

## IMPORTÀNCIA DE LA RECERCA AMB MODELS ANIMALS EN EL CAMP DE LES DIFERÈNCIES INDIVIDUALS

Adriana GARAU I FLORIT\*

### RESUMEN

---

*Cada vez es mayor la evidencia de que entre los factores que contribuyen a la realización de un determinado tipo de conducta, no solo debemos tener en cuenta las influencias ambientales –entre las cuales podemos incluir un determinado tratamiento experimental– y la historia previa, propia del ser vivo. También la variabilidad individual es un factor innegable.*

*El presente trabajo aboga por la importancia de la investigación en el campo de las diferencias individuales, así como por el uso de modelos animales en este campo, por la gran ayuda que suponen.*

### ABSTRACT

*Every time is more evidence that between the factors which contribute to the configuration of a certain pattern of behaviour, not only the environmental influences –among them we can include a certain experimental treatment– and the previous history of each subject must be taken into account, but also the interindividual variability, which is an evident factor.*

*The present paper discuss the importance of the research in the field of individual differences, and also the great helps that the use of animal models given to this field.*

---

\* Laboratori de Conducta, Departament de Psicologia Bàsica i Psicobiologia, Universitat Autònoma de Barcelona.

Als inicis del Laboratori de Conducta, la principal tasca investigadora es centrà en l'estudi de les diferències individuals, enteses tal com ho fa la teoria de la personalitat d'Eysenck. Això s'anà materialitzant amb la construcció d'un anàleg animal de la dimensió extraversió humana, tot seguint el camí iniciat al laboratori per GARCIA SEVILLA (1974). Camí que també seguirem pràcticament la totalitat dels membres del Laboratori, conformant així una potent línia de recerca que està donant als moments actuals importants fruits (GARCIA SEVILLA, 1984).

No hem d'oblidar que la teoria de la personalitat d'Eysenck deu part dels seus orígens als treballs de Pavlov sobre diferències individuals en els seus subjectes experimentals, els gossos. És a dir, neix, en part, gràcies a estudis provinents del camp animal, per tant no ens ha de venir gens de nou aquest retorn a ell (BROADHURST, 1957; GARCIA, 1974). Les marcades diferències trobades per Pavlov entre els animals experimentals, respecte a llur facilitat o dificultat a condicionar-se, desembocaren en els estudis de tipologies animals. En aquest camp, se succeïren diferents classificacions en funció de les noves investigacions fetes (TEPLOV, 1964). En essència, comportaven, totes elles, l'establiment d'una sèrie de tipus, tot seguint les antigues classificacions gregues, revitalitzades posteriorment per Kant i Wundt entre d'altres, on hi havia quatre tipus principals, determinats per llur posició sobre dos *continuums* ortogonals, anomenats un d'ells canviable-immutable, i l'altre, emocional-no-emocional.

A les tipologies animals de Pavlov, fou el patró de conducta de l'animal el criteri utilitzat per a classificar-lo com a pertanyent a un tipus o a un altre. I també, el conjunt de propietats bàsiques del seu sistema nerviós: força, equilibri i mobilitat dels processos nerviosos. De fet, la conducta en general d'un animal concret dependria de les propietats bàsiques del sistema nerviós. I al seu torn, aquestes es poden establir gràcies als resultats particulars en certes proves, principalment de condicionament. En aquestes tipologies sovint aparegué una sèrie de tipus, a més a més dels quatre principals (sanguini, colèric, flemàtic i melancòlic), i la concordança de noms d'un tipus animal respecte a l'humà depenia que el gos mostrés comportaments equiparables als de l'humà del mateix tipus.

També són fonamentals per a la teoria d'Eysenck els conceptes pavlovians d'excitació i inhibició, igualment nascuts de l'estudi del condicionament clàssic o reflexos cerebrals. Eysenck, però, els substituïu pels mateixos conceptes més elaborats de HULL (1943). Així mateix, modificà el nom de les dues dimensions ortogonals (o *continuums*) que separaven els

quatre tipus bàsics, anomenant extraversió-introversió al *continuum* canviable-immutable, i inestable-estable al abans anomenat emocional-no-emocional (EYSENCK, 1967). De les tipologies de Pavlov se'n deriva també un altre corrent d'estudi de les diferències individuals, que pot ser considerat com l'hereu més directe de llurs aportacions. No presenta interrupcions respecte a Pavlov, com pot haver-hi amb els treballs d'Eysenck. Fou representada per autors com Ivanow Smolensky i Krasnagorski en les primeres etapes, posteriorment per Teplov i Nebylitsyn, i als nostres dies n'és potser Strelau el representant més genuí. Aquests continuaren i continuen amb l'estudi de les propietats del sistema nerviós i de les tipologies.

La teoria de la personalitat d'Eysenck suposa que la personalitat humana està integrada per una sèrie de dimensions ortogonals, essent les més importants, a part de les dues mencionades, extraversió i estabilitat emocional o neuroticisme, el psicoticisme i la intel·ligència, encara que aquesta no es considera inclosa dins el concepte clàssic de personalitat. Els primers treballs fets per Eysenck se centraren en l'estudi de la dimensió neuroticisme (EYSENCK, 1947). No és d'estranyar, doncs, que els primers treballs fets en el camp animal en relació a la seva teoria, encara que siguin molt posteriors, estiguin lligats a aquesta dimensió (BROADHURST, 1957, 1960, 1975; EYSENCK i BROADHURST, 1964). Gràcies a ells, contem amb una cria selectiva de rates, a partir de la defecació emocional de l'animal, defecació que és considerada un model anàleg animal de la dimensió neuroticisme humana. BROADHURST (1957) aconseguí validar la defecació de la rata en un «camp obert» com a índex d'emotivitat o neuroticisme. El grau en què els seus subjectes manifestaven aquesta conducta li permetia classificar-los (ordenar-los) sobre el *continuum* estabilitat emocional-no-estabilitat.

Sota el supòsit que les característiques de personalitat són heretables, supòsit confirmat posteriorment (FLORDERUS-MYRHED *et al.*, 1980), BROADHURST (1960) creuà entre elles rates que presentaven un alt grau de defecació en el camp obert (situació estressant i atemoridora, estandarditzada amb aquesta finalitat expressa), i igualment creuà les rates que presentaren el menor grau de defecació en la mateixa prova. Així, a través de successives generacions obtingué dues soques de rates que poc a poc s'anaren distanciant en el seu grau de defecació. Del creuament de les molt defecadores obtingué una soca emotiva a la qual denominà Maudsley reactiva (MR). Del creuament de les menys defecadores obtingué una soca no reactiva, la Maudsley no reactiva (MNR). Les MR i

les MNR són rates que es diferenciaven en una sèrie de conductes, en les quals també es diferenciaven, en el sentit ampli, els subjectes humans emotius dels no-emotius (BROADHURST, 1975).

La nostra intenció fou, seguint l'exemple anterior, trobar un anàleg animal de la dimensió extraversió humana. GARCIA SEVILLA (1974) proposà com a tal índex la deambulació en un «camp obert» (CO) poc atemoridor. La tasca següent, empresa per un grup d'investigadors, tingué dues vessants. D'un costat, l'intent de validar la deambulació com a índex d'extraversió. D'altra part, l'intent d'obtenir dues soques de rates a partir del creuament dels subjectes que deambulaven molt (extravertits) i dels subjectes que deambulaven poc (introvertits). Aquesta darrera part s'inicià amb èxit però no es pogué dur a terme totalment, sobretot per mancances de la infraestructura necessària per a un projecte de tal magnitud. Aquestes dificultats es comprovaren sobre la marxa, però els resultats obtinguts a les primeres etapes (MARTÍ *et al.*, 1986) ens feien tenir esperances. Aconseguir una cria selectiva per deambulació ens hauria facilitat la tasca de la seva validació com a índex d'extraversió, de la mateixa manera que les soques MR i MNR facilitaren la validació de la defecació com a índex de reactivitat emocional, ja que s'obtenien subjectes amb puntuacions extremes en la variable objecte d'estudi.

Respecte a l'altra vessant, a poc a poc, s'anà posant a prova una sèrie de prediccions respecte al comportament dels subjectes en determinades circumstàncies, relacionant-los amb el seu grau de deambulació (extraversió). Aquesta tasca fou totalment desenvolupada en el si del Laboratori de Conducta. TOBEÑA, GARCIA i GARAU (1982) feren una valoració dels resultats dels treballs realitzats dins aquesta vessant per diferents autors (DURAN, 1978; GARAU, 1976; GARCIA, 1974; GARCIA i GARAU, 1978; GOMÀ, 1977; MARTÍ, 1977, i TOBEÑA, 1977). En un treball recent, GARCIA (1984) resumeix ampliament les principals aportacions fetes pels membres del nostre grup en aquest camp (DURAN, 1978; FERRÉ, 1982; GARAU, 1976, 1982; GARCIA, 1974; MARTÍ, 1977, 1982; MORGADO, 1981, i TOBEÑA, 1977).

En resum, comptem amb un índex aproximat d'extraversió animal que és la pedra de toc en les discussions científiques entre Eysenck i Zuckerman (ZUCKERMAN, 1984; EYSENCK *et al.*, 1985) per tal de resoldre el nus gordià de la personalitat humana. De tota manera, han sorgit altres models animals de la personalitat, encara que el camí seguit es l'invers del nostre: GRAY (1982) i PANKSEPP (1982) extrapolen les dimensions humanes de les diferències individuals trobades en les rates.

Ens podríem demanar sobre l'entitat i valor dels models animals. Els models ens poden ser útils per a verificar hipòtesis i per a predir comportaments a partir d'elles. Un model anàleg és una estructura que essent similar o no d'allò que n'és anàleg es comporta respecte a certes variables independents de manera semblant a com ho fa allò del que és model. I això en funció de certes variables intermediàries. Té l'avantatge que és més simple i més fàcil de conèixer i sobretot molt més manipulable que la situació real.

En el camp de les ciències biològiques, existeixen molts de problemes que afecten als humans, però que són resolts amb animals. Els estudis sobre carcinogènesi, producció experimental de malalties, estudi de fàrmacs, etc., si bé són realitzats amb la finalitat de solucionar problemes dels humans, són fets en animals, per diverses raons, entre les quals òbviament podem assenyalar les de tipus ètic, però també d'altres de tipus econòmic: la vida dels animals de laboratori és molt més curta que la dels humans. Això és possible, perquè existeixen models anàlegs, d'hipertensió, diabetes, etc., creats en animals.

La Psicologia pot, a hores d'ara, estudiar variables d'aprenentatge en animals, per exemple, i extrapolar els resultats als humans. Però el que no podia fer fins recentment era traspasar de l'humà a l'animal, i viceversa, un dels problemes cabdals de la Psicologia humana: la variabilitat individual. D'aquí la importància dels models animals de personalitat, que cada vegada més, i arreu del món científic, estan agafant major volada (II Congrés Mundial de Psiquiatria Biològica, 1978).

Els treballs amb models anàlegs animals, tals com els esmentats a l'inici del present treball (models de neuroticisme i d'extraversió) permetrien conèixer d'una manera més pura quins són els efectes d'aquesta variable anàloga sobre el comportament, en la situació objecte d'estudi concret. Implicarien també poder dur a terme una llarga sèrie de treballs tenint un més alt grau de control de les variables en qüestió. Fins i tot treballs difícils o impensables de realitzar en humans. Com a mostra d'aquests podem citar els estudis realitzats sobre els efectes de la reserpina i de la d-amfetamina sobre un dels mètodes d'eliminar comportament: l'extinció instrumental (GARCIA, 1974; GARAU, 1976; GARAU i GARCIA, 1985). Però, exemples molt més clars per la seva impossible realització en humans, en són el treball realitzat per MORGADO (1981) estudiant els efectes de la d-amfetamina sobre la conducta d'autoestimulació intracranial, o els de MARTÍ (1982) sobre conducta agressiva.

MORGADO (1981) estudià en rates com la d-amfetamina afectava la taxa

de resposta en un condicionament, en el qual el reforçament era l'autoestimulació elèctrica intracranial. L'administració d'aquest estímul reforçador implica una implantació prèvia d'electrodes al cervell, concretament al feix mesencefàlic o àrea del «plaer». Les variables independents eren d'un costat la intensitat del corrent reforçador (4 nivells diferents), el grau de deambulació i de defecació de les rates al camp obert i el tipus de fàrmac. El grup control rebé una injecció de sèrum fisiològic en comptes de d-amfetamina. Treballs d'aquest tipus difícilment serien replicables en humans. Els models animals de personalitat ens permeten aclarir el paper de les diferències individuals humanes en situacions tals com l'explicada. A la Figura 1, podem veure la predita, però mai no comprovada en humans, relació en U invertida entre nivell de plaer, execució i nivell d'extraversió.

El treball de MARTÍ (1982) es centra entre d'altres punts en l'origen de la conducta agressiva. Un dels punts en litigi des d'antic és si la conducta agressiva és conseqüència de l'ambient (aprenentatge) o de les característiques del subjecte (herència). Els estudis amb humans no permeten treballar amb conductes agressives fortes, tals que provoquin llessions, i menys encara que arribin fins a la mort de la víctima. Òbviament no és adequat entrenar a cap humana a atacar, i menys a matar a un congènere.

Entre d'altres manipulacions, Martí ensenyà a la meitat dels seus subjectes experimentals (80 rates en total) a «atacar» a un congènere. Posteriorment avaluà la conducta agressiva de la totalitat dels seus animals experimentals en introduir a la gàbia on estaven un congènere intrús. Dels subjectes experimentals els que vivien aïllats no aprengueren a atacar. Però els que vivien en colònies mixtes sí. A la Figura 2a, podem observar com aquests subjectes aprengueren a atacar en general. Sense una anàlisi més acurada podríem concloure que la conducta agressiva és només conseqüència de l'aprenentatge. Però analitzant-ho amb més cura, hem de matisar que aquest aprenentatge va substancialment lligat a la variabilitat individual: emotivitat (defecació) i extraversió (deambulació). Si observem la Figura 2b, on els resultats es presenten desglossats segons la deambulació i la defecació de l'animal, veurem que les diferències en aprenentatge són espectaculars. En primer lloc, tots els subjectes que foren entrenats a atacar ho aprengueren. Però, comparant els punts dels que no foren entrenats amb els dels que sí ho foren, veiem que els que ho aprengueren d'una forma impressionant foren els subjectes molt deambuladors (extravertits segons els nostres estudis) ( $P < 0,05$ ), en canvi, el grau d'aprenentatge no fou significatiu en els poc

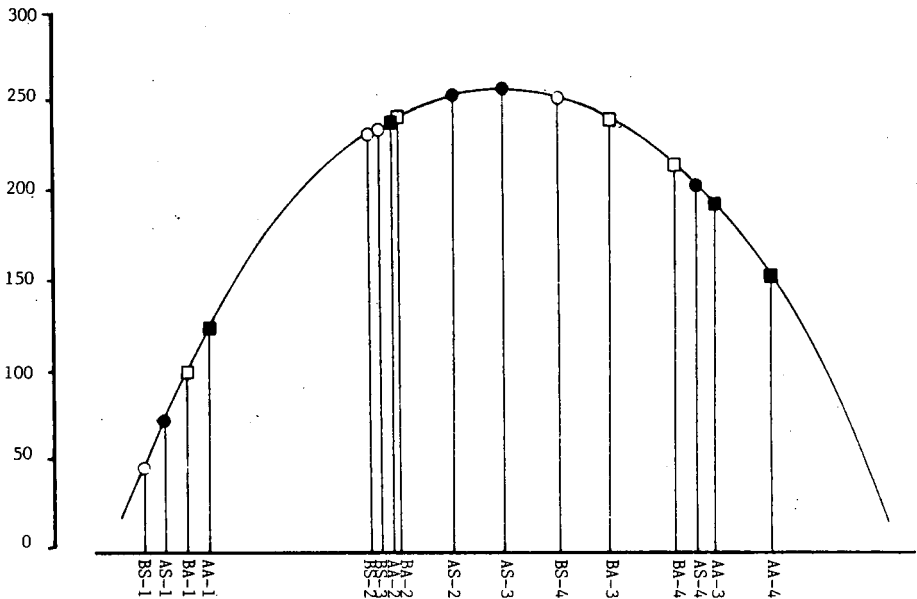


Figura 1. Relació en U invertida entre el nivell hipotètic de recompensa i la taxa de respostes (5 min.) d'autoestimulació elèctrica intracranial a diferents intensitats de corrent amb sèrum fisiològic o amb d-amfetamina.

AA = deambulació alta i d-amfetamina.

AS = deambulació alta i sèrum fisiològic.

BA = deambulació baixa i d-amfetamina.

BS = deambulació baixa i sèrum fisiològic.

1 = 100 A; 2 = 175 A; 3 = 250 A; 4 = 325 A (MORGADO, 1981).

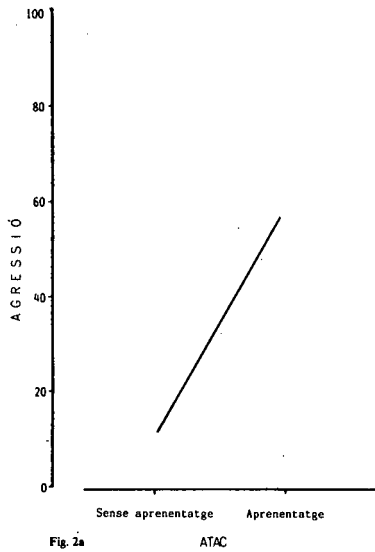


Fig. 2a

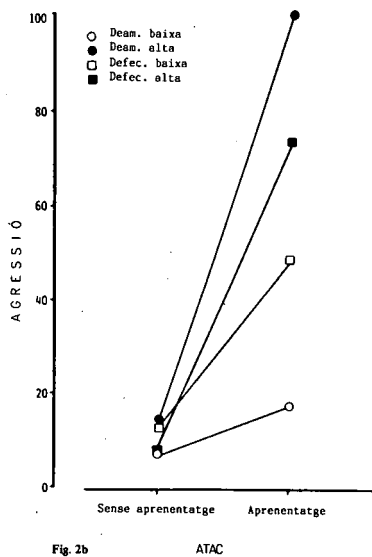


Fig. 2b

Figura 2. Respostes d'atac d'un grup de rates ( $n = 40$ ) criades en situació social. A 2a veiem l'increment de resposta d'atac rera el seu condicionament. A 2b veiem els mateixos resultats, presentant per separat els resultats dels subjectes molt o poc defecadors, i molt o poc deambuladors. Amb aquesta separació pot observar-se millor quins foren els que més acusaren els efectes del condicionament (MARTÍ, 1982).



deambuladors. Respecte a la defecació (emotivitat) també hi hagué diferències en grau d'aprenentatge, però no tan marcades. Aquests resultats ens inclinen a no concordar amb SKINNER (1953) quan opina que l'objecte d'estudi experimental són els factors ambientals i no la variabilitat individual. Cal remarcar que l'opinió de Skinner als moments actuals no és compartida per certs autors que treballen en el camp de l'Anàlisi Experimental del Comportament (HARZEM, 1984), ja que les diferències d'execució entre diferents subjectes rera un mateix tractament experimental són tan grans que és impossible deixar-les de banda.

Treballs d'aquesta mena (MORGADO, 1981; MARTÍ, 1982) són els que mostren d'una manera clara el valor dels models anàlegs de personalitat, per les raons adduïdes abans, i també perquè ens confirmen la importància de controlar i tenir en compte les variables de personalitat.

Hi ha també d'altres arguments a favor de l'ús de models animals de personalitat; per exemple, la clarificació de com actuen determinats procediments d'aprenentatge que són usats, lleugerament modificats, en tractaments de teràpia de conducta. Respecte a la inundació i a les seves conseqüències, sembla haver-hi proves que a més a més de tenir-hi un paper important les característiques dels estímuls implicats o factors ambientals (Durada SC, ROHRBAUGH i RICCIO, 1970; Intensitat SI, BOYD, 1981) també l'emotivitat sembla tenir-lo (MORLEY, 1977). Així, aquests factors afavoririen la incubació de la por en lloc de llur extinció. En els humans és important, en aplicar el tractament, saber exactament quins factors el potencien o bé en disminueixen la seva potència, o fins i tot poden portar al resultat contrari al desitjat. EYSENCK (1976) apuntà que també el grau d'introversió del subjecte a qui s'aplica podria anar lligat al grau d'eficàcia del tractament. MARKS *et al.* (1971) presenten dades de tractaments clínics que recolzaven que segons el grau d'introversió del subjecte, el tractament d'implosió (equivalent a la inundació animal) és més o menys efectiu (més eficaç als extravertits). Seria bo poder-ne establir una relació més concreta, i els estudis fets en animals, sempre que disposem d'un model animal relatiu a aquesta característica, podria ser una via adequada.

També, i en un aspecte diferent, pensem que l'estudi de l'efecte diferencial dels fàrmacs sobre la conducta segons el tipus de personalitat, el qual queda patent en els treballs de GARCIA (1974), GARAU (1976) i MORGADO (1981), podria contribuir a la clarificació del tractament de la hiperactivitat humana, síndrome que sembla lligada a l'existència d'un dèficit atencional del subjecte, on en certs casos el tractament amb amfetamina

té resultats acceptables, però en d'altres casos, no. També podria el treball amb models animals de personalitat contribuir a aclarir-ho.

BRADY (1958) ensenyà un comportament d'evitació Sidman a vuit mones. En una fase posterior del mateix experiment formà amb aquests subjectes quatre parelles. El treball era referent al *stress*. A cada parella de mones se li presentaven una sèrie de xocs elèctrics, però una de les dues mones (la mona «executiva») podia evitar els xocs elèctrics si emetia la resposta d'evitació adequada. L'altra mona (la mona «aparellada») no podia actuar per evitar els xocs. Rebia tots els xocs que rebia l'«executiva», però cap més. Brady assignà el paper de mona «executiva» a les que primer aprengueren l'evitació Sidman. Posteriorment, durant la fase experimental, les mones «executives» desenvoluparen úlceres d'estómac i les «aparellades» no. FOLTZ i MILLER (1964) i també d'altres autors no aconseguiren replicar el fet quan assignaren a l'atzar el paper de mona «executiva» i «aparellada». WEISS (1971, a i b) té una interessant teoria explicativa dels resultats, que seria molt llarg d'exposar aquí, però el que sembla innegable és que el tipus de subjecte elegit com a «executiu», el primer que es condicionava encara que involuntàriament, tenia certes característiques de personalitat que foren les que potenciaren els resultats obtinguts per Brady.

D'altra banda, el fenomen d'indefensió (OVERMAIER i SELIGMAN, 1967; SELIGMAN i MAIER, 1967) sembla ser més fàcilment posat de relleu en els subjectes introvertits que en els extravertits (TIGGEMAN *et al.*, 1982). Molts d'altres casos podríem citar, on les diferències individuals actuen eficaçment potenciant o disminuint un determinat fenomen. És clara, doncs, la importància de controlar les variables individuals, saber-ne el seu paper. Al nostre parer, la via adequada i més econòmica és la dels models animals de personalitat.

Resumint, ens trobem als moments actuals que part de la variabilitat de la conducta del subjecte animal o humà no pot ser explicada en funció de la història anterior ni de les variables ambientals ni dels tractaments que ha sofert. És clara, doncs, la necessitat de trobar una via d'explicació, i part d'ella podria raure en la variabilitat individual. És per això que és necessari continuar en aquest camp de treball que ens permetrà a partir de l'estudi animal arribar, a la llarga, a explicar amb més profunditat la conducta humana. Explicació útil en si mateixa i per la rentabilitat que pot aportar al camp de la Psicologia Aplicada.

**Bibliografia**

- ACTAS DEL II CONGRESO MUNDIAL DE PSIQUIATRÍA BIOLÓGICA, Barcelona, 1978.
- BOYD, T.L., 1981, «The effects of shock intensity on fear incubation (enhancement): A preliminary investigation of Eysenck theory», *Behavior Research and Therapy* 19, pp. 413-418.
- BRADY, J.P., THORNTON, D.R. i FISHER, D., 1958, «Ulcers in "executive" monkeys», *Scientific American* 425, pp. 95-100.
- BROADHURST, P.L., 1957, «Determinants of emotionality in the rat. I Situational factors», *British Journal of Psychology* 48, pp. 1-12.
- , 1960, «Applications of biometrical genetics to the inheritance of behavior», dins H.J. EYSENCK (ed.), *Experiments in personality*, Routledge and Kegan Paul Ltd., Londres.
- , 1975, «The Maudsley reactive and non reactive strains of rats: a survey», *Behavioral Genetics* 5, pp. 831-851.
- DURAN, N., 1978, *Llindar de dolor i diferències individuals en rates*, tesi de llicenciatura no publicada, Universitat Autònoma de Barcelona.
- EYSENCK, H.J., 1947, *Dimensions of Personality*, Kegan Paul, Londres.
- , 1967, *The biological basis of personality*, Thomas, Springfield, Illinois.
- , 1976, «The learning theory model of neurosis. A new approach», *Behavior Research and Therapy* 14, pp. 251-267.
- EYSENCK, H.J. i BROADHURST, P.L., 1964, «Introduction. Part II. Experiments with animals», dins H.J. EYSENCK (ed.), *Experiments in motivation*, Pergamon Press, Oxford.
- EYSENCK, H.J. i EYSENCK, M.W., 1985, *Personality and Individual Differences*, Plenum Press, Nova York i Londres.
- FERRÉ, N., 1982, *Condicionabilitat, discriminació i diferències individuals en rates*, tesi doctoral no publicada, Universitat Autònoma de Barcelona.
- FLODERUS-MYRHED, B., PEDERSEN, N. i RASMUSON, I., 1980, «Assessment of heritability for personality, based on a short-form of the Eysenck Personality Inventory: a study of 12.898 twin pairs», *Behavioral Genetics* 10, pp. 153-162.
- FOLTZ, E.L. i MILLET, F.E., 1964, «Experimental psychosomatic disease states in monkeys: I, Peptic «ulcer-executive» monkeys», *Journal of Surgical Research* 4, pp. 445-453.
- GARAU, A., 1976, *Deambulació al camp obert i postulat dels fàrmacs d'Eysenck*, tesi de llicenciatura no publicada, Universitat de Barcelona.
- , 1982, *Components de la mesura de deambulació al camp obert*, tesi doctoral no publicada, Universitat Autònoma de Barcelona.
- GARAU, A. i GARCIA SEVILLA, L., 1985, «Drug Postulate of Eysenck in the rat», *Personality and Individual Differences* 6, pp. 189-194.
- GARCIA SEVILLA, L., 1974, *Extinció de RF 50, inhibició i personalitat en rates mascles Wistar*, tesi doctoral no publicada, Universitat Autònoma de Barcelona.

- GARCIA SEVILLA, L., 1984, «Extraversion and neuroticism in rats». *Personality and Individual Differences* 5, pp. 511-532.
- GARCIA SEVILLA, L., GARAU, A., 1978, «Extraversión y deambulaci3n de la rata en el campo abierto», *Revista Latinoamericana de Psicología* 10, pp. 211-226.
- GOMÀ, M., 1977, *Fiabilitat i validesa de les mesures del camp obert*, tesi de llicenciatura no publicada, Universitat Aut3noma de Barcelona.
- GRAY, J.A., 1982, *The neuro-psychology of anxiety: an enquiry into the functions of the septo-hippocampal system*, University Press, Oxford.
- HARZEM, P., 1984, «Experimental Analysis of Individual Differences and Personality», *Journal of Experimental Analysis of Behavior* 42, pp. 385-395.
- HULL, C.L., 1943, *Principles of Behavior*, Appleton-Century-Crofts, Nova York.
- MARKS, I.M., BOULOU Gouris, J. i MARSET, P., 1971, «Flooding versus desensitisation in the treatment of phobic patients: a crossover study», *British Journal of Psychiatry* 119, pp. 353-375.
- MARTÍ, M.A., 1977, *Conducta agressiva en les rates mascles Wistar: diferències individuals*, tesi de llicenciatura no publicada, Universitat de Barcelona.
- , 1982, *Diferències individuals, variables socials i d'aprenentatge en el comportament agressiu de les rates mascles Wistar*, tesi doctoral no publicada, Universitat Aut3noma de Barcelona.
- MARTÍ, M.A., GARAU, A., PÉREZ, J.L. i GARCIA SEVILLA, L., *Deambulaci3n al camp obert: una manipulaci3n genètica*, en preparaci3n.
- MORGADO, I., 1981, *Autoestimulaci3n elèctrica intracraneal, anfetamina y niveles b3sicos de actividad en el sistema nervioso central*, tesi de llicenciatura no publicada, Universitat Aut3noma de Barcelona.
- MORLEY, S., 1977, «The incubation of avoidance behaviour: strain differences in susceptibility», *Behavior Research and Therapy* 15, pp. 365-367.
- PANKSEPP, J., 1982, «Toward a general psychobiological theory of emotions», *Behavioral and Brain Sciences* 5, pp. 407-422.
- ROHRBAUGH, M. i RICCIO, D.V., 1970, «Paradoxical enhancement of learned fear», *Journal of Abnormal Psychology* 75, pp. 210-216.
- SELIGMAN, M.E.P. i MAIER, S.F., 1967, «Failure to escape traumatic shock», *Journal of Experimental Psychology* 74, pp. 1-9.
- SKINNER, B.F., 1982, *Science and Human Behavior*, McMillan Co., Nova York.
- TEPLOV, B.M., 1964, «Problems in the study of general types of higher nervous activity in man and animals», dins J.A. GRAY (ed.), *Pavlov Typology*, McMillan Co., Nova York.
- TIGGEMAN, N.M., WINEFIELD, A.H. i BREBNER, J., 1982, «The role of extraversion in the development of learned helplessness», *Personality and Individual Differences* 3, pp. 27-34.
- TOBEÑA, A., 1977, *Intensitat de l'estímul incondicionat i diferències individuals, en condicionament d'evitaci3n «shuttle»*, tesi doctoral no publicada, Universitat Aut3noma de Barcelona.

- TOBEÑA, A., GARCIA SEVILLA, L. i GARAU, A., 1982, *Studies on an analogue of extraversion in the rat*, Departament de Psicologia Mèdica, Universitat Autònoma de Barcelona.
- WEISS, J.M., 1971a, «Effects of coping behavior in different warning-signal conditions on stress pathology in rats», *Journal of Comparative and Physiological Psychology* 77, pp. 1-13.
- , 1971b, «Effects of coping with and without a feedback signal on stress pathology in rats», *J. Comp. Physiol. Psychol.* 77, pp. 22-30.
- ZUCKERMAN, M., 1984, «Sensation seeking: A comparative approach to a human trait», *Behavior and Brain Sciences* 7, pp. 413-471.