

UNIVERSITAT DE LES ILLES BALEARS

**EL DOLOR:  
UN CONCEPTE EN CONSTANT  
EVOLUCIÓ**

Josep-Antoni Tur i Marí

LLIÇÓ INAUGURAL DEL CURS 1988/89

OCTUBRE DE 1988



**EL DOLOR:  
UN CONCEPTE EN CONSTANT  
EVOLUCIÓ**

Josep-Antoni Tur i Marí



## EL DOLOR: UN CONCEPTE EN CONSTANT EVOLUCIÓ

Igual que certes professions, el dolor és una de les sensacions més conegudes des de ben antic. Qui no s'ha queixat qualque vegada? Qui no ha sentit en pròpia carn aquella sensació dolorosa, punxent, de la més petita esgarrinxada? Qui no ha experimentat sensació d'angoixa davant d'una lesió aparentment inexistent, com ara en aproximar-se el mes de juny i l'"*Hacienda somos todos*" o bé, si descartam el component sado-masoquista que els universitaris duim dedins, quan s'apropa el moment de pronunciar una conferència?

Sabem que el dolor, juntament amb la febre, és aquell símptoma que indica amb més claredat l'existència d'un procés morbós en el sentit aristotèlic, l'existència d'un procés patològic.

Ara bé, així com la febre és perfectament observable, mesurable de forma homogènia en tots els individus amb el simple ajut d'un termòmetre, amb el dolor no podem fer-ho. Per una banda, perquè no posseïm un instrument que ens proporcioni una mesura vàlida i fiable del dolor experimentat per un organisme en un moment determinat; per l'altra, perquè cada organisme és un univers en si mateix a l'hora d'experimentar dolor, malgrat que l'exclamació "Ai!" sigui comuna a tots.

D'acord amb l'esmentat, l'Associació Internacional per a l'Estudi del Dolor<sup>(1)</sup> definí el dolor com "una experiència sensorial o emocional desagradable associada a lesions hístiques reals o potencials".

Així i tot, aquesta definició no és del tot exacta, ja que:

a) Pot haver-hi una lesió sense percepció del dolor: En aquest sentit, són prou coneguts els casos d'aquelles persones amb insensibilitat congènita al dolor o, si es vol, és el cas dels grans accidentats que presenten una analgèsia generalitzada, malgrat la importància de llurs lesions.

b) Pot també existir dolor sense lesió real als teixits: és quan parlem del dolor psíquic, emotiu o patiment, que sempre comporta un aprenentatge previ del dolor físic o real (p.e.: l'infant no atraca la mà al foc, perquè qualque vegada s'ha cremat).

c) Malgrat això, no sempre el dolor és senyal que anuncia la imminència d'una lesió: és el cas del dolor crònic que acompanya malalties neoplàsiques o reumàtiques, en què el dolor és conseqüència i no senyal avisador; de fet, la paraula *reuma* és d'origen grec i significa *fluid viscos que des del cervell es distribueix per les articulacions i la resta de l'organisme, produint dolor*.

d) Per altra banda, encara que el dolor és una sensació desagradable que normalment es tendeix a evitar, de vegades, en lloc d'evitar-lo, el dolor es busca; és el que passa en determinats comportaments sexuals,<sup>(2)</sup> que serien, en tot cas, motiu d'una altra conferència.

Veim, per tant, que el terme dolor representa una àmplia categoria d'experiències, que es produeixen per multitud de fets i de causes, i que es manifesten a través de diferents qualitats sensorials i afectives.

Aquest origen multifactorial del dolor, podem entendre'l sota diferents punts de vista.

Per exemple, si consideram el dolor sota d'un prisma adaptatiu o defensiu veim que, des del moment que engloba dins seu els termes de lesió hística, senyal d'avís, sensació desagradable o comportament d'evitació, el dolor pot considerar-se com a part integrant del sistema adaptatiu o defensiu de *stress* o de pressura enunciat pel canadenc Selye l'any 1957,<sup>(3)</sup> en les fases de:

1. INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR THE STUDY OF PAIN. Subcomitee of Taxonomy. "Pain Terms: a list with definitions and notes on usage". *Pain*, 6: 249-252 (1979).
2. SACHER-MASOCH, LEOPOLD VON. *Die Damen in Pelz*. Trad. castellana *La Venus de las pieles*, Alianza Editorial, Col. El libro de bolsillo núm. 449, Madrid (1973).
3. SELYE, H. *The Stress of Life*. Longmans, Londres (1957).

- (1) Reacció d'alarma.
- (2) Adaptació a l'estímul.
- (3) Esgotament de l'individu.

Així, hom considera el dolor com a part integrant de la pressura o Síndrome d'Adaptació General, atès que desencadena les reaccions d'alarma de l'individu davant qualsevol estímul nociu existent o potencial, al mateix temps que possibilita els mecanismes de defensa i d'adaptació a l'estímul (retirar la mà de l'agulla que l'ha punxada, desencadenar els mecanismes nerviosos i endocrins necessaris per incrementar el metabolisme i la consegüent producció de materials amb els quals reparar ben aviat els teixits danyats, etc.).

Sota d'un prisma adaptatiu és evident, per tant, que el dolor és un mecanisme essencial per a la supervivència de l'individu.

Però no només té importància de cara a la supervivència individual. Hi ha tota un sèrie de manifestacions de resposta al dolor, com ara crits, esglais, gemecs, gestos, etc., que, en principi, no aporten cap alleujament a l'individu. Ara bé, aquestes manifestacions tindran la seva importància sota d'un prisma social, ja que serviran d'avís o d'alarma a la resta d'individus d'una comunitat, bé per evitar l'acció d'aquest estímul nociu als altres individus, bé perquè aquests individus col.laborin en la recuperació de l'individu lesionat.

De tota manera, aquesta utilització del dolor com a forma de comunicació interpersonal pot servir per abastar altres objectius que no siguin la supervivència, *sensu stricto*, del propi individu o dels individus que formen la comunitat.

A més d'emprar-se com a forma de sol.licitar ajut, el dolor pot utilitzar-se com a forma d'expressar agressió, rebuig, hostilitat o, fins i tot, per obtenir compensacions laborals, econòmiques o afectives. Seria el cas d'aquelles migranyes que apareixen de sobte, seria el cas de les hipocondries o, ja entrant en un terreny molt més llenegadís, seria el cas dels vicis que tot sovint acompanyen els malalts terminals; d'aquesta manera, el dolor seria una forma de comunicació que s'utilitzaria per reclamar un major grau d'atenció cap aquella persona.

Per tant, veim que el dolor és més que una simple sensació desagradable, ja que pot obeir a orígens diferents i que pot expressar-se també de formes diferents, malgrat que la sensació sigui més o menys comuna.

Tot això reclama conèixer què s'amaga darrera el concepte de dolor, com té lloc la percepció, quina magnitud té o de quins factors depèn, per així poder combatre'l amb un cert èxit, ja que, malgrat la funció adaptativa o defensiva que hem vist que té el dolor, no és

menys cert que la nostra civilització està marcada per aquest, bé per produir-lo, bé per eliminar-lo.

Heus aquí, si no, el carregament de bones intencions que du aquesta cançó popular:

*Sa guerrera a mi em mermula;  
jo a dir d'ella no gos.  
Mal li surta es carcabòs,  
es fetge i sa freixura,  
i llavò, si no s'atura,  
gotes de sang d'es seu cos!* (4)

Així i tot, no pot dir-se que siguem un poble tan violent i sanguinari, i al nostre lèxic de cada dia podem trobar-hi expressions tan habituals com aquella que rep la gent, en fer un encàrrec: "No patiu!" o "no passeu ànsia!" o, en parlar de malalties, l'acudit és immediat: "Sobretot, que no pateixi!".

## El tractament del dolor al llarg de la història

Aquesta preocupació per eliminar el dolor és quasi bé una constant històrica. Els antecedents dels recursos terapèutics que avui en dia utilitzen les nostres clíniques del dolor són molt antics:

Al cèlebre papir d'Ebers, a l'antic Egipte (1550 a. C.), s'hi troba una prescripció que la deessa Isis emprava per als mals de cap que els humans provocaven a Ra, que devien ésser molts, a jutjar pels components de la fórmula, que diu així:

*"Agafau celiandre, cascall i absenta, baia de Samos i savinons.  
Ajuntau tot això, pasta-ho amb mel i untau-hi el cap de seguida.  
En fer-ho, qualsevol mal de cap, patiment i dolor de tota casta  
desapareixerà i el malalt es trobarà immediatament bé del tot."*

Ja teniu, doncs, un remei bo i barat per als mals de cap i altres facècies provocades per parents, parentes, Hisenda, el Madrid de Schuster o el Barça de Cruyff. Emprau aquesta mescladissa i tot us anirà prou bé.

També a la literatura romana trobam un ús molt generalitzat i científic dels analgèsics. Així, Luci Apuleu, el narrador númera en llengua llatina, recomanà, cap al segle II de la nostra era, que, en casos de cauterització o d'amputació, es donàs a beure mitja unça de mandràgora amb vi i així, mentre el subjecte dormia, podia tallar-se-li cama o braç sense dolor ni cap sensació.<sup>(5)</sup>

4. GINARD, RAFEL. *Cançoner popular de Mallorca*, vol. I, p. 225. Ed. Moll, la ciutat de Mallorca (1966).

5. SEEMAN, B. *Man against pain*. Chilton, Philadelphia (1962).



Pizarro, en tornar del seu viatge al Perú l'any 1532, relatà l'ús que feien els indis de les fulles de coca, que mastegaven o aplicaven sobre llurs ferides i mitigaven així el cansament o el dolor. Malgrat això, no fou fins a finals del segle XIX, principis del XX, que l'ús de la coca i del seu principi actiu –la cocaïna– es generalitzà.

Si deixam de banda la història de certa beguda carbònica d'extractes vegetals continguda en botelles d'inspiració warholiana, el que sabem és que el mateix Freud l'any 1884, quan era metge assistent a l'Hospital General de Viena, experimentà la droga en el seu propi cos. Així, assegurava: "La cocaïna fa néixer en mi noves il·lusions i projectes. En prenc regularment dosis molt baixes per combatre la depressió i la mala digestió, i tot això amb uns excel·lents resultats."<sup>(6)</sup>

Zola, l'any 1893, posava en boca del doctor Pascal:<sup>(7)</sup> "Davant aquesta troballa de l'alquímia del segle XX, una gran esperança hi havia en el seu cor, ja que pensava haver trobat la panacea universal, el licor vital que tindria com a objectiu combatre la debilitat humana, la causa real de tots els mals; una autèntica i científica font de Joventut que, en proporcionar força, salut i voluntat, aconseguiria forjar una humanitat totalment nova i superior."

Aquest ús indiscriminat de la cocaïna era tan habitual que, fins i tot, es comercialitzava de les formes més diverses. Així, a la Barcelona de 1916, podia adquirir-se l'anomenat Licor Obrero, que no era altra cosa que una beguda espirituosa d'elevat contingut en cocaïna. Com deïa la propaganda: "Demaneu a totes bandes l'Estomacal Licor Obrero, recobrareu les forces i la salut".

Aquesta necessitat quasi bé atàvica de prendre substàncies per fer desaparèixer el dolor continua essent una constant avui en dia. Així, als Estats Units es consumeixen anualment 20.000 tones d'aspirines, que equivalen a dos-cents vint-i-cinc comprimits per persona i any. A l'Estat espanyol passa una cosa per l'estil; així, dins dels *quaranta principals* del medicament, el més venut és l'aspirina, seguit d'un aliment infantil, mentre que uns altres dos analgèsics ocupen el tercer i cinquè llocs, respectivament.

Però al llarg de la Història no només s'han emprat mètodes farmacològics: no ja l'acupuntura, prou coneguda, sinó també els mètodes de reflexoteràpia –l'estimulació elèctrica transcutània i l'auriculoteràpia– ja s'apliquen des de ben antic.

---

6. FREUD, S. *Über Coca*. Viena (1884).

7. ZOLA, E. *Le Docteur Pascal*. A: *Les Rougon-Macquart* (Histoire naturelle et sociale d'une famille sous le second Empire). Gallimard, Paris (1965).

L'ús de l'electricitat per a combatre el dolor ja el coneixien els romans. Escriboni, metge i farmacèutic del segle I, aplicava peixos elèctrics vius sobre les zones afectades de reumatisme per mitigar els dolors, i tractà de mal de cap l'emperador Claudi amb el mateix mètode. Galè de Pèrgam (300 d. C.) aconsellava idèntic procediment com a teràpia de les cefalees.<sup>(8)</sup>

Ja a l'Edat Mitjana, Paracels aplicà el magnetisme sobre les zones adolorides,<sup>(9)</sup> però, així i tot, no es deixaren d'aplicar els peixos elèctrics; això sí, tota vegada que s'havia eliminat l'element molest de la teràpia –encara que possiblement l'únic eficaç–, ja que s'aplicava el peix mort. Aleshores –i potser abans i tot, també– sorgí l'aliat més eficaç de la terapèutica, com és l'efecte placebo.<sup>(10)</sup> Tots aquests procediments no són més que precedents de l'aplicació d'electrodes sobre nervis perifèrics que, avui en dia, utilitzen les clíniques del dolor com a alternativa al tractament del dolor crònic.<sup>(11)</sup>

L'auriculoteràpia, és a dir, l'estimulació de punts molt concrets del pavelló auditiu amb fins terapèutics, té el seu origen a l'antiga Xina, des d'on es difongué cap al Japó, per una banda, i cap a l'Iran, l'Egipte i l'àrea mediterrània per l'altra.

Al cànon de l'acupuntura, el llibre *Sou-wen*, escrit aproximadament 2.500 anys a. C., es diu que certes zones del pavelló auditiu constitueixen un bon element diagnòstic i que els vasos continguts a l'espai de l'orella normalitzen els dolors.<sup>(12)</sup> Hipòcrates, que com sabem exercità el seu aprenentatge a l'Egipte, relata al seu *Corpus Hippocraticum* (440-350 a. C. ?) haver observat com els antics egipcis guarien la impotència, en fer sagnar venetes de la part posterior de l'orella. No hem trobat bibliografia que relacioni aquest fet amb el costum, darrerament prou estès, que molts d'homes portin arracades.

- 
8. BENSON, H. *The mind/body effect*. Simon & Schuster, New York (1979).
  9. MADRID, J. L. *Tratamiento del dolor por medio de la estimulación eléctrica*. Curs monogràfic per a postgraduats sobre fisiopatologia i tractament del dolor. Murcia (1980).
  10. BAYÉS, R. "Análisis del efecto placebo". *Quaderns de Psicologia*, 8 (1): 161-183 (1984).
  11. ALIAGA, L.; CASTRO, M. A.; CAMPOS, J. M. i MAYORAL, J. F. "La estimulación eléctrica transcutánea como posibilidad terapéutica". *Jano*, 566: 85-88 (1983).
  12. GROBLAS, LEVY. *Traité d'Acupuncture Auriculaire*. Ed. Publi-Real, Paris (1975).

Pel que fa a l'ús contemporani de l'auriculoteràpia, sabem que s'inicià l'any 1956 quan Nogier, un metge lionès, observà l'absència de dolors ciàtics en certs malalts de la seva consulta que presentaven una curiosa cicatriu a l'orella; fer la història d'aquests malalts li permeté de conèixer que un curandero els havia tractat d'aquest mal. Observacions posteriors i un coneixement exhaustiu de les aportacions de la medicina oriental li permeteren definir el mapa de l'orella pel que fa a la localització dels punts a estimular, segons la malaltia a tractar.<sup>(13)</sup>

Tot i no conèixer-se encara quins són els mecanismes responsables de l'acció de l'auriculoteràpia i –per extensió– de les reflexoteràpies, pareix que es basen en el fet que, a nivell de la medul.la espinal, es donen moltes interconnexions entre les fibres nervioses que condueixen la sensació dolorosa i les que condueixen altres sensacions. Un aspecte molt interessant d'aquestes interaccions és la que es dona entre les sensacions tàctils i les sensacions doloroses.

És cosa ben coneguda que una sensació dolorosa pot alleujar-se mitjançant l'estimulació de la zona adolorida amb un petit massatge. Aquesta associació donà peu a Melzack i Wall<sup>(14)</sup> per proposar la seva "teoria del control d'entrada del dolor" o "*Gate Control System*".

Aquesta teoria concep que les fibres nervioses que informen de la sensació dolorosa connecten (estableixen sinapsi), a nivell de medul.la espinal, amb neurones de sortida (que conduiran la sensació dolorosa a nivells superiors i tindrem la sensació conscient de dolor), però també ho fan amb neurones que inhibeixen aquestes neurones de sortida.

Doncs bé, les fibres mecanoreceptores, que condueixen la sensació del tacte, també estimulen les neurones abans esmentades, incrementen la inhibició de les neurones de sortida i, en transmetre's una menor sensació dolorosa, percebem un menor Dolor.

Com podem veure, tot es basa en l'existència de neurones que connecten l'arribada de la sensació dolorosa a la medul.la espinal amb la transmissió cap a l'encèfal. Aquestes neurones actuen com a interruptors o portes que s'obren o es tanquen, i augmenten o disminueixen la sensació de dolor. És degut a això que s'anomena la "teoria del control d'entrada del dolor".

---

13. NOGIER, P. M. F. *Traité d'Auriculotherapie*. Ed. Maisonneuve, Paris (1976).

14. MELZACK, R. i WALL, P. "Pain mechanisms: A new theory". *Science*, 150: 971-979 (1965).

Fins ara, hem vist com s'han anat utilitzant fàrmacs, acupuntura, reflexoteràpia... , tot a mig camí entre la medicina oriental i l'occidental, entre la màgia i l'acadèmia, on tan important és l'efecte real de la teràpia com l'efecte placebo que l'acompanya.

Això ens dóna peu a considerar que, en tota teràpia del dolor, hi ha molts d'altres factors de caire psicològic que també s'han de tenir presents. Aquesta concepció del dolor com a objecte d'atenció multidisciplinari, no exclusivament biomètric, també ha tingut els seus precursors al llarg de la Història.

## Els aspectes psicològics del dolor

Sèneca opinava que les emocions i actituds dels pacients afectaven les seves experiències doloroses i, en aquest aspecte, havia comentat més d'una vegada que "com més atenció es diposita en la causa que provoca el dolor, més n'augmenta la intensitat; en canvi, com més s'ignora, molt menys afectarà".<sup>(5)</sup>

Avicenna (980-1037) explicava que els cànctics, si eren agradables, podien fer minvar el dolor. En canvi sant Tomàs, teòleg de la mateixa època, deia que el dolor disminuïa quan es meditava sobre els afers divinis.

Ja en el segle XVII, un vespre que Pascal –matemàtic, físic, filòsof i escriptor francès– no podia dormir a causa d'una neuràlgia facial que li causava gran dolor, començà a concentrar-se en la resolució d'un complex problema de geometria; així, en abstroure's, aconseguí de resoldre el problema i oblidar el seu mal. En preguntar-li, més endavant, quina aplicació tenia el seu descobriment, Pascal respongué: "*Cap ni una, però ha estat un bon remei per a un mal vespre.*"<sup>(5)</sup> Tal vegada, d'aquests fets els alumnes del nostre Rector podrien inferir que les Matemàtiques no són més que aquella eina que empren els matemàtics per a treure's mals de cap de damunt, però provocant-los als alumnes.

Així i tot, en tractar de les variables psicològiques que acompanyen el dolor, no podem estar-nos d'anomenar els dos científics que més hi han contribuït, com són Pavlov i Skinner.

La importància de l'experiència individual en els comportaments de dolor fou demostrada experimentalment per Pavlov i col.laboradors ja fa molts d'anys. Així, dins dels clàssics treballs de Pavlov amb cans, en què l'animal reaccionava amb violència en subministrar-li una descàrrega elèctrica, es

---

5. SEEMAN, B. *Man against pain*. Chilton, Philadelphia (1962).

comprovava que, si l'aliment es rebia al mateix temps que el càstig, la resposta de l'animal canviava i reaccionava positivament a l'estímul nociu. És a dir, que havia canviat espectacularment la seva resposta des del dolor al plaer, en funció de l'adquisició de noves experiències.<sup>(15)</sup>

D'igual forma podia succeir el contrari. Així, quan s'associaven certs ambients amb l'administració de fàrmacs que provoquen el vòmit (com l'apomorfina), s'observava com la simple introducció de l'animal dins l'ambient induïa noves arcades sense necessitat del fàrmac. És l'associació d'un estímul innocu (l'ambient) amb un estímul nociu (el fàrmac emètic), en què la simple presència del primer indueix respostes provocades pel segon.<sup>(16)</sup> Aquest condicionament tan elemental es dóna amb més freqüència que no ens pensam; per exemple, és el que manifesten els malalts oncològics a l'hora de rebre la quimioteràpia.<sup>(17)</sup>

Skinner,<sup>(18)</sup> per la seva banda, aportà l'observació d'aquelles manifestacions doloroses externes ja comentades –crits, gemecs, plors, etc.– que poden suposar un guany econòmic, laboral o afectiu; la resposta lògica a aquestes manifestacions pot determinar llur increment en freqüència i intensitat, de tal manera que arribin a produir-se amb independència de la presència de l'estímul nociu origen del dolor.

Veim, per tant, que la percepció del dolor és un fenomen multicausal, que pot originar-se tant per estímuls nocius o potencialment nocius, com per altres d'inicialment innocus, però que han adquirit llur poder aversiu a través d'una història prèvia de condicionament.

D'aquesta manera, l'experiència d'un dolor fugaç i suportable és una vivència habitual, que mou a prendre les mesures adients, però sense que això tingui una gran repercussió psíquica. En canvi un dolor agut, més intens, ens mou a dedicar-hi la nostra atenció; aquest dolor pot veure's també acompanyat de dubtes sobre els seus orígens, característiques i pronòstic, i generar així una reacció d'ansietat més o menys important.

---

15. PAVLOV, I. P. *Los reflejos condicionados aplicados a la psicopatología y psiquiatría*. Norus, Buenos Aires (1954).

16. BYKOV, K. M. i KURSTIN, I. T. *Patología cortico-visceral*. Atlante, Madrid (1968).

17. BAYÉS, R. *Cognición y salud*. A: Mayor, G. (Ed.). *Actividad humana y procesos cognitivos*. Alhambra, Madrid (1984).

18. SKINNER, B. F. *The behavior of organisms: An experimental analysis*. Appleton Century Crofts, New York (1938).

Quan aquest dolor és persistent i els mecanismes de l'organisme dedicats a controlar-lo i modular-lo tornen més complexos i, així i tot, fracassen, aleshores el dolor es fa crònic. Aquest dolor crònic representa sempre una amenaça per a la integritat, el futur i l'autoestima del malalt, ja que, a l'ansietat que acompanyava el dolor agut, s'hi uneix ara un quadre depressiu de desesperació, pessimisme i impotència, que predomina als quadres dolorosos crònics i que no fa sinó dificultar l'assistència al malalt.

D'aquí la importància que tenen el coneixement de les característiques del malalt, les seves experiències passades i actuals, així com el conjunt de mesures i fets que tinguin lloc durant el curs del quadre dolorós o de la seva assistència, ja que tot això repercutirà en el seu guariment o, si més no, en la millora de la qualitat de vida fins aconseguir un nivell digne.

A més de tots aquests aspectes, per a conèixer en tota l'extensió què és el dolor, és necessari també conèixer quines són les bases físiques del dolor; en especial, si tenim present que aquest és un dels camps que més han evolucionat els darrers quinze anys, pel que fa al conjunt de les ciències experimentals.

## La percepció del dolor

En parlar de dolor físic o real, que produeix o ha produït lesió als teixits, se sap que aquest és detectat per unes estructures nervioses anomenades *receptors* als estímuls nocius o *nociceptors*.

D'aquests nociceptors surten unes fibres nervioses de conducció ràpida (les anomenades fibres A- $\delta$ ) o bé fibres de conducció lenta (les fibres C) que informaran el sistema nerviós central; és a dir, que l'individu serà conscient tant de la presència d'un estímul nociu com de la magnitud i del tipus d'aquest estímul.

Respecte a això, hem de tenir ben present que no podem parlar d'un únic tipus d'estímul nociu, a diferència del que succeeix amb altres sensacions. Per exemple, per copsar l'energia lumínica tenim uns fotoreceptors, per copsar l'acidesa tenim uns quimiorceptors, etc.

La sensació dolorosa, l'estímul nociu per tant, pot produir-se de formes molt diferents. Per exemple, l'aigua és freda a 10°C, és calenta a 40°C, però és dolorosa a partir dels 45-50°C.

D'igual forma, si vostès han pogut suportar fins aquí aquesta conferència i han mantingut les formes indicades pels manuals de la urbanitat i de la bona educació, han pogut comprovar com una activitat tan senzilla com romandre asseguts amb cara d'atenció els ha causat petits estímuls dolorosos, ja que el pes del seu cos ha pogut determinar la isquèmia (la manca d'irrigació sanguínia) i la destrucció dels teixits de les zones de descans del cos, com són les

anques; això ha generat petits estímuls dolorosos i, així, imperceptiblement, han anat canviant de postura.

Veim, per tant, que els receptors al dolor poden respondre a estímuls molt diferents: canvis tèrmics, mecànics o químics, i fins i tot responen a l'alliberament de substàncies endògenes o produïdes pel propi organisme, com ara la histamina (alliberada en els processos al·lèrgics o inflamatoris) o l'àcid làctic (produït quan a les persones que, com jo mateix, no som uns professionals de l'esport, ens agafa un atac sobtat d'olimpisme).

El tipus de sensació dolorosa dependrà, per tant, de la naturalesa de l'estímul, però també de la fibra nerviosa que el condueix. Així, les fibres A- $\delta$  o de conducció ràpida informen dels estímuls dolorosos mecànics, mentre que les fibres C o de conducció lenta informen dels estímuls tèrmics i químics. Tindrem, d'aquesta manera, les dues sensacions de dolor:

- a) El dolor agut, punyent o dolor primer, que és aquella sensació immediata de dolor intens (p.e.: la picada d'una agulla), serà conduït a través de les fibres A- $\delta$ .
- b) El dolor sord, cremant o dolor segon, que és aquella sensació de dolor constant, de poca intensitat però que és present contínuament (p.e.: la sensació que acompanya una cremada), serà conduït a través de les fibres C.

D'aquesta manera, podem dir també que els impulsos nerviosos conduïts per les fibres A- $\delta$  determinen respostes de retirada, mentre que els impulsos conduïts a través de les fibres C determinen respostes de contracció i d'immobilització. Pensem, si no, en les respostes que acompanyen la picada d'una agulla o una cremada i ho relacionarem ràpidament.

No podem acabar de parlar de receptors al dolor sense comentar una propietat molt important. A diferència del que succeeix a la resta de receptors, els receptors al dolor presenten una baixa o quasi bé nul·la adaptació als estímuls repetitius.

Per exemple, l'olor d'una colònia o d'un perfum es percep a l'instant però es deixa de notar al cap de poc temps; això no és perquè l'olor hagi desaparegut, sinó que ens hi hem acostumat, els nostres receptors s'hi han habituat. En canvi, no perquè ens punxin el dit una sèrie de vegades, no per això deixarem de notar cada punxada; els nostres receptors al dolor no s'han habituat a la sensació.

És evident la importància d'aquest fet, ja que permetrà mantenir intacte el sistema d'alarma de l'individu i, per tant, assegurarà la seva supervivència.

## La reacció al dolor

Des dels receptors, les sensacions doloroses ascendiran a través de la medulla espinal cap als centres nerviosos de l'encèfal i tindrem la sensació conscient del dolor.

Com a resposta a la sensació dolorosa, podrem actuar bàsicament de dues formes:

- (1) Allunyant la zona lesionada o tot l'organisme de l'estímul nociu.
- (2) Modificant la sensació dolorosa.

Allunyarem la zona lesionada o tot l'organisme mitjançant impulsos nerviosos generats, de forma reflexa, a la pròpia medulla espinal. Seria, per exemple, el que anomenem *reflex de retirada*, pel qual la picada d'una agulla, la sensació de cremada o la sensació d'escalfor d'una flama determinen la retirada immediata de la mà o del braç; a aquesta resposta imperceptible hi hauríem d'afegir la sensació conscient, que reforçaria o eliminaria la resposta de retirada en funció, com ja hem dit abans, del grau de sado-masoquisme de la persona en qüestió.

Però podem modificar també la sensació dolorosa que rebem, mitjançant la producció d'unes *morfines internes* que anomenem opiacis endògens. Aquests opiacis actuaran tant a nivell central, de l'encèfal, com a nivell de medulla espinal i produiran uns efectes analgèsics similars als produïts per la morfina o l'opi del cascall.

El descobriment, ara fa escassament deu anys, d'aquestes morfines internes ha revolucionat el coneixement que es tenia del dolor, ja que ha solucionat moltes incògnites al temps que n'ha introduïdes moltes de noves. Per això serà interessant parlar-ne amb un poc més de profunditat.

## Els opiacis endògens

Si antic és el coneixement del dolor, no menys antiga és la utilització del cascall, de l'opi i dels seus derivats per a disminuir-lo. Podria dir-se que la utilització dels opiacis és tan antiga com la mateixa Humanitat.

Sabem que, a la nostra farmacopea popular, *prendre bullidures de capolls de cascall* era el mètode d'elecció per a combatre el dolor de tota casta, mentre que *posar-se una cabeça de cascall davall el coixí* era l'indicat per a poder dormir.<sup>(19)</sup>

---

19. GALMÉS, ANTONI. *Cultura popular mallorquina. Aplec de pautes*. C. d'E. i M. de P. de Balears, la ciutat de Mallorca (1982).



També, a la farmacopea oficial, hi trobam l'ús d'aquestes substàncies. Per exemple, a la setena Farmacopea espanyola (1915) trobam preparacions oficinals com el làudan de Sydenham (10 % d'opi en vi blanc), el làudan de Rousseau (fet amb mel, opi i cervesa, on l'opi és la quarta part del preparat final) o extractes d'opi (amb una riquesa del 10 % en morfina anhidra).<sup>(20)</sup> En farmacopees posteriors, oficials o paral·leles, aquestes proporcions foren rebaixades considerablement.<sup>(21)</sup>

Com veim, l'ús dels opiacis –com a analgèsics o com a hipnòtics– ha estat i és encara prou ampli a la nostra civilització. No entrarem a considerar altres usos també històrics de l'opi i derivats, prou coneguts per altra banda, encara que hi hagi qui consideri aquests usos com a analgèsics de molts dels mals d'aquest món.

Malgrat aquest coneixement tan estès dels compostos opiacis, poc o res se sabia del seu mecanisme d'acció dins l'organisme. No fou fins l'any 1973 que tres grups d'investigadors simultàniament –el coordinat per Terenius<sup>(22)</sup> a Uppsala, el de Snyder<sup>(23)</sup> a Baltimore i el de Simon<sup>(24)</sup> a Nova York– descobriren l'existència d'uns receptors a la morfina (unes estructures en què la morfina iniciava l'acció) i que aquests eren presents a certes zones de l'encèfal.

Aquest descobriment suscitava una pregunta immediata: per què existien dins l'organisme unes estructures receptores a una substància que li era externa?

- 
20. FARMACOPEA OFICIAL ESPAÑOLA (7a. edición). Real Academia de Medicina, Madrid (1915).
  21. FORMULARIO ESPAÑOL DE FARMACIA MILITAR (7a. edición en 3 vols.). Ministerio del Ejército, Madrid (1948).
  22. TERENIUS, L. "Characteristics of the Receptor for Narcotic Analgesics in Synaptic Membrane Fraction from Rat Brain". *Acta Pharmacol. Toxicol.*, **33**: 377-384 (1973).
  23. SNYDER, S. H. "Opiate Receptor in Normal and Drug Altered Brain Function". *Nature*, **257**: 185-189 (1973).
  24. SIMON, E. J.; HILLER, J. M. i EDELMAN, I. "Stereospecific Binding of the Potent Narcotic Analgesic <sup>3</sup>H-Etorphine to rat brain Homogenate". *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, **70**: 1947-1949 (1973).

Aquest dubte fou resolt quan l'any 1975 es descobriren les primeres morfines internes que, com que foren detectades a l'interior de l'encèfal, reberen el nom d'*encefalines*.<sup>(25)</sup> L'any següent, 1976, es descobrí un segon grup de morfines endògenes que, per això, foren anomenades *endorfines*.<sup>(26, 27)</sup> L'any 1979 fou identificat un tercer grup, anomenat *dinorfines*<sup>(28)</sup> perquè la seva molècula podia desdoblarse en diverses morfines internes. Finalment, l'any 1980, aparegué el darrer grup fins ara identificat d'aquestes substàncies, que fou anomenat de les *casomorfines*,<sup>(29)</sup> perquè en l'estructura molecular apareixen fragments de la caseïna que, com se sap, és la proteïna de la llet (parlaríem de morfines caseíniques).

Aquestes substàncies morfíniques es troben distribuïdes àmpliament per tot l'organisme; així, són dins l'encèfal, la medulla espinal, les glàndules endocrines –com la hipòfisi o les càpsules suprarenals– i, fins i tot, dins del tub digestiu, del pàncrees i de la placenta.

Aquesta distribució tan àmplia i diversificada dels opiacis endògens pareix dirigida a l'obtenció, en tot moment, de la millor i més adequada resposta davant qualsevol estímul dolorós o nociu.

Així, la seva presència a la medulla espinal veim que té una clara funció analgèsica, ja que inhibeixen la transmissió de la sensació dolorosa, d'acord amb la teoria del control d'entrada del dolor o "*Gate Control System*", que abans hem comentat. Aquest paper analgèsic també és explicable per mor de la seva localització a nivell de l'encèfal, on són situats a nivell de les regions clàssicament encarregades de la recepció i el control de les emocions, com són el rinencèfal i el sistema límbic.

- 
25. HUGHES, J.; SMITH, T. W.; KOSTERLITZ, H. W.; FOTHERGILL, L. A.; MORGAN, B. A. i MORRIS, H. R. "Identification of Two Related Pentapeptide from the Brain with Potent Opiate Agonist Activity". *Nature*, 258: 577-579 (1975).
  26. LI, C. H. "Isolation and Structure of an Untriakontapeptide with Opiate Activity from Camel Pituitary Gland". *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 73: 1145-1148 (1976).
  27. LING, N. i GUILLEMIN, R. "Morphinometric Activity of Synthetic Fragments of  $\beta$ -lipotropin and Analogs". *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 73: 3308-3310 (1976).
  28. KANGAWA, K.; MATSUO, H. i IGARISHI, M. " $\alpha$ -neo-endorphin: A "big" leu-enkephalin with Potent Opiate Activity from Porcine Hypothalami". *Biochem. Biophys. Res. comm.*, 86: 153-160 (1979).
  29. COY, D. H. i KASTIN, A. J. "Tyrosine-modified Analogs of Methionine-enkephalin and their Effects of the Mouse Vas Deferens". *Peptides*, 1: 175-177 (1980).

Però, a més, aquest paper analgèsic dels opiacis endògens es dona alhora que una clara funció metabòlica. Així, dins les càpsules suprarenals –concretament, dins la medulla adrenal– les morfines internes conviuen dins de les mateixes cèl·lules amb les catecolamines –adrenalina i noradrenalina–, de tal manera que qualsevol estímul pressuritzant o de *stress* determinarà la secreció d'ambdues substàncies i, aleshores, tindrem una doble resposta metabòlica i analgèsica davant d'un únic estímul.

Aquesta doble secreció també l'observarem a la hipòfisi, on, a més, els opiacis incrementaran la resposta metabòlica de l'organisme en modificar la secreció de les hormones responsables.

## Conclusions finals

Veim, per tant, que el descobriment dels opiacis endògens obre noves perspectives en el coneixement bàsic del dolor. De fet, la seva àmplia distribució per l'organisme, així com l'ampli ventall de funcions que presenten, no fa sinó ajudar a completar aquesta idea cada cop més generalitzada que el concepte del dolor és molt més que una simple sensació sensorial.

Gràcies a la troballa dels opiacis endògens i, òbviament, a l'experiència acumulada, queda demostrat que aquesta sensació sensorial s'emmarca dins d'un quadre de reacció general de l'organisme davant del dolor.

Això ens ha de dur a la idea que, malgrat que puguem parlar de multitud de formes de tractar el dolor –fàrmacs, cirurgia, acupuntura, reflexoteràpia, tècniques conductuals, etc.–, totes obeeixen a un mateix mecanisme, una mateixa resposta de l'organisme davant l'estímul nociu.

No hem fet sinó obrir una "porta d'entrada al dolor". Es tracta, a partir d'ara, d'emprar l'experiència acumulada al llarg del temps, però de manera diferent de com ho havíem fet fins ara.

Valgui'ns, si no, l'exemple de Matisse.<sup>(30)</sup> Aquest pintor i escultor francès fou intervingut quirúrgicament, l'any 1941, per mor d'un càncer de duodè. Malgrat que pogué gaudir de tretze anys més de vida, la intervenció deixà en ell seqüeles d'insomni, espasmes i dolor, però també li deixà una feble paret abdominal que li impedia restar molt de temps dret. En veure's obligat a viure dins del llit, Matisse pràcticament deixà de pintar, per mor de la dificultat i del cansament que li comportava subjectar teles i

---

30. PERMANYER, LLUÍS. "Matisse recortó papeles a causa de un càncer de duodeno". *Jano*, 827: 61-62 (1988).

pintures dins del llit. Malgrat això, Matisse aplicà els seus coneixements a una nova tècnica i començà a retallar papers de colors o papers pintats per ell mateix, on concentrava tot el seu sentit plàstic. D'aquesta època són les obres *El boxador negre*, de 1947, *Zulma* i *La ballarina criolla*, de 1950 o *El caragol*, de 1953. Havia trobat, així, una forma més senzilla i directa d'expressar tot el seu coneixement.

Aquesta és una de les idees que avui voldria expressar-vos. El coneixement que tenim que totes les manifestacions doloroses obeeixen al mateix mecanisme ens obliga a canviar la nostra concepció de les diferents castes de dolor i a considerar-lo com el procés multifactorial que és, si és que volem obtenir uns bons resultats terapèutics.

Però, a més, serà necessària l'aplicació d'una anàlisi individualitzada per a cada cas en concret. No hi ha dues manifestacions doloroses idèntiques, ja que aquestes ho seran o no en funció de cada individu i de la relació que aquest mantingui amb el medi que l'envolta. No podem ignorar les complexes interaccions entre l'home i el medi, ja que d'aquest vindran les estimulacions -nocives o no- fonamentals per explicar la percepció i la resposta al dolor.

Malgrat el nostre coneixement actual, només amb l'observació i l'experiència més rigoroses podrem conèixer què és el que s'amaga darrera d'aquest concepte. Qui sap si, d'aquí a uns anys, les noves experiències aconsellen rebutjar tot el que fins ara he exposat. Ningú no té la possessió de la veritat i, encara menys, nosaltres. En tot cas, em curaré en salut i aplicaré el que ens deia Paracels:

*"La Universitat no ens ho ensenya tot.  
Hem d'escollir del nostre entorn allò que pugui ésser útil a la Ciència  
sempre que no s'atempti a la dignitat de la persona."*





