

EXTRAVERSIÓ HUMANA I DEAMBULACIÓ EN RATES

Adriana GARAU i FLORIT*

RESUMEN

El presente trabajo considera la posibilidad de que la deambulación de la rata en el «campo abierto» pudiera ser considerada como índice de «extraversión».

Los resultados muestran que la alta deambulación en el «campo abierto» está asociada con otras conductas relacionadas con la extraversión. Sin embargo, la medida «cambios» tomada en la prueba «luz-oscuridad» se revela como el mejor índice.

ABSTRACT

In this paper we are trying to prove whether the open field ambulation of the rat can be considered as a good index of extraversion behavior.

Our findings reveal that high open field ambulation is associated with other behaviors related to extraversion one. Furthermore they reveal that «changes» measure (light-darkness test) is the best index of extraversion.

* Departament de Psicologia Experimental i Psicofisiologia. Universitat Autònoma de Barcelona.

L'estudi de la personalitat fou el principal tema de recerca del Laboratori de Conducta als seus inicis.

L'intent de trobar un model anàleg animal de la dimensió extraversió humana, fou iniciat per García Sevilla (1974) seguint un camí semblant al de Broadhurst (1960, 1975; Eysenck i Broadhurst, 1964) en el camp del neuroticisme. Tant un com l'altre eren fets des del sí de la teoria de la personalitat d'Eysenck.

Fets determinants, al nostre parer, de l'inici d'aquesta tasca per García Sevilla, foren, entre d'altres, la importància dels models animals en el camp de l'experimentació, i també que la teoria d'Eysenck està fonamentada en les formulacions teòriques de dos autors molt importants en el camp de l'estudi bàsic de les lleis de l'aprenentatge: Pàvlov i Hull. Autors que lluitaren obertament pel rigor en l'experimentació i que maldaren per convertir la psicologia en una disciplina científica, contribuint amb els seus esforços a crear un primer cos teòric, que en ambdós casos ha resultat força fructífer.

ANTECEDENTS DE LA TEORIA D'EYSENCK

Tipologies humanes

Des de l'antiguitat, l'home s'ha interesat pels «tipus» humans. Galé (s. II) determinà l'humor causant dels tipus clàssics ja descrits anteriorment per d'altres autors. Així, als sanguinis, persones sempre plenes d'entusiasme, predominava la sang. Als melancòlics, l'humor que causava la seva tristor característica era la bilis negra. Als colèrics, la seva irritabilitat fou atribuïda a la predominància de la bilis groga. Finalment, als flemàtics predominava la flema, causa de la seva apatia i lentitud.

La classificació de Kant, molt acceptada als segles XVIII i XIX, manté els quatre mateixos tipus, especificant millor els seus atributs. A continuació passem a exposar-los.

Els sanguinis són despreocupats, optimistes i sociables. Tenen molts amics. No s'agafen res molt seriosament, incomplint sovint les seves promeses. El treball els fatiga i els avorreix fàcilment. No són persistents.

Els melancòlics atribueixen gran importància a tot el que els concerneix a ells. Sempre troben abans els inconvenients que els avantatges, just al contrari dels sanguinis. No fan promeses fàcilment, però si les fan les compleixen. Són suspicços, pensatius i tot els preocupa. Tot això plegat fa que no siguin persones felices.

Els colèrics s'exciten ràpidament, però també es calmen fàcilment si el seu oponent cedeix. La seva activitat és ràpida però no persistent. Els agrada ésser elogiats públicament, les aparences, la pompa i la formalitat. Són individus plens d'orgull i d'autoestima.

Els flemàtics són individus mancats d'emocions: En dir flemàtic no s'ha d'entendre peresós. No entren en activitat ni ràpidament ni fàcilment, però són persistents quan ja hi estan. Actuen per principi i no per instint. Són raonables en el tracte amb els altres, i usualment se surten amb la seva degut a llur persistència, tot semblant que són els altres qui se n'han sortit.

En aquesta classificació, igual que en la grega, no hi ha temperaments, compostos, essent impossible concebre una persona que sigui la barreja de dos o més «tipus». Però això no està d'acord amb la realitat, i cap a finals del segle XIX, alguns psicòlegs defensaven que si hom utilitzés dues dimensions ortogonals, on les persones es poguessin distribuir de forma continua, es podria descriure millor la personalitat. Concretament Wundt (1903) defensà que una d'aquestes dimensions podria separar les emocions fortes de les febles, i l'altra, els temperaments canviables dels immutables. La primera separaria els melancòlics i els colèrics dels flemàtics i sanguinis; l'altra, els colèrics i sanguinis dels melancòlics i flemàtics (Eysenck, 1967).

Segons WUNDT (1903) «l'antiga diferenciació en quatre temperaments... sorgeix d'agudes observacions psicològiques de les diferències individuals entre la gent...».

A la figura 1 veiem un esquema de les concepcions teòriques precursoras fins ara resumides. A la concepció de Wundt, una particular posició dins aquesta carcassa bidimensional és deguda a una combinació de variacions quantitatives al llarg dels continuums anomenats ràpid-lent i fort-feble, o també canviable-immutable i emocional-no emocional, posteriorment anomenats extraversió-introversió i inestable-estable respectivament.

Com acabem de dir, el concepte de tipologia de Wundt no pressuposa un sistema categòric, com tampoc no ho pressuposen ni JUNG (1917), ni CONKLIN (1922), ni FREYD (1924). Aquests autors van perfilant poc a poc els trets de l'extravertit i de l'introvertit, remarcant cada vegada més la relació de la dimensió extraversió-introversió amb processos interns.

Mc DOUGALL (1929) és qui relaciona per primera vegada l'extraversió amb factors constitucionals. Segons ell, la inhibició del cortex cerebral està associada amb introversió. Just al contrari del que suposa Eysenck. Per a Mc Dougall, el fré de l'estat d'inhibició dependria de la quantitat en què l'individu segregués la hipotètica substància

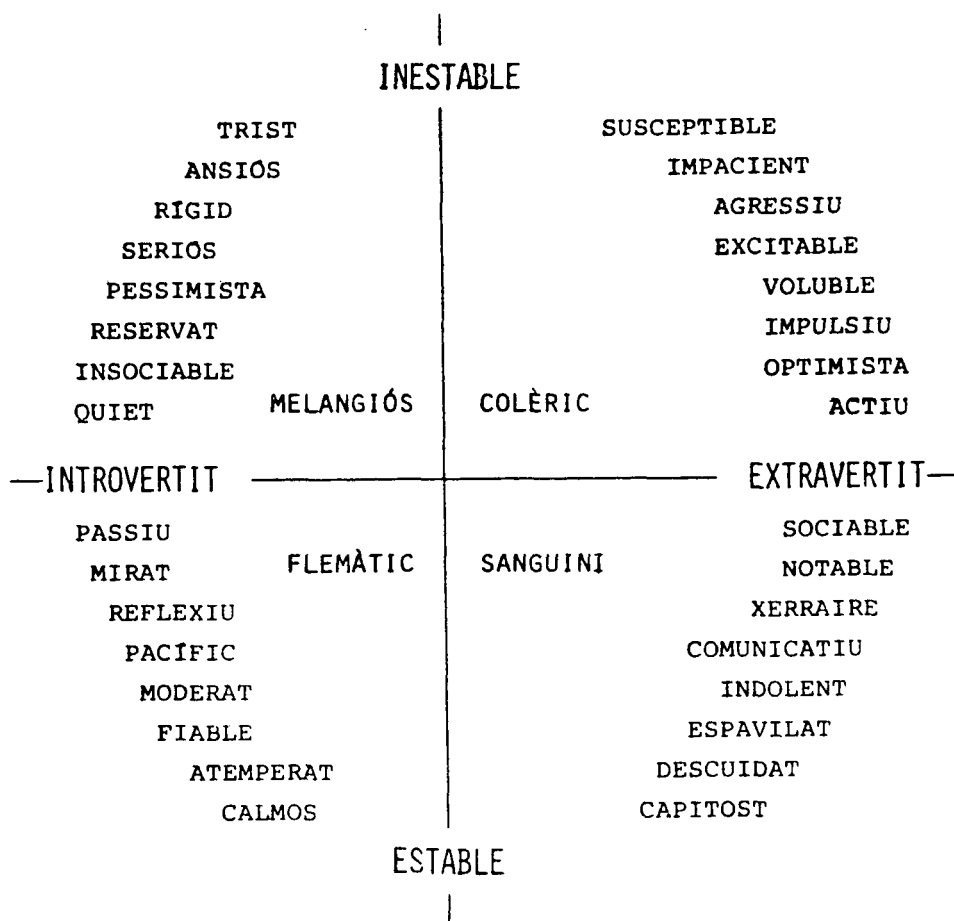


Fig. 1. Diagrama mostrant les relacions entre els quatre temperaments clàssics i els resultats dels mètodes moderns d'anàlisi factorial de descripció de la personalitat. (Adaptació de Eysenck, 1971; cedit per N. Ferré.)

«X», que tindria com a efecte exclusiu frenar la inhibició cortical, o dit en d'altres paraules, extravertitzar el subjecte.

Encara que les afirmacions anteriors de Mc Dougall no són confirmades per investigacions posteriors, és important remarcar les que feu referent a l'ingestió de certes substàncies sobre la conducta, i a l'especial susceptibilitat dels extravertits a l'alcohol. Aquestes, enllacen perfectament amb el Postulat dels Fàrmacs (EYSENCK, 1967).

Tipologies animals: Pàvlov

Quan Pàvlov parla de «tipus de sistema nerviós» als seus darrers treballs, entén per «tipus» un patró característic de la conducta d'un animal, tot suposant que aquest patró depèn de les propietats del sistema nerviós.

Les propietats bàsiques del sistema nerviós, segons Pàvlov són tres: la força, l'equilibri i la mobilitat dels processos nerviosos.

La força fou definida per la velocitat de formació dels reflexos condicionats, reflexant la disponibilitat dels processos excitatoris. L'equilibri reflectia la relativa facilitat de formació dels reflexos excitatoris com a oposats als inhibitoris, tals que l'individu balancejat o equilibrat forma amb igual facilitat les respostes condicionades positives i negatives. La mobilitat fou reflectida per la facilitat amb què un individu canvia de la formació d'una resposta condicionada positiva a una resposta condicionada negativa.

La combinació d'aquestes tres propietats, com he dit, produïa un determinat tipus de sistema nerviós. La base de les tipologies derivà dels experiments de condicionament, dels paradigmes de neurosi experimental on els cans eren sotmesos a situacions de conflicte, de la conducta observada i de les respostes sota l'administració de cafeïna (LEVEY i MARTIN, 1981).

Fins arribar a la classificació tipològica que exposem a la taula I, i a mesura que hi ha noves investigacions, se succeeixen diferents classificacions. És interessant el camí seguit per Pàvlov, i que descriu TEPLOV (1964), en el seu recorregut per les tipologies, en las quals si bé és cert que sovint conserven els mateixos noms pels tipus classificats, això no implica que els conceptes siguin els mateixos.

TAULA I. *Esquema dels principals tipus de sistema nerviós, fet a partir de la darrera classificació de Pàvlov. Tret de Levey i Martin (1981).*

<i>Força</i>	<i>Equilibri</i>	<i>Mobilitat</i>	<i>Denominació</i>
Fort	Equilibrat	Mòbil	SANGUINI
Fort	Equilibrat	Immòbil	FLEMATIC
Fort	No equilibrat	Mòbil	COLÈRIC
Fort	No equilibrat	Immòbil	
Feble	Equilibrat	Mòbil	
Feble	Equilibrat	Immòbil	MELANCÒLIC
Feble	No equilibrat	Mòbil	
Feble	No equilibrat	Immòbil	

Veiem a la taula I vuit tipus principals, depenent de les combinacions de les tres propietats bàsiques. Pot haver-hi multitud de tipus intermitjos segons el grau de cada propietat. Dels vuit principals, qua-

tre en foren assimilats per Pàvlov als quatre tipus humans generalment descrits: sanguini, colèric, melancòlic i flemàtic. Pàvlov feu aquesta identificació a partir de les similituts de comportament.

TEORIA D'EYSENCK

La teoria de la personalitat d'Eysenck intenta explicar les diferències individuals en funció de cinc dimensions: neuroticisme, extraversió, psicoticisme, intel·ligència i conservadurisme. En teoria és l'herència qui les determina, però les conductes lligades a elles poden ser modificades per la interacció amb l'ambient.

D'aquestes dimensions, és l'extraversió que capta el nostre interès.

L'EXTRAVERSIÓ

L'extraversió és una de les dimensions principals de la teoria d'Eysenck. Està basada en les intercorrelacions en una sèrie de trets, com són els de sociabilitat, impulsivitat, activitat, vivacitat i excitabilitat. La construcció teòrica d'aquesta dimensió es fonamenta en els conceptes pavlovians d'excitació i inhibició, encara que inmersos dins la teoria del condicionament de HULL (1943). Les relacions existents entre aquests conceptes i la dimensió extraversió, són formulades pel Postulat de les diferències individuals i pel Postulat tipològic:

Postulat de les diferències individuals: «Les persones difereixen respecte a la rapidesa amb què es produeix excitació i inhibició, la força de l'excitació i de la inhibició produïdes i la velocitat amb què es dissipa la inhibició. Aquestes diferències són propietats de les estructures físiques implicades en fer connexions estímulo-resposta».

Postulat tipològic: «Els individus en qui el potencial excitatori és generat lentament i en qui els potencials excitatoris així generats són relativament febles, són per això predisposats a desenvolupar pautes de conducta extravertida i a desenvolupar trastorns histèrico-psicopàtics en cas de crisi neuròtica; els individus en qui el potencial excitatori és generat ràpidament i en qui els potencials excitatoris així generats són forts, són per això predisposats a desenvolupar pautes de conducta introvertida i a desenvolupar trastorns distímics en cas de crisi neuròtica. Similarment, els individus en qui la inhibició reactiva és desenvolupada ràpidament, en qui són generades inhibicions reactives fortes, i en els qui la inhibició reactiva es dissipa lentament, són per això predisposats a desenvolupar pautes de conducta extravertida i a desenvolupar trastorns histèrico-psicopàtics en cas de

crisi neuròtica; recíprocament, els individus en els qui la inhibició reactiva és desenvolupada lentament, en els qui són generades inhibicions reactives febles, i en els qui la inhibició reactiva es dissipa ràpidament són per això predisposats a desenvolupar pautes de conducta introvertida i a desenvolupar trastorns distímics en cas de crisi neuròtica.»

EYSENCK (1967) concloué que és el balanç d'excitació/inhibició d'un individu que determina el seu nivell de ducció. I que aquest balanç ve donat directament pel funcionament de la formació reticular troncoencefàlica. Grollerament, podríem dir que la formació reticular té un nivell de funcionament més alt a l'introvertit que a l'extravertit. L'escorça cerebral de l'introvertit rep més quantitat d'informació, com a resultat d'una mateixa estimulació ambiental, que no la de l'extravertit. Això és degut a què els llandars sensorials dels introvertits són més baixos. L'introvertit, en rebre més informació està més desvetllat, més activat, o el que és igual, té un nivell de ducció major que l'extravertit. L'extravertit, pel fet de tenir els llandars més alts, necessita més estimulació per a igualar el nivell de ducció de l'introvertit. I el que fa l'extravertit és cercar aquest suplement d'estimulació, i és per això que mostra una conducta altament sociable i bulliciosa. És a dir, una persona que de natural té un desvetllament més pobre que l'introvertit, ens apareix com si fos el contrari degut a la seva manera de comportar-se, que no és més que una recerca constant d'estímuls.

Dit d'una altra manera, quan l'escorça és excitada exerceix control sobre els centres inferiors del cervell, inhibint-los d'aquesta manera. Però quan l'escorça és inhibida, no exerceix control sobre els centres inferiors, deixant-los així que s'excitin (CARWRIGHT, 1979). Així, aquell que mostra una conducta controlada seria aquell en l'escorça del qual predomina l'excitació, i viceversa.

Quant a l'excitació, EYSENCK (1967) la considera com a «...qualque cosa que fa referència a uns processos corticals de caràcter desconegut que faciliten l'aprenentatge, el condicionament, la memòria, la percepció, la discriminació, el pensament, i els processos mentals en general, mentre que la inhibició té l'efecte oposat de reduir l'eficiència del còrtex».

Degut a aquestes diferències fisiològiques, la conducta de l'extravertit és diferent a la de l'introvertit. EYSENCK i EYSENCK (1975) opinen que «el típic extravertit és sociable, li agraden les reunions (festes), té molts d'amics, necessita tenir gent per a parlar amb ells, i no li agrada llegir o estudiar estant sol. Ansia excitació, s'aventura, actua sense reflexionar, és generalment un individu imprudent, i també aficadís. És afeccionat a les bromes, sempre té una resposta ràpida, i generalment li agraden els canvis; és despreocupat, descurós, optimista, i li agrada «riure i esvalotar». Prefereix estar en moviment i fent coses,

té tendència a ser agressiu i perd la paciència ràpidament: en conjunt, els seus sentiments no es mantenen sota un estret control, i no és sempre una persona fiable.

El típic introvertit és quiet, és un tipus de persona retreta, introspectiva, afeccionada als llibres més que a les persones; és reservat i distant excepte amb els amics íntims. Tendeix a projectar les coses amb temps per endavant, «mira abans de saltar» i desconfia de l'impuls del moment. No li agrada l'excitació, s'agafa els afers de la vida diària amb l'apropiada seriositat, i li agrada un modus de vida ordenat. Manté els seus sentiments sota un estret control, rara vegada es comporta de forma agressiva, i no perd la paciència (l'humor) fàcilment. És fiable, un poc pessimista, i dona un gran valor a les normes «ètiques».

PRECEDENTS D'ESTUDIS ANIMALS SOBRE LA TEORIA D'EYSENCK: EL NEUROTICISME

En el camp animal també s'han fet estudis sobre les dimensions de personalitat postulades per Eysenck.

Quant al neuroticisme, l'instrument que hom ha usat per a mesurar aquesta dimensió en rates, ha estat el «camp obert» (HALL, 1934). En essència, el camp obert és un recinte de grans dimensions que constitueix per al subjecte una situació nova. Està dotat d'estimulació auditiva i lluminosa. HALL (1934) el proposà com a prova d'emotivitat. Hom suposà que l'animal en ésser exposat a una situació nova, mostraria una conducta de «por» en major o menor grau, depenent això de les característiques del subjecte, ja que la situació ambiental és igual per a tots. L'expressió d'aquesta por vindria donada per la defecació de l'animal. Broadhurst (1957) estandaritzà el camp obert, tot reduint-ne les dimensions i dotant-lo d'una estimulació sensorial constant (llum: 200 W, soroll blanc 18dB). El seu intent fou fer un camp obert capaç d'atemorir qualsevol rata i, a la vegada, més manejable que el de Hall, i sobretot, que proporcionés unes dades consistents. Les mesures que se solen prendre d'ell són la defecació, la deambulació i la micció, encara que es poden mesurar moltes d'altres conductes: creuaments, aixecades, etc. La defecació i en menor grau la micció són considerades per molts d'autors mesures d'emotivitat (BROADHURST, 1957, 1975; CANDLAND i NAGY, 1969; DENENBERG, 1969, GRAY 1971). A partir d'aquest supòsit BROADHURST (1960) feu una cria selectiva; creuant rates de baixa defecació dins el camp obert obtingué la soca Maudsley no-reactiva (MNR), i creuant les d'alta defecació obtingué la soca Maudsley reactiva (MR). Un antecedent d'aquestes soques és la cria selectiva realitzada per HALL (1951) on també s'obtingué,

usant un mètode semblant, una soca reactiva (Iowa reactiva) i una altra soca no reactiva (Iowa no-reactiva).

EYSENCK i BROADHURST (1964) feren un recompte dels experiments fets amb les dues soques Maudsley, i un balanç dels que afavorien la hipòtesi que la defecació alta implica una major emotivitat, o, dit d'altra manera, que les Maudsley reactives són més emotives que les Maudsley no-reactives. De 48 experiments, 39 afavorien aquesta hipòtesi, la qual cosa representava un 80 % de reeixida. Els experiments del 20 % restant, bé contradieien la hipòtesi, o bé no la confirmaven. BROADHURST (1975) examinà des del mateix punt de vista els treballs fets entre 1964 i 1974. De 280 mesures realitzades, 108 afavorien la hipòtesi anterior (38'57 %), 130 mesures (46'43 %) ni confirmaren la hipòtesi ni li foren contraries, finalment, 42 mesures (15 %) mostraren resultats contraris a la hipòtesi. D'aquests darrers resultats, en concloué l'autor que recolzen la hipòtesi que les soques Maudsley són diferents quant a reactivitat emocional.

A LA RECERCA D'UN ANÀLEG ANIMAL DE L'EXTRAVERSIÓ HUMANA

La possible existència d'un anàleg animal de l'extraversió humana ja fou assenyalada per EYSENCK (1967).

BROADHURST (1973), usant com a base les soques Maudsley intentà trobar un anàleg de l'extraversió, però no tingué èxit en aquesta tasca, com tampoc l'havia tingut WELDON (1967) qui també agafa com a punt de partida les soques Maudsley.

GARCÍA SEVILLA (1974) escometé la mateixa empresa. La primera passa fou elegir una conducta que pogués servir com a índex d'extraversió. És a dir, una conducta que ens servís per a predir encertadament que els subjectes que la manifestessin també en manifestarien d'altres pròpies dels subjectes extravertits.

La conducta elegida fou la deambulació del camp obert, en funció de diversos fets:

a) Respecte a la deambulació, BROADHURST (1957, 1960) opina que és conducta exploratòria ja que no té correlació amb l'activitat dins la gàbia-estatge. Això està recolzat pels treballs d'altres autors (HAYES, 1960; WHIMBEY i DENENBERG, 1967). També pot ésser considerada com un índex menor de reactivitat emocional, ja que presenta una lleugera correlació negativa amb la defecació (BROADHURST, 1960; DENENBERG, 1969; MIKULKA *et al.*, 1973). Aquesta correlació, però, no sempre apareix (PARE, 1964; SATINDER, 1968; RUSSELL, 1973a). Els fets

anteriors ens indiquen una possible connexió entre por i conducta exploratòria. RUSSELL (1973b), revisant aquest tema, conclou que els nous estímuls provoquen les dues conductes: por i exploració, i que possiblement la conducta exploratòria serà interferida per la por.

b) La deambulació, és una característica fisiològico-constitucional (HARRINGTON, 1972) com l'extraversió (EYSENCK, 1956, 1957, 1967; EAVES i EYSENCK, 1975; FLOUDERUS-MYRHED *et al.*, 1980). A més a més, la deambulació, depenent de les circumstàncies de la prova i de la soca usada, mostra una correlació negativa amb la defecació (ARCHER, 1973), igual com succeeix amb la relació entre extraversió i neuroticisme en humans (EYSENCK i EYSENCK, 1964). La deambulació o exploració podria ésser explicada com a recerca d'estímuls, com a conducta desvetlladora, generadora de ducció (drive). Això implicaria que la rata «extravertida» deambularia més que la rata «introvertida».

c) Certs fets suporten aquesta afirmació: Els extravertits col·locats dins una cambra fosca i silenciosa, s'estimen més tenir llum i soroll, contràriament, els introvertits prefereixen la fosca i el silenci (WEISEN, 1965). Els extravertits cerquen l'estimulació i la varietat d'estímuls en la seva vida diària (FARLEY i FARLEY, 1967), i toleren pitjor la privació sensorial (PETRIE *et al.*, 1958, 1960). RACHMAN (1961) demostrà que els extravertits mostren més moviment físic que els introvertits, però la diferència no fou significativa, atribuint l'autor aquest fet a la tendència dels extravertits a quedar-se dormits. EYSENCK (1967) concloué que els introvertits mostren una certa aversió a l'estímul, i que la sociabilitat dels extravertits no seria altra cosa que recerca d'estímuls.

d) En el camp animal, PAVLOV (1927) remarcà que els cans extremadament vivaços, difícil de fer-los estar quiets, quedaven dormits quan ell limitava llurs moviments per a condicionar-los, i els reflexos condicionats disminuïen o desapareixien malgrat els freqüents reforçaments. ALFANO i TRAINA (1971), estudiant la conducta de la rata en diferents proves de laboratori, trobaren evidència d'una «actitud exploratòria» i d'una «actitud d'aprenentatge» en un condicionament instrumental positiu, i concloueren que «operativament les dues condicions serien incompatibles», encara que no explicaren per què.

Després de tot això, sembla raonable formular la hipòtesi que «la deambulació de les rates al camp obert podria ésser, depenent de les circumstàncies, una mesura d'extraversió» (GARCÍA SEVILLA, 1974). Així, en el camp obert la deambulació mesuraria l'extraversió i la defecació el neuroticisme (BROADHURST, 1964, 1975).

Per què tal cosa succeís hauríem d'usar un camp obert poc atemoridor, amb la finalitat d'enfortir la conducta exploratòria. Per això,

GARCÍA SEVILLA (1974) usà un camp obert que té les mateixes dimensions i característiques que l'estandaritzat per BROADHURST (1957), excepte pel que fa referència a l'estimulació auditiva, ja que no presentà el soroll blanc de 78 dB. El camp obert que nosaltres hem usat és el mateix que García Sevilla.

BLIZARD i BAILEY (1979) en un camp obert, usant ratolins, també disminuiren el nivell d'estimulació usual. Reduiren la intensitat lumínica, i com a conseqüència d'aquesta manipulació observaren que el coeficient de correlació entre deambulació i defecació perdia significació encara que conservava el signe negatiu. Un efecte similar l'hem obtingut nosaltres al nostre camp obert (GARAU *et al.*, 1979) on la correlació entre deambulació i defecació no és en cap cas significativa, essent de vegades de signe negatiu i d'altres positiu. Aquests coeficients de correlació que hem obtingut ens mostren que al nostre camp obert les dues mesures correlacionades tenen major independència, no essent la deambulació una mesura menor d'emotivitat.

PLANTEIG EXPERIMENTAL

En el present treball hem considerat la deambulació de les rates al camp obert com a mesura d'extraversió. Hem extrapolat al camp animal algunes de les diferències trobades en el camp humà entre extravertits i introvertits. Hem presentat als subjectes una sèrie de proves a fi d'esbrinar si les diferències que apareixen entre extravertits i introvertits respecte a algunes conductes també apareixen entre rates molt deambuladores i rates poc deambuladores (o extravertides i introvertides respectivament). Si és així, els resultats obtinguts donarien suport a la hipòtesi central (GARCÍA, 1974).

Per a materialitzar tot l'anterior, als nostres subjectes s'els passà en primer lloc la prova de camp obert, la deambulació de la qual ens ha servit com a variable de classificació. A continuació, deixant passar un dia de descans passaren el test de Boissier, després de set dies passaren la prova llum-fosca i, finalment després de 3 setmanes la prova glucosa-sacarina. Durant aquests intervals foren sotmesos a altres proves que aquí no considerarem.

HIPÒTESIS

Per tal que poguem afirmar que la deambulació del camp obert és un índex d'extraversió cal que es compleixin certs requisits:

- a) Ha d'ésser una mesura fiable.
- b) Ha d'ésser una mesura independent d'altres mesures preses a la mateixa prova.
- c) Els germans s'han d'assemblar per aquesta variable com ho fan per l'extraversió.
- d) Ha de mostrar decrement al llarg dels quatre dies de prova.
- e) El decrement ha d'ésser major per als subjectes molt deambuladors.

Respecte a les relacions amb les altres proves:

- a) Els animals poc deambuladors al camp obert haurien de deambular menys al test de Boissier que els molt deambuladors.
- b) Els animals poc deambuladors al camp obert, haurien d'explorar menys forats al test de Boissier que els molt deambuladors.
- c) Els animals poc deambuladors al camp obert haurien de tenir una latència més llarga a la prova llum-fosca que els molt deambuladors.
- d) Els animals poc deambuladors al camp obert, a la prova llum-fosca, haurien d'estar més temps al compartiment fosc que els animals molt deambuladors.
- e) Els animals poc deambuladors al camp obert, a la prova llum-fosca, haurien de canviar menys vegades de compartiment que els animals molt deambuladors.
- f) Els animals poc deambuladors al camp obert haurien de beure menys a la prova glucosa-sacarina que els molt deambuladors.
- g) Els animals poc deambuladors al camp obert haurien de tardar més dies en assolir el criteri de beure el triple a la prova glucosa-sacarina que els molt deambuladors.

SUBJECTES

Hem usat 89 rates albines, de la soca Sprague Dawley, totes elles mascles i d'edats compreses entre 83 i 97 dies. Aquests subjectes procedien de l'estabulari de la Facultat de Medicina de la U.A.B. a l'Hospital de Sant Pau.

Les rates foren allotjades dins gàbies de material plàstic a base de policarbonat (Makrolon^R) de 524 × 274 × 150 mm, amb una superfície útil de 1.000 cm², des de llur naixement fins als 23 dies d'edat. Llavors foren deslletades i traspassades a gàbies de similars característiques, separant els mascles de les femelles, però sense mesclar ventrades distintes.

En entrar al laboratori, tres dies abans d'iniciar-se la fase d'experimentació, els subjectes foren pesats i separats, col·locant-los dins gàbies individuals de $274 \times 274 \times 150$ mm, amb una superfície útil de 500 cm^2 . Aquesta superfície era coberta per serradures, com també ho fou a l'estabulari. Durant tot el temps que duraren les proves a que ens referirem tingueren menjar (Panlab^R) i aigua *ad libitum*.

La temperatura de l'estabulari del laboratori es mantingué entre 20 i 24 graus, la humitat entre 40 i 60 %, i el cicle llum-fosca fou mantingut encés de 9 h fins les 21 h, i apagat la resta de temps.

PROVES

Camp obert

Material: L'aparell està format per una superfície cilíndrica de fusta pintada de blanc, de 33,5 cm d'altura i 81,5 cm de diàmetre, i per una planxa de fusta recoberta de fòrmica color «arena» que feia de terra del cilindre. La planxa està dividida en 19 sectors d'igual àrea mitjançant tres circumferències concèntriques pintades de color negre, restant així un cercle central i dues corones circulars, la més exterior dividida en dotze porcions, l'altra en sis, i el cercle central indivís. El camp obert era enllumenat per una bombeta de 200 W situada centralment a 1,20 m d'altura. Tot això estava envoltat per mossolina blanca, poguent així ésser observat l'animal sense que ell se'n adonés. Aquestes indicacions són les donades per BROADHURST (1957) a la seva estandarització del camp obert, però ell, hi col·locà, a més a més, un soroll blanc de fons, d'una intensitat de 78 dB.

Procediment: Els subjectes foren col·locats al centre del camp obert durant quatre dies seguits a raó de dos minuts per dia, i a la mateixa hora cada una de les quatre vegades. Foren mesurades la *deambulació* (nombre de sectors que hagués recorregut l'animal sempre i quan hi hagués posat les quatre potes), la *defecació* i la *micció*.

Test de Boissier

Material: Aquest test fou estandaritzat per BOISSIER i SIMON (1967) per a treballar amb ratolins. Nosaltres hem incrementat proporcionalment les seves dimensions. L'aparell està format per una planxa de fusta quadrada de 58×58 cm, recoberta de fòrmica color «arena». La superfície té 16 forats de 5 cm de diàmetre, disposats ordenadament, de manera que cada un dista 7 cm del més proper. Aquesta planxa està

elevada 58 cm del terra i rodejada d'una paret de fusta de 32 cm d'altura, recoberta de fòrmica. L'aparell està envoltat per mossolina blanca i enllumenat per una bombeta de 25 W situada centralment a 62 cm de distància de la planxa.

Procediment: Els subjectes foren col·locats dos dies seguits, aproximadament a la mateixa hora, sobre el centre de la planxa. Restaren dins l'aparell cinc minuts cada dia. Durant aquest temps mesurarem la *deambulació* (amb el mateix criteri que a la prova anterior, suposant ara que la planxa estava dividida en quatre quadrats iguals) i el nombre de *forats* explorats (quan la rata hi ficava el cap, introduint-hi com a mínim fins als ulls).

Prova llum-fosca

Material: Usarem una gàbia de vaivé Lafayette Instruments (Model 85102), dividida interiorment en dos compartiments iguals ($31 \times 21 \times 18,5$ cm) comunicats per una obertura ran de terra, de 4 cm d'alçada. El terra de cada compartiment és un engrallat de barres metàl·liques. Totes les parets també són metàl·liques i el sostre és de plàstic translúcid, essent la gàbia enllumenada a través d'ell.

Procediment: La prova es va realitzar dos dies seguits a raó de vint minuts per dia. Un dels compartiments de la gàbia tenia llum però l'altre no. Els subjectes foren col·locats al compartiment fosc a l'iniciar-se la prova. Es varen mesurar: la *latència* o temps que va transcórrer des que el subjecte fou introduït al compartiment fosc, a l'inici de la prova, fins que va entrar per primera vegada a l'enllumenat; el *temps* que el subjecte va estar dins cada un dels dos compartiments; i els *canvis* o nombre de vegades que el subjecte va passar d'un compartiment a l'altre.

Prova glucosa-sacarina

Material: Glucosa (Merck)^R i sacarina (Merck)^R.

Procediment: Es preparà una dissolució al 6 % de glucosa i una altra al 0,25 % de sacarina. Cada una fou introduïda en una ampolla diferent, i aquestes foren col·locades a la gàbia individual de cada subjecte, una al costat de l'altra, al lloc on habitualment s'havia col·locat l'aigua. Es comptà el que cada subjecte bevia diàriament de cada una de les ampolles, donant per finalitzada la prova quan en total begué en un dia el triple de l'aigua que solia beure normalment (considerarem com a quantitat de beguda normal la mitjana obtinguda de les quan-

titats begudes els cinc dies immediatament abans d'iniciar-se la prova). Si en quinze dies no s'arribava a beure la quantitat indicada, la prova es donava per acabada. Es mesurà doncs, els dies que tardà cada subjecte fins assolir aquest criteri: *dies triple*; també els que va tardar fins beure el doble: *dies doble*; també a l'anàlisi de dades es fa referència a la quantitat de *glucosa* beguda el primer dia de prova i a la de *sacarina*, beguda també el primer dia de prova.

Les quatre proves anteriors foren passades sempre per la mateixa persona, en silenci i deixant un interval aproximat de 24 h entre sessions consecutives. Les dues primeres que hem descrit es realitzaren al matí, i les altres dues a primera hora del capvespre.

RESULTATS

Camp obert

Els subjectes usats al camp obert ($n = 89$) donaren la següent distribució de dades, quant a la deambulació (fig. 2), defecació i micció:

	\bar{X}	S.A.	C.V.	Rang
Deambulació	139,26	42,65	0,31	235(31 — 266)
Defecació	7,71	5,18	0,67	24(0 — 24)
Micció	11,70	9,47	0,81	48(0 — 48)

Els puntatges en deambulació i defecació es distribuïren normalment ($P < 0,01$), però no s'hi distribuï la micció.

TAULA II. Intercorrelacions de les mesures de la deambulació durant el quatre dies de camp obert ($n = 89$).

	1. ^{er} dia	2. ^{on} dia	3. ^{er} dia
4t. dia	0,2779**	0,3293**	0,6114***
3er. dia	0,3176**	0,4487***	
2on. dia	0,3314**		

Les correlacions d'aquestes mesures dins d'elles mateixes mostren la deambulació (taula II) com la més consistent. L'estudi de la seva fiabilitat, mitjançant el coeficient de consistència interna corregit per

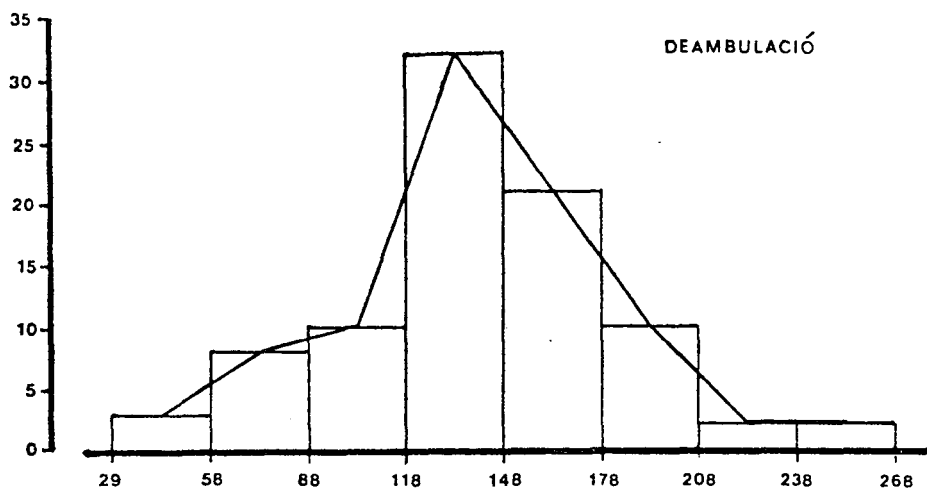


Fig. 2. Distribució de la deambulació del camp obert.

la fórmula de Spearman-Brown també ens ho assenyala així (deambulació: 0,77; defecació: 0,42; micció: 0,71).

Si les mesures del camp obert són desencadenades per la situació experimental, fent que l'animal reaccioni d'acord amb les seves característiques fisiològic-constitucional, és a dir, heretables, hem de trobar que els germans s'assemblin entre ells en aquestes mesures. Els nostres subjectes provenen de 18 ventrades diferents. Realitzant una prova F per a cada mesura, trobem que aquesta heritabilitat es posa de manifest en els tres casos. Les dades obtingudes ens mostren que el grau d'aquesta semblança és el mateix en deambulació ($F = 2,17$, g.l. = 18/70, $P < 0,05$), en defecació ($F = 2,04$, g.l. = 18/70, $P < 0,05$) i en micció ($F = 2,18$, g.l. = 18/70, $P < 0,05$).

TAULA III. Correlacions entre les mesures del camp obert ($n = 89$) i d'altres mesures no afectades per la dita situació.

	Edat	Pes	Micció	Defecació
Deambulació	-0,1828	0,0397	0,1996	-0,1168
Defecació	0,0199	-0,2058	0,2414*	
Micció	0,0164	-0,0463		
Pes	0,3352**			

* $P < 0,05$

** $P < 0,01$

*** $P < 0,001$

Per les mateixes raons adduïdes al paràgraf anterior, les mesures del camp obert s'han de mostrar independents d'altres mesures individuals no afectades per la situació de prova. A la taula III mostrem els coeficients de correlació entre les mesures del camp obert, el pes del subjecte i l'edat. Hi veiem també que el pes dels subjectes correlaciona positivament ($P < 0,01$) amb l'edat. A més, observem que la defecació i la micció també, entre elles mostren un coeficient de correlació positiu ($P < 0,05$), no havent-hi però, coeficients significatius entre les mesures del camp obert i cap de les altres dues.

Hi ha una influència de la diària i seqüencial exposició al camp obert sobre la mesura de deambulació. La tendència general és el decrement de la mesura (fig. 3) al llarg dels dies de prova. Fent una prova de Duncan entre els puntatges de cada un dels quatre dies, veiem que la deambulació decreix de manera significativa d'un dia a l'altre ($P < 0,01$, g.l. = 352).

	4t dia	3er dia	2on dia	1er dia
n	89	89	89	89
X	21,94	28,48	38,10	50,66

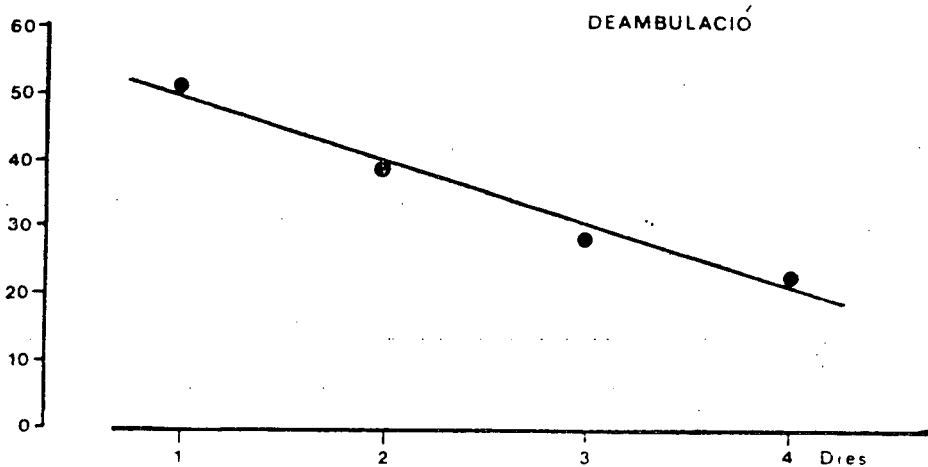


Fig. 3. Decrement de la deambulació del camp obert al llarg dels quatre dies de prova.

Hem classificat els nostres subjectes ($n = 89$) en dos grups (molt deambuladors i poc deambuladors) segons el seu puntatge en deambulació fos superior o inferior a la mitjana d'aquesta mesura ($X = 139,26$). Els grups així construïts es diferencien per la variable seleccionadora ($t = 10,62$, g.l. = 87, $P < 0,0005$), però no per la defecació ni per la micció ($P > 0,10$).

Si ens centrem en el decrement experimentat pels dos grups suara formats, entre el primer i quart dia de prova, en la mesura deambulació, podem observar que el decrement major l'han tingut les deambuladores baixes ($t = 1,98$, g.l. = 87, $P < 0,05$).

Test de Boissier

Les distribucions de les dades obtingudes són les següents:

	<i>X</i>	<i>S</i>	<i>C.V.</i>	<i>Rang</i>
Deambulació	22,45	12,19	0,54	49(3 — 52)
Forats	26,37	13,62	0,52	62(3 — 65)

TAULA IV. Dades referents al test de Boissier ($n = 89$).

- A. Fiabilitat: Deambulació 0,65
Forats 0,68
- B. Correlació deambulació-forats: $r = 0,4080^{***}$
- C. Coeficients de correlació entre les mesures del camp obert i les del test de Boissier.

Camp Obert	BOISSIER	
	Deambulació	Forats
Deambulació	0,4925***	0,1713
Defecació	0,1916	0,1730
Micció	0,2629*	0,1269

- D. Proves «t» realitzades per a les mesures del test de Boissier comparant els puntatges obtinguts en elles per a les rates poc deambuladores i molt deambuladores al camp obert.

	<i>t</i>	<i>g.l.</i>	<i>P</i>
Deambulació	-4,9132	87	0,0005
Forats	-2,4900	85	0,01

- * $P < 0,05$
 ** $P < 0,01$
 *** $P < 0,001$

La fiabilitat d'aquestes mesures calculada pel mètode de correlació amb la correcció de Spearman-Brown és moderadament alta (taula IV, A) essent el coeficient de correlació entre les dues positiu i significatiu (taula IV, B).

També les dues mesures correlacionen positivament amb la deambulació del camp obert (taula IV, C), però el coeficient només és significatiu entre les dues deambulacions.

Les proves realitzades entre els puntatges dels subjectes poc deambuladors i molt deambuladors al camp obert per a les dues mesures d'aquesta prova (taula IV, D) ens confirmen la diferència de puntatges predita per als dos grups formats. Tant en el cas de la deambulació com en el dels forats explorats la diferència trobada és significativa.

Prova llum-fosca

Aquesta prova fou passada a 89 subjectes. Les distribucions de les mesures obtingudes són les següents:

	\bar{X}	<i>S</i>	<i>C.V.</i>	<i>Rang</i>
Latència	135,57	397,21	2,94	2.400,6(1,4 — 2.402)
Fosca	1.965,48	271,48	0,14	1.421,3(978,7 — 2.400)
Canvis	44,05	21,38	0,48	108 (0 — 108)

TAULA V. Dades referents a la prova llum-fosca ($n = 89$).

A. Fiabilitat:

Latència	0,77
Fosca	0,57
Canvis	0,75

B. Coeficients de correlació existents entre les mesures d'aquesta prova.

	<i>Canvis</i>	<i>Fosca</i>
Latència	-0,3765***	0,2711*
Fosca	-0,7442***	

- C. Coeficients de correlació entre les mesures del camp obert i les de la prova llum-fosca.

		PROVA LLUM-FOSCA		
Camp Obert		Latència	Fosca	Canvis
	Deambulació	-0,1146	-0,1020	0,2646*
	Defecació	-0,0380	0,0767	-0,0634
	Micció	0,0164	-0,1009	0,0707

- D. Proves «t» realitzades per a les mesures de la prova llum-fosca, comparant els puntatges obtinguts en elles per a les rates poc deambuladores i molt deambuladores al camp obert.

	t	g.l.	P
Latència	1,7810	87	< 0,05
Fosca	1,9364	87	< 0,05
Canvis	-3,3105	87	< 0,001

* P < 0,05

** P < 0,01

*** P < 0,001

Quant a la fiabilitat d'aquestes mesures (taula V, A), dues d'elles, la latència i els canvis tenen una fiabilitat alta, i la fosca, moderada. Les tres mesures correlacionen significativament entre elles (taula V, B), essent positiu el coeficient entre fosca i latència, i negatius els altres dos.

La deambulació del camp obert presenta un coeficient de correlació positiu i significatiu amb la mesura canvis, i negatiu però no significatiu amb les mesures latència i fosca (taula V, C).

Les proves «t» realitzades entre els puntatges dels subjectes poc deambuladors i molt deambuladors al camp obert per a les tres mesures d'aquesta prova (taula V, D) ens mostren que en els tres casos els dos grups de subjectes tenen puntatges significativament diferents.

Prova glucosa-sacarina

Aquesta prova fou passada només per 75 dels subjectes que passaren les altres tres.

Les distribucions de les dades obtingudes són les següents:

	\bar{X}	S.A.	C.V.	Rang
Glucosa 1. ^{er} dia	80,63	27,16	0,34	118(23 — 141)
Sacarina 1. ^{er} dia	30,76	24,37	0,80	92(5 — 97)
Dies dobles	1,65	2,04	1,24	14(1 — 15)
Dies triples	2,69	3,77	1,40	14(1 — 15)

Els coeficients de correlació entre aquestes mesures i la quantitat d'aigua que els subjectes begueren per terme mig durant els cinc dies anteriors a l'inici de la prova (taula VI, A) no són en cap cas significatius.

TAULA VI. Dades referents a la prova glucosa-sacarina ($n = 75$).

- A. Coeficients de correlació entre les mesures d'aquesta prova i la quantitat d'aigua ingerida abans.

	Glucosa	Sacarina	D. doble	D. triple
Beguda abans	0,0739	-0,1082	0,2067	0,1716

- B. Coeficients de correlació existents entre les mesures d'aquesta prova.

	D. triple	Sacarina	Glucosa
Dies doble	0,7300***	-0,2920*	-0,5534***
Glucosa	-0,6083***	0,1088	
Sacarina	-0,3811***		

- C. Coeficients de correlació entre les mesures del camp obert i les de la prova glucosa-sacarina i amb la quantitat d'aigua beguda abans de la prova.

Camp Obert	Glucosa	Sacarina	D. triple	Abans
Deambulació	0,0493	0,1032	-0,1120	0,0684
Defecació	0,1405	-0,0336	-0,0588	-0,0781
Micció	0,1129	-0,2062	0,0212	-0,1835

- D. Proves «t» realitzades per a les mesures de la prova glucosa-sacarina, comparant els puntatges obtinguts en elles per a les rates poc deambuladores i molt deambuladores al camp obert.

	<i>t</i>	<i>g.l.</i>	<i>P</i>
Glucosa	-0,7672	73	N.S.
Sacarina	1,0650	73	N.S.
Dies triple	1,0565	73	N.S.

- * $P < 0,05$
- ** $P < 0,01$
- *** $P < 0,001$

En aquesta prova no podem calcular la fiabilitat tal i com ho havíem fet a les altres tres, però la correlació entre el criteri fins beure el doble i el triple del que normalment bevia l'animal és, en certa manera, un índex de fiabilitat. Aquestes dues variables correlacionen altament entre elles essent el coeficient positiu i significatiu (taula VI, B). També la resta de variables, a excepció de la glucosa i sacarina begudes el primer dia de prova, correlacionen de manera significativa entre elles.

La deambulació del camp obert presenta un coeficient de correlació positiu amb la sacarina i amb la glucosa, i negatiu amb els dies tardats pels subjectes fins beure el triple. En cap cas els coeficients són significatius, essent, a més, molt baixos. No hem calculat el coeficient referent als dies tardats fins beure el doble, ja que és una mesura molt semblant als dies fins beure el triple, però si presentem el coeficient entre deambulació i quantitat de beguda abans de la prova aquest és de signe positiu i proper a zero (taula VI, C).

Les proves «t» realitzades entre els puntatges dels subjectes poc deambuladors i molt deambuladors al camp obert per a les mesures d'aquesta prova (taula VI, D), en cap dels tres casos mostren diferències significatives.

Comparació conjunta de les quatre proves

Finalment, a la taula VII presentem les correlacions entre les mesures de les quatre proves. Hem de remarcar que aquests coeficients són referents a 89 subjectes, excepte quan una de les variables o les dues són de la prova glucosa-sacarina. En aquest cas són calculats amb els resultats de 75 subjectes.

La deambulació del camp obert correlaciona positiva i significativament amb la deambulació del test de Boissier, i amb els canvis. La resta de coeficients no són significatius, però sí en el sentit predit a les nostres hipòtesis. Quant al presentat amb les mesures d'emotivitat, defecació i micció no són significatius com esperavem.

TAULA VII. *Intercorrelacions entre les mesures de les quatre proves (n = 89).*

	<i>Deam CO</i>	<i>Def CO</i>	<i>Mic CO</i>	<i>Deam B</i>	<i>Forats</i>	<i>Latència</i>	<i>Temps</i>	<i>Canvis</i>	<i>Glucosa</i>	<i>Sacarina</i>
Dies triple	-0,1120	-0,0588	0,0212	0,0907	-0,0151	0,2676*	0,2483*	-0,2672*	-0,6083***	-0,3811***
Sacarina	0,1032	-0,0336	-0,2062	-0,1415	-0,0338	-0,0616	-0,2100	0,3108**	0,1088	
Glucosa	0,0493	0,1405	0,1129	-0,0952	-0,0506	-0,2399*	-0,2420*	0,1679		
Canvis	0,2646*	-0,0634	0,0707	0,1180	0,0590	-0,3765***	-0,7442***			
Temps	-0,1020	0,0767	-0,1009	0,0024	-0,1580	0,2711				
Latència	-0,1146	-0,0380	0,0164	-0,3543***	-0,1062					
Forats	0,1713	0,1730	0,1269	0,4080***						
Deamb. B	0,4925***	0,1916	0,2629*							
Micció CO	0,1996	0,2414*								
Defecac. CO	-0,1168									

* P < 0,05

** P < 0,01

*** P < 0,001

1. Per a les correlacions de la prova glucosa-sacarina n = /5.

La mesura canvis, que a la mateixa taula podem veure amb els coeficients de correlació que presenta amb les altres variables, és una mesura que també presenta coeficients positius amb les dues deambulacions, encara que no significatiu amb la del test de Boissier. També correlaciona amb el signe adequat i de forma significativa amb totes, exceptuant la sacarina, les mesures que hem considerat de recerca d'estimulació. Són, a més, les seves correlacions amb la defecació i micció properes a zero.

DISCUSSIÓ

Camp obert

La fiabilitat de les mesures del camp obert, adoptant el mateix criteri que GOMÀ (1977), és alta quant a la deambulació i la micció. No ho és però la de la defecació. Malgrat tot, la fiabilitat d'aquesta concorda amb l'obtinguda per GARCÍA (1974) amb subjectes provinents del mateix estabulari.

Quant a considerar el camp obert com a mesura de personalitat (GARCÍA, 1974; GARAU, 1976), l'independència de les mesures del camp obert de les mesures biològiques com són el pes i l'edat, comprovada a través de la manca de significació dels coeficients de correlació trobats entre elles (taula III), ens permet afirmar que no hi ha res en contra. A més, aquest mateix fet ha estat trobat per d'altres autors usant també un camp obert com el nostre, és a dir, amb menys elements atemoridors (GARCÍA, 1974; GARAU, 1976; GOMÀ, 1977; DURAN, 1978). En algun cas, aquesta independència no és del tot clara (TOBEÑA, 1977). El coeficient de correlació, positiu i significatiu, entre pes i edat és explicable que aparegui si tenim en compte que els nostres subjectes eren joves. Resultats similars han estat obtinguts per d'altres autors que usaren subjectes d'edats similars a la dels nostres (TOBEÑA, 1977). En canvi, aquest coeficient no apareix quan els subjectes usats ja s'han estabilitzat en el seu creixement (GARCÍA, 1974). Cal remarcar que la correlació entre defecació i pes, a més de no ser significativa és de signe negatiu. Aquesta relació també és confirmada per molts d'altres autors, entre ells per GOMÀ i TOBEÑA (1978).

Respecte als coeficients de correlació entre les mesures del camp obert, hem de remarcar en primer lloc que l'existent entre deambulació i defecació és negatiu i no significatiu, indicant amb això, que al nostre camp obert, per les seves característiques, la deambulació no pot ser considerada una mesura menor d'emotivitat, com ja havien suggerit GARAU *et al.* (1979). La correlació entre defecació i micció és positiva

i significativa. Aquest resultat era d'esperar, tenint en compte que les dues mesures es consideren índexs d'emotivitat (HALL, 1936; BROADHURST, 1960). La correlació entre deambulació i micció és positiva i no significativa. Com apuntàvem en un treball anterior (GARAU, 1976) aquest coeficient positiu podria ésser explicat pel fet que els animals molt deambuladors fan la micció caminant, i a més l'escampen amb la cua, exagerant-ne així el puntatge.

Les proves F realitzades entre les diferents ventrades a què pertanyen els nostres subjectes, i que fan referència a la deambulació, defecació i micció, ens permeten mantenir l'afirmació que són mesures heretables. Afirmació mantinguda també per BROADHURST (1960) i per GARCÍA (1974) entre d'altres, amb el recolçament empíric. En el camp humà també hi ha evidència empírica que prova l'heritabilitat de l'extraversió (EAVES i EYSENCK, 1975; FLODERUS-MYRHED, *et al.*, 1980) i del neuroticisme (FLODERUS-MYRHED, *et al.*, 1980).

D'altra part, també hem d'assenyalar l'existència d'un decrement en la deambulació, al llarg dels quatre dies de prova, com si la repetida exposició a la situació del camp obert deixés de provocar respostes de «por» i/o «curiositat».

Tots els resultats fins ara discutits estan d'acord amb la hipòtesi principal del nostre treball. No així el fet que el decrement de la deambulació sigui significativament major ($P < 0,05$) per a les deambuladores baixes que per a les deambuladores altes, ja que en ésser la deambulació índex d'extraversió, les deambuladores altes haurien de mostrar major saciació de l'estímul (EYSENCK, 1967), i per tant major decrement.

Test de Boissier

Les mesures principals preses al test de Boissier tenen una fiabilitat moderada. Podem observar que la deambulació d'aquest correlaciona positivament i significativament amb la del camp obert ($P < 0,001$), relació remarcada també per GOMA (1977). D'altra part, malgrat que hi haguessin raons per a esperar que un coeficient semblant existís entre deambulació del camp obert i nombre de forats explorats en el test de Boissier (GOMA, 1977), en el nostre cas, encara que el coeficient de correlació és positiu, no assoleix el nivell de significació desitjat. ALFANO i TRAINA (1971) d'altra banda, troben un coeficient positiu i molt proper a zero entre activitat exploratòria i forats explorats, la qual cosa s'adiria amb els nostres resultats.

D'altra part, les mesures preses al test de Boissier mostren un coeficient de correlació positiu i significatiu ($P < 0,001$), indicant que aques-

ta deambulació, la del test de Boissier, participa, potser, de les característiques de la mesura forats.

Els resultats de les proves «t» realitzades entre els puntatges obtinguts per les poc deambuladores i les molt deambuladores al camp obert ens mostren que els subjectes poc deambuladors al camp obert també deambulen menys al test de Boissier ($t = 4,9132$; g.l. = 87; $P < 0,0005$) i exploren menys forats ($t = 2,4900$; g.l. = 87; $P < 0,01$).

Aquests fets són a favor de considerar la deambulació del camp obert com a índex d'extraversió.

Prova llum-fosca

La prova llum-fosca pot ser considerada com una prova que mesura la «recerca d'estimulació» per part del subjecte. De les tres mesures preses, la latència i la fosca serien «recerca», i els canvis a més, també activitat. La fiabilitat dels canvis i de la latència és alta, essent moderada la del temps de permanència al costat fosc de la gàbia.

La mesura canvis correlaciona negativament amb les altres dues, indicant que una major activitat va relacionada amb una major preferència per l'estimulació, traduint-se en estar menys temps a la fosca ($P < 0,001$) i tenir menys latència ($P < 0,001$). Aquests resultats, salvant quantitat de diferències de plantejament, són comparables als de LAT *et al.* (1960), que varen sotmetre els seus subjectes a una prova d'exploració i a continuació a una prova efectuada en una gàbia de dos compartiments, un gran i l'altre petit, on registrà canvis de compartiment, temps en cada un d'ells i temps en passar per primera vegada del petit al gran. També relacionà LAT aquests resultats amb els de la prova d'exploració: els subjectes més actius restaren més temps al compartiment gran, tardaren menys en entrar-hi per primera vegada, i canviaren de compartiment més vegades. Resultats semblants hem obtingut nosaltres respecte a la deambulació del camp obert. En el nostre cas, només el coeficient entre la deambulació i els canvis és significatiu ($P < 0,05$). En els tres casos però, els coeficients tenen el sentit predit a les nostres hipòtesis.

Quant a les proves «t» realitzades per tal d'analitzar les diferències de puntatges en les mesures d'aquesta prova, entre les rates poc i molt deambuladores al camp obert, veiem que també confirmen les prediccions fetes. Els subjectes poc deambuladors canviaren menys vegades de compartiment ($P < 0,001$), tingueren major latència ($P < 0,05$) i estaren al compartiment fosc més temps ($P < 0,05$) que els subjectes molt deambuladors al camp obert.

Aquests fets estan d'acord amb l'esperat partint del supòsit que la deambulació és un índex d'extraversió. Concordan també amb els suara citats de LAT *et al.* (1960) així com amb els de WEISEN (1965) respecte a les preferències d'extravertits i introvertits per les situacions de llum i soroll i de fosca i silenci respectivament.

Prova glucosa-sacarina

Les mesures preses en aquesta prova s'han mostrat independents de la quantitat d'aigua ingerida pels subjectes en condicions normals, com podem deduir de les correlacions presentades a la taula VI, A.

Les dissolucions que hem usat, són dissolucions que provoquen poli-dipsia (SMITH *et al.*, 1976) en rates. Tant les rates com altres rossegadors mostren preferència per elles (KOZUB *et al.*, 1980). Nosaltres les hem usades perquè representen un tipus nou d'estimulació per al subjecte, ja que els presentem sabors per a ells desconeguts.

La fiabilitat calculada és alta. Cap de les mesures de la prova correlaciona de forma significativa amb la deambulació del camp obert. Molt sovint els coeficients calculats són propers a zero. Malgrat tot, els signes dels coeficients són consistents amb els nostres supòsits. Si la deambulació és un índex d'extraversió haurem d'esperar que els subjectes més deambuladors manifestin major recerca d'estímuls (EYSENCK, 1967), expressada aquí per una major ingesta de les dissolucions, cosa que repercutiria en què tardarien menys dies en beure la quantitat (triple) prefixada.

Les proves «t» realitzades per aquesta prova (taula VI, D) tampoc mostren diferències significatives. També, però apareix la tendència que els subjectes poc deambuladors tarden més dies que els molt deambuladors en beure la quantitat prefixada, tendència que estaria d'acord amb els nostres supòsits.

Comparació de les quatre proves

La deambulació per ser un índex d'extraversió, hauria de correlacionar amb mesures d'activitat, exploració i recerca d'estimulació. EYSENCK (1967) assenyala aquestes conductes, entre d'altres, com a típiques dels extravertits. A la taula VII podem comprovar que hi ha una tendència en les nostres dades en aquest sentit, ja que els coeficients de correlació entre la deambulació i les proves que denoten aquestes conductes tenen el signe predit a les nostres hipòtesis.

La mesura «canvis», els coeficients de la qual amb les altres mesures són a la mateixa taula, també compleix els requisits que hauríem d'exigir a l'índex d'extraversió, essent, en general, els coeficients de correlació amb les mesures de recerca d'estimulació (latència, fosca, quantitat de glucosa i de sacarina begudes al primer dia de prova i dies fins assolir el criteri de beure el triple) sensiblement més alts i significatius amb la latència ($P < 0,001$), la fosca ($P < 0,001$), la sacarina ($P < 0,05$) i els dies fins beure el triple ($P < 0,05$). No fou significatiu amb la glucosa, i en part ho atribuïm a què la glucosa és una substància amb molt menys sabor dolç que la sacarina. Els coeficients dels «canvis» amb les mesures de deambulació, que entre les que hem pres serien les d'activitat, són positius en ambdós casos, i significatiu en el del camp obert. En certa manera, aquesta menor correlació amb la deambulació del test de Boissier també afavoreix el considerar la mesura «canvis» com un millor índex d'extraversió, ja que la deambulació del Boissier estava relacionada amb les mesures d'emotivitat del camp obert. Hem d'assenyalar també que la mesura «canvis» és una mesura independent de les mesures d'emotivitat preses al camp obert com podem desprendre dels coeficients de correlació amb elles. La mesura «canvis» és també més fiable que la deambulació.

Per tot l'anterior, proposem la mesura «canvis» com a índex d'extraversió, front a la mesura deambulació del camp obert que havíem vingut usant fins ara. Entenent però que la deambulació és també una mesura que està associada amb d'altres conductes pròpies dels extravertits, però en menor grau, o més imperfectament que la mesura «canvis».

Bibliografia

- ALFANO, L., TRAINA, F., 1971, «Studio fattoriale su variabili comportamentali del ratto», *Boll. Psicol. Appl.*, 106, 107, 108, pp. 45-54.
- ARCHER, J., 1973, «Test for emotionality in rats and mice», *Anim. Behav.*, 21, pp. 205-235.
- BLIZARD, D., BAILEY, D. W., 1979, «Genetic correlation between open-field activity and defecation: Analysis with the C x B recombinant-inbred strains», *Behav. Genet.*, 9, pp. 349-357.
- BOISSIER, J. R., SIMON, P., 1967, «Automatisation du test de la Planche à Trous», *Psychol. Behav.*, 2, pp. 447-448.
- BROADHURST, P. L., 1957, «Determinants of emotionality in the rat. I. Situational factors», *Brit. J. Psychol.*, 48, pp. 1-12.
- 1960, «Applications of biometrical genetics to the inheritance of behaviour», dins Eysenck, H. J. (Ed.), *Experiments in personality*, London, Routledge and Kegan Paul
- 1973, «Animal studies bearing on abnormal behaviour», dins Eysenck, H. J. (Ed.), *Handbook of abnormal psychology*, London, Pitman.

- BROADHURST, P. L., 1975, «The Maudsley reactive and non reactive strains of rats: a survey», *Behav. Genet.*, 5, pp. 299-319.
- CANDLAND, D. K., NAGY, Z. M., 1969, «The open field: some comparative data», *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, 159, pp. 831-851.
- CARTWRIGHT, D. S., 1979, *Theories and models of personality*, Dubugue, Wm. C. Brown Co. Publ.
- CONCKLIN, E. S., 1922, «The definition of introversion, extraversion, and allied concepts», *J. Abnorm. Soc. Psychol.*, 17, pp. 367-383.
- DENENBERG, V. H., 1969, «Open-field in the rat: what does it mean?», *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, 159, 852-859.
- DURAN, N., 1978, *Llindar de dolor i diferències individuals en rates*, Tesi de llicenciatura no publicada, Universitat Autònoma de Barcelona.
- EAVES, L., EYSENCK, H. J., 1975, «The nature of extraversion: A genetical analysis», *J. Person. & Soc. Psychol.*, 32, pp. 102-112.
- EYSENCK, H. J., 1956, «The inheritance of extraversion-introversion», *Acta Psychol.*, 12, pp. 95-110.
- 1957, *The dynamics of anxiety and hysteria*, London, Routledge & Kegan Paul.
- 1967, *The biological basis of personality*, Springfield, Ill. Thomas.
- BROADHURST, P. L., 1964, «Introduction. Part II. Experiments with animals», dins Eysenck, H. J. (Ed.), *Experiments in motivation*, Oxford, Pergamon Press.
- EYSENCK, S. B. G., 1964, *Eysenck Personality Inventory*, London, University Press.
- 1975, *Manual of the Eysenck Personality Questionnaire*, London, Hodder & Sthoughton.
- FARLEY, F., FARLEY, S. V., 1967, «Extraversion and Stimulus-seeking motivation», *J. Consult. Psychol.*, 31, pp. 215-216.
- FLODERUS-MYRHED, B., PEDERSEN, N., RASMUSON, I., 1980, «Assesment of heritability for personality, based on a short-form of the Eysenck Personality Inventory: A study of 12.898 twin pairs», *Behav. Genet.*, 10, pp. 153-162.
- FREYD, M., 1924, «Introverts and extraverts», *Psychol. Rev.*, 4, pp. 74-78.
- GARAU, A., 1976, *Deambulació al camp obert i postulat dels fàrmacs d'Eysenck*, Tesi de llicenciatura no publicada, Universitat de Barcelona.
- TOBEÑA, A., GARCÍA SEVILLA, L., 1979, «Studies on an analogue of extraversion in the rat», dins Obiols, J., Ballús, C., González, E., Pujol, J. (Eds.), *Biological Psychiatry Today*, pp. 1.623-1.626, Amsterdam, North Holland Elsevier.
- GARCÍA SEVILLA, L., 1974, *Extinció de RF 50, inhibició i personalitat en rates mascles Wistar*, Tesi doctoral no publicada, Universitat Autònoma de Barcelona.
- GOMÀ, M., 1977, *Fiabilitat i validesa de les mesures del camp obert*, Tesi de llicenciatura no publicada, Universitat Autònoma de Barcelona.
- TOBEÑA, A., 1978, «Reliability of various measures obtained in open-field test», *Psychol. Rep.*, 43, pp. 1.123-1.128.
- GRAY, J. A., 1971, *The Psychology of fear and stress*, London, Weidenfeld and Nicholson.
- HALL, C. S., 1934, «Emotional behavior in the rat. I. Defecation and urination as measures of individual differences in emotionality», *J. Comp. Psychol.*, 18, pp. 385-403.
- 1936, «Emotional behavior in the rat. III. Relationship between emotionality and ambulatory activity», *J. Comp. Psychol.*, 22, pp. 345-352.
- 1951, «The genetics of behavior», dins Stevens, S. S. (Ed.), *Handbook of experimental psychology*, New York, Wiley.
- HARRINGTON, G. M., 1972, «Strain differences in open-field behaviour of the rat», *Psychon. Sci.*, 27, pp. 51-53.

- HAYES, K. J., 1960, «Exploration and fear», *Psychol. Rep.*, 6, pp. 91-93.
- HULL, C. L., 1943, *Principles of Behavior*, New York, Appleton-Century-Crofts.
- JUNG, C. G., 1917, *Collected Papers on Analytical Psychology*, London, Ballière, Tindall & Cox.
- KOZUB, F. J., HODGES, J., KILEY, M., TUERK, A., YUTZY, S., 1980, «Preferences by mongolian gerbils for solutions of NaCl, d-glucose and sucrose in two-bottle drinking test», *J. Gen. Psychol.*, 102, pp. 83-87.
- LAT, J., WIDDOWSON, E. M., McCANCE, R. A., 1960, «Some effects of accelerating growth. III. Behaviour and nervous activity», *Proc. Roy. Soc. Belg.*, 153, pp. 347-356.
- LEVEY, A. B., MARTIN, I., 1981, «Personality and Conditioning», dins Eysenck, H. J. (Ed.), *A Model for Personality*, New York, Springer Verlag.
- MCDUGALL, W., 1929, «The chemical theory of temperament applied to introversion and extraversion», *J. Abnorm. Soc. Psychol.*, 24, pp. 293-309.
- MIKULKA, P., KENDALL, P., CONSTANTINE, J., PORTERFIELD, L., 1973, «The effect of Pavlovian CS + and CS - on exploratory behaviour», *Psychon. Sci.*, 27, pp. 308-310.
- PARE, W. P., 1964, «Relationship of various behaviours in the open field test of emotionality», *Psychol. Rep.*, 14, pp. 19-22.
- PAVLOV, I. P., 1927, *Conditioned reflexes; an investigation of the physiological activity of the cerebral cortex* (Reimpresió: 1960, New York-Dover, Oxford University Press).
- PETRIE, A., COLLINS, W., SOLOMON, P., 1958, «Pain sensitivity, sensory deprivation and susceptibility to satiation», *Science*, 128, pp. 1.431-1.433.
- 1960, «The tolerance for pain and for sensory deprivation», *Amer. J. Psychol.*, 73, pp. 80-90.
- RACHMAN, S., 1961, *Psychomotor behaviour and personality with particular references to conflict*, Tesi doctoral no publicada, University of London.
- RUSSELL, P. A., 1973a, «Open-field defecation in rats: relationship with body weight and basal defecation level», *Brit. J. Psychol.*, 64, pp. 109-114.
- 1973b, «Relationships between exploratory behaviour and fear: a review», *Brit. J. Psychol.*, 64, pp. 417-433.
- SATINDER, K. P., 1968, «A note on the correlation between open-field and escape-avoidance behaviour in the rat», *J. Psychol.*, 69, pp. 3-6.
- SMITH, J. C., WILLIAMS, D. P., JUE, S. S., 1976, «Rapid oral mixing of glucose and saccharin by rats», *Science*, 191, pp. 304-305.
- TEPLOV, B. M., 1964, «Problems in the study of general types of higher nervous activity in man and animals», dins Gray, J. A. (Ed.), *Pavlov's Typology*, New York, MacMillan Co.
- TOBENA, A., 1977, *Intensitat de l'estímul incondicionat i diferències individuals, en condicionament d'evitació «shuttle»*, Tesi doctoral no publicada, Universitat Autònoma de Barcelona.
- WEISEN, A., 1965, *Differential reinforcing effects of onset and offset of stimulation on the operant behavior of normals, neurotics and psychopaths*, Tesi doctoral no publicada, University of Florida.
- WELDON, E., 1967, «An analogue of extraversion as a determinant of individual differences in behaviour in the rat», *Brit. J. Psychol.*, 58, pp. 253-259.
- WHIMBEY, A. E., DENENBERG, V. H., 1967, «Two independent behavioral dimensions in open-field performance», *J. Comp. Physiol. Psychol.*, 63, pp. 500-504.
- WUNDT, W., 1903, *Grundzüge der Physiologischen Psychologie*, 5.^a ed., vol. 3, Leipzig, Engelmann, Citat per Eysenck, H. J., Eysenck, S. B. G. (Ed.), 1969, *Personality Structure and Measurement*, London, Routledge Kegan Paul.