

Una aproximació a la psicofisiologia del dolor

Miquel Fabré

Es presenta en aquest article una aproximació col·loquial a la fisiologia del dolor somàtic.

L'autor vol posar en especial relleu les possibles paradoxes que hom ha d'evitar en aprofundir aquests estudis. Tot i que parteix de una obvietat biològica, la relació dinàmica i constant entre el medi intern i el medi extern, no arriba a cap conclusió absoluta referida al dolor somàtic ni a les virtuals conductes que aquest desperta a qui el pateix i a qui l'observa, i no tant sols en els éssers humans sinó també en tots els vertebrats.

S'acaba de ser jove quan es comprèn que expressar un dolor ho deixa tot igual.

Cesare Pavese¹

Una de les quiditats més notòries i evidents de la vida, i per aquesta mateixa condició palmària i palesa menys comentada i més oblidada en la seva obvietat, és que la vida és una interrelació constant i dinàmica enfront del medi extern i, per tant, la determinació d'un medi intern.

Podríem esmerçar tot l'espai concedit a aquest escoli, i no en va, a considerar i discutir les moltes derivacions que es poden contemplar de l'existència d'un medi intern dinàmic en la relació vital, però ens haurem de centrar en l'insòlit, no per poc freqüent, sentiment del dolor, i, encara, bandejant l'explosió vital del planeta, des de l'expressió unicel·lular a totes les formes multi, refusarem tota observació fora de la nostra espècie (*Homo sapiens sapiens*) si no és per il·lustrar algun comentari.

El dolor aconsegueix una important tasca biològica, ens informa que quelcom

1 PAVESE, C.(1962) *Il mestiere de vivere*. Torino: Giulio Einaudi. Editore.

del medi intern no es desenvolupa com hauria de fer-ho. A voltes, és el medi extern qui compromet la dinàmica tranquil·litat del medi intern, i llavors també el dolor satisfà l'esmentat tresc informatiu; en el cuca-amaga entre el medi intern i el medi extern podem entendre l'extraordinària missió del dolor.

Això és cert per al dolor denominat agut i, tanmateix, per una particular habilitat del nostre medi intern, a voltes una percepció d'un incident en el desenvolupament d'un afer en el medi extern i prou llunyà del nostre medi intern ens duu a l'experiència del dolor. I encara a una ressonància amb el dolor d'altri. Encara hem de considerar que el dolor també es desferma en una comprensió determinada del món; el solem denominar pena, que seria l'expressió interna (física) d'un dolor psíquic o patiment. Hauríem de concloure que el dolor és una experiència íntima desitjable, en tant que protectora, i conformadora.

La sensació dolorosa aguda permet prendre consciència d'una agressió i desfermar, àdhuc per mecanismes reflexos, la reacció necessària i adient per defugir l'escomesa. Tots però, el temem i l'eludim. El dolor és desagradable, molt. Sovint, és amargant com la cuixabarba, i sempre és així; mai no és agradós ni dolç (la desitjabilitat morbosa del dolor ens fa pensar més en una desestructuració de la ment humana, i només humana). La resposta positivista a la pregunta de per què ha d'ésser desagradable una funció biològica tan útil, és perquè així en fem cas, i modifiquem la conducta en favor de reparar l'agressió. No estem del tot segurs de compartir aquesta explicació, i no ens entusiasma d'adherir-nos-hi.

Hem de distingir, arribats en aquest punt, entre nocicepció, percepció del nociu, i patiment. La capacitat de l'organisme de reconèixer i detectar un estímul noïble àvol o malsà, és la percepció dolorosa, la nocicepció, el dolor. El patiment és la conducta emocional assumida per cada individu enfront del dolor.

És a dir, hem d'acceptar dos components essencials en l'experiència dolorosa dins de la percepció sensorial, l'un discriminatiu i l'altre, afectiu. Centrat en aquest marc conceptual, el neurofisiòleg abraça la consideració del component discriminatiu com la capacitat per identificar qualsevol situació lesiva en l'àmbit dels teixits somàtics o viscerals, i poder-la localitzar en el temps i l'espai, tot copsant-ne la intensitat. Tanmateix, és el component afectiu qui definirà la resposta emocional, a més de l'avaluació del perill, i la conducta assumida.

Es considera, la percepció sensorial, com de mena especial i general. En el primer grup, en la mena especial, s'inclouen les sensibilitats destinades a l'aportació d'informació específica del medi extern; són, en la nostra espècie, l'audició, la visió, l'olfacció i la gustació. En la segona mena, la general, cal distingir entre la sensibilitat general superficial, esteroceptiva, i la profunda o propioceptiva.

La sensibilitat esteroceptiva capta els estímuls que actuen en la superfície cutà-

nia, i ens donarien la sensació tàctil (grossera o fina, informa del contacte), la tèrmica (encara que siguin categories físiques inacceptables, ens assabenta del fred i de la calor), i la dolorosa que ens aporta els estímuls nociceptius.

La sensibilitat profunda inclou la propioceptiva que recull les sensacions que provenen dels òrgans profunds, ossos, articulacions, músculs i fàscies; i l'enteroceptiva, dita també visceral. A part d'aquesta observació elemental, caldria tenir en compte altres modalitats molt més complexes i virtuts de la nostra sensibilitat tàctil que fóra interessant abordar (la grafoestèsia, l'esteognòsia...), però és més convenient emfasitzar i subratllar la distinció entre la sensibilitat protopàtica, poc subtil, i l'epicrítica, fina i discriminada.

Qualsevol tipus de sensibilitat que considerem, requereix d'uns receptors específics intransferibles que captin els estímuls originals modulats per uns òrgans accessoris que facin assumible l'estímul. L'estructura d'un receptor i la configuració i la forma de l'òrgan que l'acompanya, determina la mena d'energia a la qual respondrà.

Centrats com estem en el dolor, això també és d'aquesta manera, per bé que a voltes no trobem els esmentats òrgans accessoris i parlem de terminacions lliures. Unes fibres nervioses duren el senyal rebut vers la medul·la, i unes vies ascendents el conduiran fins als centres supraespinals (més amunt de l'espina o medul·la), des d'on, per diversos esglaons de conducció, arribarà fins a l'escorça cerebral, on, sembla, la sensació dolorosa es farà conscient, serà integrada com a dolor i despertarà per compromís de les estructures límbiques el component afectiu i emocional del dolor.

Aquesta esquematització ens duria a considerar en primer lloc l'estudi dels receptors cutanis del dolor i els seus òrgans, per descriure després les fibres aferents primàries, l'organització de la banya posterior o sensitiva de la medul·la, els fascicles ascendents, els centres nerviosos superiors i el desés a les estructures emocionals, bastant celebrades darrerament. No podrem abordar-los tots, ni tan sols fer-ne una aproximació correcta per a algun, mes, *cum granum salis*, i per fer-nos càrrec de l'extrema complexitat del camp on ens aproximem, comentarem:

Receptors

L'ésser humà disposa, bàsicament, de cinc menes de receptors sensorials adaptats a unescategories energètiques concretes. De primer considerem els termoreceptors, que reconeixen canvis tèrmics, canvis que tot i no ser ben bé del tot certs són categoritzats intel·lectualment i afectiva, i per a escàndol d'estudiants de física ens fan dir expressions com "tenir o agafar fred" i ens fan refusar la sopa de galets mas-sa freda.

Els mecanoreceptors, que reconeixen les deformacions mecàniques degudes a la pressió suportada per l'òrgan receptor o per les cèl·lules veïnes. A aquests recep-

tors, els devem el tacte i l'oïda.

Els quimioreceptors, responsables de les sensacions olfactòries i gustatives, però que també responen a nivells inacceptables, en més o en menys, en el pH de la sang o en la seva concentració de diòxid de carboni, o a canvis una mica sobtats en l'osmolaritat dels líquids extracel·lulars del nostre organisme (es podria encetar aquí una catilinària encesa, i no gens estèril, referida al medi intern de l'organisme humà oposat al medi intern de les cèl·lules que el componen.)

Receptors electromagnètics que albergats en un òrgan denominat ull en tapisen, en la nostra espècie, el cantó més extern de la retina i, en captar els fotons que hi arriben, filtrats, destriats i rebotits pels elements òptics de l'ull, ens permeten la visió. Tanmateix els trobem, aquests receptors electromagnètics, constituint la part noble d'un nucli important al bell mig de l'encèfal on no arriba cap fotó; parlem de la glàndula pineal, que a la cara dorsal del diencèfal dels vertebrats posa a prova tota explicació de què fan un grapat de fotoreceptors on no arriba mai la llum (hi ha cultures molt arcaiques, aprofundides en la tradició de la interpel·lació de l'home en el món, que han intuït la presència d'aquestes cèl·lules sensibles a la llum, en zones fosques del més íntim del nostre sistema nerviós central, i parlen del tercer ull, i n'expliquen possibles funcions sense, però, haver-ne fet cap determinació histològica).

Finalment els nocireceptors, els quals receptors són específics per reconèixer el dany tissular, sigui aquest reversible o irreversible; sigui quina sigui la naturalesa de la lesió en un teixit, física o química. Si hi ha injúria tissular, són aquesta mena de receptors els encarregats de localitzar-la i d'informar-ne, no solen enquistar-se en cap òrgan i sovint són anomenats terminacions lliures.

Els diferents receptors són sensibles només a la naturalesa de l'energia per a la qual han estat concebuts: un quimioreceptor és absolutament insensible a la llum; no hi ha la possibilitat que un fotoreceptor s'estimuli per un canvi tèrmic. Nogensmenys, els nocireceptors no s'estimulen si el contacte no representa una possible imminent lesió o una lesió efectiva tissular.

Podrem observar ací la primera paradoxa (n'hi ha tantes!). Cada sensor respon amb una extraordinària precisió i sensibilitat a una sola categoria energètica, donant-ne el senyal convenient. Si l'estímul al qual és sotmès el receptor depassa els límits entesos de seguretat, el senyal esdevé dolorós sense la intervenció dels nocireceptors, que serien els especialistes en les sensacions doloroses. Un crit, un soroll desmesurat és molest, dolorós a l'oïda per estímul excessiu dels fonoreceptors, que són receptors de canvis de pressions o mecanoreceptors. La visió directa del Sol és dolorosa per la informació que prové dels fotoreceptors retinians. Es poden advertir dues maneres de produir l'estímul dolorós al nivell més perifèric, pels receptors especialitzats o bé pel sobreestímul dels diferents receptors.

Una característica especial dels diferents receptors sensorials és que, després d'ésser estimulats durant un cert temps, s'adapten a l'estímul rebut, i se saturen en el seu mester. Això fa que no tinguem contínuament la sensació del cinyell que ens estreny, o el coll de la camisa lacerant-nos la pell, i que després d'una estona en una habitació d'ambient carregat, puguem flairar una flor sense ofendre'ns per la sentor de l'aire (els hedonistes ho saben prou bé, en netejar-se les papil·les gustatives cada mos que fa tres o quatre amb un mesurat glop espirituós).

Segona paradoxa, això exposat darrerament no és pas així per als nociceptors, que no cedeixen fàcilment en els dolorosos anuncis. Aquests receptors no s'adapten, o ho fan molt lentament; *ja fa una hora que m'he cremat i encara em fa tant de mal!* Se'm dirà que el teixit està lesionat, i respondré que sí, que ja fa una hora que ho sé, i l'avís de la lesió no minva. El compromís emocional que aquest fet provoca ha de ser estudiat amb delicadesa (sobretot perquè és el *meu* gran dolor somàtic). No ens pot passar gens inadvertit l'extraordinària complexitat del que acabem de referir, i ens ha de comprendre la certesa que només som al primer graó, a la pell.

Fibres nervioses

Els diferents estímuls originats en els nociceptors es transmeten a la medul·la pels nervis perifèrics, que formen fibres de diferent diàmetre i, per tant, de diferent velocitat de conducció. Les fibres nervioses són els axons de les cèl·lules. Els axons són una part de cèl·lula nerviosa que s'estén des del seu cos i que constitueix la via per on els senyals poden viatjar lluny, tan lluny que han d'arribar a la medul·la.

Aquestes fibres nervioses, parts acurades de les neurones, per aconseguir més grans velocitats de conducció dels estímuls presenten uns complicats embolcalls lipídics produïts per cèl·lules diferents de la neurona. Aquest embolcall anomenat beina mielínica, que, nova antilogia, és en les seves mancances en els punts en què la beina despulla l'axó, per on més gran velocitat de conducció adquireix el nervi (són els denominats nòduls de Ramvier).

Sembla que l'única funció dels nervis perifèrics és transportar l'avís de l'estímul, i en l'aspecte que això modularien és només la velocitat de conducció. No en podem tenir la certesa. Hi ha teòrics que sostenen que si la primera modulació de la sensació dolorosa s'esdevé en el receptor sensorial, el nervi transmissor també hi deu dir la seva. No se sosté enlloc. Ni a favor ni en contra.

Banya posterior de la medul·la

Així que arriben les fibres a la medul·la, n'ingressen a la part posterior, on se segueixen un model citoarquitectònic laminat que Rexed, en una comunicació ja clàssica, el 1952 va sistematitzar i numerar en la medul·la del gat dels estrats I al X, amb l'alternança de cèl·lules mielíniques amb les que no ho són. Hi ha però una

certa contesa i polèmica pel fet de no correspondre's les troballes neuroanatòmiques amb les respostes neurofisiològiques.

Es considera, en general, que la làmina I està constituïda per cèl·lules que responen tan sols a estímuls nociceptius i es correspondrien amb cèl·lules de la làmina III. L'orientació i la distribució d'aquestes cèl·lules difereix molt d'una espècie a una altra.

En les diverses làmines, s'hi troben diferents tipus de neurones que responen a estímuls nocius distints: tèrmics, de pressió, cutanis superficials... No podem entendre'ns més en aquestes consideracions anatomofisiològiques, però sí volem reiterar la seva importància en la modulació de la sensació dolorosa, i més encara en la variabilitat observada d'espècie a espècie i també d'individu a individu.

En els primats sembla que seria la làmina I d'orientació retrògrada, el principal punt d'origen dels axons que constitueixen el sistema espinotalàmic, un dels sistemes que ascendiran l'avís d'estímul fins al tàlem contralateral a la regió posterolateral, tot i que unes cèl·lules es projecten també a la formació reticular del tronc encefàlic.

Vies medul·lars ascendents i encèfal

La transmissió de la informació nociceptiva i, el que és més extraordinari, la modificació afectiva i emocional que es pugui esdevenir en el seu recorregut ascendent, reivindica unes vies de conducció elaborades que posin en contacte la zona d'origen de l'impuls nerviós nociceptiu amb els centres superiors corresponents.

Tanmateix les estructures i funcions d'aquests centres encefàlics no presenten cap simplicitat i les seves moltes interrelacions evoquen unes ignotes intervencions afectives. Els fascicles espinotalàmics i espinoreticulars són els principals representants, en l'home, de les vies nociceptives, amb una notable participació dels feixos espinomesencefàlics i espinocervicals. Tots corren per la substància blanca medul·lar associats en un sol sistema mielínic, i la rapidesa de viatge de l'estímul es comprèn com la característica principal d'aquest sistema que, per la seva localització topogràfica, rep el nom de sistema anterolateral.

El destí dels axons sembla ser principalment la formació bulbopontina del tronc i d'altres nuclis mesencefàlics, però no volem sobrecarregar les explicacions anatòmiques, que sabem que són feixugues, i córrer el risc de perdre massa audiència; més, no podem oblidar la projecció de totes les vies sensibles a l'escorça cerebral, per seguir després el camí vers el sistema límbic.

Tots aquests circuits modulen, implementen o silencien les sensacions rebudes i les valoren. I ara ens hauríem d'inquirir: quan ens trenquem una costella, ens

fa mal l'os o bé el cervell? Crec que pel que hem exposat de les interrelacions dels medis extern-intern, la resposta és tots dos. I quan ens deixa l'amic, què ens fa mal? En aquest cas potser només el cervell, que a voltes dicta que faci mal el pit. L'experiència dolorosa física per un òbit, una estació mística o creadora no és refutada per ningú. Altra cosa és provar d'explicar-ho amb més concisió que quedar-nos amb la teoria del tot-és-u.

Voldríem esmentar alguna de les teories que intenten explicar com podria ser el model de funcionament. Només les esmentarem i ens referirem a les que han rebut més gran nombre de defensors:

Teoria de l'especificitat. Proposa que un mosaic de nociceptors específics, localitzats en diferents teixits corporals, projecten els estímuls fins al centre específic encefàlic.

Teoria de la sumació. Suggereix la convergència de fibres transmissores; la sumació de les aferències aconsegueix la intensitat suficient per a esdevenir nociceptiva.

Teoria de la interacció sensorial. Planteja les diverses convergències en termes d'inhibicions en un sistema multisinàptic negatiu.

Teoria de la porta d'entrada. És la més original, i per tant la que més controvèrsies ha despertat; proposa un seguit de sistemes de gallets o disparadors que activarien el control i la sensació del dolor.

Nombrosos i entortolligats trajectes neurals col·laterals, connexions i circuits retrògrads fan molt complex l'estudi anatomofisiològic d'aquestes vies i centres, les quals vies, els quals centres, insistim, difereixen tant d'un grup biològic a un altre. Aquesta insistència és per emmarcar les consideracions que l'observació de l'enorme pressió evolutiva del fet que la vida ha dut a terme en provar de depurar la sensació dolorosa, tant en la filogènia com en l'ontogènia, és més que gegantina. I, si considerem que hi ha altres estímuls de compliment inexcusable per a la vida, per a la conservació de l'espècie, la pervivència de l'individu i el seu tarannà en equilibri en el seu conjunt medi extern-intern, que culminen amb una obligada modificació de la seva conducta i que no són desagradables ni en el seu requeriment ni en el seu compliment, hem de concloure que la nostra visió i vivència del dolor està mancada d'una correcta intel·lectualització, o, per una desconeguda raó, només és la nostra manera de viure el dolor que ens duu a equivocar les relacions afectives que se'n puguin derivar.

La història de la malaltia, la seva explicació i els seus guariments, és la història de la humanitat quadrada en les diferents cultures. Tanmateix hem de considerar que la posició humana enfront del dolor forma part de la història. La posició perso-

nal de l'individu afectat de dolor i, la posició social que un determinat grup humà pren enfront del dolor i, encara més, quan dictamina què és dolor, que no ho és independentment del que pugui opinar la sensibilitat de l'organisme sotmès a una experiència dolorosa; l'organisme, que és disciplinat, accepta aquest dictat social. No voldríem entrar a discutir, però ho hem almenys d'anunciar, que el dolor és socialment de diversa categoria moral, i fins ètica, i no solament per l'expressió popular en parlar de mal lleig, o mal dolent, sinó fins i tot en determinacions vergonyants o laudables del dolor.

Tothom sap que en diverses zones del planeta es perpetren entumits rituals enduridors d'indiferència estoica vers el dolor. Incisions i escars al rostre, les extremitats, el pit o els genitals, mutilacions o ablacions, evulsions, talls i amputacions que ens esgarrifen només de pensar-hi, i que poden ésser suportats amb indiferència i sense analgèsia pel neòfit sotmès al corresponent ritus iniciàtic.

Hem d'inferir que no els fa mal? El dolor sembla veure's notablement afectat per l'aprenentatge, l'experiència, l'emoció i la cultura i, hem d'afegir, per la motivació i més encara per l'atenció. Hi ha alguna d'aquestes categories psicològiques fàcilment abordable? A l'inici d'aquest treball parlàvem de la consideració del patiment aïllada del dolor, i ací en podríem tenir una esclatxa de consideració. D'anècdotes referides a tolerància dolorosa induïda per circumstàncies heroïques, místiques, creatives o esportives, en coneixem tots, i podríem recarregar l'article fent-hi referència, o esmentant tots els experiments duts a terme per provar d'objectivar científicament la sensació dolorosa a partir de la informació verbal del subjecte sotmès a estudi. No creiem que sigui un camí massa fructífer, i menys quan els estudis de llei objectiva sobre el dolor són a l'abast de tothom. Amb tot, aquests estudis presenten un problema, un escull difícil de salvar; voldríem prevenir-nos contra la idea d'establir una equivalència entre categories sensorials i expressions unívokes. Les categories psicològiques de les sensacions nocives, fins i tot pensant només en les cutànies, s'han desenvolupat independentment de les categories estructurals dels receptors i de les seves funcions.

Hi ha però una observació personal inèdita, a l'entorn de l'expressió del dolor que voldríem referir, tot i que transgredeix els límits d'espècie que ens hem imposat: ras i curt, hem sentit el crit de dolor d'un batraci (*Xenopus laevis*) que per raons que no fan al cas, compartia terrari amb un bel·licós artròpode (*Auteuchus sacer*). La granota fou mossegada per l'escarabat i va cridar.

Primera consideració: l'expressió del dolor no és una aristocràtica troballa dels animals dits superiors; hi ha un intent de socialització, de comunicació del dolor, que en aquest cas no és exclusiu d'un animal dit superior, sinó que és observat en un amfibi.

Segona consideració (més pedestre): com que l'anur mai no proferia cap quei-

xa amb les nostres manipulacions i puntures, potser més doloroses que la mossegada del coleòpter, podríem inferir que tenia devoció per la tresca científica de la qual formava part (la pitjor part) o, molt més probable, que era aterrida en les nostres mans i el pànic li bloquejava tota possibilitat de protesta envers el dolor físic, essent com era el patiment molt superior. (No digueu a ningú que penso coses així de la possible existència del binomi del dolor i el patiment dels vertebrats, però no vaig ser l'únic científic de sentir i penar per la llagosta, *Palinurus vulgaris*, queixant-se amb el frec de les banyes en ser immolada a la manera de Brillat-Savarin, pobre invertebrat saborós. En aquesta digressió, puc afegir que la granota em va despertar un patiment que va conduir a la seva alliberació en una badina amb categoria d'espanyol. Sense petó.)

En el punt en què som arribats, i amb el convenciment que massa coses no podem sentenciar referides al dolor i el patiment, i que per ara ens movem amb sagacitats, a causa del desconeixement del suport neurobiològic, cercaríem d'apropar-nos al coneixement per incerts camins més recolzats en la intuïció que en cap altra de les certeses certes. Hem de manifestar un cert desacord amb el vers introductor, tot i la seva bellesa i profunditat psicològica, que manifesta més un desalè que la negació del valor humà de la socialització del dolor.

No és el lloc de fer una crítica a la ciència ni al mètode que l'empara; a més, no seria de cap originalitat. Però si tota la comunitat científica admet una observació, només una contrària a una llei per derogar aquesta llei, hem de dir que l'observació del patiment i el dolor no és exclusiu dels vertebrats superiors. L'observació és bona, la interpretació peca de greus mancances, però creiem que pot obrir diversos viarans que esdevindran camins.

Proposem primerament un exhaustiu estudi del terreny semàntic on es recolzen les expressions de dolor, pena, patiment, mal i les seves relacions etimològiques, i ho podríem estendre a mots col·laterals de la situació de sofrença. Es podrien cercar, en segon lloc, uns valors socials comuns de la manifestació del dolor contraposant-nos al poeta. Podríem, encara, fer l'esforç de cercar el motiu evolutiu i biològic de la sensació desagradable que acompanya el dolor, sense haver de cercar en altres àmbits. També ens podem interrogar per què aquelles persones més desvalgudes en la nostra comunitat, infants i vells, són qui pateixen dolors més difícils de tolerar (podríem dir cruels?); tot això només per fer temps, per esperar respostes neurobiològiques més entenimentades on recolzar conceptes d'altra llei.

BIBLIOGRAFIA

- BARRAQUER BORDAS, L. (1995). *El sistema nervioso como un todo: la persona y su enfermedad*. Barcelona: Paidós.
- CARDINALI, D.P. (1992). *Manual de Neurofisiología*. Madrid: Díaz de Santos.

- CARPENTER, M. (1994). *Neuroanatomía*. Buenos Aires: Panamericana.
- FRICK, H. (1991). *Manual de anatomía humana*. Barcelona: Omega.
- GUIRAU, F. (1997). *Anatomía de la conciencia*. Barcelona: Masson.
- GUYTON, A. (1997). *Fisiología médica*. Madrid: Interamericana.
- KANDEL, E. (1997). *Neurociencia y conducta*. Madrid: Prentice hall.
- PANSKY, B. (1998). *Anatomía humana*. México: McGraw-Hill.
- POPPER, K.R.; ECCLES, J.C. (1982) *El yo y su cerebro*. Barcelona: Labor
- ROSENZWEIG, M.R. (1992). *Psicología fisiológica*. Madrid: McGraw-Hill.
- THIBODEAU, M. (1992) *Anatomía y fisiología humana*. Barcelona: Mosby.
- YOUNG, J.Z (1992). *Filosofía y cerebro*. Barcelona: Sirmio.

ABSTRACT

En este artículo se presenta una aproximación coloquial a la fisiología del dolor somático. El autor quiere poner en relieve las posibles paradojas que deben evitarse al profundizar en dichos estudios. A pesar de que parte de una obviedad biológica –la relación dinámica y constante entre el medio interno y el medio externo– no llega a ninguna conclusión absoluta referida al dolor somático ni a las virtuales conductas que éste despierta a quien lo padece y a quien lo observa, y no sólo en los seres humanos, sino también en todos los vertebrados.

• • • •

In this article a colloquial approach to the physiology of somatic pain is presented. The author wants to put special emphasis on the possible paradoxes that have to be avoided when going deeply into this study. In spite of starting from a biologically obvious remark -the dynamic and constant relationship between the internal and external mediums-, he reaches no absolute conclusion concerning either somatic pain or apparent behaviours that this arouses in the person suffering from it and the person who observes it, and not only in human beings but also in all vertebrates.

• • • •

Cet article présente une approche courante de la physiologie de la douleur somatique. L'auteur tient à insister particulièrement sur les possibles paradoxes qu'il faut éviter quand on approfondit ces études. Bien qu'il parte d'une évidence biologique, la relation dynamique et constante entre le milieu interne et le milieu externe, il n'arrive à aucune conclusion absolue en ce qui se réfère à la douleur somatique ni aux comportements virtuels que cette dernière provoque chez celui qui la subit et pour celui qui l'observe, non seulement chez les êtres humains mais aussi chez tous les vertébrés.

• • • •