

**ASSOCIACIÓ CATALANA
DE CIÈNCIES
DE L'ALIMENTACIÓ
COMPLEXITAT DE LA RESPOSTA
SENSORIAL OLFACTIVA
EN ELS HUMANS,
A CÀRREC DE
RAMON VIADER I GUIXÀ,
DELS LABORATORIS
VIADER ANÁLISIS, SL**

Va ser Aristòtil el qui primer es va interessar pel coneixement dels nostres sentits. Va descriure els cinc sentits i va establir una doctrina basada en la percepció com a fet físic sense aprofundir en les variacions de la percepció sensorial ni conèixer el perquè dels fets.

El coneixement anatòmic i fisiològic del nostre sistema nerviós no està encara complet. Resten moltes àrees per explorar i molt encara per conèixer. De fet, l'activitat més important del nostre cervell està per descobrir. Com sentim? Per què sentim? Per què estimem? On resideix la facultat de pensar? Què sabem de les nostres capacitats extrasensorials?

Els filòsofs i els metges de l'antiga Grècia van ser els primers a formular-se aquestes preguntes. Al cap de 2.500 anys, no hem estat capaços de definir, explicar què entenem per «ànima», si és que realment existeix.

144

Alcmeó de Crotona, al voltant de l'any 520 aC, va ser, segons que sembla, el primer que, per a descobrir aquest secret, començà a endinsar-se en el cos humà realitzant disseccions que aportaren notables coneixements. Els més rellevants van ser el nervi òptic i el conducte que comunica l'oïda amb la cavitat bucal. Eustaqui, de qui rep el nom aquest conducte, no en va ser sinó un redescobridor. La seva observació més important va ser, no obstant això, afirmar que el cervell era el centre motor de les sensacions i la residència del pensament, atès que havia descobert passos o conductes que anaven des dels òrgans sensorials fins al cervell. Alcmeó, el gran desconegut, va ser sens dubte la ment més clara de l'antiguitat i l'investigador mèdic més notable, encara que les seves apreciacions van trigar molts segles a ser admeses per la comunitat científica. Cal començar dient que a la seva època els atomistes afirmaven que el pensament estava en el cor.

Hipòcrates, uns cent anys després, va estar d'acord amb Alcmeó i va afegir-hi que el cervell deia als membres del cos com havien d'actuar i que l'aire donava intel·ligència al cervell, però, no en un sentit espiritual, sinó com a aliment. Grandíssima també l'aportació d'Hipòcrates, perquè és la primera vegada que se cita l'aire (oxigen) com a element indispensable per al funcionament del cervell.

Plató i Aristòtil van ser grans pensadors, però mals investigadors. Plató aportà inquietuds sobre la naturalesa de l'ànima i la seva total separació del cos, la metempsicosi o la transmutació de les ànimes, en contraposició al que propugnarà més endavant Descartes. Aristòtil mantenia, com s'ha dit, la creença que el pensament es trobava en el cor i que el cervell no era més que un element per refredar la sang quan el cor s'escalfava massa. En certa manera tenia raó. Va dir, també, una cosa que no deixa de ser curiosa: un canvi en l'estat anímic produeix canvis en la forma del cos i viceversa.

Heròfil de Calcedònia va ser un anatomista excel·lent. Un dels seus òrgans d'estudi preferits va ser el cervell. Començà a determinar zones concretes, el còrtex, els plexos coroïdals, els sinus venosos i els ventricles. Per a nosaltres el més important és que va fer una distinció entre dues classes de nervis: els sensorials i els motors. Un alumne seu, Erasistrat de Quios, va ser qui determinà dues parts ben diferenciades: el cervell i el cervellet i hi afegí que, per comparació amb el cervell dels animals, les circumval·lacions determinaven d'alguna manera el grau d'intel·ligència.

No menys importants foren les aportacions del gran Leonardo da Vinci. Aquest extraordinari cervell, nascut el 1452 i mort el 1519, es va interessar vivament per descobrir el funcionament dels nostres sentits, en especial, la vista. Estudià l'anatomia de l'ull mitjançant un particular sistema de dissecció basat en una coagulació prèvia amb clara d'ou. Estudià els mecanismes de la visió imitant un ull amb

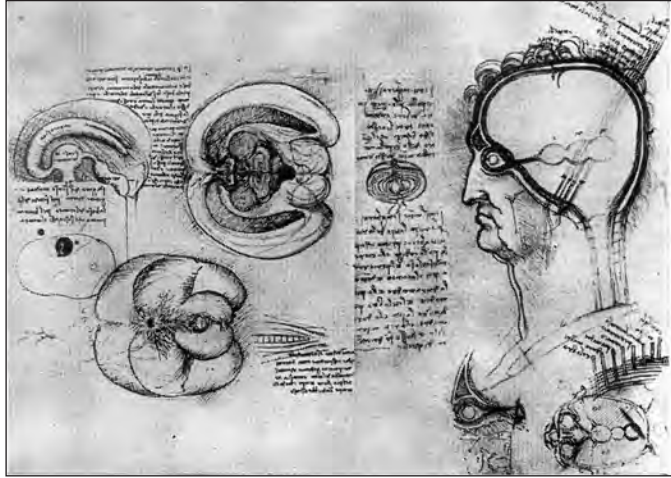


FIGURA 1. *Leonardo da VINCI, Quaderns d'anatomia, tom v, p. 6 i 7.*

146

una bola de vidre i va descriure les variacions del diàmetre de l'iris en funció de la llum ambient. Descrigué la duramàter i la piamàter.

Que sapiguem, les coses van restar així fins a l'arribada del segle XVII, en què Descartes (1596-1650) va fer importants passos endavant en el coneixement de les activitats cerebrals. Digué que les experiències perceptives només es produeixen quan els senyals nerviosos arriben al cervell a la vegada que el cervell té un paper exclusiu en les experiències conscients. Aquest concepte va quedar condensat en la cèlebre frase: «Penso, llavors existeixo».

Pensar, deïa, és tot tipus d'activitat conscient i en l'ànima ser i pensar s'identifiquen. D'aquesta manera atribueix a l'ànima les virtuts que ens preguntàvem a l'inici del paràgraf: sensibilitat, sentit comú, memòria, imaginació, enteniment i voluntat. Va anar encara més enllà quan digué que no era en

el cor ni tampoc en el cervell on residia l'ànima, sinó en una de les seves parts més interiors, la glàndula pineal o epífisi.

És en el segle XVIII que, a partir del saber heretat, s'inicia una autèntica revolució en el coneixement. L'anglès Thomas Willis descobrí el sistema d'artèries que es troben a la base del crani i va intuir que a la matèria grisa radicaven les funcions intel·lectuals, mentre que la matèria blanca tenia funcions merament estructurals.

Haller, considerat el pare de la neurologia moderna, va confirmar el que Alcmeó ja havia dit 2.200 anys abans: que tots els nervis anaven a parar al cervell o a la medul·la espinal. Va començar amb l'estudi de les facultats psicomotores en estimular o lesionar diverses parts del cervell d'animals i veient els tipus de paràlisi que es produïen.

Galvani, metge i anatomista, conegut potser només pels seus experiments amb l'electricitat, va ser també un notable precursor de les tècniques actuals, en observar la contracció muscular per causa del corrent elèctric. Volta va posar fi al tema, en concloure que no eren els «esperits animals» els que movien el cos, sinó uns impulsos elèctrics.

Un altre metge, el francès Pierre Paul Broca, fundador de l'antropologia científica, va ser el primer que relaciona de manera clara una aptitud específica amb un punt concret del cervell. En l'àrea de Broca resideix el centre verbal motor.

Un espanyol, l'aragonès Santiago Ramón y Cajal, va ser el primer neuròleg del món i el primer investigador espanyol guardonat amb el premi Nobel de medicina. Els seus treballs més notables els va portar a terme a Barcelona en el quinquenni 1887-1892. Va descriure amb detall com les neurones i els nervis estan formats per cèl·lules nervioses. Descobrí que no hi havia comunicació física entre elles, que eren independents: que existia contigüïtat, però no continuïtat.

El portuguès Abreu, més conegut pel seu segon cognom, Moniz, va estudiar el reg sanguini cerebral mitjançant la

injecció de substàncies opaques als raigs X. El premi Nobel de medicina que li fou concedit el 1949 va ser pels seus treballs en neurocirurgia: va fer la primera lobotomia prefrontal.

John C. Eccles va aprofundir notablement en el coneixement de la transmissió de l'impuls nerviós en descobrir el que coneixem com a *potencial de membrana*.

ANATOMIA DELS ÒRGANS DELS SENTITS

Els òrgans dels sentits estan constituïts en última instància per una organització tissular de cèl·lules especialitzades anomenades *receptors*. El senyal generat en els receptors es transmet cap a diverses zones del cervell i allà s'interpreten. Hi ha diverses classes de receptors.

Des de Sherrington (1906), la doctrina aristotèlica dels cinc sentits ha sofert transformacions considerables. De ser els sentits per antonomàsia, la vista, l'oïda, l'olfacte, el gust i el tacte han passat a constituir un grup d'entre els nombrosos receptors amb què està dotat l'organisme. Els cinc sentits clàssics formen els anomenats *exteroceptors* (sensors conscients) o sentits oberts a l'anàlisi de la realitat exterior a l'organisme, encara que alguns donin, també, informació sobre el propi cos.

El grup dels *propioceptors* (sensors inconscients) comprèn un conjunt dispar de receptors situats principalment en els músculs i les articulacions que informen el subjecte del seu to muscular, moviments corporals i equilibri o relació postural amb el terra. Finalment, les terminacions sensorials radicades a les vísceres formen la classe dels *interoceptors* o *visceroceptors*, encarregats de les cenestèsies o sensibilitat visceral difusa, pressió arterial i venosa, temperatura de la sang, pressió parcial de l'oxigen, pH del líquid cefaloraquídià i també, segons alguns, de la sensibilitat afectiva. Hi ha ac-

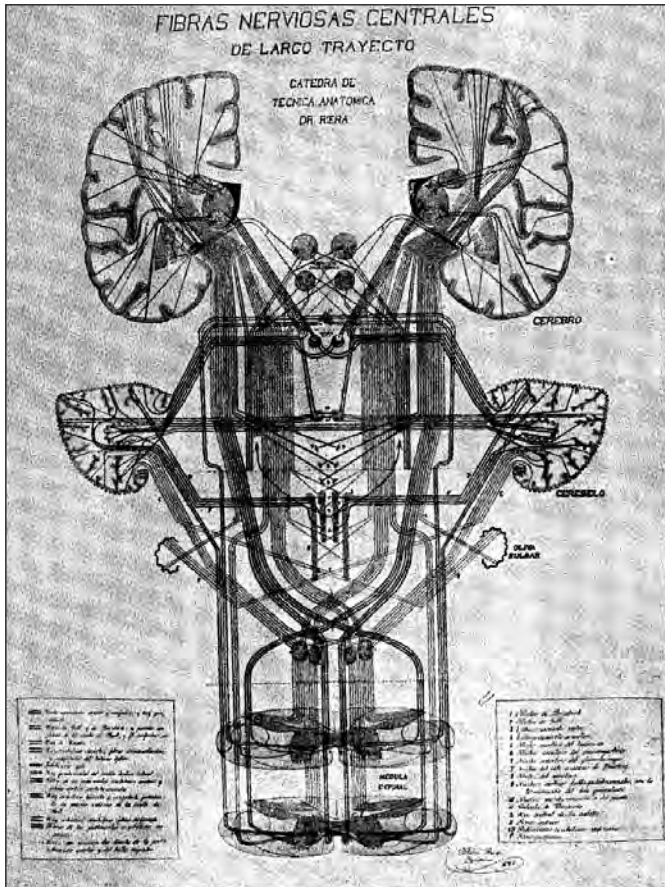


FIGURA 2. *Dibuix explicatiu de les diferents connexions dels sentits amb el cervell.*

FONT: A. RIERA VILLARET (1883?), *Tratado de técnica anatómica*, Barcelona.

tualment molta literatura mèdica que relaciona determinats trastorns emocionals amb el sistema digestiu, fins i tot amb el càncer. De fet, el refranyer popular està ple d'evocacions so-

bre aquest aspecte. Vulgarment i des de quasi la nit dels temps, associem els dolors abdominals a determinats problemes de la vida quotidiana.

Una mica desdibuixats en aquesta classificació de Sherrington resten els *dermoreceptors*, és a dir, els sentits de la pell, que produeixen les sensacions de pressió o de contacte, i els *termoreceptors*, que promouen en l'organisme sensacions de fred o calor (hi ha un nombre quatre vegades més gran de receptors per al fred que per a la calor). Tots dos constitueixen la màxima expressió del sentit del tacte. La cavitat bucal és una mucosa revestida d'aquests receptors que contribueixen a la interpretació de les sensacions rebudes, probablement de manera indirecta sobre el gust, de la mateixa manera que el color influeix sobre l'olfacte.

Per descomptat, una altra de les maneres de classificar els receptors consisteix a agrupar-los segons la classe d'estímul que registren o transdueixen. Ens trobem així, en primer terme, els *mecanoreceptors*, encarregats d'enregistrar les estimulacions mecàniques que incideixen sobre la pell o es produeixen a l'interior de l'organisme, i de transformar-les en sensacions de pressió, equilibri, moviment del cos, fred, calor, so, dolor i plaer.

Els *quimiorceptors* tenen com a missió la detecció de substàncies volàtils o solubles, escampades per l'aire ben barrejades amb els aliments. És significativa i ben coneguda la diferència de la capacitat olfactiva dels diversos animals en funció de les seves necessitats. Així, per exemple, els mamífers macrosmàtics¹ com el gos tenen una capacitat olfactiva infini-

1. Reben el nom de *macrosmàtics* els bons ensumadors, els qui posseeixen gran agudesa olfactiva. S'inclouen en aquest grup els mamífers en general i alguns insectes. Són *microsmàtics* els qui distingeixen poques olors o tenen l'olfacte feble. Pertanyen a aquest grup els ocells, amb alguna excepció, i l'home. Són *anosmàtics* els qui tenen l'olfacte parcialment o totalment atrofiat.

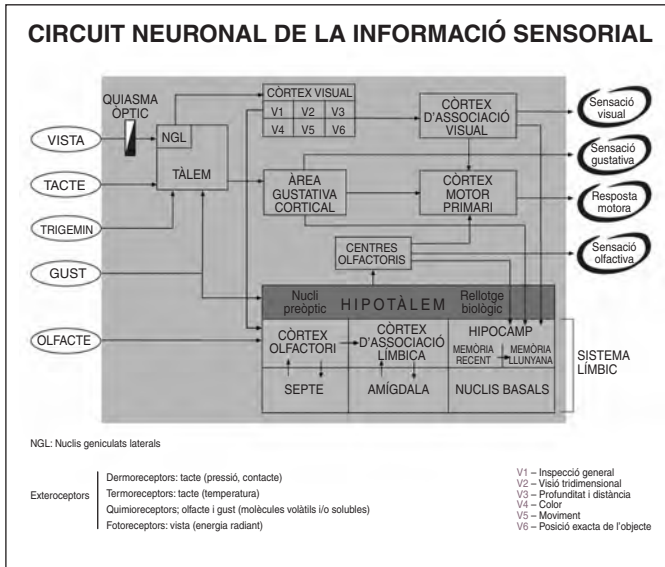


FIGURA 3. *Circuit neuronal de la informació sensorial.*

tament superior a la de l'home. Alguns lepidòpters, per exemple, són capaços de detectar les feromones de les femelles a una distància de més de deu quilòmetres. Si l'home disposés d'una sensibilitat semblant, seria capaç d'olorar la dona a uns cinc-cents quilòmetres de distància.

La diferència entre els quimioreceptors olfactoris i els gustatoris és que els primers són neurones que contacten directament amb la molècula, es a dir, són receptors sensorials primaris, mentre que els segons són neurones que entren en contacte amb cèl·lules transductores, en aquest cas, de les papil·les gustatives, que capten la molècula i es defineixen com a receptors sensorials secundaris.

Els *fotoreceptors* estan constituïts per cèl·lules sensibles a l'energia radiant, encara que no a tota ella. La fotore-

cepció humana es mou dintre d'uns límits espectrals força reduïts.

Al segle XIX arriba Bolzano, un capellà austríac que va esdevenir un gran pensador i filòsof. Va postular la doctrina dels tres móns que després, al segle XX, Popper va assumir com a pròpia i va explicar àmpliament. Segons aquesta doctrina dels tres móns, el primer és el món físic; el segon, el de les nostres experiències, i el tercer, el dels productes de l'intel·lecte i especialment el llenguatge.

FISIOLOGIA DE L'OLFACTE. GÈNESI DE LA SENSACIÓ OLFACTIVA

En un primer estadi, la molècula olfactiva, hidròfila o lipòfila, en arribar al cili, es fixa a la proteïna lligadora (OBP) per tres punts, d'acord amb la regla triaxial. Si s'uneix per només un o dos punts, no es produeix sensació olfactiva.

Una vegada els cilis olfactoris han detectat la substància olorosa, es produeixen dos fenòmens de manera seqüencial. El primer correspon a la transducció (canvi de suport d'una informació sense canviar-ne el significat) que s'inicia amb el contacte de la substància olorosa amb el *locus* receptor del cili neurosensorial, que modifica els potencials de membrana. La unió olor-*locus* receptor s'efectua per forces de Van der Waals i l'afinitat d'aquesta olor per aquest *locus* ve determinada pel volum molecular, l'afinitat protònica, la polarització local i l'aptitud de cedir protons. Durant el breu espai de temps d'un mil·lisegon, l'olor produeix un potencial d'acció que triga entre 200 i 400 mil·lisegons a generar-ne la despolarització, i s'altera la permeabilitat iònica per al Na^+ extracel·lular que hi entra i per al K^+ intracel·lular que en surt, i es provoca el potencial intracel·lular. Una reacció enzimàtica mitjançant l'adenil ciclase (AC), anomenada també *proteïna G*,

actua sobre l'adenosí trifosfat (ATP) i genera AMP cíclic que funciona com a segon portador d'informació, actua sobre els conductes iònics de la membrana i activa el nervi. Generat l'impuls, el mateix AMP cíclic trenca l'enllaç entre la proteïna lligadora i la molècula olfactiva, es despolaritza de nou la beina de mielina del nervi i cessa l'impuls nerviós. Aquest mecanisme, no obstant això, no és ben conegut encara, ja que no explica alguns fenòmens normals en l'olfacció, com, per exemple, determinats efectes sinèrgics entre aromes. Se sap que hi ha un altre mecanisme generador d'impulsos nerviosos, també mitjançant l'adenil ciclase (AC), però, en aquest cas, actua sobre el guanosí trifosfat (GTP). Si ensumem un gran nombre de molècules d'una mateixa substància, l'impuls generat és més intens.

El fenomen que ve després de la transducció és la codificació, que pot ser quantitativa o qualitativa. La codificació quantitativa depèn de la intensitat de l'olor, és a dir, de la freqüència de provocació d'estímuls, que, al seu torn, està vinculada a la concentració de la substància; mentre que la codificació qualitativa depèn del tipus de resposta que genera l'estímul olorós sobre la membrana del cili olfatori. No hi ha dos receptors idèntics, però sí que dos receptors poden respondre de manera idèntica davant d'un estímul. No hi ha una resposta unitària; hi ha una resposta múltiple unitària. La resposta depèn del nombre de fibres estimulades del total de vint-i-cinc milions de receptors diferents i independents. Per a cada tipus d'olor es forma un mapa de mucosa estimulada i, així, per a cada missatge qualitatiu apareix una imatge topogràfica de la mucosa plena de respostes d'estimulació, inhibició i de no respostes que es transmeten al bulb olfatori.

En aquest sentit, l'olfacte s'assembla al tacte. Amb els ulls embenats, i amb només una mà, som capaços de distingir perfectament una esfera, un cilindre, una piràmide, un cub o una superfície plana. Les cèl·lules del tacte que entapissen l'e-

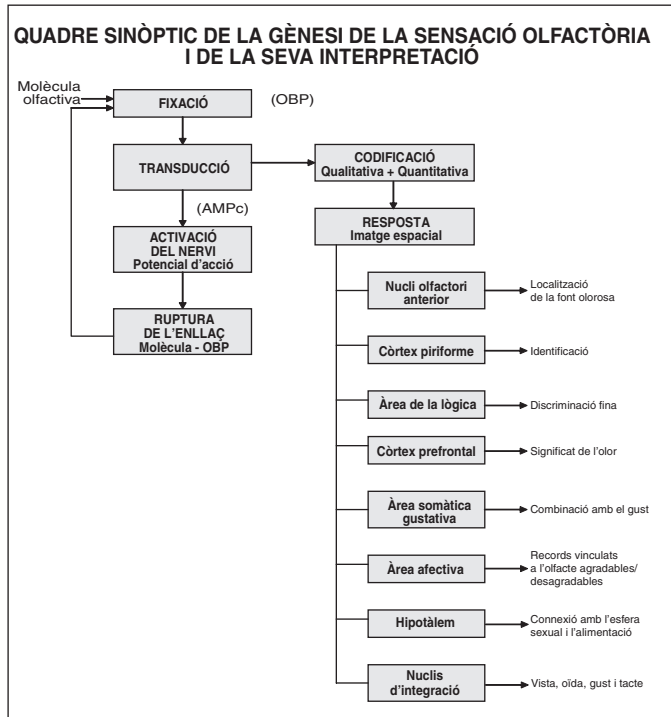


FIGURA 4. *Quadre sinòptic de la gènesi de la sensació olfactiva i de la seva interpretació.*

pidermis de la mà treballen de manera conjunta i és el cervell el que interpreta i dona forma (mai més ben dit) als impulsos nerviosos. L'olfacte és un sistema quimiotòpic. Hi ha, per dir alguna cosa, un codi espacial. El reconeixement de les aromes es produeix per mitjà d'una sèrie de reaccions químiques que condueixen a la gènesi dels impulsos nerviosos i aquests són interpretats en el cervell (imatge olfactiva).

De fet és el cervell el qui fa la feina de transformar les primeres reaccions cel·lulars en representació mental de les olors i

d'afegir-hi, al seu torn, la dimensió afectiva. Aquesta zona és la responsable de la nostra conducta alimentària i participa activament en la nostra resposta sexual. Estan àmpliament demostrades les estretes relacions entre sexe i olfacte. Hi ha una àrea definida per a la percepció olfactiva de les hormones, de manera que es pot parlar d'una autèntica percepció hormonal. A través del nervi *terminalis* (amb connexions que semblen vincular-lo amb l'eix hipotàlem-hipofissari) i del nervi de Jacobson, els senyals rebuts arriben al sistema límbic.

El sentit de l'olfacte, en general, és més agut en les dones, sobretot en el pic ovulatori. A més, hi ha diferències interpersonals degudes a la diversitat genètica, ja que cada receptor està codificat per un gen determinat i, com és ben sabut, un gen pot tenir diverses estructures (al·lelomorfs). Sabem que els nostres receptors olfactius són 339 i que estan codificats per més de mil gens. Cada receptor pot detectar diverses molècules químicament diferents. Aquesta diversitat és la responsable d'una capacitat específica individual per captar aromes. Estudis recents apunten cap a una relació entre el sistema olfactiu i el sistema immunitari. Hi ha persones que tenen un llindar de sensibilitat molt alt per a una molècula i, en canvi, molt baix per a una altra. Certes anòsmies específiques són de caràcter hereditari. Això vol dir que quan aprofundim en el món de l'anàlisi sensorial, cal que tinguem present que no pas tots els tastadors som iguals respecte a la nostra sensibilitat davant d'una molècula determinada. Cal remarcar que els aspectes cognitius estan íntimament relacionats amb els aspectes afectius.

En conseqüència, cada tastador hauria de conèixer i reconèixer les seves limitacions (història clínica, hàbits i la influència del món laboral). Olfacte i gust, tots dos, són hipersensibles en persones amb insuficiència adrenal. El sistema límbic té una importància decisiva en les nostres vides i, per tant, en els resultats de l'anàlisi sensorial. Aquesta zona és la responsable de les interaccions de l'olfacte amb la vista, el

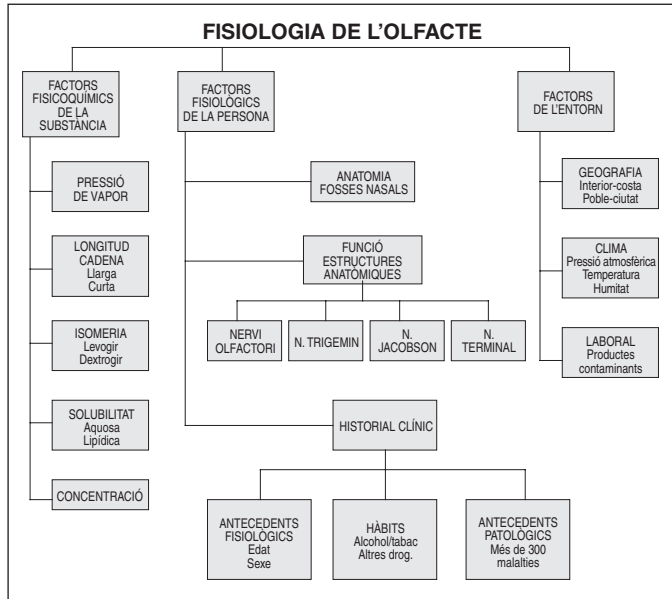


FIGURA 5. *Fisiologia de l'olfacte.*

FONT: J. M. de Haro Licer (2002).

gust, el tacte i la memòria. Les nostres experiències passades modulen criteris interpretatius.

L'efecte de set o fixació que tenim un gran nombre de persones, per no dir totes, sobre la percepció és, potser, un dels punts cabdals en l'anàlisi sensorial. Respecte a això, són clàssics els estudis de Leeper (1935) que després va continuar Boring i que aquest va explicar per mitjà de la coneguda figura ambigua de la sogra o la nora.

Les figures reversibles no sols són susceptibles de condicionament, sinó que l'efecte de fixació que les expectatives o les primeres impressions exerceixen sobre la seva percepció és extraordinari.

Vist d'una altra manera, ens referim a la probabilitat subjectiva en relació amb el fet conegut que, dins d'uns límits determinats i sobretot sota certes condicions d'ambigüitat estímular i de tensió emocional, tendim a veure el que volem, o sabem que veurem, el que estem preparats per veure.

El vi es pot sentir, es pot apreciar, es pot valorar, se'n pot gaudir, però gairebé sempre des del nostre particular i personalíssim mode de sentir. L'analista professional s'ha d'entrenar constantment, de la mateixa manera que ho fan els



FIGURA 6

esportistes per poder «estar en forma». En l'anàlisi sensorial professional, estar en forma equival a ser capaç d'aconseguir una abstracció del nostre propi Jo i d'emetre un judici neutre, correcte i expressat amb un lèxic que sigui entenedor universalment. Les descripcions grandiloqüents que tot sovint arriben a ser absurdes, les indefinicions amb què hom pretén explicar els continguts aromàtics i altres fantasies no són altra cosa que això: pura fantasia.

INFLUÈNCIA DE L'ESTAT EMOCIONAL

Els estímuls sensorials es modulen, es coordinen i s'interpreten al cervell, concretament en diverses zones específiques del còrtex, tot i que prèviament passen pel tàlem (llevat de l'olfacte) i el sistema límbic. En aquest fet anatomofisiològic radiquen una bona part dels problemes inherents a l'anàlisi sensorial.

El sistema límbic rep sensacions de tota mena i procedència i les modifica sempre d'acord amb la situació del nostre entorn. El tàlem i el sistema límbic són autònoms. El tàlem rep, controla i distribueix la informació sensorial i motora. Per la seva banda, el sistema límbic s'encarrega del comportament relacionat amb els impulsos bàsics d'alimentació, defensa, sexe i emoció.

Des que tenim coneixement de la història escrita, som conscients de la influència de la meteorologia en l'estat d'ànim de les persones. El tarannà jovial i alegre en general dels mediterranis en comparació amb el tarannà més seriós i introvertit dels nòrdics està molt influït pel clima. La major quantitat d'hores d'insolació, les temperatures moderades i els vents suaus, en terrenys canviants, en què es poden arribar a veure una gran quantitat d'espècies animals i vegetals contrasten amb el clima nòrdic i el seu paisatge més aviat monò-

ton i avorrit. El fred, la neu, el vent i la llum escassa retenen els habitants d'aquests indrets durant llargs períodes tancats en els seus hàbitats i/o en els seus llocs de treball. La comunicació és més escassa, més localitzada i menys espontània. Les estadístiques ens mostren un elevat índex de suïcidis en aquests països, més elevat que a la conca mediterrània, tot i que per desgràcia darrerament també augmenta a les nostres latituds. Més enllà de la geografia, molts altres factors afecten el nostre estat d'ànim.

L'estat anímic del degustador influeix molt sobre la interpretació de la sensació rebuda i, per tant, sobre el parer que n'emeti. Això no és pas nou. Una carícia, un aliment, la visió d'un paisatge, també poden ser gratificants de diferent manera segons el nostre estat d'ànim. Sabem que els estats d'eufòria tendeixen a fer que considerem les coses de manera positiva, mentre que els estats de melangia i de depressió ens influeixen negativament. És el tòpic de l'ampolla mig plena o mig buida. Per tant, els trastorns de l'estat d'ànim són episodis en què l'estructura cerebral no pot oferir respostes correctes a un estímul determinat. En els trastorns d'ansietat, per exemple, s'ha demostrat una lateralització de l'activitat metabòlica cerebral, de manera que l'hipocamp d'una banda funciona de manera desincronitzada, amb la qual cosa n'augmenta la taxa metabòlica. L'hipocamp és com el sistema operatiu de la memòria, per tant, és fàcil entendre que en aquest estat anormal tampoc no és correcta la interpretació dels estímuls per «error» en la memòria.

Quan una persona se sent malament i està angoixada no destria de manera nítida el que és important del que és accessori i fixa l'atenció en coses sense importància. Els estats depressius poden ser passatgers o permanents i de lleus a greus, però sempre, tota depressió, amb independència de l'etiologia, la magnitud i la durada que tingui, implica un desordre químic a escala cerebral, una alteració del metabolisme

dels neurotransmissors. Bàsicament, acetilcolina, dopamina i serotonina.

El problema té una magnitud superior a la que hom pot imaginar i avui dia la depressió és una de les patologies mentals més esteses. A l'Estat espanyol, sobre una població de quaranta milions d'habitants, un 20 %, és a dir, vuit milions, consumeixen psicofàrmacs de manera habitual. En conseqüència, podríem dir que un 20 % de consumidors no aprecien correctament un vi i un percentatge similar, tot i que probablement un xic més baix, es dona en els tastadors professionals.

Els tastadors professionals som els primers a reconèixer que la nostra sensibilitat és diferent d'un dia a un altre. Les causes en poden ser diverses, però, sens dubte, el nostre estat emocional, tant si en som conscients com si no, hi té una gran influència. Tant en l'eufòria com en la depressió, el nostre judici està alterat.

Un altre aspecte que cal tenir en compte són les diferents preferències que mostren els individus segons la seva nacionalitat. Aquesta evidència ens explica el motiu dels diferents gustos dels consumidors. Sembla que als alemanys els agrada el pi i els francesos s'estimen més les aromes florals. Quan travessem l'Atlàntic, els gustos olfactius canvien d'una manera molt marcada. Els nord-americans s'inclinen per les aromes fortes, en canvi els països centreamericans les preferixen encara més fortes. Si ens desplaçem al Japó, els seus habitants s'estimen més les aromes suaus, probablement perquè els japonesos tenen a la pell una baixa densitat de glàndules apocrines i, per tant, fan poca olor, la seva olor corporal és molt feble en comparació, per exemple, amb la gent de raça negra. Això vol dir que la mateixa nacionalitat de l'individu pot afegir, i de fet afegeix, una mica més de subjectivitat a l'anàlisi sensorial. Hi ha una àmplia bibliografia sobre preferències dels consumidors en matèria d'aromes, gustos i ali-

ments en general. És difícil que un analista sigui capaç de no tenir en compte les seves preferències quan ha de valorar un vi. Acostuma a passar en els concursos internacionals que els vins que obtenen unes millors qualificacions són els del país organitzador. Algunes persones malintencionades han sospitat que hi ha «trampa», però l'explicació d'aquests resultats és ben senzilla: la majoria dels tastadors que formen els diferents jurats són del país organitzador.

INFLUÈNCIA HORMONAL

L'home no presenta un cicle hormonal com la dona. Home i dona, tanmateix, tenen un cicle comú de vint-i-quatre hores que rep el nom de ritme circadià. El ritme circadià està imposat per la corba de concentració de cortisol plasmàtic al llarg del dia. El cortisol és una hormona que actua, sobretot, en l'organisme i que manté l'anomenat *estat de vigília*. Manté l'organisme en estat d'alerta i a rendiment màxim durant la fase diürna. Els nivells plasmàtics de cortisol augmenten gradualment des de les vuit del matí, es mantenen durant el dia i decauen en arribar el vespre, de manera que a partir de les sis de la tarda el descens és ràpid, cosa que ens prepara per al son reparador. I així cada dia. El conegut fenomen del *jet lag* no és altra cosa que la conseqüència d'haver trastocat el ritme circadià. Quan anem a tastar a un altre continent, necessitem com a mínim dos dies per recuperar el nostre funcionalisme sensorial correcte. El sistema límbic, captador essencial del medi extern i regulador de les secrecions hormonals, no en té prou amb la informació de tipus visual i, per tant, instantània, sinó que requereix reajustar el nostre relloige biològic sobre la base d'altres informacions no tan immediates. El període d'adaptació ve donat pel temps que les glàndules de secreció interna, en especial les suprarenals,

necessiten per a adaptar-se a la nova situació, per a sincronitzar-se.

Quan els nivells de cortisol són baixos, els nostres òrgans sensorials també estan «adormits» i no funcionen a plena capacitat, ja que els nostres llindars de percepció puguen de manera notable. Podem concloure que entre les deu del matí i les dues del migdia són les millors hores per tastar. Però això ja ho sabíem.

Hi ha una estreta relació funcional entre l'òrgan olfactivu, l'hipotàlem, la hipòfisi i les glàndules endocrines. Aquest conjunt rep el nom d'«aliança nasogenital». Té una importància prou considerable, ja que, com a conseqüència d'aquest sistema, s'han demostrat variacions individuals en la percepció i el processament de les olors. Probablement a causa de canvis en l'equilibri hormonal. La major o menor activitat sexual del tastador pot afectar la percepció no sols a escala cortical, per la influència de l'hipotàlem, sinó per les interconnexions del sistema aliança nasogenital.

INFLUÈNCIA DE L'EDAT I DE L'ESTAT FÍSIC

L'humà és el primat més longeu, però aquesta longevitat no està obligatòriament vinculada a la plenitud física i mental, sinó que està associada a un procés degeneratiu plurimodal que anomenem *envelliment*. Quan l'envelliment ha progressat fins a un nivell determinat s'esdevé la mort. Aquest procés és propi de l'home i, en una menor mesura, d'alguns animals superiors. Els animals en general no envelleixen, tenen una vida curta que acostuma a tenir fi quan se n'acaba l'etapa reproductiva.

Honoré de Balzac (1799-1850) va dir que «l'home mor una primera vegada en l'edat en què perd l'entusiasme». L'entusiasme de l'ésser humà està íntimament vinculat al

plaer i el plaer és consubstancial a l'ésser humà. Entusiasme, en el sentit que ens ocupa, vol dir esperança, esperança de gratificació, i, si no hi ha gratificació als nostres esforços diaris, a l'últim caiem en la depressió. L'home, a diferència de la majoria d'animals, viu més d'una quarta part de la seva vida en l'etapa postgenèsica. En aquesta etapa el sexe deixa de tenir vocació reproductiva i passa a ser merament recreativa, generadora de plaer. El plaer sexual, pel seu caràcter d'excitació plurimodal, constitueix el plaer més intens. La seva restricció fa disminuir el nostre índex d'endorfines i la nostra taxa metabòlica en general. És, en termes generals, una característica de l'envelliment.

L'envelliment és una propietat de la vida humana. Les nostres cèl·lules estan afectades per l'oxigen al llarg de la seva vida, de mateixa manera que l'oxigen també afecta el vi. L'oxida. Per acció de l'oxigen, del sol i de diversos factors ambientals, el nostre organisme s'oxida, de manera que les nostres cèl·lules són incapaces de reproduir-se fidelment, ja que el seu ADN, amb les rèpliques successives, s'ha anat fent malbé i les noves cèl·lules presenten defectes irreparables. L'ADN ha resultat danyat per l'acció dels radicals lliures, els superòxids principalment, que per sort alguns polifenols del vi neutralitzen (resveratrol, quercetina, mircetina).

Aquesta situació promou canvis hormonals, especialment en la dona, que es tradueixen en l'aparició de la menopausa. Alguns experts han encunyat el concepte d'andropausa per a l'home, ja que també ell, tot i que en un grau menor, pateix trastorns hormonals, metabòlics i psíquics que modifiquen les seves actuacions cerebrals. Amb el pas dels anys es redueix la nostra capacitat pulmonar i la nostra taxa metabòlica. L'afluència d'oxigen a les cèl·lules és menor. La producció d'hormones, també. El cervell i els òrgans sensorials funcionen bàsicament amb oxigen i hormones. Per sort, el cervell és l'òrgan que envellaix més a poc a poc, però no

deixa de perdre facultats. Els trastorns de la memòria són els més freqüents i no hem d'oblidar que l'anàlisi sensorial necessita molt de la memòria. També els enllaços sinàptics s'afebleixen i el cos callós perd rendiment, cosa que es tradueix en una major dificultat per expressar les sensacions, especialment en el cas de l'home. Un cas particular i curiós és la malaltia d'Alzheimer, que es caracteritza per una pèrdua substancial de l'olfacte des d'una fase inicial. D'una manera resumida i concreta, podem concloure que l'olfacte no assolix la seva plenitud fins als quinze anys en la dona i els divuit en l'home i la seva capacitat es manté estabilitzada fins només als quaranta en l'home i els cinquanta en la dona. A partir d'aquestes edats, se'n produeix una pèrdua lenta però progressiva. Aquest descens d'agudeses olfactiva està provocat per diversos factors: sequedat de la capa mucosa, reducció de la producció de noves cèl·lules sensibles, reducció de la mida de l'òrgan olfatiu, fort descens del nombre de cèl·lules olfactives, calcificació de l'os etmoide i degeneració del còrtex olfatiu.

L'estat físic del tastador pot impedir, en alguns casos, la realització d'una anàlisi sensorial correcta. Des d'un simple refredat fins a un trastorn hormonal, natural o induït. La sinusitis, les lesions a la boca (úlceres, cremades, genives sagnants), les lesions a la mandíbula, les operacions dentals, els empastaments, entre d'altres. La rinitis (inflamació de la membrana mucosa), que acostuma a ser d'origen al·lèrgic, arriba a alterar el sentit de l'olfacte. Dèficits de zinc i de coure produeixen hipòsmia, per sort reversible si es restableixen els nivells plasmàtics d'aquests dos microelements. En el cas de la malaltia d'Addison, una concentració alta de glucocorticoides provoca una hiperòsmia, de manera que els afectats presenten una hipersensibilitat olfactiva que es tradueix en un important descens dels llindars de vegades de fins a mil cops. Pot ser que hi hagi una influència directa sobre els receptors,

però el que sí que sabem és que els glucocorticoides milloren notablement la transmissió sinàptica i, si no n'hi ha, la pèrdua d'eficàcia en la transmissió es tradueix en una pèrdua de sensibilitat. De fet, és així com funcionen molts antiàlgids. Per aquesta raó, el corticoide *Prednisona* s'ha fet servir amb èxit en tractaments de certes anòsmies.

Els dèficits de vitamines del grup B redueixen la capacitat olfactiva. La radioteràpia en el tractament del càncer fa baixar de manera notable el sentit de l'olfacte. Les malalties relacionades amb una escassa producció d'hormones sexuals acostumen a fer disminuir la capacitat olfactiva. També, de vegades, la diabetis.

Segons un estudi fet per Fahy i col·laboradors el 1989, també els estats d'anorèxia nerviosa i de bulímia nerviosa poden provocar una notable pèrdua del sentit de l'olfacte i del sentit del gust.

SENSIBILITAT I SEXE

A més de les diferències anatòmiques entre el cervell de l'home i el de la dona, hi ha, com sabem, unes diferències hormonals significatives.

Com a conseqüència, les dones, en general, tenen una capacitat olfactiva superior a la dels homes. Com a mitjana, el valor llindar d'un gran nombre de substàncies és considerablement inferior en les dones, i aquestes poden percebre una gamma de sensacions olfactives molt més àmplia. En un exercici d'identificació d'olors, les dones l'encerten en un 70 %, mentre que els homes es queden en un 55 %. Aquestes diferències s'acusen més durant els dies de l'ovulació, que és quan els nivells plasmàtics d'estrògens són més alts. No sols l'olfacte, també la vista mostra en aquests dies una major agudesa. En canvi, baixa durant la menstruació. Aquestes va-

riacions van ser estudiades per diversos autors i publicades per Doty i col·laboradors el 1981 i posteriorment per Hummel i col·laboradors el 1991.

Amb assaigs duts a terme amb l'ENOSCOPE en l'observació de la terbolea, vam poder constatar un augment d'agudesa visual superior al 30 % en la mateixa dona en el pic ovulatori. Hi ha raons antropològiques per explicar aquestes diferències. La femella ha de protegir les cries dels seus depredadors i, per això, és convenient que estigui dotada d'un olfacte fi per percebre amb prou antelació la proximitat del perill. Una altra raó del mateix tipus radica en el fet que quan la dona ovula és quan pot quedar embarassada. En aquesta situació ha de triar el mascle que la pugui protegir millor a ella i les seves cries. L'olor de l'alè i la percepció de certes feromones (del grec *pherein*: portar i *hormon*: provocar o estimular) defineixen la masculinitat en el subconscient femení. Tot i que en el gènere humà no s'han trobat encara feromones pròpiament dites, diversos estudis han fet palesa la influència sobre la percepció olfactiva d'homes i dones davant d'un grup d'esteroides odorífers anomenats *16-androstens*, d'entre els quals el més significatiu, l'androsterol, que té una olor de mesc que acostuma a agradar. Però el mascle, per la seva banda, no està exempt d'una certa tria subconscient de la femella, ja que, com van demostrar Michael, Bonsall i Warner l'any 1974, les secrecions vaginals humanes contenen una quantitat suficient i variada d'àcids grassos volàtils que cada mascle percep i valora amb major o menor intensitat. A les aixelles masculines s'alliberen androstens («feromones» masculines) i a les aixelles femenines s'alliberen copulines («feromones» femenines). El borbollament de les aixelles i del pubis contribueix a la dissipació en l'aire d'aquestes substàncies. Probablement la depilació de les aixelles femenines va néixer amb el puritanisme del segle XIX i avui dia hem oblidat el concepte puritat a favor d'un altre, l'estètic. L'androsterol

també s'ha trobat, com altres diferents hormones, a la saliva, de manera que no seria gens estrany que també en certa manera el gust quedi afectat pels diferents nivells hormonals tant en homes com en dones.

Una altra substància del grup, l'androsterona, és anosmàtica per a un 50 % de la població; tanmateix, el fet que la meitat de la gent no la percebi conscientment no significa que no tingui influència en la percepció olfactiva d'altres olors, ja que aquella olor pot influir de diferents maneres en l'estat mental o físic, en funció, evidentment, de la seva concentració. No oblidem tampoc l'efecte de reforç o sinèrgic que s'estableix entre determinades aromes. Com a curiositat, les tòfones, que són tan apreciades, contenen una elevada quantitat d'androstens. Tanmateix, tot i que les dones en general tinguin un millor olfacte, també hi ha grans diferències entre elles. En assaigs fets amb un panel de dotze degustadores franceses, es va manifestar una notable diferència entre totes elles, en determinar els llindars de percepció per al mentol i per a l'eugenol. Per al mentol, el valor de llindar variava en un factor de 100 entre la més sensible i la menys sensible. Per a l'eugenol, la diferència arribava fins i tot a 1.000.

Els fenòmens olfactosexuals ja havien estat àmpliament estudiats el 1952 per Le Magnen. Gairebé tots nosaltres podem determinar, només per l'olor, si una peça de vestir l'ha portada un home o una dona. D'aquesta propietat deriven certs fetitxismes i hàbits eròtics. Fins al final del segle XVIII, en què van aparèixer els primers desinfectants eficaços (el lleixiu, el 1788) i la higiene personal va començar tímidament a formar part dels nostres costums, homes i dones feien molta olor i el que resultava atractiu per als uns sembla que podia ser repel·lent per als altres. Aquí sí que es podia parlar de la química de l'amor!

S'ha constatat, fins i tot, que certes substàncies aromàtiques no són percebudes pels homes perquè la seva percepció

està vinculada a determinades hormones, com ara l'hormona fol·liculoestimulant (FSH) i l'hormona luteïnitzant (LH). És el cas de l'exatolida. Aquesta substància forma part de la composició de certs perfums cars i només la poden sentir les dones. Tot i que les dones tenen sens dubte una major agudesa olfactiva, no sovintegen les dones afeccionades als bons vins i fent de jurat en els concursos. Per sort n'hi ha, i a més són molt competents, però són ben poques. Un bon tastador ha de ser força neofílic, és a dir, amant de les novetats i disposat a conèixer vins. La rutina no és compatible amb la seva professió. L'afany aventurer, en el sentit d'ampliar horitzons, també està vinculat a les hormones. Els homes disposen de nivells alts i constants de testosterona en relació amb les dones, que en tenen un nivell aproximadament deu vegades menor. Campbell va verificar que quan s'administra l'hormona sexual masculina, la testosterona, a mascles i femelles, la recerca d'estimulació intracraniana s'incrementa força. En canvi, quan s'injecta estradiol, l'hormona sexual femenina, tant els mascles com les femelles mostren un ràpid declivi en el seu afany de recerca del plaer. El comportament femení, més conservador, menys aventurer i menys assedegat de plaer es deu a l'estradiol.

És un fet que, en participar en tasts amb altres persones, tant si són del mateix sexe com no, es produeixen variacions en la nostra percepció sensorial que no han de ser menystingudes. No oblidem les interferències entre olors ni la percepció subconscient d'altres i tampoc el fet que l'olfacte i l'emoció, tots dos, resideixen a l'hemisferi cerebral dret. Per sort, homes i dones som diferents i tots dos sexes hem de saber que també són diferents els nostres sistemes olfactius. Les dones oloren substàncies que els homes no podem olorar i, per tant, el seu món olfactivu té un espectre diferent del de l'home. A favor d'elles, més ric.

Tot sovint vénen al meu laboratori elaboradors que sol·liciten la meua perícia sobre un vi determinat que sembla que presenta problemes. De vegades els problemes són molt evidents, però, la majoria de les vegades, l'elaborador ha detectat un defecte olfatiu difícil de diagnosticar, per tal com la substància responsable potser se situa a nivells propers al llindar de detecció o està influïda per fenòmens d'antagonisme, sinergisme o d'altra mena que no es demostren si no és per mitjà d'una anàlisi química per cromatografia de gasos. Al laboratori, l'anàlisi sensorial la duu a terme un panel d'analistes experts que, de vegades, no coincideixen del tot entre ells o bé cap d'ells no és capaç d'identificar inequívocament el problema. Per tant, de vegades se sol·liciten anàlisis a un altre grup d'experts per contrastar resultats. Casos semblants acostumen a passar, i encara més sovint, en els concursos de vins en què el panel de degustadors és molt heterogeni.

Si en condicions òptimes per a una anàlisi ens trobem davant d'aquestes dificultats, és obvi que aquests petits defectes passen desapercibuts per al consumidor, atès que, en general, el vi es beu com a acompanyament d'un menjar, amb altres persones i en circumstàncies que no afavoreixen la concentració.

D'altra banda, el consumidor no s'acostuma a esforçar a degustar el vi, sinó que hi cerca, com s'ha dit, una font de plaer. Hi cerca el vessant hedònic, li agrada o no li agrada, i no entra en detalls. Tanmateix, aquesta postura diu molt a favor dels productors, que s'esforcen contínuament a furnir als seus clients els millors vins. En contraposició a aquesta actitud tan lloable, alguns productors, especialment espanyols, escriuen a les contraetiquetes descripcions grandiloqüents d'aromes inexistents, que, per tant, ningú no és ca-

paç de distingir i mètodes d'elaboració que pretenen ser originals i que molt pocs consumidors entenen. Amic afeccionat al vi, lector apassionat pel vi, benvolgut consumidor, aquest és el meu missatge sincer i amable: no us esforceu a identificar el que mai no heu olorat. Gaudiu del vi simplement i, sobretot, acompanyeu-lo del plat que us vingui més de gust. Per què tanta gent s'entesta a dir-nos amb quins plats cal maridar el vi?

INFLUÈNCIA DEL SO I DEL BINOMI LLUM/COLOR

Aquests tres paràmetres interactuen a diferents nivells, de manera que, en determinades condicions i a determinats nivells d'intensitat, poden alterar de manera significativa el nostre parer sobre un vi.

170

Vivim immersos en un paisatge de sons que ens són familiars, el soroll de l'aigua a la dutxa, l'ascensor, el carrer, el metro, l'oficina, el bar, les nostres cançons preferides, el soroll de l'avió o del tren, etc. Tots ells, en major o menor grau, ens criden l'atenció, ens adverteixen de l'entorn en què ens movem, com intentant suplir la visió. L'oïda sempre està atenta. Si ens remuntem als nostres avantpassats cavernícoles, és evident que per a ells el perill existia de dia i de nit. De nit no és possible veure-hi, però els depredadors existeixen. Gràcies al nostre instint de supervivència, hem desenvolupat una oïda fina i força sensible que ens permet notar la presència més o menys propera d'algun possible perill. És inútil voler explicar que el so distreu la nostra atenció. N'hi ha prou de freqüentar les biblioteques, els museus, les sales de concerts i els hospitals. No sols això, està demostrat que l'exposició al soroll crònic fa augmentar l'agressivitat. És molt probable que els consumidors de les àrees urbanes, en què en general el soroll de fons és relativament alt i constant, tinguin preferències olfac-

tives i gustatives diferents de les dels consumidors de les àrees rurals tranquil·les.

La llum ambiental influeix notablement en la percepció sensorial, especialment en l'olfacte. Les aromes s'aprecien millor amb bons nivells d'il·luminació. A la foscor les aromes s'aprecien pitjor. L'excepció a aquesta regla seria el cas dels invidents. Ells han desenvolupat més l'olfacte per una necessitat de suplir amb aquest sentit l'altre de què no disposen.

PATOLOGIES DE LA PERCEPCIÓ

Tots els òrgans dels sentits poden presentar situacions de fallada. Tots en tenim experiències. Des d'un refredat comú fins a una cremada. Quan la fallada és temporal o passatgera, té poca importància, llevat per als degustadors professionals, que es guanyen la vida analitzant sensorialment. Les cèl·lules sensibles del nas i de la llengua, com també les del tacte, es renoven periòdicament o també després d'algun incident, per la qual cosa això no ens ha d'amoïnar gaire. Quan la situació és definitiva, ens trobem davant de patologies sovint difícils de guarir. L'oftalmologia moderna permet resoldre un gran nombre de patologies, tot i que no pas totes, i encara menys les vinculades a l'herència genètica, com ara el daltonisme. L'anòsmia congènita que presenten alguns albins és un altre dels casos. La seva manca de proteïnes vinculadores de les olors no es pot restablir de cap manera. Això no obstant, cal tenir en compte que l'estat de salut de l'ésser humà es caracteritza pel fet de viure en una condició d'equilibri. Un equilibri que s'ha de mantenir en el pla psicològic, espiritual, mental. De fet, la malaltia és un estat de disconformitat, de desacord amb el nostre propi Jo, que es tradueix en una manifestació somàtica.

Dethlefsen i Dahlke, a la seva magnífica obra *La malaltia com a camí*, ens ensenyen com les diferents patologies deriven de conflictes interns amb nosaltres mateixos o amb el nostre entorn. Així, parlar de patologies de la percepció, en el sentit clàssic, no és altra cosa que una matussera simplificació del problema. Abans hem comentat àmpliament l'estreta relació que hi ha entre la percepció sensorial i les nostres estructures cerebrals. Potser ha arribat el moment de dir que les projeccions no corren en un sol sentit, l'ascendent, sinó de manera biunívoca i, contràriament al que pugui semblar, també des del cervell fins als sensors. Dit d'una altra manera, percebem el que volem percebre i el que volem percebre depèn, en cada moment, del nostre estat d'ànim, del nostre equilibri interior i de la nostra harmonia amb el cosmos.

Els metges especialistes coneixen un elevat nombre de patologies sensorials. Només en l'aparell olfactiu se n'han descrit unes tres-centes. Com a resum de les més notables, transcrivim tot seguit, com un diccionari extret de la norma UNE 87-001-94, els principals trastorns associats a la percepció sensorial relativa al vi. Com que han passat més de deu anys des de la redacció d'aquesta norma, m'he permès de modificar-la tot actualitzant-ne alguns conceptes i corregint-ne d'altres, a la llum de l'estat actual de la ciència.

TAULA 1

<i>Català</i>	<i>Anglès</i>	<i>Francès</i>	<i>Tipus</i>	<i>Definició</i>
Adaptació sensorial	Sensory adaptation	Adaptation sensorielle		Modificació temporal de la sensibilitat d'un òrgan sensorial deguda a l'actuació d'un estímul continuat o repetit.
Fatiga sensorial	Sensory fatigue	Fatigue sensorielle		Forma d'adaptació sensorial, que es correspon amb una disminució de la sensibilitat.
Agèsia	Ageusia	Ageusie (subst.)		Manca total de sensibilitat gustativa. Pot ser quantitativa o qualitativa i permanent o temporal.
Anòsmia	Anosmia	Anosmie (subst.)		Manca total de sensibilitat olfactiva. Pot ser quantitativa o qualitativa i permanent o temporal.
Hiperòsmia	Hyperosmia	Hyperosmie (subst.)		Anomalia del sentit de l'olfacte que es tradueix en un descens dels límits de percepció i en un augment de la intensitat percebuda. Pot ser quantitativa o qualitativa.
Hipòsmia	Hyposmia	Hyposmie (subst.)		Disminució relativa de la sensibilitat olfactiva sense arribar a l'anòsmia. Pot ser quantitativa o qualitativa i permanent o temporal.
Dicromatisme	Dyschromatopsia	Dyschromatopisie (subst.)		Anomalia de la visió dels colors, caracteritzada per una desviació sensible respecte de la percepció d'un observador normalitzat.
Sensació pseudotèrmica	Pseudothermal effects	Sensations pseudothermiques		Sensació de calor o fred, produïda per certes substàncies, sense relació amb la temperatura. Per exemple, aquesta sensació la produeixen la capsaicina (calor) i el mentol (fred).
Sensacions trigeminals	Trigeminal sensations	Sensations trigéminales		Poden ser parestèsies (anomalia de la sensibilitat tàctil), com ara: irritació, picor, pruïja del trigemini, que en general es manifesta com a sensacions irritants o agressives percebudes a la cavitat bucal i nasal. També poden actuar per defecte: anestèsia.

TAULA 2

<i>Català</i>	<i>Anglès</i>	<i>Françès</i>	<i>Tipus</i>	<i>Definició</i>
Alièstesia	Aliesthesia	Alièstèsie		Percepcions sensorials diferents en funció de situacions diverses.
Diosmia	Dysosmia	Dyosmie		Trastorn de l'olfacte en general.
Fantòsmia	Phantosmia	Phantosmie		Quan les olors de l'entorn queden totalment o parcialment emmascarades per una olor predominant.
Al·lucinació olfactiva	Olfactive hallucination	Hallucination olfactive		Percepció d'una olor davant d'un estímul que no és olorós.
Cacòsmia	Chacosmia	Cacosmie		Percepció de males olors reals que poden ser sols detectables per la persona que les produeix o també pels qui l'envolten segons la causa que la produeixi.
Agnòsia	Agnosia	Agnosie		Olfactiva o gustativa, és la incapacitat de reconèixer i nomenar olors o sabors i distingir-los encara que l'olfacte i el gust siguin normals. L'individu que pateix aquest trastorn és capaç de comunicar la sensació, però no sap expressar-la amb paraules ni interpretar-la.