

Q U A D E R N S
FUNDACIÓ JOAN MARAGALL



El mal físic i el dolor:
corrupció
de la naturalesa?

RAMON M. NOGUÉS



(36)

1997



Q U A D E R N S
FUNDACIÓ JOAN MARAGALL



El mal físic i el dolor:

corrupció

de la naturalesa?

RAMON M. NOGUÉS



FUNDACIÓ JOAN MARAGALL
CRISTIANISME I CULTURA
C/ València, 244, 2n.
08007 BARCELONA

Editorial Claret

Ramon M. Nogués (Barcelona, 1937) ha estudiat filosofia, teologia i pastoral a Salamanca i biologia a la Universitat de Barcelona, on es va doctorar amb un treball sobre genètica de poblacions. Actualment és professor d'antropologia biològica a la Universitat de Barcelona. Ha publicat sobre temes de biologia i genètica evolutiva i treballa en genètica de poblacions humanes i sobre temes de neurologia evolutiva.

Primera edició: febrer de 1997

Editorial Claret, S. A. U.
Roger de Llúria, 5 - 08010 Barcelona
Imprès a Imprimeix
Eduard Maristany, 100 -Badalona
ISBN 84-8297-136-0
Dipòsit Legal: B. 6.541-1997

ÍNDIX

1. El mal i el dolor	5
2. El dolor en la naturalesa	6
3. Formes, vies i molècules del dolor	9
4. Hominització i humanització del dolor	15
5. Valor simbòlic del dolor humà	19
6. Articulació social del dolor	21
7. I el dolor, per què?	26
8. L'anomenat mal	29
9. Defectes de disseny?	34
10. Valoracions del mal i del mal disseny	36
11. Corrupció o progrés	41
12. Progrés, mal i dolor	51

1. EL MAL I EL DOLOR

Dolor i mal són dos incòmodes i temuts acompanyants que fan sentir anecdòticament o bé dramàticament la seva opaca presència, en un moment o altre del viure. Ni els intents d'interpretació positiva més fins i subtils han pogut fer atractiva o simplement normal la seva presència.

Pronunciem l'expressió "em fa mal" en referència a fets o situacions extremadament variables que van des d'un petit dolor físic (que pot afectar, posem per cas, una articulació, una víscera o la pell per causa d'una punxada), fins a un sentiment d'aflicció moral provocat, per exemple, per una resposta negativa inesperada en les relacions humanes. I és que "mal" és una paraula fortament polisèmica que designa qualsevol realitat, situació o experiència que vivim com a negatives en la nostra vida.

La paraula dolor també pot tenir diversos significats. Per tant, mal i dolor són dos conceptes que mantenen una certa superposició. De tota manera, quan parlem de dolor més aviat ens referim a sensacions molestes des del punt de vista somàtic, mentre que quan parlem de mal sol haver-hi en l'expressió una certa connotació filosòfica o moral. Tot, però, depèn força dels costums i les situacions concretes.

En aquest escrit em referiré sobretot al dolor com a sensació física desagradable, mentre que la referència al mal correspondrà més aviat a realitats valorades com a dolentes, bé perquè impliquen un nucli dolorós (i aquí mal i dolor se sobreposen semànticament), bé perquè les jutgem negativament per raons filosòfiques o morals.

Ambdós (mal i dolor), són àmpliament coneguts pels humans i també en molts aspectes pels animals, tot i que segurament amb intensitat menor atesa la menor implicació psíquica d'aquests en el seu dolor en relació amb el que succeeix en l'espècie humana. Ambdós també constitueixen tot sovint un pòsit molt important en la vida de les persones, de manera que són la causa que, en avançar l'edat, el balanç del viure es vagi revestint d'un to de realisme un pèl negatiu que modifica les expectatives optimistes que són pròpies de l'època de joventut.

En el mal i el dolor hi ha l'origen de la majoria de reflexions negatives sobre el viure, probablement més i tot que en el fet de la mort, de manera que a molts els fa por morir, més que pel fet de la mort, pel mal que sovint s'associa a aquest "pas a l'altra banda".

La petita tesi que intentaré exposar és que el dolor i el que anomenem mal són dues realitats importantíssimes i complexes que formen part de la normal evolució progressiva de la vida animal i que apareixen i creixen simètricament amb la capacitat de plaer; que presenten aspectes sorprenents (sobretot en l'àmbit humà) i descompensats, que no sabem interpretar; que no són cap signe de corrupció sinó senyal d'alarma en el cas del dolor, o simples fenòmens naturals en el cas del mal (a vegades, com passa en la fina sensibilitat humana al dolor, són signe de progrés), i que podem intentar minimitzar a través del progrés cultural; que, de tota manera, la seva existència forma part de la contingència global d'una biosfera que es mou en uns límits termodinàmics clars en el gran concert d'un Univers del qual les nostres limitacions només ens permeten intuir dimensions fasci-nants i interrogatives.

2. EL DOLOR EN LA NATURALES

Com molt bé explica Shepherd,¹ l'animal té una coberta externa (una "pell") que delimita el seu cos i el separa del medi. Aquesta coberta té funcions molt diverses segons de quin animal es tracti: es pot parlar de protecció, camuflatge, estructuració defensiva, intercanvi amb l'ambient, excrecions... Pel que fa al nostre tema, en la coberta hi tenen la seu els anomenats sentits somàtics, la missió dels quals és captar les dades del món exterior. Shepherd esmenta quatre conjunts de sentits somàtics: els corresponents al dolor, els que registren la temperatura, els referents a la pressió i els que informen tàctilment de les situacions espacials, vibracions. etc. El mateix autor fa notar que, tot i que és molt agosarat fer extrapolacions d'unes modalitats sensorials a d'altres entre

1. Gordon M. Shepherd: *Neurobiology*, Oxford University Press, 1983, cap. 13 (trad. cast.: *Neurobiología*, Labor, 1990).

espècies diferents, és probable que el més bàsic i primitiu dels sentits sigui precisament la capacitat de captar l'aspecte nociu d'una influència externa, i l'expressió d'aquesta nocivitat sigui el que anomenem dolor. Com és sabut, aquest dolor que ve de fora pot ser provocat bàsicament per estímuls químics, mecànics o radiants, i es tradueix en diverses formes segons quines estructures sensorials captin els estímuls (vista, tacte, oïda, gust o olfacte). Es fa difícil mesurar la qualitat i la intensitat del dolor que pot experimentar un animal. En animals inferiors resulta complicat deixar constància de detalls de fenòmens dolorosos, tot i que cal interpretar les conductes d'avversió o evitació, lògicament, com les conseqüències d'experiències doloroses.

En els animals superiors no hi ha cap dubte que són capaços de sensacions doloroses "físicament" similars a les nostres. Les rates, per exemple, animals utilitzats molt sovint en proves de laboratori de tot tipus, presenten comportaments de resposta a sensacions presumiblement doloroses que recorden els nostres. Berkeley i Hubscher,² i Pennisi i Novack,³ entre molts altres, han publicat estudis ben documentats en aquest camp comparant el dolor de rates i humans. Fins i tot hi ha referències per mesurar nivells de dolor en animals, com les establertes per Melzack⁴ precisament en rates de laboratori. Tot això entra dins el previsible, si més no per analogia amb les capacitats animals d'experimentar plaer, qüestió coneguda des del experiments d'Olds i Miller de la Universitat McGill de Montreal en els anys cinquanta. Els animals no solament són capaços de plaer sinó que el busquen (cosa del tot coherent amb el "disseny" de la naturalesa), com comentava Campbell citant precisament els treballs d'Olds,⁵ tot i que, com feia notar Campbell, l'animal humà presenta, davant el plaer i el dolor, respostes molt menys estereotipades. Avui se sap que les rates manifesten respostes addictives a la cocaïna com els humans.⁶ La capacitat d'experimentar plaer va augmentant segura-

2. K.J. Berkeley - Ch.H. Hubscher: "Are there separate central nervous system pathways for touch and pain?", *Nature Medicine*, 1 (1995), 766-773.

3. "Racked with pain", *New Scientist*, 9 (març 1996).

4. R. Melzack: "The Tragedy of Needless Pain", *Scientific American*, febrer 1990.

5. H. J. Campbell: *The pleasure areas*, 1973.

6. Luigi Pulvirenti - George F. Koob: "Bases neurológicas de la adicción a la cocaína", *Investigación y Ciencia*, juliol 1996.

ment en avançar en l'escala animal en qualitat i intensitat, i en arribar als humans el plaer es vessa en diverses dimensions del viure. És versemblant que també en el dolor hi hagi certes similituds. No es pot dubtar doncs que de l'escorxadador a la caça, de la depredació a la dramàtica i cruel situació del toro en la cursa de braus, els animals sofreixen.

Probablement, però, en igualtat de circumstàncies (si es pot parlar així), els animals sofreixen molt menys que els humans per la menor implicació psíquica, problema de què parlarem més endavant. Per exemple, les femelles dels mamífers no humans no semblen patir ni de bon tros com pateix la dona en el part (fetes fins i tot les correccions degudes a les diferències morfològiques). Les vaques amb parts difícils poden ser objecte de cesàrees amb anestèsics locals, i resten dempeus durant la intervenció. En operacions de gossos, sovint aquests animals salten de la taula d'operacions per anar a trobar el seu amo així que l'anestèsia deixa de fer efecte; sembla que no experimentin dolor postoperatori. Alguns diuen que el dolor és com un privilegi aristocràtic propi de l'espècie humana, observació molt atinada perquè interpreta una de les paradoxes del progrés humà. També existeix el privilegi aristocràtic humà corresponent en la capacitat i les qualitats del plaer, des de l'orgasme abundós fins als grans plaers intel·lectuals o estètics.

D'altra banda, tant en humans com en animals, el dolor dóna lloc a respostes estranyes. En virtut d'aquesta observació, des de l'antiguitat ha estat observat tant en humans com en animals, sobretot en èpoques en què era difícil el recurs a l'anestèsia, el principi que "un dolor en treu un altre". Així per exemple, els xinesos curaven els bous afectats de reumatisme posant-los una petita flama d'alcohol a la pell damunt la base de l'esпина dorsal, cosa que provocava la motilitat de l'animal. És clar que cal fer constar que no se sap ben bé si l'operació curava el dolor reumàtic, o era el dolor de la flama el que feia córrer esperitat l'animal. De tota manera, en voluntaris humans la intensitat del dolor corresponent a l'estimulació del nervi sural a nivell del turmell s'atenua d'una forma molt notable si l'individu submergeix la mà en aigua molt calenta.

Els grecs utilitzaven el peix torpede per alleujar el dolor: un esclau rebia els 600 volts de la primera descàrrega i després l'amo rebia la segona (més lleu) per dominar el dolor. A Europa no fa gaire temps

era relativament freqüent tirar aigua bullent a les mans dels qui sofrien dolors desconeguts, per curar-los. A Alger es cremava amb un ferro roent la pell dels qui sofrien dolors viscerals molt forts. Aquest efecte de contradolor podria ser, segons alguns autors, una de les possibles explicacions de l'eficàcia de l'acupuntura. Tant en animals com en humans, d'altra banda, les sensacions doloroses poden, a través de reflexos condicionats i si el dolor no és excessiu, convertir-se en agradables. Per exemple, si es dóna aliment sovint a un gos afamat tot cremant-li la pota, pot arribar a experimentar plaer quan se li crema la pota perquè ho associa a la sensació fortament agradable de menjar quan es té fam. Potser algun mecanisme d'aquest tipus, òbviament acompanyat de més complicacions, podria explicar alguna aspectes del sadisme o del masoquisme humans.

És sabut també que les situacions d'estrès curen molts dolors. A vegades els augmenten, però tant els socorristes d'accidentats greus com les situacions de guerra demostren que un fort estrès pot provocar una situació de supressió del dolor que caldria atribuir a una determinada ferida. Sembla que en aquests casos es produeix alliberament d'opiacis endògens que creen situacions d'analgèsia.

3. FORMES, VIES I MOLÈCULES DEL DOLOR

En aquest moment de les nostres consideracions, no podem deixar de fer una referència tècnica al dolor des del punt de vista neurològic, que és avui la forma més rigorosa d'aproximar-se a aquest fenomen, tal com el coneixem sobretot en l'individu humà.

Tot i que els neuròlegs estan d'acord que el dolor és "la forma més enigmàtica de les nostres percepcions" (Schalchli), hi ha una notable coincidència en la distinció entre dos grans tipus de dolors:

a) Hi ha nociceptors termals o mecànics amb unes fibres que són anomenades A delta mielinitzades que condueixen l'estímul a velocitats d'entre 5 i 30 m/s. (La mielina és un revestiment de naturalesa lipídica fortament aïllant des del punt de vista elèctric, cosa que facilita la velocitat de conducció de l'estímul.) L'activació dels nociceptors produeix un dolor punyent i agut. Aquest dolor és el que produeix la reacció de retirada ràpida.

b) D'altra banda, hi ha nociceptors polimodals que poden ser activats per una gran quantitat d'estímuls (mecànics, químics, calòrics...) i que condueixen l'estimulació per unes fibres anomenades C amielíniques a una velocitat d'entre 0'5 i 2 m/s. L'activació d'aquests nociceptors produeix un dolor urent, imprecís i penós.⁷ Els mecanismes pels quals els estímuls provoquen la despolarització de la neurona i generen potencials d'acció són desconeguts.

Barraquer, seguint Albe-Fessard,⁸ anomena el primer "dolor com a sistema de defensa", i el segon "dolor com a malaltia". D'aquest segon "dolor com a malaltia", que es constitueix ell mateix en el primer pla de la situació clínica, Barraquer en distingeix quatre grans tipus:

1) La neuràlgia essencial del trigemin (cinquè parell de nervis cranials), patologia concreta i ben coneguda per la seva afecció a la cara, tot i que d'etiologia poc identificada.

2) El dolor produït pel dany tissular derivat d'inflamacions prolongades de determinats teixits, com passa en l'artritis crònica. En aquests casos sembla que el dolor implicaria modificacions funcionals de fibres del sistema nerviós central que s'activarien com a doloroses sense ser-ho habitualment

3) Els dolors de desaferentització, és a dir, els derivats de la secció o destrucció de vies del dolor. En aquest cas el dolor no ve de les estructures perifèriques de nocicepció, que precisament no hi són, sinó potser d'altres estructures centrals. Una forma d'aquest tipus de dolor és el dels anomenats "membres fantasma" en persones que han sofert una amputació. En aquests casos la hiperactivitat crònica de les neurones de la banya dorsal de la medul·la pot provocar la il·lusió que el dolor prové de les regions distals dels membres inexistent.

4) Les àlgies talàmiques (el tàlem és un importantíssim nucli del centre de l'encèfal que coordina un gran nombre de transmissions nervioses) o altres àlgies centrals (és a dir, provinents d'estructures del sistema nerviós central). Ja a començaments de segle Dejerine i Roussier varen descriure casos de dolor intractable en individus en què l'autòpsia va descobrir lesions en zones del tàlem, especialment en el

7. Vegeu per exemple Th.M. Jessell -D.D. Kelly: "Pain and Analgesia", dins Kandel-Schwartz-Jessell (eds.): *Principles of Neural Science*, Elsevier, 1991.

8. Vegeu LL. Barraquer Bordas: "El dolor como sistema de defensa y los dolores enfermedad", *Archivos de neurologia*, 56 (1993), 349-351.

complex ventrobasal. El tàlem és un important lloc de referència per a aquestes àlgies, però no l'únic.

Les vies neurològiques del dolor són relativament ben conegudes en els primats; segons Willis⁹ es poden citar cinc vies principals ascendents. Una és l'anomenat tracte (feix o cordó d'axons neuronals) espinotalàmic, una via directa des del cordó espinal fins als nuclis talàmics. Una altra és el tracte o feix espinoreticular que té terminacions que van a la formació reticular i també al tàlem. Una tercera via és l'espinomesencefàlica, que envia els missatges a la formació reticular amb connexions amb el sistema límbic (estructura de referència de les activitats emocionals i les motivacions). La quarta via està constituïda pel tracte espinocervical, que es dirigeix als nuclis cervicals laterals, els quals connecten posteriorment amb el tàlem. La cinquena via es dirigeix als nuclis cuneat i gràcil (nuclis del bulb raquidi). Tot plegat no deixa de ser una precisió tècnica, potser fins i tot impertinent en un escrit com el present, si no fos perquè pot il·lustrar i suggerir dues conseqüències importants: la primera és la complexitat ja comentada dels sistemes del dolor, i la segona el sentit evolutiu que es pot observar en aquests sistemes. Efectivament, de les vies citades, n'hi ha de més ràpides i directes; per exemple la primera o espinotalàmica condueix l'estímul dolorós molt ràpidament cap al còrtex (seria comparable als autobusos que fan el transport sense parades), i d'altres com l'espinoreticular fan una conducció que es va "aturant" i connecta nombroses formacions nervioses, com els autobusos que van pels pobles recollint gent i parant-se a tot arreu. Evolutivament, les vies ràpides i directes, que fan una transmissió clara i eficaç dels dolors aguts i ben localitzats, són vies "modernes", mentre que les lentes i entretingudes són més antigues i són les responsables de dolors poc precisables i difosos. Això indica que en avançar l'evolució i concretament en els mamífers i primats la sensibilitat al dolor guanya amb rapidesa i precisió.

D'altra banda, la neurologia coneix bé les possibilitats que el dolor sigui modulats pel balanç d'activitat entre els estímuls dolorosos i altres estímuls. Aquesta interacció fa que la percepció del dolor pugui ser reduïda, tema que fou treballat per Wall i Melzack, que ho formularen

9. Jessell-Kelly, *op.cit.*

com a “gate control theory” i que comentarem més endavant. La traducció pràctica d'aquesta teoria va permetre entendre els fenòmens curiosos a què dona lloc la percepció del dolor quan s'interfereixen altres estímuls, com s'ha dit abans.

Els estudis neurològics també han aclarit que el dolor podia ser controlat pels anomenats mecanismes centrals (estimulació directa del cervell o acció dels opiacis endògens). Precisament el tema de les substàncies opioides ens porta a parlar de les molècules del dolor.

El coneixement de les formes humanes de dolor s'ha completat de manera molt significativa amb l'estudi dels sistemes de supressió del dolor. Òbviament, al metge li interessa el coneixement científic de les bases del dolor per al diagnòstic, però en la relació metge-pacient, especialment avui, té una extraordinària importància i un caràcter exitós immediat tot el que fa referència a la possibilitat de suprimir el dolor. És conegut el transmissor bioquímic principal del dolor. Es tracta de la substància P, pèptid de les neurones transmissores del dolor en la medul·la. Però fa més anys, segles, que es coneix una forma de parar-lo. Les virtuts analgèsiques de l'opi són citades ja per Dioscòrides en el segle II, i posteriorment les seves accions analgèsiques, narcòtiques, antiespasmòdiques i estupefaents han estat profusament utilitzades. El 1803 Serturner en precisa l'estructura química.¹⁰ Molt més modernament han estat estudiats els punts de fixació dels opiacis en les neurones. Es va poder observar que hi ha gran nombre de receptors opiacis en punts del cervell típicament relacionats amb els sistemes de transmissió del dolor, tant en el tronc cerebral com en el diencèfal i en el telencèfal. Aquest estudi foren deguts en gran part a Snyder i Candace, d'una banda, i a Terenius i Simon, de l'altra, de forma independent. Naturalment, el que sorprenia era la funció d'aquests receptors que tan bé eren activats per una substància exògena (l'opi) capaç de bloquejar el dolor. La resposta cabdal a aquest interrogant la van aportar l'any 1975 Hughes i Kosterlitz en descobrir que el cervell conté pèptids opiacis endògens que van ser aïllats de bous, porcs i humans i van donar lloc a una sèrie d'apassionants descobertes.

10. Vegeu sobre aquest tema J. Flórez Beledo: “Una hermosa historia del dolor”, *Labor Hospitalaria*, 222 (1991), 273-283.

Actualment es coneixen tres famílies principals d'opiacis endògens: a) les encefalines, identificades per Hughes i Kosterlitz; b) la família de les proopimelanocortines (POMC), descobertes per Smythe i Chao Ho Li (el precursor de la POMC s'expressa en la pituitària o hipòfisi i dona lloc a la betaendorfina i altres hormones com l'adeno-corticotropa, que se segreguen a la sang com a resposta a situacions d'estrès; d'alguna forma és el mateix cos que procura endolcir o suavitzar les conseqüències que l'estrès provoca); c) les dimorfines, descobertes per l'equip de Goldstein. Es coneixen bé els gens productors dels precursors de totes aquestes substàncies i la seva investigació ha estat un capítol apassionant de la neurologia, la farmacologia i la genètica.

S'han descobert també tres classes principals de receptors opiacis (estructures moleculars de la membrana cel·lular sensibles a molècules opiàcies): el "mu", el "delta" i el "kappa". La morfina, per exemple, és un potent agonista dels receptors "mu", les encefalines endògenes activen el "mu" i el "delta", i la dimorfina activa el "kappa". Aquests tres receptors estan àmpliament distribuïts pel sistema nerviós, cosa que fa suposar una àmplia varietat de funcions, algunes probablement encara desconegudes. Altres substàncies, com la naloxona, provoquen hiperalgèsia (augment del dolor) i no modifiquen la intensitat mínima capaç de produir el dolor (dintell), sinó que hi redueixen la tolerància, és a dir, la capacitat d'aguantar-lo.

Se citen algunes funcions freqüents dels opiacis naturals fàcilment observables. L'entrenament d'una persona per a l'esport, per exemple, aniria facilitant una autoadministració d'endorfines que evitaria que l'exercici brutal que suposa la competició es traduís en un dolor insuportable. L'endorfina seria un analgèsic del dolor provocat per la contracció forta i repetida de la musculatura. Seria un cas d'analgèsia contra l'estrès, tal com s'ha dit abans. També se sol parlar de la irrigació endorffínica conseqüent al fet d'un bon menjar, cosa que provocaria la coneguda sensació de benestar i quietud, situació molt favorable a la tranquil·litat que demana una bona digestió. La migdiada, doncs, no seria cap invent de la mandra mediterrània sinó una resposta molt adequada al fet d'haver menjat, al marge que també pugui coincidir amb un discret "fàding" de l'energia metabòlica de tota la naturalesa al voltant de migdia.

Amb la descoberta dels sistemes opiàcics interns quedava clara la realitat d'uns mecanismes endògens de control del dolor de direcció descendent (des de la part superior del sistema nerviós). El control del dolor es pot provocar tant per estimulació elèctrica central com per administració d'opiàcics ja que ambdues actuacions afecten les mateixes línies de transmissió. Molt probablement l'acupuntura aconseguix la moderació del dolor perquè activa estímuls elèctrics de vies neurològiques analgesitzants i és una de les formes analgèsiques naturals. Hom comprèn també bé que el que fan les drogues opiàcies és en realitat aprofitar-se dels sistemes naturals i interferir-hi, però amb la greu conseqüència de crear processos d'addicció extremadament perjudicials. D'altra banda, els progressos farmacològics han anat permetent assajar noves vies: així per exemple Roques i el seu grup¹¹ han treballat sobre el bloqueig dels enzims destructors de les endorfines, amb la qual cosa se'n prolonga la vida i s'obté un augment d'analgèsia que evita el recurs a opiàcics que creïn dependència. Moltes altres substàncies intervenen en processos d'addicció o sedació a escales molt més lleus i encara amb mecanismes mal coneguts. Per exemple i a tall d'anècdota citem l'estudi que Piomelli, de l'Institut de Neurociències de San Diego, publicava l'agost del 1996 a *Nature* sobre les molècules de la xocolata, unes molècules (especialment tres, i principalment l'anandamida, produïda també naturalment pel cervell i present en la marihuana) que provocarien un efecte "marihuana-like", això és, una sensació de benestar i efectes analgèsics i euforitzants, que potser explicarien certa addicció creada per aquest producte. A més, la xocolata conté altres estimulants, com la teobromina, la cafeïna i una substància com l'afenitilamina, de propietats antidepressives. Ens movem, doncs, fins i tot en gestos tan banals com prendre una presa de xocolata, en un món de molècules que actuen interferint processos de transmissió sinàptica que van modulant els nostres estats d'ànim. Els factors interns i externs dialoguen subtilment per donar compte del nostre "humor".

Valguin aquestes esquemàtiques referències a la descripció del dolor i els seus mecanismes per situar el tema en tota la seva riquesa

11. B.P. Roques et al.: "The Enkephalinase inhibitor Thiorphan shows Antinoceptive Activity in Mice". *Nature*, 288 (1980), 286-288.

i complexitat. Aquesta complexitat fa que tot sovint apareguin noves aportacions sobre el tema com per exemple la reivindicació feta recentment per Craig d'un nucli talàmic específic per al dolor i les sensacions tèrmiques,¹² o la de Lenz¹³ sobre la importància de les relacions sempre misterioses i complexes entre dolor físic i afectivitat. De fet, l'atenció al dolor mereix, com tants altres grans temes, l'existència de revistes especialitzades de gran categoria com *Pain* o *Journal of Pain and Symptom Management*.¹⁴

4. HOMINITZACIÓ I HUMANITZACIÓ DEL DOLOR

Totes les realitats biològiques i totes les experiències psíquiques que van guanyant complexitat amb el procés evolutiu, en arribar a poder-se caracteritzar com a específicament humanes entren en una òrbita marcada per les singularitats neurològiques i mentals d'aquesta espècie. En aquest punt, quan parlem de complexitat hem de considerar-la a tres nivells: la que és estrictament anatòmica, la que constitueix la complexitat psíquica, i la que deriva de la complexitat cultural. Hominització i humanització signifiquen, doncs, processos dependents de moltes variables i el tema del dolor que ens ocupa entra en la naturalesa humana en una zona d'àmplia complexitat.

Les formes, vies i farmacologia del dolor que hem considerat en l'apartat anterior, ja tenen un caràcter relativament exclusiu en l'espècie humana. Efectivament, tot i que costa d'establir amb tota claredat l'abast complet de l'originalitat neurològica humana, hi ha indicadors que permeten suposar amb fonament aquesta originalitat per a certes estructures i capacitats. Posem l'exemple de les estructures de la parla. Sovint es diu que els ximpanzés "podrien" parlar si tinguessin l'aparell vocal adequat. Aquesta opinió la defensà, per exemple, Lieberman.

12. Craig et al.: "A Thalamic nucleus specific for Pain and Temperature sensation", *Nature*, 372 (1994), 770-773.

13. F.A. Lenz et al.: "Stimulation in the human somatosensory thalamus can reproduce both the affective and sensory dimensions of previously experienced pain", *Nature Medicine*, 1 (1995), 910-913.

14. Totes dues publicades per Elsevier.

Eccles, el gran neuròleg australià, premi Nobel de medicina l'any 1963, creu, però, que la incapacitat de parlar dels ximpanzés és estrictament cerebral. Segons ell, i d'acord amb Flechsig, Geschwind i Tobias, les àrees 39 i 40 del cervell, les darreres en mielinitzar-se, són una novetat filogenètica humana que capacita l'espècie humana per parlar. Hi ha doncs novetat neurològica estricta en relació amb el llenguatge.¹⁵

D'una forma similar a les originalitats cerebrals en relació amb el llenguatge, pel que fa al dolor caldria tenir presents les originalitats del sistema límbic que, en tant que seu de les expressions emocionals, seria una realitat afectada pel progrés evolutiu. En el centre del sistema límbic hi trobem l'amígdala, nucli especialment significatiu en relació amb el món emocional, com ho demostren moltíssims estudis fets en animals i relativament confirmats en humans (el relativament fa referència en aquest cas a la impossibilitat ètica de provocar moltes experiències). Doncs bé, dels dos grups de nuclis amigdalins, el grup centremedial disminueix progressivament en l'evolució dels primats cap a l'home, mentre que el grup basolateral va augmentant. El primer grup, el que disminueix, caracteritza sobretot les respostes agressives, mentre que el basolateral, el que augmenta, caracteritza les plaents. Això indicaria, segons Eccles,¹⁶ va tendir a fer créixer els comportaments relacionats amb experiències complaents i gratificants, mentre que els components relacionats amb l'agressió i la ira romanien subdesenvolupats". Aquesta evolució podria indicar en l'espècie humana una capacitat neurològica de fruïció més elevada que en els altres primats, cosa que potser faria del dolor, per contrast, una experiència més punyent, més contrària a allò perquè l'espècie humana estava més preparada: fruit de la vida, i en tot cas implicar-se fortament des del punt de vista emocional, tant en el plaer com en el dolor.

¿Com es complica i especifica el dolor humà en relació amb el dolor animal? Bonica, un anestesista nord-americà, pioner de la lluita mèdica contra el dolor, ja feia notar el 1953 la distinció en el dolor humà d'un component neurofisiològic i un importantíssim component psíquic que seria el que complicaria més el dolor humà: "El dolor

15. J. Eccles: *La evolución del cerebro: creación de la conciencia*, Barcelona, Labor, 1992, 84-90

16. Eccles, *op.cit.*, 99.

(humà) comprèn dos processos principals, la percepció dels impulsos nocius que donen naixement a la sensació de dolor i la reacció de resposta a aquells. La percepció del dolor, com la percepció de les altres sensacions com el color, el fred, el tacte o l'olfacte, és un procés fisiològic o fisiopatològic que es realitza per mitjà de mecanismes neurals de recepció, conducció i percepció relativament simples i primitius... La reacció al dolor és un procés fisiopsicològic complex que inclou les més altes funcions cognitives de l'individu. És un estat del sentiment, o allò que Aristòtil denominava «la passió de l'ànima». Representa les expressions emocionals i fisiològiques derivades de la percepció del dolor. És allò que l'individu sent, pensa i fa a propòsit del dolor que percep. El model de reacció depèn en part de la significació que pren la sensació per a un individu a la llum de la seva experiència passada i de la seva actitud en relació amb ella. Aquesta actitud depèn de l'humor, de l'estat emocional, de la voluntat, de l'estat dels diferents processos funcionals del cervell, de la presència o absència d'ansietat, i de nombrosos altres factors. Aquest *pattern* que habitualment, però no sempre, segueix a la percepció del dolor té nombrosos components psicològics i fisiològics, incloent reaccions emocionals, reaccions de la musculatura llisa, de les glàndules, dels músculs estriats, i pren la forma de combat, fuga o retirada.”¹⁷ Aquest text de Bonica descriu bé la complexitat humana del dolor.

L'any 1965 Melzack i Wall formularen una suggerent teoria del dolor humà que ha tingut molt ressò.¹⁸ La “gate theory” o teoria de la porta, a què ja hem al·ludit, considerava ja el dolor humà en les tres dimensions que han esdevingut clàssiques: sensorial, afectiva i cognitiva. Fonamentalment la citada teoria proposa l'existència d'un mecanisme que actuaria com una barrera en el sistema de transmissió somàtica; aquesta barrera permet que els senyals dolorosos puguin ser modulats abans que provoquin una percepció i l'eventual resposta. Aquesta barrera pot ser oberta de forma variada d'acord amb la mateixa activitat de les fibres nervioses i de processos psicològics diversos com l'atenció o les experiències anteriors.

17. J. J. Bonica: *The management of Pain*, Lea & Febigen, 1953.

18. R. Melzack -P.D. Wall: “Pain Mechanisms: a New Theory”. *Science*, 150 (1965), 971-979.

Besson la comenta així: “La teoria de la porta té com a punt de partida el principi de la interacció sensorial, ja que té presents les interaccions entre els missatges vehiculats per les fibres nociceptives i les fibres de diàmetre gros. Va, malgrat tot, més enllà; postula efectivament l’existència de cèl·lules de transmissió (T) situades a la banya dorsal de la medul·la, que reben la informació que prové de les fibres nervioses i l’envien al cervell. La substància gelatinosa (SG; nivell II de la banya dorsal de la medul·la) comprèn neurones la funció de les quals és controlar aquesta transmissió. Se les anomena interneurons. Estan situades exactament abans de la primera sinapsi que permet el pas de la informació entre les fibres nervioses i la medul·la espinal. El seu paper consisteix a minimitzar la quantitat de neuromediadors que els missatges nociceptius alliberen en aquestes sinapsis, és a dir, a dificultar la comunicació. Són sedassos, filtres i portelles que modulen la transmissió de la informació de les fibres nervioses vers la medul·la espinal. Aquestes neurones es comporten de forma diversa segons el tipus de fibra que actua. L’estimulació de les fibres A alfa i beta de diàmetre gros les activa i reforça els mecanismes inhibidors: el missatge passa amb dificultat. Contràriament, l’activació de fibres nociceptives de calibre fi A delta i C inhibeix aquestes neurones: el missatge passa bé. En altres termes, l’activació de les fibres A alfa i beta té tendència a tancar la portella, mentre que les fibres nociceptives A delta i C l’obren. Aquest fenomen explica els dolors deguts a lesions de fibres grosses cutànies. En efecte, en aquest cas, hom assisteix a la supressió o disminució dels efectes inhibidors... A més, segons aquesta concepció, missatges originaris del cervell podrien igualment actuar sobre aquestes portelles i influir el pas de la informació. Aquest podria ser el fonament de certs factors psicològics que modulen el dolor.”¹⁹ Baszanger afegeix: “Tenim un mecanisme que permet una modulació de l’influx abans que el dolor sigui experimentat, cosa que autoritza l’explicació d’un lligam variable entre lesió i dolor; influències descendents del cervell sobre el sistema de control de la portella són per exemple activitats cerebrals responsables de l’atenció, de l’emoció i de l’evocació de l’experiència del passat; uns mecanismes en el sistema nerviós que permeten la influència dels

19. J. M. Besson: *La Douleur*, Odile Jacob, 1992, 81-83.

processos cognitius abans que el sistema d'acció no sigui activat; en fi, un sistema d'acció responsable de la percepció i de la reacció a aquesta, que és activat quan un cert nombre de descàrregues és assolit o depassat." El dolor, dirà Melzack, "no és una simple campaneta d'un sistema d'alarma central; es tracta d'un procés continu que comprèn una seqüència de reaccions d'un sistema d'acció començant per una sèrie de respostes reflexes i seguint per estratègies complicades que tenen com a finalitat suprimir el dolor".²⁰ És interessant subratllar la darrera frase.

Melzack ha anat enriquint la seva teoria amb les descobertes recents de la neurologia. En tot cas cal assenyalar la valoració de la importància que en el dolor humà hi tenen els aspectes mentals de forma que s'arriba en l'espècie humana a la creació del dolor psicogen, fenomen singular i probablement molt específic dels humans. És difícil precisar què són els dolors psicògens si els entenem com a exclusivament provocats per dimensions mentals. Evidentment en l'individu humà hi ha dolors que manifesten una dimensió psíquica o emocional tan clara que queden caracteritzats com a esdeveniments preponderantment psíquics, tot i que és difícil definir un dolor com a purament psíquic, precisament perquè tot dolor humà té una dimensió psíquica notable, i perquè el psiquisme humà és capaç de provocar reaccions visceral i somàtiques que resulten doloroses (espasmes, per exemple).

5. VALOR SIMBÒLIC DEL DOLOR HUMÀ

En virtut de la tremenda importància del que és psíquic sobre el que és biològic en l'experiència humana, el dolor humà es converteix en una experiència existencial. Com a conseqüència, en els humans el dolor adquireix una funció simbòlica de primer ordre per expressar la situació d'una persona. Cada dolor és un món. Le Breton²¹ ha compendiat molt bé la complexitat i riquesa del tema, i recull tot un

20. I. Baszanger: *Douleur et Médecine: la fin d'un oubli*, Seuil, 1995, 99.

21. D. Le Breton: *Anthropologie de la douleur*, Métailié, 1995.

món de formes d'aquesta vivència del dolor com a via real d'expressió de les dificultats del viure humà.

Hi ha per una banda les malalties funcionals, aquest tant per cent tan important de dolences que es produeixen sense cap lesió o alteració orgànica identificable, i que resulten elles mateixes poc explicables si no hi ha un acostament al món intern de l'individu que les presenta. Tots els òrgans poden ser objecte d'aquesta descompensació funcional i els tractats de psicossomàtica ressegueixen els sistemes que en poden ser afectats: sistema neurovegetatiu en general, el cardiovascular, la funció respiratòria, el digestiu, el sistema endocrí, la pell, els òrgans sexuals, l'aparell locomotor, els òrgans dels sentits... Fins i tot estan descrites especificitats dels diferents òrgans en relació amb l'alteració psíquica del subjecte que els escull com a element simbòlic dolorós per expressar-se.

Aquesta capacitat simbòlica que en la malaltia funcional té una manifestació que podríem denominar "discreta", adquireix en la histèria una escenificació espectacular (i valgui la redundància). Ja Freud havia analitzat i interpretat en els seus estudis des de suggerents punt de vista les transformacions físiques dels problemes psíquics que es podien contemplar en la histèria. Aquesta resoluria els conflictes de forma patològica convertint-los en formes doloroses corporals (d'ací l'expressió "síntoma de conversió")

La hipocondria és també una expressió simbòlica, en aquest cas sobretot de l'ansietat del viure. "En la hipocondria –diu López Ibor– el projecte vital del malalt s'omple a través d'un escriturar continuat de les vivències de la corporalitat." L'hipocondríac està centrat en el jo i la seva ansietat. Els conflictes del viure i la mateixa amenaça de la contingència són endossats al cos i es tradueixen en la sobrevaloració amenaçadora de qualsevol sensació, que esdevé així signe d'una malaltia que amenaça. Per això la frontera entre la hipocondria i l'ansietat o preocupació justificades pel propi cos sovint no té delimitacions clares. La hipocondria es converteix en una forma d'expressar situacions penoses. Le Breton parla d'una emigrant marroquí a França que com a conseqüència de la seva situació difícil va desenvolupar unes migranyes insidioses. El metge li va preguntar si les seves molèsties no podien ser degudes a l'expressió somàtica de les seves dificultats i ansietats. La pacient li respongué que patia "émigraines",

amb un lapsus precíós que sintetitzava en una sola paraula les dues realitats que intervenien en el fenomen: “émigrer” i “migraine”.

Els fenòmens dolorosos poden ser també associacions simbòliques d'altres tipus amb els grans eixos pulsionals. Abans he al·ludit al masoquisme i al sadisme, fenòmens en què el dolor es vessa –com deia Freud– en el domini de l'excitació sexual i genera un estat de plaer. Aquesta associació tan constantment present en la història, demostra la proximitat fonda dels grans eixos conductuals i com s'estructuren les formes de manllevament de certes experiències per convertir-se en jocs simbòlics.

La important dimensió simbòlica del dolor humà fa probablement que en el dolor infantil hi trobem singularitats, precisament perquè l'elaboració simbòlica del dolor presenta en els infants una situació de dependència especial. Sembla que els infants tenen capacitat dolorosa des d'abans de néixer. Gauvain Piquard, pediatre i psiquiatre, ha estudiat el dolor dels nadons i fa notar que en ells el dolor fort i mantingut provoca un silenci i una mena de “blindatge” que implica una pèrdua d'expressió tant en la cara com en les mans. D'altra banda, en infants el valor simbòlic del dolor és tributari del valor que hi dóna la mare. Hi ha estudis fets sobre la percepció i l'expressió del dolor en períodes postoperatoris d'infants que demostren bé com el seu dolor depèn en proporció notable de l'actitud tranquil·la o ansiosa de la mare. Aquí tenim un bon exemple de com el valor simbòlic del dolor es va aprenent a través de la vivència maternal que l'estructura.

6. ARTICULACIÓ SOCIAL DEL DOLOR

A més de la impressionant dimensió psíquica del dolor humà, hi ha la dimensió social que demostra el compromís de l'individu amb la cultura pròpia, que és com una matriu que li ha indicat les vies de sensació i expressió del dolor.

La sensació de dolor és modificada per referències socials, a més de les variacions individuals. Se cita el cas d'un camioner nord-americà que en una revisió de rutina se li descobriren dues vèrtebres trencades; en preguntar-li el metge si no sentia molt dolor, ell va respondre que sí que en sentia, però com que tothom es queixa de mal a l'esquena,

ell interpretava que era aquell. Un metge francès de la Primera Guerra Mundial explica que després que l'haguessin advertit en el sentit que no tenia res a témer d'una actuació quirúrgica en viu a Cosacs, va fer una secció de tres dits i els corresponents metacarpians a un soldat i tot el peu a un altre, sense cap anestèsia i sense que manifestessin cap dolor excessiu, sovint guiat per les mateixes indicacions que els pacients anaven fent per dirigir la intervenció.

On intervenen més variables moduladores és en la reacció a la sensació dolorosa. Davant d'una "mateixa" sensació dolorosa es presenten nivells de reacció molt diferents. Es poden distingir, per exemple, "dolors civils" i "dolors militars". Marc Schwob, especialista francès en el tema del dolor, ho comenta així: "Prenent per exemple una mateixa ferida, els soldats que la sofreixen en el camp de batalla senten indiscutiblement menys dolor i reclamen menys atencions i consol que els civils, en particular si aquests darrers es van fer mal en el lloc de treball o en circumstàncies que faciliten una compensació material jurídica. Per què aquesta diferència? La ferida, fins i tot en el cas que sigui important, com per exemple l'amputació d'un membre, representa per al soldat en la guerra certs «avantatges», uns beneficis anomenats secundaris: possibilitat d'abandonar el camp de batalla sense que el matin, de ser evacuat a la rereguarda amb una «bona ferida» que l'allunya definitivament del front i del perill d'una forma «honorable», d'ascens i condecoració que sovint s'atorguen als ferits de guerra, de tornar a la llar amb tota l'atenció, el respecte i el reconeixement que es dona en general als herois. Aquestes hipòtesis es varen corroborar només de forma parcial en el cas dels nord-americans ferits al Vietnam, sobretot en els tres darrers anys de la guerra, considerada com un deshonor per part de la població civil d'aquell país... Contràriament, per a un civil, la mateixa ferida soferta en circumstàncies completament diferents només representa desavantatges: traumatisme que desvaloritza, destrucció de la imatge del cos sense cap motivació superior que pugui «justificar» la ferida, consciència immediata del profund trastorn en la vida social i familiar, de la transformació brutal de vàlid en invàlid, inclusió en el món dels malalts, de l'hospitalització, els minusvàlids, pèrdua d'avantatges i possibilitats de treball, inici de procediments per tramitar indemnitzacions i pensions, sovint difícils d'obtenir i sempre insuficients per reparar el perjudici irremeiable que s'ha sofert."²³

Sembla també que el dolor augmenta amb el nivell social. Almenys aquesta és la proposta de Larson, anestesista, i Marcer, psicòleg, que van publicar ja fa temps al *British Medical Journal* un estudi fet a la ciutat de Porstmouth sobre 500 habitants distribuïts en classes socials: professions liberals, professions “intermediàries” (infermeres, mestres), professions manuals, professions només parcialment especialitzades i professions no especialitzades, tots ells afectats de dolors crònics. Tot i que el sistema de registre és inevitablement subjectiu, sembla que tant la sensació de dolor com l’ansietat associada correlacionava bé amb la classificació social. També els factors ètnics i culturals hi tenen influència. És conegut un estudi comparatiu iniciat per Zborowski als Estats Units en nord-americans de soca-rel (els WASP o White Anglo-Saxons Protestants), italians, jueus i irlandesos. Els nord-americans de soca-rel són més aviat reservats en l’expressió del dolor, potser marcats pel puritanisme i per la convicció que no serveix de res queixar-se, mentre que italians i jueus tenen tendència a queixar-se. Entre els italians, a més, sembla que es donen variacions si hi ha presència d’entorn familiar o no, mentre que en jueus, tot privilegiant l’entorn familiar, es dona una queixa poc afectada per la presència o absència d’altres persones. Els italians sol·liciten una solució immediata per al dolor i ho expressen de forma excessiva, probablement com una forma d’establir contacte amb l’entorn social, mentre que els jueus manifesten un cert escepticisme en relació amb la curació. Els irlandesos manifesten proximitat als nord-americans i entenen que el dolor és un tema que cal afrontar individualment. També en l’aspecte d’expressió del dolor, se cita la “inexpressivitat” japonesa, probablement deguda a una educació en què es privilegia la reserva dels propis sentiments.

Un altre exemple brillant de les sorpreses del dolor humà el dona l’anàlisi dels efectes placebo. Quan es fa un test d’un nou medicament se sol comparar a un placebo administrat en “doble cec” (ni el pacient ni el personal sanitari coneixen la naturalesa del producte administrat). Avaluats científicament, els placebos manifesten una eficàcia que es situa al voltant d’un 30%, a vegades igual al del producte farmacològicament actiu. Quan es tracta de productes analgèsics l’eficàcia dels

22. M. Schwob: *La Douleur*, Flammarion, 1994.

placebo sovint arriba a un 50%, i en el cas de l'artritis crònica pot arribar al 80%. S'ha vist que l'efecte placebo és més fort en el cas d'un dolor intens que en el d'un de lleuger i que es manifesta més en els ansiosos. També és habitual que dues píndoles de qualsevol placebo tinguin més eficàcia que una de sola, i que una píndola grossa sigui més eficaç que una de petita, i una injecció més que una píndola. Lemoine, en una obra recent sobre l'efecte placebo,²³ revela que pacients afectats d'ansietat foren tractats durant anys exitosament amb mefenesina, un medicament que era un placebo. Però quan es va descobrir la naturalesa del producte en va desaparèixer l'eficàcia! En comentar aquest llibre, Rossion es pregunta fins a quin punt la malaltia no depèn en molts casos més de la psiquiatria que no pas de la medicina. L'efecte placebo funcionaria fins i tot en intervencions quirúrgiques. Beecher va estudiar-la en el cas del lligat de les artèries mamàries en el tractament de l'angina de pit. Aquesta operació va ser practicada durant anys amb entusiasme per uns metges i amb escepticisme per d'altres. La sorprenent descoberta de Beecher era que l'operació era eficaç quan era practicada per metges que hi creien. En tot cas és evident la participació molt potent de la suggestió en la resposta al fet dolorós i cal destacar lògicament la importància del domini de la por i del control de l'atenció en els fenòmens de reactivitat dolorosa.

Precisament la integració social de la vivència del dolor, i la seva ritualització, és una explicació convincent de l'eficàcia que sempre ha tingut l'acció de diversos tipus de xamans i bruixots que, a través d'un treball de simbolització integrada, han aconseguit en totes les societats un alleujament real dels dolors humans. Hi ha testimonis clars –Lévi-Strauss en cita, entre molts altres autors– sobre l'eficàcia ben documentada d'operacions simbòliques que suprimeixen el dolor. Els xamans combaten el dolor convocant diversos esperits per alleujar els malalts, i aquesta acció sobre el món imaginari és eficaç. Als occidentals ens pot semblar còmic un plantejament com el d'unes tribus orientals on, en el moment del part, el marit en mimetitzava els dolors, cosa que alleuja la partera real de la seva sofrança. Possiblement en la nostra cultura l'èxit dels curanderos, com sovint s'ha recordat, depèn del tipus d'acolliment que rep el malalt i que és eficaç contra el dolor

23. P. Lemoine: *Le Mystère du Placebo*. Odile Jacob, 1996.

(bé que potser no ho sigui per a molts aspectes de la malaltia). En tot cas, això hauria de fer reflexionar la classe mèdica sobre el fet que l'acció terapèutica perd eficàcia si no l'acompanya l'acolliment personal.

La desintegració social i la marginació sembla que sovint fan perdre la sensibilitat al dolor. Els mecanismes psicosocials que actuen en aquests casos depenen segurament de molts factors, entre els quals destaquen la pèrdua d'autoestima, la dificultat d'accedir als sistemes que la societat estableix com a resposta a la malaltia, etc.

La capacitat d'autocontrol ben educada pot convertir-se en un bon recurs per al domini del dolor. Valgui com a exemple l'aportació de Marta Martín, del Servei de Reumatologia de l'Hospital 10 d'Octubre de l'Havana, en implantar un sistema avaluatiu del dolor (GEMAT) que té per finalitat reduir el consum de fàrmacs i reforçar el tractament amb tècniques d'autocontrol i relaxació. Martín recorda que el dolor, tal com el defineix l'OMS, és una "sensació desagradable, descrita en termes de lesió real o imaginària, i viscuda com a tal". És precisament a aquest imaginari que es dirigeix el treball d'autocontrol i relaxació. Una observació pot il·lustrar aquests aspectes "imaginaris": la morfina, que té efectes analgèsics importants parcialment deguts a la reducció de l'ansietat, és molt eficaç en situacions clíniques en què aquesta sol ser alta, i en canvi és molt menys eficaç en dolors induïts en laboratori, atès que en aquesta situació l'ansietat és escassa perquè el subjecte sap que no pateix cap amenaça real.

Recordem, finalment, que totes les cultures han desenvolupat formes d'autocontrol del dolor en què aquest canvia de signe i, per tant, és alleujat: és el cas del dolor viscut com a reparació personal, com a entrenament educatiu, iniciàtic, competitiu en activitat física, etc. En tots aquests casos s'inverteix el signe del dolor, que es pot convertir en promocional. Educativament aquesta situació ha estat més o menys viscuda per totes les cultures i, en casos especials, ha donat lloc a tradicions eminents, com ho són l'estoïcisme o la tradició cristiana, sempre que s'hagi mantingut l'aspecte promocional i s'hagi evitat la caiguda en la destructivitat sense sentit o en el masoquisme.

7. I EL DOLOR, PER QUÈ?

No cal estar especialment ben dotat per a la reflexió filosòfica per preguntar-se per què serveix el dolor en la naturalesa. Tampoc cal tenir cap coneixement especial de biologia per adonar-se que el dolor és un útil sistema d'alarma. Mil exemples ens serviren per il·lustrar aquesta afirmació. Des del més elemental, com provar amb el dit la temperatura de l'aigua abans d'entrar a la banyera, fins a indicar al metge on ens fa mal perquè pugui fer un diagnòstic. Les dificultats vénen quan ens posem a detallar qüestions.

Per què el sofriment del part, si no és cap malaltia? Per què els sofriments crònics associats a les mil varietats de dolences reumàtiques, artrítiques, etc.? Per què moltes de les malalties més greus, per exemple els càncers, no causen dolor quan aquest seria útil (en iniciar-se la malaltia) i en causen tant quan ja és del tot inútil? Per què malalties tan greus com moltes esclerosis no causen dolor? Per què tants amputats sofreixen dolor en els "seus" membres fantasmes? Tot fa pensar en un mecanisme encertat però poc ajustat.

El mecanisme és encertat, i ho demostra el fet que l'absència de capacitat d'experimentar el dolor és un autèntic drama; vegeu els casos d'insensibilitat al dolor, especialment els d'insensibilitat genètica. Se sol considerar cinc categories diferents d'insensibilitat al dolor: a) els qui els manquen les fibres nervioses perifèriques que condueixen les sensacions doloroses; b) els subjectes en qui una anomalia bioquímica fa que els missatges del opioïdes endògens –no la seva quantitat, que sembla ser normal– siguin anormalment amplificats, provocant altes analgèsies (amb l'administració de naloxona, que bloqueja l'acció dels opioïdes endògens, aquests individus esdevenen sensibles al dolor mentre en dura l'acció); c) els que esdevenen insensibles al dolor per una lesió cerebral (per exemple, després d'una lobotomia senten el dolor però hi esdevenen indiferents per manca de la reacció emocional que fa que el dolor sigui percebut com a tal, fet que es presta a interessants i enigmàtiques reflexions; en altres tipus de lesions, com al còrtex parietal, es pot provocar insensibilitat real al dolor); d) els individus amb analgèsies de tipus histèric de difícil explicació; e) la insensibilitat pura al dolor, d'origen genètic, neuropatia sensorial hereditària coneguda com a CIPA (Chronic Insensitivity to Pain), malaltia genètica unida a la incapacitat de suar, que comporta una

disminució dramàtica de fibres C amielíniques i de fibres A delta mielinitzades, la qual implica l'absència del primer sistema aferent per a la sensibilitat al dolor i a la temperatura.

Aquest darrer cas és raríssim i només n'han estat descrits algunes desenes en el món, però constitueix la demostració més eloqüent de la "necessitat" del dolor com a senyal. Les seves conseqüències són desastroses. En efecte, les criatures afectades d'aquesta deficiència no noten cap tipus de dolor, cosa que les fa insensibles a tot mal i víctimes de tota mena de traumatismes i malalties (des de fractures d'ossos fins a ferides tan estúpides com mossegar-se greument la llengua tot menjant). Una família anglesa explicava no fa gaire temps aquesta situació en tres fills afectats de la síndrome que comentem. Un va morir als tretze mesos d'una infecció intestinal no detectada. Dels altres dos, als dos anys una noia ja tenia cinc fractures a la cama. Naturalment, aquestes persones fan la "descoberta" del perill de certs objectes que tallen, cremen, etc., a través d'una estranya pedagogia, i l'aprenentatge dels dolors visceralis és impossible pel fet que no els perceben. La sospita del caràcter genètic de la deficiència és reforçada pel fet que el pare d'aquests nens va tenir quatre fills normals d'un altre matrimoni, i a més recordava el cas d'una tieta morta d'una infecció de la qual mai no havia "sofert". Molt recentment, Yasuhiro Indo i el seu equip de les Universitats de Kumamoto i Sapporo i de l'Hospital Catòlic de Seibo, al Japó, han descobert que els afectats per aquesta singular malaltia tenen deficient el gen de la tirosinoquinasa (TRKA), un receptor de les neurones embriòniques. Quan aquest receptor falta, les neurones embriòniques no poden capturar el *nerve growth factor* i sense ell, moren. El resultat és la malaltia comentada.²⁴ Resulta, doncs, força clar que la capacitat de notar el dolor és molt més positiva que la incapacitat de percebre'l.

Malgrat els interrogants que planteja el dolor i més enllà del cas que acabem de comentar i que demostra clarament la seva utilitat, hi ha altres situacions en què es va descobrint una certa congruència de l'aparició del dolor. Per exemple, acabem de preguntar-nos el perquè dels dolors de part si no estem davant de cap malaltia. Wenda Trevathan, autora de *The Evolution of Human Childbirth* (L'evolució

24. Y. Indo: *Nature Genetics*, vol. 13, p. 485, setembre 1996.

del part humà) i investigadora en evolució a la Universitat de Nou Mèxic, explica que aquest dolor té un gran component de caire cognitiu i psíquic i que és molt eficaç perquè obliga a la dona a cercar ajut. Efectivament, en general, els mamífers s'aïllen per donar a llum (hi ha excepcions en mamífers marins que necessiten l'ajut de companyes de la mare per facilitar la respiració del nounat en medi aquàtic). La dona demana i necessita ajut. Això és perquè, contra el que passa en els nounats d'altres primats, que neixen mirant la mare, que els pot manipular i empènyer cap a ella, els humans són expulsats d'esquena a la mare i la manipulació materna podria causar lesions medul·lars. Tot plegat és degut a la bipedestació. La mare humana sent dolor i crida de dolor, i això imposa una situació de prostració i desvaliment que exigeix l'ajut. Així, un dolor aparentment injustificat, no ho seria tant i representaria la garantia per a la integritat del nounat.

Queden però qüestions que no és difícil plantejar. La primera és sobre la naturalesa del senyal. Per ser útil, calia un senyal tan mortificador i terrible al llarg de la vida de les persones? Calia que, tal com sembla, el dolor fos especialment viu i ric en els humans, de forma que se'n pugui parlar com d'un privilegi aristocràtic en l'escala animal? No costa gaire imaginar un senyal menys dolorós, com unes pessigolles o alguna cosa semblant. Però potser no en fariem cas. De fet, només fem cas dels advertiments quan ens veiem atrapats. És el cas del tabac. És de domini públic que fa mal, que provoca gran quantitat de malalties respiratòries, que possiblement estigui a la base de més d'una quarta part dels càncers... Això ho sap tothom, però aquest avís no serveix de gran cosa. Només és efectiu l'avís constituït per la malaltia real ja present, sovint irreversible.

La segona qüestió fa referència al desajustament. Tot fa pensar en una economia del dolor desproporcionada. Per què el mal de queixal o el còlic nefrític fan tant de mal essent malalties no massa importants i que sovint s'autoresolen, mentre que altres malalties gravíssimes són absolutament silencioses en els seus orígens, que és quan podrien ser ateses eficaçment? Són qüestions que queden pendents de resposta i a les quals probablement només es trobarà sentit si hom el cerca en plantejaments més amplis del fet evolutiu i les seves adaptacions, com comentaré més endavant.

8. L'ANOMENAT MAL

Del mal ja n'hem parlat, perquè el dolor “fa mal”. Però ara examinarem fenòmens que anomenem mal tot i que sovint no creïn un dolor que ens afecti. Ja hem recordat la superposició de significat de les paraules “mal” i “dolor”.

Hi ha un gran nombre de realitats de la naturalesa que ens envolta que ens molesten o sorprenen o provoquen dolor, i que per això anomenem “mals”. Així, tot allò que ens “molesta” seria mal. Evoquem alguns d'aquests mals.

En primer lloc, els fenòmens geodinàmics o atmosfèrics. La Terra és un planeta relativament actiu i la condició d'aquests planetes suposa periòdicament l'aparició de fenòmens atmosfèrics i geològics relativament intensos que van des de grans moviments de cobertes fluides (ciclons, inundacions, grans moviments marins...) fins a les alteracions violentes de l'escorça (terratrèmols, erupcions volcàniques...). Tots aquests fenòmens poden resultar nocius per a petits grups humans, i aquesta raó és suficient perquè habitualment se'ls consideri “mals”; però una observació discretament objectiva ens fa arribar a la conclusió que la Terra fa el seu fet i que aquests fenòmens són la seva vida; en qualsevol cas, projectar prejudicis de bondat o maldat sobre els fenòmens atmosfèrics o geològics no té cap sentit, ni que els humans en puguin ser víctimes. La Terra, com a petit planeta d'una estrella mitjana d'una entre els cinquanta mil milions de galàxies que de moment hem vist en l'Univers, té la seva vida. És més: aquests fenòmens formen part de la “vida evolutiva”. Vicent Courtillon, president de la Unió Europea de Geociències, interpretava per exemple el vulcanisme com un gran orientador de l'evolució. Aquest autor comprova que les cinc grans extincions dels darrers sis-cents milions d'anys coincideixen amb cinc grans períodes de vulcanisme en què l'escorça terrestre sofreix fissures de centenars de quilòmetres, amb erupcions que vomiten lava i envien a l'estratosfera gasos i pols que refreden la Terra i l'omplen de pluges àcides que modifiquen la biosfera de forma notable. Aquestes catàstrofes periòdiques marquen fites de progrés evolutiu.²⁵ Ens pot sorprendre aquesta forma de la vida

25. “V. Courtillon, monsieur catastrophes”, *La Recherche*, desembre 1995, 26-28.

de la Terra, però això no és raó per anomenar-la mal. En tot cas, el que podria ser “mal afegit” en la vida de la Terra són els mals induïts pel mal tracte que li fem: en ocasió de la Segona Conferència de signataris de la Convenció de les Nacions Unides sobre els canvis climàtics (Ginebra, juliol de 1996), una representant dels pobles que viuen al nord-oest del Canadà explicava com al seu país el glaç s’anava fent prim, el pergelisòl (sòl àrtic permanentment gelat) reculava i era menys fondo, etc. Eren els signes captats allà de l’escalfament de la Terra provocat pels humans. En la mateixa Conferència les Nacions Unides advertien que els “desastres naturals significatius” s’havien multiplicat per quatre en els darrers trenta anys per culpa de l’escalfament. Aquestes modificacions són els autèntics mals afegits, en la mesura que alteren la vida normal de la Terra. Pensem en la desertificació, l’empobriment de la biodiversitat, la disminució de la capa d’ozó, la pol·lució creixent, etc.

El tema de la depredació constitueix un altre capítol d’aquests pretesos mals. L’economia general de la Biosfera implica com a norma general que unes classes d’individus visquin de depredar les altres. Així es constitueixen les cadenes tròfiques. En alguns casos aquesta depredació es fa sobre cadàvers (cas dels animals carronyers), però en la seva proporció més gran la depredació es fa a través de mecanismes de caça que exigeixen l’ús de la violència, emparada en la dissimulació a vegades o d’altres en la força física exercida de mil formes: l’enverinament, el degollament, l’esventrament, l’ofec, l’estimada o similars. Només cal evocar la caça de les boniques gaseles per part dels guepards, o la dels nyus pels cocodrils gegants de Tanzània, o la dels mamífers empassats per les serps. Aquesta situació ens impressiona i esgarrifa i només oblidant-la parlem dels aspectes bucòlics de la naturalesa. Nosaltres mateixos no sobrevivim sinó través de la depredació més o menys explícita o cruel (escorxador, caça, pesca...), llevat d’alguns casos molt excepcionals d’individus que només viuen de productes vegetals, que no se “senten” víctimes de la depredació. Hi ha ocasions en què les formes de depredació natural ens semblen particularment rebuscades. Darwin escrivia al seu amic Gray: “No puc arribar-me a convèncer que un Déu benèfic i omnipotent hagués creat expressament els icneumònids amb la intenció explícita que mengessin dins el cos d’erugues vives.” (Els icneumònids ponen els ous dins erugues vives i les larves, un cop nascudes, van

menjant-se l'eruga de viu en viu.) El gran naturalista expressava així la seva repugnància davant aquest fenomen de depredació. És com si hi hagués formes de depredació que “depassessin” les necessitats del viure per apropar-se al sadisme.

Aquest comportaments depredadors es converteixen en especialment sorprenents quan són intraespecífics i eleven la violència a categories que podríem considerar perverses, desautoritzant totes les fantasies rousseaunianes que voldrien fer creure que la naturalesa és pacífica i que la violència l'ha introduït la humanitat. Les gracioses marietes, per exemple, són animals que, com d'altres, practiquen el canibalisme sense contemplacions quan hi ha dificultats alimentàries. Aron i Passera expliquen en un estudi sobre les formigues²⁶ els processos a través dels quals les obreres controlen la proporció de sexes en les colònies a base de comportaments fratricides, fenomen que sembla freqüent en aquests lloats himenòpters, i que no intuïem en les instructives obres de clàssics naturalistes entomòlegs com el gran Fabre. Algunes aranyes actuen també de formes “espantoses”. Schneider, de la Universitat Ben Gurion, ha observat en l'aranya *Stegodyphus lineatus* del desert de Néguev que el mascle mata la progenitura “perquè” la femella s'ocupa dels menuts i ell no és atès. I un cop morts els petits la femella esdevé receptiva! Mecanismes d'aquest tipus són freqüents en óssos i altres grans carnívors o fèlids: molts d'ells, quan prenen una femella, eliminen expeditivament els menuts que aquella femella ha tingut amb anteriors mascles per la via de la queixalada al clatell, que els esmicola les cervicals. Aquests mecanismes formen part de programacions genètiques, però nosaltres tindríem tendència a anomenar-les “mals” perquè ens costa admetre que siguin un bon mecanisme per regular la població.

Sobre aquesta realitat trista de la depredació Darwin ja havia assajat alguna reflexió consoladora. En *L'origen de les espècies* diu: “El pensament d'aquesta lluita universal provoca tristes reflexions, però ens podem consolar amb la certesa que la guerra no és pas incessant en la naturalesa, que la por és desconeguda, que la mort és general-

26. Serge Aron - Luc Passera: “Les fourmis: entente cordiale ou conflit fratricide?”, *La Recherche*, 281 (novembre 1995).

ment ràpida, i que són els éssers vigorosos, sans i feliços els qui sobreviuen i es multipliquen.” Potser només és un trist consol.

Sovint és el simple fenomen del reciclatge de la naturalesa el que ens sembla dolent o fastigós. La naturalesa tot ho aprofita en meravellosos processos de recuperació. Quan coneixem certs aspectes d'aquests cicles, amb una absoluta manca de reflexió els qualifiquem de corrupció, oblidant que formen part dels processos de la vida amb les mateixes raons que els que considerem processos d'emergència. La mort i la destrucció del material viu tenen exactament el mateix interès que la construcció del vivent. En canvi, nosaltres, quan un ésser vivent mor, girem full anomenant corrupció tot el que segueix i oblidant que la degradació d'un cadàver coexisteix amb el creixement d'altres vivents, per exemple les cadenes de bacteris i insectes que el recuperen per a la biosfera. Recordo la preciosa exposició d'un col·lega que va estudiar el procés de degradació dels excrements de vaques al Pirineu. Resultava fascinant la perfecta seriació d'insectes protagonistes que al llarg d'uns processos perfectament concatenats anava eliminant les deposicions. “Liquidar” aquests processos amb el nom de “corrupció” és òbviament una niciesa fruit de la ignorància. És com si en el metabolisme menystinguéssim el catabolisme (processos de ruptura molecular en la digestió que permeten l'assimilació de molècules) per valorar només l'anabolisme (processos de reconstrucció del propi material biològic). Pellissier Scott explicava en un preciós article el sistema d'enterrament de les preses i l'alimentació comunitària utilitzats per l'escarabat *Nicrophorus tomentosus*.²⁷ Aquests animals utilitzen el petits cadàvers de rosegadors com a font d'aliment per a les seves larves. Les formes en què serà utilitzat el cadàver depenen del nombre i el sexe dels descobridors, i de la seva mida. S'instaura un sistema de vetlla de la despulla. Els individus adequats procedeixen a fer-ne una piloteta per enterrar-la. Els animals preparen el cadàver amb substàncies preservatives que vomiten damunt seu i mantenen tota la superfície neta. Ponen els ous en la despulla, que juntament amb el material regurgitat pels pares constituiran l'aliment de les larves. Els pares es dediquen a mantenir el que

27. M. Pellissier Scott: “Communal Breeding in Burying Beetles”, *American Scientist*, 84 (1996), 376-382.

va quedant del cadàver net i lliure de fongs i el tracten amb fluids orals proteolítics per preparar aliment disponible per a les larves. Els escarabats també organitzen la defensa de tot el conjunt contra altres escarabats atacants, atès que (sempre el mateix!) tot aquest sistema reproductor i alimentari pot ser víctima de la depredació d'espècies properes que expulsen els pares i devoren les larves.

Aquests sistemes de reciclatge d'un cadàver per part dels insectes constitueixen uns processos tan ben estructurats i reglats que avui formen part dels estudis forenses perquè donen informació molt bona sobre les circumstàncies de la mort. La successió de mosques i coleòpters, principalment, està perfectament relacionada amb la successió del temps i les condicions meteorològiques, el lloc de l'enterrament, les condicions del cos en el moment de la mort, etc. Les anomenades "esquadres de la mort" compleixen amb perfecció la seva comesa de forma que el seu estudi dona lloc a una ciència. Si hom supera la primera impressió de rebuig que pot provocar un cadàver, la seva liquidació per les forces naturals és una autèntica meravella. Quan s'observen de prop aquests processos hom comprèn que el nom de corrupció hi és inaplicable.

Naturalment en aquests fenòmens de reciclatge hi entra la pròpia mort amb la disgregació biològica i psíquica de l'individu, fenomen que ens resulta tan dur com per treure-li tot interès positiu. Però la mort, la de tots els éssers vivents i la nostra, amb la contingència de les causes que la provoquen, forma part de la pura naturalitat. Una elemental observació i reflexió ens hauria de permetre reconèixer i acceptar aquest fet, però les nostres implicacions emocionals –i aquí es pot veure el seu gruix i les seves influències– ens impedeixen en aquest punt la més mínima objectivitat. És comprensible, però això suggereix les limitacions de moltes de les nostres "neutrals" observacions de la realitat.

En parlar de l'anomenat mal no es pot evitar citar el mal que produïm els humans. Força suficients pel que fa a la valoració de nosaltres mateixos, creiem que la capacitat de raonar de què estem dotats hauria de permetre compensar la força de les pulsions i les emocions i poder instaurar un món lliure, fratern i pacificat que compensés, fins on fos possible, el "mal" de la naturalesa. La realitat ens mostra que no hi ha gaire d'això, i que al llarg de la història la convivència humana està plena de "mals" que creem nosaltres ma-

teixos, incapaços de resistir els embats dels cervell antic. En això notem que la nostra herència biològica més inquietant no és l'orgànica sinó la comportamental. Efectivament, quan Darwin va proposar la teoria evolutiva, a molts els va escandalitzar la possibilitat que “vinguéssim del mico”, com si aquest origen fos ofensiu per a l'espècie, en referència sobretot al cos. Avui aquest problema el tenim superat, però comencem a comprendre bé que és la nostra ment la que “ve del mico”. El nostre encèfal té un gran sòcol d'origen animal damunt el qual se situen les construccions mentals que ens permeten ser raonables. La influència d'origen animal és però terrible i fa estralls enmig d'un desplegament cultural tecnificat que utilitzem sovint per destruir, aixafar, oprimir i marginar. En comptes de ser una espècie que es caracteritza per haver instaurat la igualtat i la fraternitat, que sembla que és el que es podria esperar, som l'única espècie que ha instaurat una conducta explotadora intraespecífica que fa que el 20 % dels seus individus controli el 80% dels recursos disponibles. Això ens podria portar a sentir vergonya de la nostra “malignitat”. Hem fet construccions admirables en la història humana, però continua essent un escàndol intolerable i desconegut en la naturalesa que una minoria hagi acaparat la majoria de recursos. Aquest és un dels aspectes més escandalosos de l'anomenat “mal”. I aquest “mal”, almenys teòricament, sí que admet solució. Les possibilitats de crear l'espècie igualitària són viables i no estem inevitablement abocats al domini dels més forts com voldria una sociobiologia pura i dura, o com ha “après” la néta de la novel·la de Susanna Tamaro *Vés on et porti el cor*, quan diu a la seva àvia en un rampell d'impertinència: “Encara no saps que és la selecció natural de l'espècie la que governa el món?”

9. DEFECTES DE DISSENY?

Hem parlat de l'anomenat mal i sovint ens preguntem si no seríem capaços de proposar un disseny de la naturalesa que fos una alternativa menys “maligna” i “dolorosa” que l'actual. No és fàcil arribar a conclusions si es tracta d'una alternativa que lligui millor tots els caps, és a dir, d'una alternativa global que signifiqués “una altra naturalesa” amb lleis coherents que sense cap altra intervenció donessin com a

resultat un món més acceptable. Perquè quan pensem en punts concrets, és possible que la sola correcció exitosa d'un dels aspectes que ens molesta es convertís en alteracions greus des d'altres punts de vista. Aquesta possibilitat ja fou captada per la saviesa popular en la coneguda anècdota del que criticava la naturalesa perquè els aglans, que són tan petitets, són fruit d'arbres tan potents com les alzines, mentre que els melons són fruit de plantes dèbils que s'arrossegueu per terra; compregué que "tot estava bé" el dia que dormint sota una alzina li caigué un aglà al cap... És fàcil preveure correccions puntuals; és difícil preveure alternatives globals.

Hi ha però alguns punts concrets, sobretot en el disseny humà, que sovint són considerats símptomes significatius de defectes de disseny que indicarien errors grollers de la naturalesa i serien valorats com a proves d'una realitat deficient i mal acabada

Un detall constantment citat és el del creuament de les vies respiratòries i alimentàries en l'orofaringe, de forma que cada vegada que es produeix la deglució, el vel del paladar, la base de la llengua i l'epiglòtides han de fer un moviment combinat per evitar que el menjar penetri en la tràquea. Sembla que fóra elementalment lògic que les dues vies no es creuessin. També se sol citar el cas de l'ull. En la constitució de l'ull en els vertebrats causa una certa sorpresa el fet que, a la retina, la capa de cèl·lules sensibles a la llum (cons i bastons) no hi queda directament exposada en la banda de la retina que està en contacte amb el cos vitri (posició que aparentment seria la lògica); aquesta capa sensible està adherida a la coroides, i la llum ha de travessar la capa d'axons i arterioles per arribar-hi.

Alguns consideren que la circulació coronària és un exemple de planificació deficient, atès que el cor no disposa de cap sistema auxiliar per solucionar les possibles dificultats de la circulació, essencial per mantenir el cor en funcionament. Altres insisteixen en les conseqüències de la postura erecta en l'espècie humana, que demostraria que no hi estem fets: dificultats en la columna vertebral per pressió sobre els discos intervertebrals, facilitat per a les hèrnies per deficient sosteniment de les vísceres en la zona inguinal, dificultats en el part de les femelles per la necessitat contraposada d'una sortida de l'úter prou ferma per evitar un part prematur a causa del bipedalisme i a la vegada prou ampla per facilitar la sortida del fetus. Alguns encara fan consideracions sobre el presumpte caràcter sobrer de bon tros de

l'intestí prim, o els inconvenients higiènics (especialment en relació amb les cistitis) derivats de la proximitat entre la sortida de la uretra i l'anus en les femelles.

No cal limitar-se a l'espècie humana, que és el tema que ens toca més de prop. La història de la biologia està farcida d'espècies que han desaparegut, en un cert sentit, per deficiències de disseny, és a dir per impossibilitat d'adaptació. Tothom coneix els desapareguts habitants del "parc juràssic" (sic), però ells no són cap cas estrany. Tots els estudiosos de l'evolució estan convençuts que les espècies desaparegudes al llarg de l'evolució són més nombroses que les que han quedat i existeixen actualment. Aquestes desaparicions han estat produïdes en part per defectes d'adaptació, si es vol dir així, per defectes de disseny.

10. VALORACIONS DEL MAL I DEL MAL DISSENY

El possible mal sempre es valora en relació amb un millor o un pitjor, atès que no tenim referències ni d'un bé ni d'un mal absolut. Una referència constant en el món mental humà és la de la fantasia, aquesta feliç i perillosa capacitat del nostre psiquisme. Ens agrada fruir: aquesta capacitat és l'èxit de l'herència animal amplificat per la riquesa humana. Però aquesta tendència inscrita en el nostre psiquisme es complica en el món humà amb les dades de la raó: som suficientment intel·ligents per veure que la nostra vida podria ser més agradable, i no som prou forts o lúcids per acceptar les conclusions realistes que la nostra intel·ligència hauria de treure de l'observació del món. És a dir, que la raó (que pot detectar amb realisme com és el món i com cal acceptar-lo) no pot imposar-se a la fantasia, que desitjaria més fruïció i menys "mal". Aquesta és una de les dimensions en què ens debatem davant l'anomenat mal.

Sovint, a més, veiem el mal en situacions que valorem unilateralment en part per ignorància. És el cas probablement dels que hem anomenat defectes de disseny. Aquests defectes ens semblen males solucions, però és possible que ens manquin variables per fer-ne una valoració adequada. Per exemple, el cas dels qui creuen que tenim "massa" intestí prim. Qui és capaç de fer aquesta afirmació seriosament

i més enllà de la pura conjectura superficial? O el cas de l'anàlisi de la retina que citàvem més amunt. Vista la complicació de l'estructura de la retina i les peculiaritats i complexitats d'alguna de les seves zones, com la màcula amb la fòvea, segurament ens falten dades per assegurar que la posició actual de la retina sigui "mal dissenyada" i que seria més adequada la situació inversa (amb la capa de cèl·lules sensibles cap al cristal·lí).

Sobretot, i aquest és el punt més important, la naturalesa és una realitat evolutiva. És propi de tota realitat evolutiva ser de naturalesa canviant, i per tant moltes de les seves estructures estan enmig d'un procés de canvi que és difícil situar, són solucions, en aquest sentit, inacabades. El seu èxit de cara al futur depèn de les imprevisibles situacions d'adaptació que les modificacions ambientals puguin anar plantejant. Estranyar-se que la naturalesa ofereixi situacions incompletes o fins i tot en regressió és desconèixer-ne el caràcter evolutiu. Sempre trobarem uns determinats percentatges de situacions incompletes, immadures, degradades. És el seu estatut propi i no pas cap signe d'error. Si s'accepta l'evolució cal acceptar-ne la naturalesa sovint provisional com una de les seves característiques fonamentals. No són infreqüents exemples de manca de comprensió en aquest tema; és com si sobre l'evolució biològica tothom es cregués autoritzat a opinar encara que no sàpiga biologia, cosa que no es faria per exemple en física o química. Protagonitzà un cas així de manca de comprensió, al meu entendre, Mosterín en un comentari publicat al diari *El País*,²⁸ sobre alguns dels clàssics "defectes de disseny" citats. Mosterín parla reiteradament de "chapuzas" com a negació de l'adaptació, i conclou: "Sólo a base de acumular trucos, chapuzas y chiripas logramos los organismos mantenernos provisionalmente a flote." Em sembla que aquestes expressions denoten una visió equívoca i superficial del que és l'evolució. El que comenta són alguns possibles aspectes marginals de desadaptació, autèntiques excepcions, que no permeten valorar per elles soles el conjunt evolutiu. Un procés com l'evolució, constituït per un bricolatge de subtilíssims processos amb sorprenents i finíssimes interaccions adaptatives (pensem, per exemple, en l'evolució coordinada entre insectes i plantes en el tema dels mimetismes) no

28. J. Mosterín: "Chapuzas de la evolución", *El País*. 15 maig 1996.

pot ser valorat lleugerament. Si parlem de lleis en el comportament de la matèria física, molt probablement ho podem fer també en el comportament evolutiu dels vivents. El que passa és que potser no coneixem prou aquest comportament, molt més complex i global que el que estudia la física, per formular-lo a manera de lleis. Això no és motiu per considerar-lo sense direcció ni sentit. Fa molt temps que molts autors intenten establir algun tipus de lleis per expressar la marxa evolutiva. El que és segur és que valorar l'evolució com un seguit de "trucos, chapuzas y chiripas" és tan gratuït com invocar genis de la naturalesa que la dirigeixen. Almenys, la formulació feta per Darwin d'uns factors selectius fent de sedàs adaptatiu de les mutacions té un valor explicatiu, a part d'altres explicacions que avui es comencen a suggerir, com veurem després. Mosterín és presentat com a Catedràtic de Filosofia, Ciència i Societat. Penso que per a una columna periodística de diversió es pot acceptar un llenguatge imprecís i anecdòtic, però la Filosofia, la Ciència i la Societat demanen unes aproximacions més rigoroses a un tema de tant gruix com l'evolució.

Hi ha un tipus de valoració del mal i del bé que està més enllà del bé i del mal perquè es fa des de l'observació del funcionament dels fluxos d'informació. Seria l'actitud científica més correcta. Els processos naturals són sistemes oscil·lants amb periodicitat variable, i els sistemes biològics són una classe d'aquests processos. Aquests sistemes biològics tenen oscil·lacions progressives i episodis irreversibles (és molt diferent néixer que morir, però tan evolutiu i progressiu és una cosa com l'altra) i es caracteritzen pel fet d'anar acumulant informació i presentar de sobte un episodi catastròfic que els altera. Diu en aquest sentit Margalef: "El desenvolupament dels sistemes, i més encara dels vius —com organismes, ecosistemes i sistemes econòmics i socials—, és irreversible. Quan «creix» acumula informació o estructura i defineix noves relacions entre les entrades i sortides i el creixement i la diferenciació. Aleshores, si ocorren fluctuacions, i són necessàries, són inevitablement asimètriques, ja que l'única via oberta i oposada al creixement és la mort i aquesta sol ser imprevista i sobtada, no diferenciable. El mateix val per als sistemes fets de molts organismes, per als ecosistemes: un bosc creix durant una colla d'anys i es crema en un dia o es destrueix en un temps curt, i això permet el tempteig incessant de la vida... Tot conspira perquè molts canvis naturals de caràcter autoorganitzador i relativament lents i que fins a

cert punt es poden predir, alternin sempre amb canvis de signe contrari el moment d'incidència dels quals és menys anticipable, sigui la destrucció d'una termoclina, una riuada, la mort d'un individu, l'incendi d'un bosc, una allau, i fins i tot una guerra, que en poc temps converteix en fum recursos pacientment acumulats.²⁹ El món, com diu Margalef, respon a un catastrofisme mesurat en el templeig de la vida i això pertany a la seva naturalesa; el que passa és que nosaltres, dels episodis oscil·lants, els naixements i creixements els anomenem bons, i els episodis catastròfics dolents, però ambdós són igualment naturals i formen part amb la mateixa justificació de les oscil·lacions del viure.

Naturalment aquesta forma d'observar les coses, quan les catàstrofes signifiquen el dolor o la mort d'humans podria semblar fruit d'un cinisme escandalós. Hi ha molta gent, per exemple, que es resisteix a contemplar la crema d'un bosc produïda per les forces de la naturalesa com un fet normal, però ho és. I certs incendis faciliten la reestructuració dels ecosistemes. Per això els ecòlegs nord-americans han acabat resistint-se a apagar els incendis naturals en els parcs nacionals, per respectar així millor la dinàmica de la naturalesa. Com que aquestes actituds ens resulten inacceptables davant el mal i el dolor humans lluitem contra ells amb totes les nostres forces. Aquesta és l'originalitat d'una espècie que intervé en l'evolució a través de processos culturals, cosa que la distingeix totalment de totes les altres i és un excel·lent argument per reptar a tots aquells que parlen de l'espècie humana com d'una espècie més i prou. És evident que, per bé i per mal som singulars i potents pertorbadors de la dinàmica natural i utilitzem els fluxos informatius en profit nostre, tot i amb el risc de no respectar prou les perspectives de l'equilibri global.

La valoració de la conducta humana en relació amb el "mal" és particularment delicada, afectats com estem d'una inquietant imprevisibilitat que ens fa oscil·lar entre passions de vida i de mort. Aquestes segones, amplificant les capacitats agressives pròpies de tota espècie, arriben a configurar imatges especialment tenebroses del mal. L'espècie humana ha esdevingut especialista també en el conreu del mal de forma tan colpidora que provocava –després d'Auschwitz– la

29. R. Margalef: "Per què és tan difícil fer prediccions interessants", dins J. Nadal (ed.): *El món cap a on anem*, EUMO, 1994, 245-261.

dramàtica i religiosa queixa de Hans Jonas quan proposava (per dignitat d'Ell) acomiadar Déu com a Senyor de la Història.

A alguns els sembla poder observar en el mal conductual humà la possible conseqüència d'una feblesa en l'estructura cerebral que consistiria en una deficient connexió entre neocòrtex i sistema límbic derivada del ràpid desenvolupament humà, cosa que testimoniaria a favor de la hipòtesi que l'espècie humana està "encara" en una situació d'equilibri evolutiu molt inestable. Es tractaria d'una disfunció evolutiva que provocaria un mal ús de la raó, la qual actuaria sense la necessària assistència emocional tal com tan bé ha denunciat i documentat neurològicament Damasio.³⁰ Ja Sherrington, el conegut neurofisiòleg anglès, havia elucubrat fa anys sobre la possibilitat que les connexions neurals entre el cervell antic i el nou fossin febles, atès el ràpid creixement del neocòrtex humà. Com a conseqüència –deia Sherrington– el neocòrtex humà podria considerar-se com un genet que cavalcava a pèl i amb dificultats la vella i potentíssima estructura del cervell instintiu, situació que propiciava les batzegades que sovint acaben descavalcant el genet deixant el món neurològic instintiu en una situació d'especial desempar: sense el determinisme animal i sense l'assistència de la raó. Fromm insistia en les mateixes consideracions i apuntava la idea que tots som malalts esquizofrènics d'intensitat feble. Potser la hipòtesi de Sherrington i Fromm, i les més concretes demostracions neurològiques de Damasio, demanen atenció especial a aquesta interfase entre el cervell nou i l'antic, que es podria interpretar com una interfase plena d'oportunitats i perills com demostra la història humana. Concretament, Damasio exposa amb l'autoritat de la seva investigació neurològica la necessitat que té la raó, per funcionar bé, de la implicació emocional. Aquesta dada trenca amb la dicotomia cartesiana i amb la ignorància amb què fem servir la raó sense tenir present que els nostres raonaments, per ser correctes, han d'estar ben arrelats en les implicacions emocionals. Damasio diu: "Es pot dir que la manca d'emoció és almenys tan perniciosa per a la racionalitat com l'excés d'emoció... Molt probablement l'emoció constitueix el sistema de suport sense el qual l'edifici de la raó no pot

30. A.R. Damasio: *Descartes' Error. Emotion, Reason, and the Human Brain*, Grosset/Putnam, 1994 (trad. cast.: *El error de Descartes*, Crítica, 1996).

funcionar bé.” I, després d'explicar les anàlisis fetes en els seus pacients, nota que en molts “la malaltia consisteix en què els delicats mecanismes del raonament deixen d'estar afectats pels influxos emocionals que haurien d'afectar-los”. Damasio connecta la neurologia amb aquella vella afirmació de Pascal: “Sobre la saviesa del cor i dels instints s'ha de basar la mateixa raó i arrelar així en el fonament de tot el seu discurs.”

Potser no estem mal fets sinó que “patim” una oportunitat evolutiva que anomenem llibertat. Tant si es nega la llibertat tot considerant-la una il·lusió necessària, com el filòsof Meyer,³¹ com si s'admet la seva existència, com reconeix el neurofisiòleg Karli,³² per citar dues obres recents i contraposades sobre el tema, el que tothom ha d'admetre és que el comportament humà presenta un marge d'indeterminació inquietant del qual neixen de tant en tant les tristes concrecions del mal conductual humà, pinzellades negres en la perspectiva evolutiva. Tampoc ací no cal parlar de mal disseny sinó de dificultosa etapa en la llarga conquesta evolutiva d'una ment dotada de raó i harmonitzada amb l'apassionant món del desig.

11. CORRUPCIÓ O PROGRÉS

Durant segles i mil·lennis hi ha hagut en la cultura humana occidental una “veritat” tranquil·lament posseïda: l'home és el rei de la Creació. La dura presència del mal, el dolor i la mort sovint eren interpretades com una limitació a aquesta reialesa provinents d'alguna culpa situada als començaments del reialme. El mal, el dolor i la mort eren així una petita corrupció que afligia culpablement aquest rei en espera de veure restaurada la seva glòria. La corrupció no afectava la perspectiva més general del progrés. Era només un parèntesi. Aquesta veritat constituïa un tot compacte del qual formaven part elements filosòfics, teològics i “científics”.

31. Ph. Meyer: *L'illusion nécessaire*, Plon-Flammarion, 1995.

32. P. Karli: *Le cerveau et la liberté*, Odile Jacob, 1995.

L'impacte de la ciència ha modificat de forma essencial aquesta visió pel que fa a la interpretació de la qualitat, direcció i sentit de l'aventura humana. L'embat central contra aquesta visió l'aportava la visió darwiniana que l'espècie humana era una peça més de la naturalesa i que responia a les lleis normals i comunes de tots els vivents. En la història de la humanitat no s'hi veia cap senyal de corrupció que expliqués l'origen del mal, el dolor i la mort. L'afirmació darwiniana, d'altra banda, en seguia històricament una altra de calibre similar feta pel canonge polonès Copèrnic que alterava essencialment la visió antiga del Cosmos en situar la Terra com una peça més de l'immens bellugueig de l'Univers, descentrant també les visions fàcils del progrés.

A mitjans del nostre segle, per centrar-nos en la història recent, l'eminent naturalista francès Teilhard de Chardin proposava una síntesi de les dades de la ciència emmarcant-les en un disseny de glòria per a l'espècie humana. La seva proposta, en què el progrés resultava diàfan, creava incomoditat en molts científics en la mesura que no separava els camps en una època que la cultura ja exigia aquest treball, i presentava la fidelitat a la ciència darwiniana com a part d'una visió personal mística progressista i esperançada que no era fàcilment compartida.

No gaires anys més tard un altre eminent naturalista francès, Monod, responia a l'entusiasme teilhardià amb una obra no menys ideològica, però en sentit invers, on proclamava el Regne de la Contingència i de l'Atzar que impedia qualsevol exercici epistemològic pel que fa al sentit progressiu de la naturalesa. Amb aquests elements esquemàticament esmentats, la fi del segle XX disposava de totes les peces per plantejar una controvèrsia de gruix sobre el progrés de la Biosfera. Quina és actualment la situació d'aquesta controvèrsia i com s'hi emmarca la pregunta sobre el paper del mal i el dolor?

Una àrea important del pensament biològic, que està en cert sentit de moda (més avall aclariré aquesta expressió), contempla un desenvolupament evolutiu absolutament contingent, sense cap possible previsió de progrés. Potser el seu autor més conegut és Jay Gould. Aquest autor té una abundosíssima bibliografia, en bona part periòdica, però la seva obra més emblemàtica en el sentit que comentem és *Wonderful Life*,³³ on estudia la sorprenent fauna descoberta a Burgess Shale (restes càmbriques de la Columbia britànica) i dedueix

que la naturalesa té unes lleis generals per bé que la seva història és absolutament contingent i no permet detectar cap disseny direccional: és simplement el resultat de l'actuació de les causes en cada moment. Gould creu que interpreta així la visió més fonda del darwinisme. La millora de la naturalesa no és previsible encara que no s'hagi d'excloure. Richard Dawkins insisteix en la mateixa idea. En un recent article titulat "God's Utility Function",³⁴ adaptat d'un capítol del seu llibre *River Out of Eden*,³⁵ defensa, com ha fet en altres ocasions,³⁶ que la vida no obeeix a cap propòsit més enllà de la supervivència de l'ADN. Els animals serien "simples màquines de supervivència" i l'Univers, un Univers d'indiferència. No cal, doncs, cercar cap tipus de millora global previsible ni proposar massa interpretacions sobre el sentit del que passa. Anirem oscil·lant en la més absoluta contingència. Maynard Smith, un clàssic de l'anàlisi evolutiva, també en una obra recent³⁷ parla explícitament del que anomena "transicions", paraula que implica una dinàmica evolutiva però que exclou qualsevol judici sobre la qualitat o el sentit de les etapes.

Filòsofs de la ciència biològica com David Hull o Michael Ruse són avui militantment contraris a la noció de progrés en l'evolució biològica, tot i que molts científics (i això és significatiu) mantenen una opinió més matisada. Aquesta situació es manifestà clarament en el Simposi sobre Evolució i Progrés celebrat al Museu de la Ciència de Barcelona l'octubre de 1995, amb assistència dels mateixos Hull i Ruse entre d'altres. Margalef assenyalà que "rarament es perd del tot cap innovació real evolutiva o cultural",³⁸ cosa que representa una inequívoca constatació de progrés. Jordi Wagensberg i Jordi Agustí, físic i paleontòleg respectivament, eren partidaris de la mateixa opinió. En aquesta línia de pensament, Schutzenberger, que ha treballat al MIT i a l'Institut de Santa Fe, insisteix des de la teoria de la informació que l'evolució biològica no es pot contemplar com un joc simplista de mutació i

33. S. Jay Gould: *Wonderful Life. The Burgess Shale and the Nature of History*, Norton & Company, 1989 (trad. cast.: *La vida maravillosa*, Crítica, 1991).

34. R. Dawkins: "God's utility Function", *Scientific American*, novembre 1995.

35. R. Dawkins: *River Out of Eden*, Basic Books, 1995.

36. Per exemple a *The Selfish Gene* o *The Blind Watchmaker*.

37. Maynard Smith -Eörs Szathmáry: *The major transitions in Evolution*, Freeman, 1995.

38. Margalef, *op.cit.*, 260.

selecció com si es tractés d'un bricolatge senzillet, sinó com un procediment essencialment complexíssim on complexitat i funcionalitat interaccionen. En aquest sentit la complexificació creixent sembla indubtable, cosa que permetria assignar un cert sentit a l'evolució.³⁹

L'opinió que defensa un progrés en l'evolució biològica ha tingut al seu favor eminents biòlegs evolucionistes de la talla de Dobzhansky, que diu: "Que jo sàpiga ningú no ha estat capaç de proposar una definició satisfactòria del que constitueix el progrés evolutiu. Malgrat tot, considerant l'evolució del món vivent en conjunt, des de la hipotètica substància primigènia autoreproductora fins a les plantes superiors, els animals i l'home, no es pot evitar reconèixer que hi ha hagut un progrés, un avenç, un creixement o un ennobliment." Simpson, que potser més que ningú ha contribuït a l'anàlisi crítica de les nocions de progrés evolutiu, escriu: "El desenvolupament i la progressió són tan clarament evidents en la naturalesa animal que aquestes característiques varen impressionar profundament els biòlegs molt abans que es comprenguéssin l'important fet de l'evolució que les va produir."⁴⁰

Fa tota la impressió que l'opinió sobre el progrés evolutiu que mantenen sobretot els filòsofs de la ciència, i també biòlegs, depèn de la sensibilitat ideològica i cultural del moment, i per tant és fins a cert punt un artefacte importat des de la filosofia cap a la ciència. Efectivament, avui que està en crisi la noció de progrés cultural per raons complexes, s'ha generalitzat la idea que l'evolució biològica no manifesta progrés. El diari *Le Monde* convocà l'agost de 1996 un grup d'observadors socials, filòsofs i científics a opinar sobre el progrés reprenent una idea de William Pfaff al *World Policy Journal*. Les opinions eren sorprenentment coincidents en el fet que el progrés és avui una noció en entredit. Algunes de les frases que responien a la convocatòria eren significatives: "les ales blanques del progrés estan clivellades de perdigonades" (Daniel Bensaïd, filòsof); "el nucli mateix de la fe en el progrés es troba cada vegada més corcat" (Edgar Morin, sociòleg); "el principi d'incertesa fa temps enunciat pel físic Werner Heisenberg és vigent també al cor de la tecnociència, que hom

39. M.P. Schützenberger: "Les failles du darwinisme", *La Recherche*, gener 1996.

40. Th. Dobzhansky: "El azar y la creatividad en la evolución", dins Ayala - Dobzhansky (eds.): *Estudios sobre la filosofía de la biología*, Ariel, 1983.

descobreix avui que amaga, a escala planetària, riscos d'una dimensió inigualada" (Thomas Ferenczi) "amb l'home hom pot esperar-se el pitjor" (Bernard Kouchner, sociòleg); "caldria ser cec, quan la massacre no cessa, per gosar continuar parlant de progrés" (Max Gallo, historiador); "continuem endavant però sense altre objectiu que una cursa per perdre l'alè" (Alain Finkielkraut, filòsof); "hom podria dir que la Història oscil·la al voltant d'una línia recta, amb amplituds creixents, fins al dia en què l'excés del Mal serà tan seriós que esdevindrà irreversible i que l'oscil·lació es transformarà en la fi del món" (Jacques Attali, Conseller d'Estat a França); "tot plegat ve d'haver associat la idea de progrés, no a la llibertat que exigeix per a cada dret un deure, sinó a unes terribles llibertats plurals que no són res més que la màscara del dret del més fort, al si d'una terrible democràcia d'individus" (Antoine Dachin, científic); "l'exigència difícil de suportar que és la nostra herència és continuar actuant, tot i saber que a la fi fracassarem" (William Pfaff, escriptor i editorialista del *Herald Tribune*). Alain Lipietz, director de recerca al CNRS, recordava la frase de Gramsci: "El que és antic mor, el que hauria de ser nou no neix, i en l'interregne sorgeixen els monstres", i Jean Christophe Cambadélis, secretari nacional del PS, recordava la sentència de Tocqueville: "Quan el passat no aclareix ja el futur, l'esperit camina cap a les tenebres." No són aquestes les úniques frases que citen els autors convocats, però és indubtable que per damunt de les seves opinions plana un fort pessimisme. Com a molt es matisa i relativitza fortament el progrés que hom pugui acceptar. Pascal Bruckner, escriptor, diu: "Ni desesperació ni eufòria: una eterna perplexitat que ens demana de lluitar sobre múltiples fronts sense creure mai que tenim la darrera paraula." Casanova recorda: "Els progressos econòmics, els dels costums i els del dret no obliguen a mantenir un dogmatisme del progrés amb majúscula. Cal, com deia Raymond Aron, viure amb les il·lusions del progrés", i Droit confirma: "Ens haurem de desfer dels fantasmes del progrés. Viurem sense horitzó últim, sense línia dreta, sense alliberament." Dominique Lercourt, filòsof, també convocat al debat, el resumeix amb una frase significativa: "No seria un gran progrés per a la cultura occidental alliberar-se de la idea de progrés?"

Aquest dubte social sobre el progrés ha fet que els científics, i sobretot els filòsofs i estudiosos de la societat, no amb més raons contra el progrés que abans, però sí amb més emocions en contra,

hagin passat a defensar que no hi ha progrés evolutiu. Justament destaca entre el pensament pessimista dels autors convocats per *Le Monde* l'opinió precisament d'un científic. Es tracta d'Yves Coppens, biòleg i paleontòleg, professor del Collège de France, que repassant l'evolució acaba dient: "Deixem de pintar el futur tan negre! La generació que ve conduirà la humanitat vers una reflexió millor, una llibertat més gran encara i una consciència superior de les responsabilitats que acompanyen aquesta llibertat. El progrés és una realitat ben viva; cal només alguna vegada anar-la a cercar una mica més enllà de la punta del nas." Possiblement l'expressió sigui excessivament optimista però en tot cas reflecteix el punt de vista d'un científic que ha repensat moltíssim el curs de l'evolució i ha acabat perfectament convençut que s'hi dona progrés.

Val la pena aportar en aquesta controvèrsia l'opinió de De Duve. Aquest autor, conegudíssim citòleg i premi Nobel el 1974, ha exposat amb detall la seva opinió raonada sobre el progrés biològic en una obra recent.⁴¹ De Duve considera que la vida no és el fruit de l'atzar sinó una manifestació obligatòria de les propietats combinatòries de la matèria. Com deia un comentarista a propòsit de la controvèrsia suscitada fa poc sobre l'existència de vida a Mart, "la vida és tossuda i apareix allí on es donen les mínimes circumstàncies". De Duve refusa explícitament el vitalisme, el finalisme i el creacionisme (en el sentit d'una intervenció "artesanal" de Déu en la creació) i és naturalment un evolucionista cabal i convençut; però, contradient la frase de Monod ("l'Univers no estava prenyat de vida ni la biosfera de l'home"), De Duve diu que sí que ho estava i basa la seva afirmació en set principis que anomena els "constreyniments de l'atzar":

1. Les mutacions no són només obra de l'atzar.
2. Tots els canvis genètics no tenen la mateixa significació.
3. Tots els gens no tenen la mateixa importància en tant que dianes de la mutació.
4. Els plans corporals limiten les possibilitats de mutació viable.
5. A cada nivell de complexitat és pertinent un tipus de mutació genètica diferent.
6. Cal tenir present la importància cabdal del medi.

41. Christian de Duve: *Vital Dust. Life as a Cosmic Imperative*, Basic Books, 1995

7. Les mutacions genètiques retingudes per la selecció no són totes igualment decisives.

De Duve creu que els constrenyiments interns i externs canalitzen les contingències evolutives i això permet parlar d'un progrés evolutiu clar.

Les propostes de De Duve coincideixen en molts sentits amb les que hem citat d'altres científics que consideren progressiu el camí de l'evolució i suggereixen punts de vista que poden ajudar a aclarir la manca de justificació de certs arguments adduïts en favor d'una postura que negui tota mena de progrés evolutiu. Efectivament, Jay Gould, per exemple, basa el seu argument d'absència de progrés biològic en el fet que a algunes de les grans "explosions" de vida del Precàmbric (fauna d'Ediacara) i del Càmbric (fauna de Burges Shale) els segueixen brutals extincions: "En més de 500 milions d'anys d'històries meravelloses, de triomfs i tragèdies, ni un sol phylum nou, ni un disseny anatòmic bàsic... Els 500 milions d'anys posteriors (a Burges Shale) no han produït nous phyla, només han donat voltes sobre la base de dissenys ja establerts, encara que algunes variacions, com la consciència humana, aconseguixin fer impacte en el món de manera curiosa."⁴² Precisament la frase "donar voltes sobre els mateixos dissenys" pugui ser significativa per a la controvèrsia. De Duve assenyalava en el seu punt 4 la importància dels plans corporals com a constrenyiment de l'atzar i del progrés. Pot ser que l'evolució avanci per les vies que li imposen determinats plans corporals assajats en el Precàmbric i que aquests marquin les direccions preferides, i això precisament per encarrilar el progrés, i no pas com a signe de la seva ensulsiada. L'explosió del Càmbric acaba amb l'extinció del Pèrmic (fa 225 milions d'anys), que fa desaparèixer el 95% de tots els vivents marins i un 75% de la fauna terrestre. Però, com comenta Douglas H. Erwin,⁴³ de les catàstrofes sorgeixen oportunitats. L'extinció del Pèrmic provoca la substitució d'una gran fauna marina fixa o que descansa al fons del mar (braquiòpodes, briozous i equinoderms) per una fauna molt més mòbil (bivalves, gasteròpodes, crancs, cefalòpodes), que predominaria posteriorment. Erwin diu: "Aquests canvis varen portar

42. Jay Gould, *op.cit.*, 57 i 62 (trad. cast.).

43. Douglas H. Erwin: "La mayor extinción biológica conocida", *Investigación y Ciencia*, setembre 1996.

a ecosistemes més complexos i elaborats: hi havia més menjar i també una carta més àmplia per escollir.” De fet, la no aparició de nous tipus animals després de les extincions pot ser que no sigui cap signe de degradació en la mesura que augmenta molt el nombre de famílies precisament després de les extincions. El paleontòleg britànic Benton parla d'un creixement continu i exponencial del nombre de famílies des de fa 500 milions d'anys. Altres autors, com Courtillon i Gandemer, proposen un creixement discontinu, però tanmateix creixent; és a dir, després de cada extinció, que provoca una desaparició brutal, el nombre de famílies es recupera i creix. Això significa, com ja dèiem més amunt citant Courtillon, que les catàstrofes són ocasió de progrés i el nombre de famílies guanya en diversitat. Així, el manteniment dels tipus bàsics no implica que no creixi la biodiversitat en famílies. Els tipus bàsics marcarien els camins de progrés en ser seleccionats els més “eficaços”, que són àmpliament diversificats en famílies. Aquesta visió és precisament contrària a la de Gould. La selecció en els plans corporals podria marcar una vegada més el progrés.

Justament avui alguns autors ja comencen a parlar dels plans corporals com de la “tercera força” de l'evolució al costat de la Mutació i la Selecció. Aquest és un apassionant tema que possiblement generarà estudis interessants en els anys que vénen, coincidint amb el gran desenvolupament de l'epigenètica. Rudolf Raff, en una obra publicada fa molt poc temps,⁴⁴ defensa precisament aquest paper de Tercera Força de l'evolució per als plans corporals. De fet, l'estudi de la genètica del desenvolupament demostra també la importància de la planificació corporal en la història evolutiva. Avui se sap, per exemple, que el disseny corporal respon a un grup de gens relacionats entre ells que reben el nom de HOM en invertebrats i HOX en vertebrats. Aquests gens presenten similituds notables en mosques, ratolins i humans.⁴⁵ La similitud sembla que arriba a curiosíssims detalls concrets, com és el cas descrit per Guimerà⁴⁶ en el desenvolupament

44. Rudolf A. Raff: *The Shape of Life: Genes, Development and the Evolution of Animal Form*. University of Chicago Press, 1996.

45. William Mc Ginnis - Michael Kuziora: “Arquitectos moleculares del diseño corporal”, *Investigación y Ciencia*, abril 1994.

46. J. Guimerà et al.: “A human homologue of *Drosophila* minibrain (MNB) is expressed in the neural regions affected in Down Syndrome and maps to the critical region”, *Human Molecular Genetics*, 9 (1996), 1302-1310.

del cervell: el gen MNB de la mosca *Drosophila*, que actua en aquest insecte en el desenvolupament del cervell, es correspon amb un gen MNB humà amb les mateixes funcions i que concretament estaria associat a la síndrome de Down en situació trisòmica. És a dir, que hi ha uns models generals per canalitzar el desenvolupament. Això podria indicar que el progrés respon a un compromís entre el pla corporal i l'enriquiment evolutiu, cosa que orientaria no cap a una evolució erràtica, sinó cap a un progrés, condicionat i constret, però progrés a la fi.

En relació doncs amb el tema del progrés, hom pot evidentment adoptar una postura de dubte radical i sistemàtic fins i tot de les nostres capacitats d'avaluació dels processos naturals, i aleshores òbviament no cal ni debatre sobre el progrés. Però si s'accepta la possibilitat del debat, almenys caldria admetre l'existència d'un paràmetre (la capacitat creixent de recollir i processar informació) que permetria determinar molt probablement que l'evolució biològica segueix línies de progrés, i que avança concretament per la línia dels mamífers i els primats. Fem aquest tipus d'operació quan ens cal valorar qualsevol procés. Per exemple, no seria difícil ordenar les "màquines de calcular" d'acord amb el criteri de la capacitat per gestionar informació, i l'ordenació, amb tota seguretat ens establiria una línia de progrés que seria: àbac -calculadora mecànica - calculadora electrònica de butxaca -grans ordinadors. I per establir aquest ordre no és imprescindible saber cap a on es dirigeix finalment el procés. En podem observar un tram que ja presenta un sentit evolutiu. A favor del progrés biològic hi hauria un cert sentit elemental d'observació de com ha progressat la vida des dels seus orígens fins ara en el seu conjunt.

La concreció de les línies evolutives del progrés biològic, en el cas dels animals, es pot expressar en una sèrie d'adquisicions, entre les quals d'una forma molt general es poden citar les següents com a més fàcilment comprensibles:

- de la situació unicel·lular a la pluricel·lular;
- augment de canals de registre sensorial;
- substitució de l'exoesquelet per l'endoesquelet;
- augment de l'eficàcia i precisió de les respostes motores;
- substitució de la poiquilotèrmia (incapacitat de regular eficaçment la temperatura corporal) per l'homeotèrmia (capacitat de fer-ho);

- adquisició del viviparisme;
- augment de la capacitat d'elaboració d'informació per part del sistema nerviós;
- capacitat de dispersió ecumènica (tota mena d'hàbitats) com és notable en aus i mamífers;
- adquisició de la consciència, expressada espectacularment en l'espècie humana.

Aquestes línies no avancen totes conjuntament, però sí amb un notable paral·lelisme congruent que permet delimitar un augment de la capacitat d'independitzar-se de les condicions ambientals per anar consolidant l'autonomia en relació amb el medi, situació que és conseqüència de la capacitat de captar i gestionar la informació i que podria designar de forma molt central el progrés biològic.

Al meu entendre, un cas paradigmàtic del contenciós sobre el progrés i la resistència a reconèixer fets bastant obvis l'ofereix la comparació entre ximpanzés i humans. No és infreqüent avui sentir d'antropòlegs l'afirmació que entre ximpanzés i humans no es pot establir línia de progrés i que és indiferent dir que és més progressiu l'home que el ximpanzé o bé a l'inrevés. L'argument que se sol esgrimir és que el cariotip o conjunt de cromosomes de les dues espècies no presenta una diferència de gaire més d'un 2%. Això pot ser cert en termes generals,⁴⁷ però: a) en cariotips tan complicats, un 2% és una gran diferència per les reestructuracions que pot provocar; b) la reestructuració és a favor de l'humà perquè en el cervell humà apareixen àrees noves que no té el ximpanzé (com algunes referents al llenguatge), i això es tradueix en un psiquisme absolutament diferent; c) en tot cas, dir que la ment humana és simplement una "curiositat", com fa Jay Gould, sembla una valoració volgudament despreciativa per argumentar la no existència de progrés. Després vindrà el debat sobre si l'espècie humana aprofita o no adequadament el progrés de què és fruit. Però aquest és un altre debat, i és probablement de la resposta negativa a aquest debat d'on ve actualment la tendència a la negació del progrés biològic en l'evolució. Penso que és una negació clarament ideològica.

47. S. Jones (ed.): *The Cambridge Encyclopedia of Human Evolution*, Cambridge University Press, 1992.

Crec doncs que hi ha arguments científics molt seriosos, especialment els derivats de l'observació dels processos evolutius com a fenòmens d'augment de la capacitat de recollir i gestionar informació, que permeten parlar d'un progrés en l'evolució dels vivents. No és proporcionat que el mal humor que ens creen el mal i el dolor siguin suficients per endossar les meravelles de l'Univers i de l'evolució biològica a un procés sense sentit, de deriva, degradació o corrupció. Això seria considerar-nos una vegada més reis absoluts de l'Univers i declarar-lo sense sentit pel fet de no respondre a les nostres fantasies. Prescindint de la possibilitat de concebre l'evolució, des d'algun tipus de creença, com un projecte inscrit en un disseny més ampli, almenys cal valorar-la com una construcció amb sentit intern, tot i que no respongui a les nostres expectatives. Certament, es fa difícil donar mesures objectives i incontestables del progrés biològic, però encara ho és més donar-ne de la corrupció. En tot cas, els arguments normals que els evolucionistes havien donat sempre a favor de l'evolució, així com reflexions com les de De Duve, Margalef o Erwin citades més amunt, diuen molt més a favor del progrés que no pas les de Jay Gould a favor de la corrupció o d'una deriva a la qual no es pot assignar sentit.

12. PROGRÉS, MAL I DOLOR

Donem per bo el progrés seguint l'opinió, penso que predominant entre científics, tot admetent que no és fàcil de definir concretament cada un dels paràmetres que poden intervenir en aquest procés. Quines perspectives ens permet contemplar aquest fet en el context del tema d'aquest escrit?

Recordem en primer lloc que el progrés evolutiu que durant milions d'anys ha avançat pel centre del progrés biològic, a partir de l'aparició de l'espècie humana ha passat a avançar principalment pel progrés cultural. Aquí tenim un important indicatiu de l'originalitat humana. Mai l'aparició de cap espècie havia provocat aquest tipus de canvi. Efectivament, el canvi biològic vehiculat per la mutació ha estat substituït pel canvi cultural, que és molt més ràpid i eficaç que el biològic, i a més, tot sovint, intencional. Certament no som tan

innocents com al temps de la Il·lustració per lloar acríticament el progrés científic i social com si fos la solució de tots els mals. La marxa de la història és prou complexa i ambivalent per haver-nos fet perdre la ingenuïtat, i el risc real de destrucció de la biosfera és prou seriós com per no fer elogis barats del progrés. Però hi ha hagut i hi ha progrés social. Segurament els disbarats que veiem avui no responen a més perversitat que la que hi havia en segles anteriors: només que queden amplificats tant per les tècniques d'execució com pel ressò social que els donen les tècniques de comunicació. I pocs negaran el progrés ètic i legal si observem com anava la vida de la gent en edats anteriors. És fàcil lloar els temps passats però no seria difícil recordar “drets” (sic) que anaven des de la licitud del botí i l'extermini en la guerra, fins al dret de cuixa o la necessitat de tenir disponible per al Rei la hisenda i la vida. No crec que ningú tolerés avui aquestes exaccions. Pocs dels que maleeixen els nostres temps tolerarien tornar a les condicions socials del passat.

En segon lloc, la visió del progrés de què parlem queda naturalment circumscrita al planeta Terra. En el límit, aquest planeta tebi on es produeix vida fruit de l'energia de la seva estrella de referència, evolucionarà cap a la fredor i el silenci total, quan el Sol s'apagui. Qualsevol progrés té un terme quan es refreda el suport energètic que el manté. El nostre és, doncs, un progrés relatiu i confinat en els límits de la termodinàmica, però ens ofereix la possibilitat de donar-nos els uns als altres el millor viatge possible; i en el retorn a Ítaca és tan important el viatge com el port d'arribada. N'hi ha que creuen que aquest projecte “Terra” amb la seva evolució està inscrit en un disseny més ampli. En tot cas això és objecte de creences; cap dada objectiva permet sospitar la continuïtat del progrés de la Terra un cop aquesta deixi de rebre l'energia del Sol. En aquest sentit resulta difícil d'imaginar de què parlava Teilhard, per exemple, amb el seu cèlebre punt Omega. Qui sap si podríem ser substituïts o prolongats, com potser som acompanyats, per milers de noves “Terres” que es generin al voltant d'altres estrelles i que donin lloc a períodes favorables a la vida amb processos evolutius cap a qui sap quines curiositats o meravelles. Som tan limitats davant possibilitats tan immenses!

En tercer lloc, i pel que fa concretament al mal i el dolor, el progrés ens situa en una paradoxa ambivalent. D'una banda, precisament perquè hem progressat notem més el mal i el dolor: és el nostre

privilegi aristocràtic degut a la finor del nostre psiquisme, com hem vist analitzant les complexitats i autèntiques “artesanies” de què és capaç la ment humana. De fet, molts dolors són el companatge del progrés. Per exemple, el dolor mental produït per l'ansietat, o bé el delicadíssim dolor nascut sovint no se sap com al cor de la rica complexitat dels millors amors, o el provinent dels desajustaments socials, representen una part important del dolor humà, i no són deguts a cap mena de corrupció, sinó que més aviat són el preu que paguem per un psiquisme dotat d'un alt grau de raó, de fantasia i de tendresa. També és un preu del progrés l'ansietat associada a la llibertat, o almenys a la sensació que tenim de ser lliures. El mateix que succeeix amb el dolor ens passa amb el mal. Perquè som més evolucionats, som capaços d'una generositat desconeguda en el món animal però també som molt més sensibles quan es fa present el mal o el que considerem com a tal. I, encara que el mal provocat pels humans sigui escandalosament present, és sense cap dubte més destacable la presència del progrés moral. Cal fer honor a la major part de la humanitat tot reconeixent que els que provoquen la majoria de mals entre humans són un grup reduït, mentre que la majoria, diàriament dóna proves de comprensió, lliurament amorós i solidaritat. Aquests dolors i mals associats al progrés ens recorden el que passa amb el risc de pana en els millors enginyers tècnics. Com més complicats són els aparells, més risc tenen d'espantillar-se i més necessaris es fan els serveis de manteniment. Recordem però una vegada més que de la mateixa forma que augmenta la sensibilitat al dolor, augmenta la corresponent al plaer. Aquesta és una de les condicions bifront de tot progrés.

D'altra banda, a aquesta més fina percepció del mal i del dolor correspon una més gran oportunitat de combatre'ls. De fet, el progrés tècnic i social és el que ha permès suprimir molts dolors, i permetria evitar molts mals si ens disposéssim eficaçment a fer-ho. Aquesta tasca queda en les nostres mans i la podríem concretar en tres capítols que només la fe en el progrés ens permetrà de viure: el primer, un esforç de lucidesa i comprensió que ens permeti entendre la naturalesa de què formem part i que ens permeti acceptar tant les nostres perspectives àmplies de progrés com la dura realitat de ser en el límit, tots nosaltres i tot el que fem, contingents i, en definitiva, mortals. Aquest capítol és probablement el més difícil, atès que la reelaboració mental

que fem del mal i del dolor ens desconnecta de qualsevol objectivitat. Un món de temors, fantasies, imaginacions, ansietats, culpabilitats, esperances o desil·lusions va estructurat-se al voltant de les dades doloroses o simplement del seu record o de la seva presumpció. L'estructura mental humana s'allunya així de la possibilitat d'observar la naturalesa com a tal i acceptar-la. Mal i dolor es constitueixen en agressors impertinents, signes d'injustícia o culpa, en comptes de ser peces normals d'una evolució lenta i progressiva amb uns nivells moderats de capacitat de plaer i satisfacció. Qui ens faria renunciar a la fantasia d'una naturalesa pacificada i sense mort ni dolor?

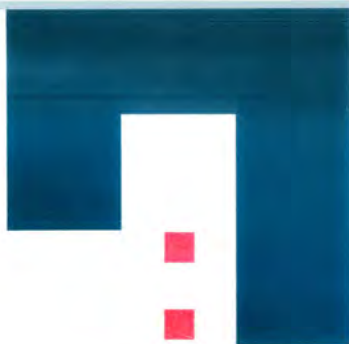
El segon capítol és fer un esforç tan seriós com sigui possible per eliminar el dolor humà amb tots els recursos de les tècniques biomèdiques, sense deixar-ho però tot a les "tècniques", ja que una significativa dimensió del dolor depèn de l'actitud esperançada de la persona i del seu acolliment social. Si creem malestar augmentarem el dolor que sentim.

El tercer, actuar amb responsabilitat per evitar el mal que els humans generem en deixar-nos portar pels nivells més primitius de les nostres capacitats mentals.

Els capítols segon i tercer necessiten molta convicció i resolució perquè els possibles progressos són molt lents i costa a cada generació prendre consciència del progrés que ja frueix i que li sembla "normal". Pensem en el progrés de la medicina, que dóna resultats decennis després de la seva descoberta. Si l'actitud és només la de treballar per aquell progrés que ens beneficia directament a nosaltres, l'esforç de millora cessaria. En definitiva, si la societat esdevé egoista és possible que ens preparem una hipocondria col·lectiva en què tots esdevindrem adolorits i víctimes de l'ansietat de la contingència. Només amb la convicció de treballar en perspectiva històrica i generosa es pot ser eficaç. I per a això es necessita esperança i confiança en el progrés. No podem suprimir ni el mal ni el dolor, però disposem de recursos de lucidesa, responsabilitat i eficàcia per evitar-ne algunes conseqüències importants.

De Duve al final de l'obra que hem citat es pregunta entre qui cal escollir; si quedar-se amb Macbeth, quan diu que "la vida és una història contada per un idiota, plena de soroll i de furor, que no significa res", o bé escoltar Hamlet: "Hi ha més coses al cel i a la terra, Horaci, que les que tu somnies en la teva filosofia." I reconeix que ell

mateix no és neutre, com no eren neutres Teilhard ni Monod, perquè els científics no ho són i la ciència que produeixen tampoc ho és del tot. I recorda De Duve que fins i tot volent evitar tota metafísica cal seguir el darrer consell que Voltaire posa en boca de Càndid: “Cal conrear el nostre jardí.” Aquest jardí té mal i dolor i, encara que fos amb un plantejament només egoista, cal que siguem primmirats en voler limitar en el possible el mal i el dolor que ens afligeixen. En això sí que ajuda la veritat científica expressada en la tècnica, però no en ella sola: necessita una complicitat emocional positiva, perquè si hi ha ensulsiada de l’esperança la tècnica només serà la decoració impossible d’una habitació llòbrega. Necessitem, per vèncer l’inevitable mal i el dolor, l’aliança de tres productes provinents del progrés evolutiu: el coneixement, l’amor i l’esperança.



FUNDACIÓ JOAN MARAGALL
CRISTIANISME I CULTURA



9 788482 971360

Editorial Claret