



Neurociències

Desvelen per què experimentem dolor sense causa aparent

Observen en ratolins que quan es repeteix el context associat a una experiència dolorosa sense l'estímul dolorós, el dolor reapareix

David Bueno

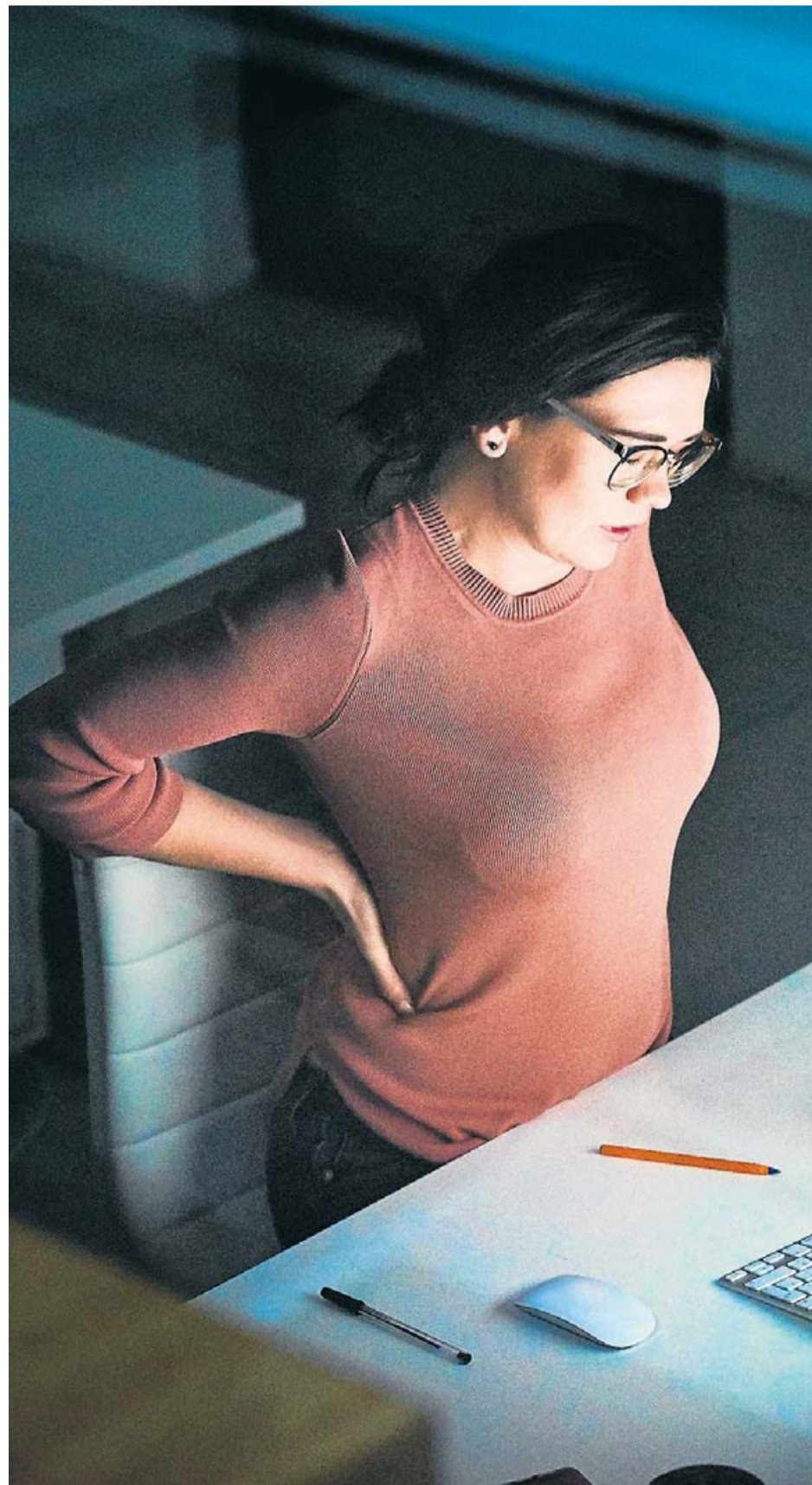
El dolor és una experiència sensorial i emocional desagradable que es produeix quan ens fem una lesió, i que serveix per avisar-nos de la presència d'un perill potencial. Per això els estímuls dolorosos provoquen reaccions d'evitació, que fan que de manera ràpida, i sovint preconscient, protegim la zona afectada o ens apartem del que els origina. El dolor forma part dels mecanismes bàsics de supervivència, atès que permet que evitem amb rapidesa les situacions que poden comprometre la nostra salut.

Donada la importància del dolor, els sistemes neuronals d'aprenentatge del cervell associen amb facilitat el context en què s'ha produït una sensació dolorosa amb el dolor mateix. Però el terme *context* és molt ampli i inclou molts paràmetres que no tenen res a veure amb la sensació de dolor. La investigadora Yukiko Nakamura i els seus col·laboradors de la Universitat d'Osaka, al Japó, han demostrat en ratolins que la presència del context en què es va produir una situació dolorosa no només provoca reaccions d'evitació, sinó que pot activar les xarxes neuronals del dolor sense necessitat que hi hagi estímul lesiu. Com diuen en l'estudi que han publicat a la revista *NeuroReport*, aquest fet permet explicar per què hi ha situacions que ens provoquen dolor sense que hi hagi cap causa aparent, com pot succeir en el dolor crònic i possiblement també en el psicològic. Els resultats que han obtingut poden obrir noves vies pal·liatives.

Explorar l'origen del dolor

El dolor comença quan uns receptors nerviosos especialitzats, anomenats nocioreceptors, capten un estímul lesiu, com per exemple una ferida, una cremada, problemes intestinals o musculars, etcètera. Aquest estímul nerviós es transmet ràpidament al sistema nerviós central, que activa els comportaments necessaris per protegir la zona afectada i evitar la situació que provoca el dolor. Al mateix temps, el cervell emmagatzema tota la informació possible sobre l'entorn per intentar evitar repetir aquella situació.

En aquest treball, l'equip de Nakamura va examinar si els estímuls dolorosos provocats en un ambient neutre, que per si sol no té cap relació amb la le-



Si en una situació dolorosa hi ha hagut estímuls auditius o visuals concrets, és possible que aquests estímuls tornin a generar dolor. GETTY

sió, s'activen de manera automàtica quan l'individu es torna a trobar en aquell mateix ambient, però sense que hi hagi l'estímul dolorós. Per fer-ho, van utilitzar ratolins. Primer els van fer escoltar uns sons neutres, que no alteraven el seu comportament. Immediatament els van injectar una petita quantitat d'una substància química anomenada formaldehid que provoca dolor muscular. I just després van posar alguns dels ratolins en una gàbia cilíndrica de color fosc i els altres, els controls, en una gàbia rectangular de color més clar. Van repetir aquest procés dos dies consecutius, per reforçar els mecanismes d'aprenentatge.

Uns dies més tard van agafar els ratolins del primer grup, els de la gàbia cilíndrica, els van fer escoltar els sons neutres i els van tornar a la gàbia cilíndrica. És a dir, van reproduir tot el context en què havien rebut la injecció dolorosa però sense que aquest cop hi hagués cap substància que els provoqués dolor. Automàticament, tots van mostrar comportaments i expressions facials de dolor. Dit d'una altra manera, notaven el dolor físic sense que hi hagués cap estímul lesiu, pel simple efecte d'haver reconegut aquell context. Aquesta activació dels sistemes neuronals del dolor, en canvi, no es va produir en els ratolins del segon grup, els que eren en una gàbia rectangular, quan els van posar en una gàbia cilíndrica. Per a ells, la gàbia cilíndrica era un ambient nou que no havien associat al'estímul dolorós. Dit d'una altra manera, quan el context reproduïx la situació dolorosa sense l'estímul concret que provoca dolor, l'individu pot notar físicament aquell dolor, sense que hi hagi cap causa directa.

Canvi d'aires

Segons diuen els autors del treball, aquest fet pot tenir implicacions importants en les persones que tenen dolor crònic. És possible que en alguns o en molts casos el cervell hagi fet alguna associació preconscient com la descrita, de manera que hi hagi certs ambients molt familiars que, sense ser lesius, els estimulin sensacions doloroses ben reals. En aquests casos, una intervenció per alleujar el dolor seria recomanar-los que intentessin canviar d'ambients on es mouen, cosa que, tanmateix, pot resultar difícil, atès que potser implicaria fer un canvi radical de vida.

Aquest mateix raonament es podria aplicar també al dolor psicològic o emocional. Es defineix com un estat mental intolerable i pertorbador que es caracteritza per una experiència interna d'emocions negatives. Fa temps que se sap que el dolor emocional i el físic comparteixen moltes xarxes neuronals. En aquest cas, experiències emocionals negatives viscudes es podrien anar reactivant de manera preconscient en contextos ambientals similars, sense que hi hagi cap causa directa que estimuli aquests estats emocionals pertorbadors. Com en el cas del dolor crònic, podria explicar alguns o molts casos de persones que viuen amb sensació d'angoixa o que tenen depressió. Una situació que es podria veure incrementada en les persones que estan experimentant un increment d'estats emocionals negatius deguts a la pandèmia de covid-19.

David Bueno és director de la Càtedra de Neuroeducació UB-EDU1st