultraviolada i patògens com bacteris o virus.

Aquest rellotge està programat perquè durant les hores que fa més sol les cèl·lules siguin capaces de posar en marxa mecanismes per protegir-se de les radiacions nocives que poden provocar un càncer de pell. "Entre les vuit del matí i les tres de la tarda, aproximadament, les cèl·lules produeixen una sèrie de proteïnes dedicades a reparar immediatament els danys que pugui patir el seu ADN", explica Salvador Aznar-Benitah, coordinador de l'estudi.

De la mateixa manera, cap al tard, el rellotge de la cèl·lula marca l'hora perquè es posi en marxa tot el sistema que permet que es divideixin per crear noves cèl·lules sanes i substituir les malmeses. "No és casual, la divisió cel·lular es dona en el moment en què la pell està menys exposada als agents que li poden fer mal, sap que si es dividís quan hi ha més llum seria més vulnerable a pa-

L'ÒRGAN MÉS EXTENS DEL COS

■ **La pell ocupa dos metres quadrats. A més, pesa uns 5 quilos i conté més de 17,7 metres de vasos sanguinis. El seu gruix és variable segons la part del cos, d'uns 0,5 mil·límetres a les parpelles i d'uns 4 al taló.**

■ **Renovació contínua. Durant tota la vida cada persona produeix al voltant de 18 quilos de pell inerta. A més de protegir-nos, a través de la pell es poden alliberar més d'11 litres d'aigua en un dia molt calorós.**

■ **Sol, clima i mals hàbits Son els pitjors enemics de la pell. El fum del tabac o la contaminació perjudiquen la pell. També hi contribueix una mala dieta. El sol pot induir mutacions que poden portar a un càncer de pell. Segons el tipus de pell i els antecedents familiars hi ha més risc.**

■ **Amb l'edat, augmenta la fragilitat. La pell va perdent la capacitat per regenerar-se. Per això és més sensible al sol i a altres agents. Podria tenir a veure amb l'envelliment del rellotge biològic.**



tir mutacions en el seu ADN", explica Aznar-Benitah. Aquests mecanismes els controlen dos gens, el *Bmal1* i el *Period 1/2*.

Quan tot plegat no funciona a l'hora es produeixen alteracions genètiques i la pell pot perdre capacitat regenerativa. Per tant, s'acusa més l'envelliment i augmenta la predisposició a desenvolupar tumors i a patir infeccions cutànies.

Si aquest desajustament entre el funcionament de la cèl·lula i el que passa al seu entorn es produeix molt sovint, com pot passar en persones que viatgen constantment entre un continent i un altre o en treballadors que van canviant d'entorns, la pell pot acabar resentint-se'n. Els danys en l'ADN es poden traduir en més

cremades si es pren el sol, en un envelliment més accelerat o fins i tot l'acumulació de danys pot acabar generant un tipus de tumor de pell, el carcinoma escamós.

El rellotge es posa a l'hora

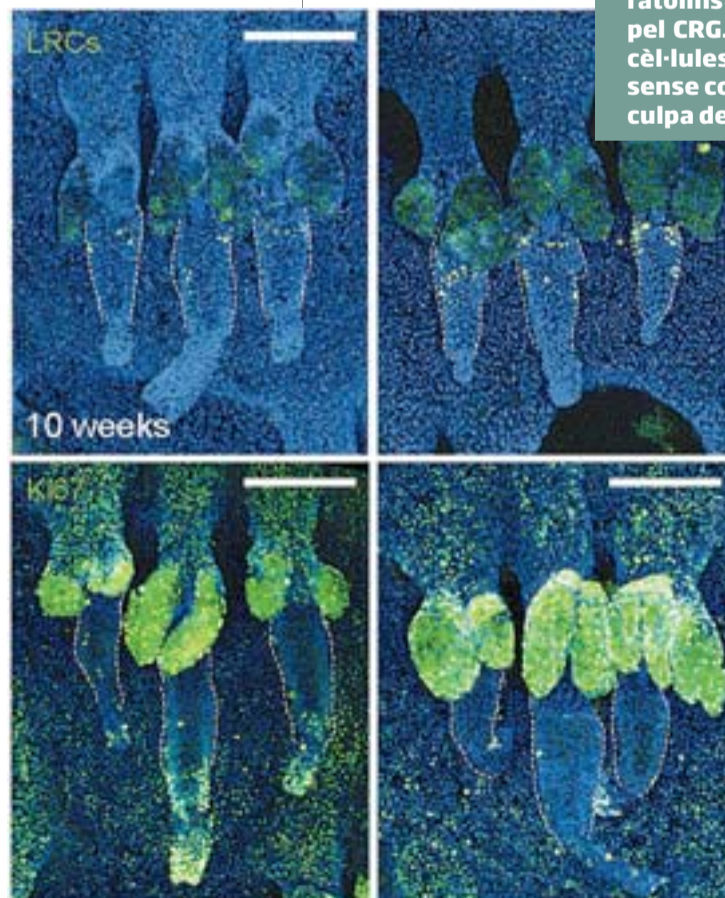
El nostre organisme està governat per un rellotge central que té com a eix central la glàndula pineal. Ara bé, cada teixit, cada òrgan, cada cèl·lula té els seus propis engranatges, com ara aquests dos gens de les cèl·lules de la pell que els científics del CRG han trobat. I tots es posen a l'hora en relació a l'entorn en què estan. Si es viatja es triga entre tres i quatre dies a sincronitzar-se.

Per posar-se a l'hora, el principal regulador per a tots els minirellotges són les cèl·lules que hi ha a l'ull, a la retina, segons han descrit aquest mateix any investigadors de la Universitat John Hopkins, dels Estats Units. També podrien contribuir al seu ajustament altres *inputs*, com ara la temperatura, segons indica un estudi recent la Universitat de Londres.

Els últims anys la recerca en aquest camp s'ha intensificat, ja que pot contribuir a millorar molts tractaments.

"En els malalts de càncer, depenent de l'hora del dia en què s'administri el tractament el metabolisme està més o menys preparat i hi pot haver diferències en l'efectivitat entre un 20% i un 30%", explica Aznar-Benitah. I no és l'única malaltia en què els ritmes influeixen. Als pacients hipertensos els medicaments també els fa més o menys efecte segons l'hora en què els prenen. Fins i tot, un estudi publicat a *Proceedings of the National Academy of Sciences* (PNAS) indica que pot influir en els trasplantaments. En concret, indica que si el donant és una persona amb els ritmes circadianis alterats, les probabilitats que l'operació no funcioni són més altes.

Amb l'edat, el rellotge biològic envella i es pateixen desajustaments. Els científics busquen com frenar els danys a l'ADN que hi estan relacionats, conclou Aznar-Benitah.



DANY CEL·LULAR
Imatges microscòpiques de la pell de la cua dels ratolins estudiats pel CRG. En verd, cèl·lules dividint-se sense control per culpa del *jet lag*.