

La actividad de las células madre cutáneas oscila con un ciclo de 24 horas

La piel sabe cuándo es de noche

PERFIL



ANA JIMÉNEZ

El director de la investigación se ha incorporado en septiembre al Institut de Recerca Biomèdica de Barcelona

Salvador Aznar-Benitah ficha por el IRB

■ Salvador Aznar-Benitah, director de la investigación sobre las células madre de la piel, ha abandonado el Centre de Regulació Genòmica (CRG) y ha fichado por el Institut de Recerca Biomèdica de Barcelona (IRB). El científico hubiera tenido que marcharse en el 2016 del CRG, dado que este centro tie-

ne la norma de evitar puestos de trabajo vitalicios. Tenía ofertas de Cambridge (Reino Unido), Berlín (Alemania), Toronto (Canadá) y Stanford (EE.UU.). Pero optó por cruzar Barcelona e ir al IRB, junto al Camp Nou, con otros ocho investigadores de su equipo. “No me hubiera quedado en Barcelona si

en otro lugar hubiera encontrado condiciones mejores para investigar”, explica. Aznar-Benitah, nacido en Montreal en 1975 y con doble nacionalidad española y canadiense, llega al IRB con un contrato Icrea y un proyecto científico financiado por el Consejo Europeo de Investigación.

JOSEP CORBELLA
Barcelona

La actividad de las células madre de la piel oscila siguiendo un ciclo de 24 horas que les permite adaptarse a las necesidades cambiantes con que se encuentran a lo largo del día. Así lo ha demostrado una investigación internacional dirigida por Salvador Aznar-Benitah desde el Centre de Regulació Genòmica (CRG).

Perturbar el ciclo diario de las células madre cutáneas, advierten los investigadores, favorece un envejecimiento prematuro de la piel y reduce la protección frente a las radiaciones ultravioletas y otras agresiones cancerígenas. Esto puede ocurrir, por ejemplo, en personas que alternan los turnos de trabajo de día y de noche o que se exponen con frecuencia al *jet lag* de vuelos intercontinentales.

“Las células de nuestra piel saben qué hora es; saben cuándo es de día y cuándo es de noche”, explica Aznar-Benitah. “Lo que hacen a las nueve de la mañana no tiene nada que ver con lo que hacen a las tres de la tarde o a las nueve de la noche”.

Según los resultados de la investigación, presentada la pasada semana en la revista *Cell Stem Cell*, a primera hora de la mañana tienen una gran actividad los genes que protegen de la radiación ul-

travioleta. Después toman el relevo genes que favorecen la división celular. “Es la manera que tienen las células de protegerse”, explica el investigador. “En el momento de la división es cuando el ADN es más vulnerable a sufrir mutaciones. Como se produce en un momento en que estamos expuestos a la radiación solar, la piel se protege activando antes los genes protectores”.

Los investigadores han descubierto que la vida diaria de las células madre

Perturbar el ciclo diario de la piel acelera el envejecimiento y reduce la protección ante el cáncer

de la piel se divide en cinco fases que suelen durar entre cuatro y cinco horas. En cada una de ellas predomina la actividad de distintos tipos de genes. Por ejemplo, los genes que protegen de la radiación ultravioleta están activos por la mañana pero no a última hora de la tarde o por la noche. Por lo tanto, si una persona se expone a rayos UVA al final del día se dañará más la piel que si lo hace por la mañana.

Aunque el reloj principal del cuerpo humano está localizado en el cerebro –concretamente, en el núcleo supra-

quiasmático del hipotálamo–, las células de la piel tienen su propio reloj autónomo. Así, en experimentos en que se cultivan células de la piel en un laboratorio, siguen teniendo un ritmo de 24 horas aunque estén en la oscuridad.

Por otro lado, en experimentos en que se perturba el reloj biológico de ratones inactivando los genes que regulan su ritmo diario, los animales envejecen y mueren de manera prematura. La relación también se observa en sentido contrario: a medida que se envejece, los ciclos diarios de actividad de los genes se atenúan.

“Somos animales circadianos regidos por un ciclo de 24 horas”, explica Aznar-Benitah, que ha realizado la investigación en colaboración con equipos de Estados Unidos, Alemania y Suiza. “En conjunto, estos resultados nos indican que, si no llevamos una vida con ritmos regulares y una buena higiene del sueño, tendremos un envejecimiento prematuro”.

El ciclo diario del cuerpo humano permite una cierta flexibilidad, añade el investigador. “Poco importa si un día comemos a las dos y al siguiente a las tres”, explica. El cambio horario de final de octubre, cuando se adelanta el reloj una hora, “tampoco creo que sea relevante”. Pero trabajar un día en turno diurno y al siguiente en turno nocturno “supera la capacidad de adaptación de nuestro organismo”.

LETRA
PEQUEÑA



Magí
Camps

‘Fukusima, mon amour’

En el 2008, cuando se celebraron los Juegos de Pekín, resurgió el debate sobre si había que decir Pekín o Beijing. Los lingüistas volvimos a explicar las dos formas con que el chino se había adaptado a las lenguas occidentales, primero con el sistema Wade-Giles (Pekín) y después con el pinyin (Beijing).

Hay más casos de doble nomenclatura: Birmania / Myanmar y su antigua capital, Rangún / Yangon. En este caso, el país reclama el uso internacional de las denominaciones Myanmar y Yangon, que son las más próximas a la pronunciación en su lengua, el birmano. Igual que pasa con Bombay / Mumbai, esta segunda forma según la lengua maratí.

Qué hay que hacer: ¿adoptar los nuevos nombres o emplear los exotopónimos, es decir, los nombres de lugar adaptados a nuestra lengua desde hace tiempo? Las autoridades lingüísticas se decantan por el uso de las formas tradicionales (Pekín, Birmania, Rangún, Bombay), de la misma forma que decimos Munich y Moscú, y no München y Moskva.

Es evidente que los nombres que no están fijados en español por falta de tradición se aceptarán tal como vengan, sea mediante el pinyin del chino, o la aproximación a la lengua del país. Como no habrá jurisprudencia, no habrá debate. Pero los nombres tradicionales, tanto si se ajustan a la pronunciación local como si no, son reconocimientos internacionales que vienen de antiguo y que los

Topónimos tradicionales como Birmania y Bombay son reconocimientos internacionales

habitantes de aquellos lugares no deberían cuestionar ni pretender erradicar, al contrario, deberían sentirse orgullosos de ello.

Mariano Rajoy declaró hace unos días: “Los temores sobre Fukushima son infundados”. Lo hizo desde la ciudad japonesa donde hubo un grave accidente nuclear hace dos años y medio. El presidente español ha sido el primer mandatario occidental que ha visitado la zona. La fotografía mostraba detrás de él un gran cartel que rezaba: “Fukushima station”. Desde el accidente, los medios de comunicación han hablado de Fukushima a diestro y siniestro. Incluso los locutores menos versados en idiomas han sabido pronunciar el sonido que gráficamente se representa con las letras *sh*. El mismo que se hace cuando alguien pide silencio. Pero Rajoy dijo Fukushima, con una ese como la que emplea cuando dice *casa*. Es tristemente célebre la incapacidad políglota de los presidentes españoles, aunque no parece que la *sh* tenga dificultad alguna. Cuando menos para alguien que pronuncia las eses de un modo peculiar. ¿O es que Rajoy ya ha empezado a adaptar al español el topónimo japonés?

mcamps@lavanguardia.es

L'activitat de les cèl·lules mare cutànies oscil·la amb un cycle de 24 hores

La pell sap quan és de nit

PERFIL



ANA JIMÉNEZ

El director de la investigació s'ha incorporat el setembre a l'Institut de Recerca Biomèdica de Barcelona

Salvador Aznar-Benitah fitxa per l'IRB

■ Salvador Aznar-Benitah, director de la investigació sobre les cèl·lules mare de la pell, ha abandonat el Centre de Regulació Genòmica (CRG) i ha fitxat per l'Institut de Recerca Biomèdica de Barcelona (IRB). El científic hauria hagut de marxar el 2016 del CRG, ubicat al costat de l'hospital del Mar, ja que

aquest centre té la norma d'evitar llocs de treball vitalicis. Tenia ofertes de Cambridge (Regne Unit), Berlín (Alemanya), Toronto (Canadà) i Stanford (Estats Units), però va preferir creuar Barcelona i anar a l'IRB, al costat del Camp Nou, on també s'han incorporat vuit investigadors més del seu equip. "No

m'hauria quedat a Barcelona si en algun altre lloc hagués trobat millors condicions per investigar", explica. Aznar-Benitah, nascut a Mont-real el 1975 i amb doble nacionalitat espanyola i canadenca, arriba a l'IRB amb un contracte Icrea i un projecte científic finançat pel Consell Europeu de Recerca.

JOSEP CORBELLA
Barcelona

L'activitat de les cèl·lules mare de la pell oscil·la seguint un cycle de 24 hores que els permet adaptar-se a les necessitats canviants amb què es troben al llarg del dia. Així ho ha demostrat una investigació internacional dirigida per Salvador Aznar-Benitah des del Centre de Regulació Genòmica (CRG) de Barcelona.

Pertorbar el cycle diari de les cèl·lules mare cutànies, adverteixen els investigadors, afavoreix un envelliment prematur de la pell i redueix la protecció davant les radiacions ultraviolades i altres agressions cancerígenes. Això pot passar, per exemple, en persones que alternen els torns de treball de dia i de nit o que s'exposen amb freqüència al *jet lag* de vols intercontinentals.

"Les cèl·lules de la nostra pell saben quin hora és; saben quan és de dia i quan és de nit", explica Aznar-Benitah. "El que fan a les nou del matí no té res a veure amb el que fan a les tres de la tarda o a les nou del vespre".

Segons els resultats de la investigació, presentats la setmana passada a la revista *Cell Stem Cell*, a primera hora del matí tenen una gran activitat els gens que protegeixen de la radiació

ultraviolada. Després prenen el relleu gens que afavoreixen la divisió cel·lular. "És la manera que tenen les cèl·lules de protegir-se", explica l'investigador. "En el moment de la divisió és quan l'ADN és més vulnerable a patir mutacions. Com que es produeix en un moment en què estem exposats a la radiació solar, la pell es protegeix activant abans els gens protectors".

Els investigadors han descobert

Pertorbar el cycle diari de la pell accelera l'envelliment i redueix la protecció davant el càncer

que la vida diària de les cèl·lules mare de la pell es divideix en cinc fases que solen durar entre quatre i cinc hores.

Cada una d'elles està dominada per l'activitat de diferents tipus de gens. Per exemple, els gens que protegeixen de la radiació ultraviolada són actius al matí però no a última hora de la tarda o a la nit. Per tant, si una persona s'exposa a rajos UVA al final del dia es farà més malbé la pell que si ho fa al matí.

Encara que el rellotge principal del cos humà està localitzat al cervell

—concretament, al nucli supraquiasmàtic de l'hipotàlem—, les cèl·lules de la pell tenen el seu propi rellotge autònom. Així, en experiments en què es cultiven cèl·lules de la pell en un laboratori, continuen tenint un cycle de 24 hores encara que estiguin a la foscor.

D'altra banda, en experiments en què es pertorba el rellotge biològic de ratolins inactivant els gens que regulen el seu ritme diari, els animals envelleixen i moren de manera prematura. La relació també s'observa en sentit contrari: a mesura que s'envelleix, els cycles diaris d'activitat dels gens s'atenuen.

"Som animals circadians regits per un cycle de 24 hores", explica Aznar-Benitah, que ha fet la investigació en col·laboració amb equips dels Estats Units, Alemanya i Suïssa. "En conjunt, aquests resultats ens indiquen que, si no tenim una vida amb ritmes regulars i una bona higiene del son, tindrem un envelliment prematur".

El cycle diari del cos humà permet una certa flexibilitat, afegeix l'investigador. "Importa poc si un dia dinem a les dues i l'endemà a les tres", explica. El canvi horari de final del mes d'octubre, quan s'avança el rellotge una hora, "tampoc no crec que sigui rellevant". Però treballar un dia en torn diürn i al següent en torn nocturn "supera la capacitat d'adaptació del nostre organisme".●

LLETRA
PETITA



Magí
Camps

'Fukusima, mon amour'

El 2008, quan es van celebrar els Jocs Olímpics de Pequín, va ressorgir el debat sobre si calia dir Pequín o Beijing. Els lingüistes vam tornar a explicar les dues maneres amb què el xinès s'havia adaptat a les llengües occidentals, primer amb el sistema Wade-Giles (Pequín) i després amb el sistema pinyin (Beijing).

Hi ha més casos de doble nomenclatura: Birmània / Myanmar i la seva antiga capital, Rangun / Yangon. En aquest cas, el país reclama l'ús internacional de les denominacions Myanmar i Yangon, que són les més properes a la pronúncia d'aquests topònims en la seva llengua, el birmà. I encara Bombai / Mumbai, la segona forma de les quals és el nom en la llengua marathi.

Què cal fer, doncs: adoptar els nous noms o fer servir els exotopònims, és a dir, els noms de lloc adaptats a la nostra llengua des de fa temps? Les autoritats lingüístiques es decanten per l'ús de les formes tradicionals (Pequín, Birmània, Rangun, Bombai), arrelades a la nostra parla, de la mateixa manera que diem Londres, Munic i Moscou, i no pas London, München i Moskva.

És evident que els noms que no estan fixats en català per falta de tradició, els acceptarem tal com vinguin, sigui mitjançant el pinyin del xinès, o l'aproximació a la llengua del país. Com que no hi haurà jurisprudència, no hi haurà debat. Però els noms tradicionals, tant si s'ajusten a la pronúncia local com si no, són reconei-

Els topònims tradicionals són reconeixements internacionals, com Birmània i Bombai

xements internacionals que vénen de lluny i que els habitants d'aquells llocs no haurien de pretendre eradicar, ans al contrari, se n'haurien de sentir orgullosos.

Mariano Rajoy va declarar fa uns dies: "Els temors sobre Fukushima són infundats". Ho va fer des de la ciutat japonesa on hi va haver un greu accident nuclear fa dos anys i mig. El president espanyol ha estat el primer mandatari occidental que ha visitat la zona. La fotografia mostrava darrere seu un gran cartell on es llegia "Fukushima station". Des de l'accident, els mitjans de comunicació han parlat de Fukushima a tort i a dret. Fins i tot els locutors menys versats en idiomes han sabut pronunciar el so que gràficament es representa amb les lletres *sh*. És el mateix que fem quan demanem silenci. Però Rajoy va dir Fukushima, amb una essa com la que fa servir quan diu *balsa*. És tristament cèlebre la incapacitat poliglota dels presidents espanyols, tot i que no sembla que la *sh* hagi de suposar cap dificultat. Si més no per a algú que pronuncia les esses d'una manera tan peculiar. O és que Rajoy ja ha començat a adaptar a l'espanyol el topònim japonès?

mcamps@lavanguardia.es