

# CIÈNCIA



GETTY

## EL SOL TÉ EFECTES NEGATIUS RETARDATS SOBRE LA PELL

Ni la melanina protegeix del sol tant com es pensava, ni les radiacions UVA són inofensives, segons un nou estudi a 'Science'

TEXT\_\_ DAVID BUENO

PRENDRE EL SOL POT SER UNA ACTIVITAT molt plaent. Tanmateix, la radiació ultraviolada pot esdevenir carcinògena, atesa la seva capacitat d'induir mutacions en l'ADN, motiu pel qual sempre s'ha de prendre amb moderació i utilitzar una crema protectora adequada. Els rajos solars més mutagènics són els ultraviolats de tipus B (UVB), atès que són més energètics. Provoquen mutacions de forma gairebé instantània, de manera que quan deixem de prendre el sol tenim la sensació d'estar protegits. Però un treball publicat a *Science* demostra que els UVA, que tradicionalment s'han percebut com a menys nocius i per això són els que emeten les làmpades solars per bronzear-se, també són mutagènics, tot i que actuen de manera diferent dels UVB. La seva capacitat per induir mutacions no és instantània, sinó que perdura fins a tres hores després de hàgim deixat de prendre el sol.

Quan els fotons de la radiació UVB impacten contra l'ADN d'una cèl·lula, l'energia que contenen excita els electrons dels nucleòtids que formen el material genètic. Això els in-

estabilitza i fa que estableixin enllaços incorrectes, la qual cosa genera mutacions. La nostra pell se'n protegeix produint melanina, un pigment de color fosc que fa literalment d'escut i bloqueja el pas d'aquests fotons. Hi ha persones que produeixen molta melanina i adquireixen ràpidament un color bronzejat fosc, que fa que se sentin relativament protegides contra els efectes nocius.

### TRES HORES DESPRÉS

En aquest treball, Douglas E. Brash i els seus col·laboradors, de les universitats de Yale, als EUA, de São Paulo, al Brasil, i de Fujita, al Japó, i del Comissariat de l'Energia Atòmica de Grenoble, a França, van examinar els efectes sobre la pell dels rajos UVB i UVA de manera independent. Van utilitzar ratolins depilats com a model experimental, però els resultats són extrapolables a les persones. De manera natural, la pell dels ratolins no produeix melanina, però experimentalment es pot fer que en fabriquin. Primer els van sotmetre a dosis solars de llum UVB com les que rep una per-

sona quan pren el sol. Com es podia preveure, en els ratolins sense melanina aquesta radiació altament energètica els va provocar mutacions a les cèl·lules de la pell de manera gairebé instantània. En canvi, en els ratolins amb melanina la incidència va ser, inicialment, molt més baixa, atès el paper d'escut que fa aquest pigment. Ara bé, quan van quantificar les mutacions produïdes hores més tard, van veure que pràcticament s'igualaven en tots dos tipus de ratolins. Era com si inicialment la presència de melanina endarrerís l'aparició de mutacions, però a la llarga no l'evités.

Com que els efectes de les radiacions UVB són instantanis, no poden justificar que es continuïn produint mutacions fins a tres hores després d'haver-hi estat exposats. Els investigadors van decidir fixar-se en els teòrics UVA, malgrat que no és prou alta per provocar directament mutacions en l'ADN, sí que excita altres molècules de la cèl·lula, i genera uns compostos d'oxigen i de nitrogen molt reac-

tius. D'altra banda, a poc a poc la melanina es va degradant, com qualsevol altra molècula dins la cèl·lula, però alguns dels seus fragments reaccionen amb aquests compostos d'oxigen i de nitrogen. Aquesta reacció genera el que s'anomena un "triple estat quàntic", que allibera la mateixa energia que la radiació UVB. El resultat final és que també acaba provocant mutacions a l'ADN.

Dit d'una altra manera, la mateixa melanina que ens fa d'escut contra les radiacions ultraviolades contribueix a fer que després de prendre el sol, durant tres hores i mentre es va degradant la melanina, en continuem patint els efectes mutagènics. Els autors del treball proposen generar una nova gamma de cremes per després de prendre el sol que evitin l'acció d'aquests compostos d'oxigen i de nitrogen reactius sobre la melanina, per prevenir aquestes mutacions que es produeixen en diferit, un cop ens creiem protegits a recer dels rajos solars. ■

— David Bueno és professor i investigador en genètica a la Universitat de Barcelona