

COMPORTAMENT D'EVITACIÓ I TÈCNIQUES D'INUNDACIÓ: TEORIA I COMPARACIÓ D'EXPERIMENTS EN ANIMALS I HUMANS

Jordi FERNÁNDEZ CASTRO *

RESUMEN

En el presente artículo se formula un modelo teórico del comportamiento de evitación. Seguidamente, se exponen una serie de experimentos, realizados en el Laboratorio de Conducta (UAB), sobre inundación (bloqueo de respuesta) y su efecto sobre la extinción de la evitación y de las respuestas emocionales. Finalmente, se discute críticamente la evitación como modelo análogo del comportamiento humano de ansiedad.

ABSTRACT

This paper formulates a theoretical model for avoidance behaviour. Afterwards, a set of experiments, executed in the «Laboratori de Conducta (UAB)», about flooding (blocking of response) and its effects on emotional and avoidance response extinction are review. Finally, the avoidance analogical model for human anxious behaviour is critically revised.

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

1. INTRODUCCIÓ

Bona part del comportament humà, i del dels animals, consisteix en emocions; o sia, conjunts de fets privats verbalitzats com neguit, o ira, o satisfacció; canvis fisiològics i respostes observables directament força estereotipades.

Si diem que un «treia foc pels queixals», no ens cal precisar si estava donant cops a una taula, escridassant algú o donant una puntada de peu a un gos. Sembla com si anomenant un estat emocional no ens calgués conèixer el comportament concret.

Aquest punt de vista ens pot portar, però, a conclusions errònies, com pensar que el comportament és conseqüència de l'estat emocional; o dit d'una altra manera, que el comportament —cop a la taula— és la manifestació externa d'un «estat psicològic intern» —ira—.

En un individu, el conjunt de canvis que constitueixen les emocions són comportament, igual que córrer o obrir una porta. Aquests canvis emocionals es poden perllongar durant períodes llargs de temps i són més difícilment observables que altres respostes, cosa que no vol dir que no puguin tenir la categoria de comportament observable —el terme observable, vol dir mesurable fiablement, no «visible»—. Des d'aquest punt de vista, no té sentit suposar que una part de les respostes d'un individu, les emocionals, són causa de la resta de les seves respostes.

Dintre l'estudi de les emocions, la «por», amb la «ira» han cridat molt l'atenció dels investigadors, i han servit sovint com a paradigma per l'estudi d'altres tipus de respostes emocionals. En el present treball tractarem de la por i, sobretot, de les respostes instrumentals relacionades amb ella, en concret de les d'*evitació*.

La paraula «por» es refereix a una sensació desagradable que ens passarà quelcom de dolent. Aquesta paraula no s'usa per expressar simplement insatisfacció, sinó que cal que hi hagi una forta tendència a allunyar-se d'allò que ho provoca.

Aquest allunyament d'alguna cosa que provoca por és *fugida*. Tècnicament, es pot definir la fugida com una relació funcional on la conseqüència d'una resposta (que s'anomena resposta de fugida) és la retirada o disminució d'un estímul present abans d'emetre's la dita resposta. A aquest estímul li diem estímul aversiu, no perquè sigui desagradable, sinó perquè provoca respostes de fugida.

Una resposta d'*evitació* fa que no arribi a aparèixer un estímul aversiu. Evitar seria allunyar-se d'un gos abans que ens mossegui, mentre que fugir seria retirar la mà després d'haver-se cremat amb una olla bullent.

A l'evitació anomenada *discriminada*, hi ha un senyal d'avís o perill, que indica el moment en què l'execució d'una resposta evitarà un estímul aversiu.

L'evitació discriminada, en animals, s'estudia generalment amb un aparell que consisteix en una gàbia amb dos compartiments. El senyal d'avís acostuma a ésser un to i l'estímul aversiu, corrent elèctric aplicat a l'engraellat que fa de terra de la gàbia. Quan sona el to, si la rata salta d'un compartiment a l'altre de la gàbia s'acaba immediatament aquest so i no s'aplica el corrent; en canvi, si la rata no fa aquesta resposta el to dura un temps prefixat al final del qual s'aplica l'estímul aversiu.

MOWRER (1947) explicà l'aprenentatge de les respostes d'evitació (RE) amb l'anomenada *teoria bifactorial*. El senyal d'avís, segons aquesta teoria, esdevindria un estímul condicionat aversiu que provocaria una resposta condicionada de por. La resposta instrumental d'evitació estaria reforçada per la reducció d'aquesta resposta de por, ja que l'execució de la RE fa que acabi el senyal d'avís.

Aquesta teoria, que ha estat vigent durant força anys (BOLLES, 1972), té actualment en contra tota una sèrie de fets, d'entre els quals n'assenyalarem dos: 1) es pot adquirir la RE sense cap senyal d'avís extern i, 2) a mesura que s'estabilitza l'execució d'una RE disminueix la por al senyal d'avís. (Veure FERNÁNDEZ CASTRO, 1979a).

2. UN MODEL DE LA CONDUCTA D'EVITACIÓ

En aquesta secció exposarem un model teòric de la conducta d'evitació, que intentarà definir què s'aprèn a les situacions d'evitació, quins tipus de respostes s'hi generen, quines variables determinen aquestes respostes i quines interaccions hi ha entre elles.

2.1. Què s'aprèn a l'evitació?

A les situacions on és possible evitar algun tipus d'estímul aversiu, hi ha tres possibles contingències entre estímuls i respostes:

1. Relació *senyal d'avís-estímul aversiu*. El senyal d'avís indica la presència futura d'un estímul aversiu. L'absència del senyal indica, per la seva banda, l'absència de l'estímul aversiu.

2. Relació *RE-estímul aversiu*. La conseqüència de l'execució de la RE és l'absència, o el postposament, de l'estímul aversiu. Conseqüentment, la presència de l'estímul aversiu implica que prèviament no ha hi hagut RE.

3. Relació *senyal d'avís-RE*. El senyal d'avís indica en quin moment és efectiva la relació entre la RE i l'estímul aversiu; és a dir, quan l'execució de la RE anirà seguida de l'omissió de l'estímul aversiu, i la no execució de la resposta de la presència d'aquest estímul. L'absència del senyal d'avís indica, únicament, que la resposta no té unes conseqüències definides.

Aquestes tres relacions són, respectivament, condicionament clàssic, condicionament instrumental i discriminació. Encara que són distintes suposem que s'aprenen totes a l'hora.

2.2. Respostes emocionals i respostes instrumentals

Com ja hem apuntat a la introducció, a les situacions on es poden evitar estímuls aversius es poden generar dos tipus de respostes: les respostes emocionals aversives i les respostes instrumentals d'evitació.

A. — Les respostes emocionals aversives serien les reaccions de «por» o «ansietat». Es poden mesurar en animals mitjançant canvis d'activitat del sistema nerviós autònom, o en termes de respostes globals estereotipades com per exemple, immobilització. Aquestes respostes estan deduïdes per un estímul previ, ja sigui el senyal d'avís, ja sigui l'estímul aversiu.

B. — Les respostes instrumentals d'evitació, les RE, es defineixen en funció de les seves conseqüències que són l'omissió, o el postposament, d'un estímul aversiu. La topografia concreta d'aquestes respostes pot variar considerablement; a la gàbia de dos compartiments les RE són saltar d'un compartiment a l'altre, en canvi en altres tipus de gàbies poden ser pitjar una palanca o saltar a sobre d'una plataforma elevada. Aquestes respostes, a diferència de les emocionals, són del tipus «tot-o-res» i no estan necessàriament relacionades amb un estímul previ.

2.3. Determinants de les respostes emocionals i instrumentals

Ara enumerarem les variables que considerem més rellevants en el control d'aquests dos tipus de respostes. Considerem que, encara que estiguin íntimament relacionades, les variables que controlen un tipus de respostes no han de ser necessàriament les mateixes que controlen l'altre tipus.

2.3.1. *Determinants de les respostes emocionals*

Es poden predir les respostes emocionals a partir de dos grups de factors: els relacionats amb l'estímul antecedent a la resposta i els relacionats amb el nivell previ de la pròpia resposta.

Factors estimulars

Hi ha diversos estímuls que d'una manera incondicionada poden provocar respostes emocionals (GRAY, 1971). Els estímuls directament nocius serien uns d'ells, però altres estímuls que no provoquen directament dolor, com sorolls forts o estímuls nous, també poden actuar de la mateixa manera.

Les lleis generals del condicionament clàssic es poden aplicar a les respostes emocionals. Per això, qualsevol estímul pot arribar a produir respostes emocionals, si a estat apropiadament associat o correlacionat amb estímuls que provoquin aquestes respostes d'una forma incondicionada.

Factors de nivell de pre-estímul

La magnitud i la durada de les respostes emocionals també depenen del seu nivell basal previ a l'estímul. Pensem, per exemple, en un soroll fort i sobtat que pot provocar una resposta d'immobilització, si és aplicat a un organisme ja immòbil no s'hi apreciaria la resposta.

El nivell de pre-estímul varia d'un organisme a un altre i dintre d'un mateix individu també pot variar ampliament. S'ha observat, en rates, que l'aplicació d'un xoc elèctric modifica el nivell de pre-estímul de certes respostes emocionals per un període de temps que pot abastar alguns dies (LORDO i RANDICH, 1981).

2.3.2. *Determinants de les respostes instrumentals*

Les respostes d'evitació, com totes les instrumentals, estan controlades per dues vies: en primer lloc, per les seves conseqüències, i en segon lloc, pels antecedents, que en aquest cas serien les funcions d'estímul discriminatiu que té el senyal d'avís.

Reforçament

Es pot hipotetitzar que les RE queden reforçades si un senyal de seguretat (l'abreujarem amb SS) és contingent a l'execució de la resposta. Un SS és un estímul correlacionat inversament amb un estímul aversiu.

Els dos fets, ja esmentats, que representen un problema per a la teoria bifactorial, no afecten la teoria dels SS. Pel que fa al primer, es pot argumentar que la pròpia execució de la RE pot esdevenir un SS, i quant al segon, la disminució de la por a mesura que augmenta l'aprenentatge de la RE no és en absolut incompatible amb aquesta teoria. A més, la teoria dels SS també obvia l'enutjós problema d'explicar com no-res (l'omissió de l'estímul aversiu) pot reforçar una conducta.

WEISMAN i LITNER (1972) van realitzar una sèrie d'experiments que van donar un suport ferm a la teoria dels SS. Van demostrar que un estímul associat a l'execució d'una RE era capaç de reforçar positivament una resposta diferent sense la presència de cap mena d'estímul aversiu.

La teoria dels SS soluciona també un problema sorgit de l'estudi de l'evitació en animals. No tots els tipus d'evitació s'aprenen amb la mateixa facilitat. Si la RE és saltar a sobre d'una plataforma o passar d'un compartiment ample a un de xic, aquesta resposta s'adquireix en pocs assaigs i mostra una notable resistència a l'extinció; però si la RE consisteix en passar alternativament d'un compartiment a un altre d'igual o pitjar una palanca, aleshores ens trobem amb una resposta que costa d'aprendre i que mai no arriba a mostrar una execució perfecta (veure FERNÁNDEZ CASTRO, 1979a). Si considerem que l'event reforçador de les RE és la fugida del senyal d'avís o l'omissió de l'estímul aversiu, ens trobem que això no explica per què unes RE costen més d'adquirir-se que d'altres.

Des del punt de vista de la teoria dels SS, les evitacions difícils són aquelles on «perill» (alta probabilitat de rebre un estímul aversiu) i «seguretat» (baixa probabilitat de rebre un estímul aversiu) estan poc diferenciats. Això ha estat demostrat en diferents experiments com els de FANTINO, SHARP i COLE (1966); MODARESI (1975) i HULL, MYER i SMITH (1975) on s'aconsegueix augmentar l'execució de RE difícils d'aprendre administrant estímuls que faciliten la diferenciació entre «perill» i «seguretat».

Discriminació

En els procediments d'evitació discriminada, el senyal d'avís té una funció d'estímul discriminatiu. Aquesta funció, però, no és totalment equivalent a la de l'estímul discriminatiu en condicionament instrumental amb reforçament positiu. En el reforçament positiu l'estímul delta assenyala l'absència de l'estímul reforçador. En l'evitació discriminada, l'estímul delta, que és l'absència del senyal d'avís, no indica que la RE no serà reforçada, que en aquest cas seria que anès seguida

de l'estímul aversiu, sinó simplement que no tindrà cap conseqüència. Això fa que perdi poder discriminatiu.

Una altra peculiaritat de l'evitació és que el senyal d'avís és un estímul condicionat aversiu (KAMIN, BRIMER i BLACK, 1963) que provoca respostes emocionals condicionades (petrificació, canvis en taxa cardíaca, defecació, etc.). A la vista d'aquesta doble funció del senyal d'avís, la nostra hipòtesi és que la RE s'adquirirà millor quan el senyal d'avís sigui un estímul molt discriminatiu i poc condicionat aversiu.

2.4. Interaccions entre respostes emocionals i instrumentals

Com es relacionen les respostes emocionals i les instrumentals? Hi ha diverses maneres de contestar aquesta qüestió. La resposta de la teoria bifactorial és que les respostes instrumentals depenen de canvis operats en les emocionals —que farien de motivació i font de reforçament alhora—. Una altra fórmula és suposar que les respostes d'evitació i les emocionals ocorren de forma paral·lela però sense interactuar entre elles.

Ens inclinem a considerar que tant les respostes instrumentals d'evitació com les emocionals són efectes directes de la interacció de l'organisme amb l'ambient i no les unes causa de les altres, però que pot haver una certa interacció entre elles com van demostrar RESCORLA i LOLORDO (1965) en un experiment on la presentació no contingent d'estímuls condicionats aversius, excitatoris o inhibitoris, alteraven la taxa de RE, en una tasca d'evitació no discriminada, tipus Sidman, en gossos.

Es podria pensar que quan un estímul provoca respostes emocionals més intenses, les respostes instrumentals d'evitació haurien d'ésser més vigoroses, però això només és cert parcialment. (Veure una revisió d'aquest tema en FERNÁNDEZ CASTRO, 1982a). Tot tenint presents els fets experimentals relacionats amb aquest punt es podria formular la hipòtesi que en condicions de baixa discriminabilitat entre «perill» i «seguretat», un augment en la intensitat de les respostes emocionals, tindria l'efecte d'inhibir les RE; mentre que en els casos on hi ha una clara distinció entre les dues situacions, l'increment de les respostes emocionals facilitarien l'execució de les RE.

3. ESTUDIS EXPERIMENTALS SOBRE INUNDACIÓ

En aquesta secció farem referència a una sèrie de treballs experimentals sobre inundació, fets al Laboratori de Conducta de la UAB, que

cauen dintre de la concepció de l'evitació que hem exposat a la secció anterior.

L'inundació és una tècnica adreçada a facilitar l'extinció de les RE. Consisteix en l'exposició forçada al senyal d'avís, essent la RE inoperant o infactible.

La inundació està relacionada amb un tema central de l'evitació: la seva eliminació. Precisament el seu estudi es va iniciar per la dificultat que hi havia en extingir certes RE en animals (SOLOMON, KAMIN i WYNNE, 1953; PAGE i HALL, 1953).

Un altre aspecte interessant de la inundació és el seu ús en Teràpia del Comportament per reduir respostes d'ansietat en persones afectades de trastorns de tipus emocional, fonamentalment respostes d'ansietat excessives (RACHMAN, 1966). En aquest cas es fa una analogia entre la resposta emocional que provoca el senyal d'avís i l'ansietat, i entre les RE i la conducta neuròtica.

A aquestes dues vessants de la inundació, s'ha d'afegir una tercera via d'estudi que consistiria en comparar els resultats de la recerca en animals i en humans.

3.1. Les tècniques d'inundació en animals

Les tècniques d'inundació en animals inclouen procediments molt variats. Un dels més usats consisteix en bloquejar la RE posant, per exemple, una barrera entre els dos compartiments de la gàbia, i aplicar el senyal d'avís sense que vagi seguit de l'estímul aversiu. (Veure FERNÁNDEZ CASTRO, 1979b).

El procediment experimental sencer consisteix en fer aprendre una RE, aplicar uns quants assaigs d'inundació i, seguidament, fer un període d'extinció de la RE. En aquest període, tota la situació experimental és idèntica a la presentada a la fase d'adquisició de la resposta però sense la presentació de l'estímul aversiu. Els assaigs que triguen els subjectes experimentals a deixar de fer la RE durant l'extinció, es comparen amb els que triguen un grup control que ha adquirit prèviament la RE però que no ha estat sotmès a inundació.

Curiosament, mentre que la inundació facilita l'extinció de les RE, no afecta d'igual manera a les respostes emocionals. Les rates sotmeses a inundació, un cop extingida la RE, mostren més «por» —mesurada conductualment per evitació passiva— al senyal d'avís, que les rates del grup control (PAGE, 1955; COULTER, RICCIO i PAGE, 1969). Aquest fenomen s'anomena «por residual».

3.1.1. *Problemes de procediment en l'estudi de la inundació*

Algunes de les característiques específiques del procediment experimental poden alterar de forma notable els resultats i, per tant, les conclusions que se'n desprenguin. Considerarem tres d'aquestes característiques: el criteri d'extinció, les respostes entre assaigs (REA) i la mesura de la por.

El criteri d'extinció

En molts treballs sobre inundació, com els esmentats suara de PAGE (1955) i de COULTER i cols. (1969), la mesura de l'extinció es fa prefixant un número d'assaigs consecutius, en concret cinc o deu, durant els quals no hi ha d'haver cap RE per considerar assolida l'extinció. Això fa que la durada de la fase d'extinció depengui de cada subjecte.

Hem pogut constatar en un experiment recent (FERNÁNDEZ-CASTRO, 1982; experiment 1) que aquest sistema té inconvenients. En aquest treball vam triar un nombre fix d'assaigs d'extinció, trenta, igual per a tots els subjectes, i la mesura de l'extinció fou el percentatge d'assaigs en els quals hi havia hagut l'execució d'una RE.

A la figura 1, podem veure una gràfica que ens mostra aquesta extinció, junt amb dues sessions prèvies d'aprenentatge, tot desglossat en blocs de cinc assaigs. Els quatre grups que hi apareixen corresponen a dos grups que van tenir inundació tot just abans de començar l'extinció, i d'altres dos de control. Cada parella de grups es diferenciava en la intensitat de l'estímul aversiu usat a l'aprenentatge de l'evitació: 0,2 i 0,5 mA.

Com es pot observar en aquesta figura, els efectes de la inundació es limiten, en el cas del nivell alt d'intensitat de l'estímul aversiu, a un decrement transitori de les RE. Si haguéssim seguit el sistema d'un criteri d'extinció prefixat, hauríem donat per extingida la conducta d'alguns subjectes, que van mostrar una recuperació posterior de les RE durant l'extinció.

Les respostes entre assaigs (REA)

Les respostes entre assaigs (REA) són les respostes fetes quan no és present el senyal d'avís, o sia, en el temps de descans que hi ha entre un assaig d'evitació i el següent. Quan vam parlar de discriminació al punt 2.3., ja vam dir que les REA no tenen unes conseqüències definides, no modifiquen la probabilitat de rebre l'estímul aversiu.

Ens vam interessar per les REA tot buscant la millor manera de mesurar tots els efectes de la inundació. Alguns treballs han trobat

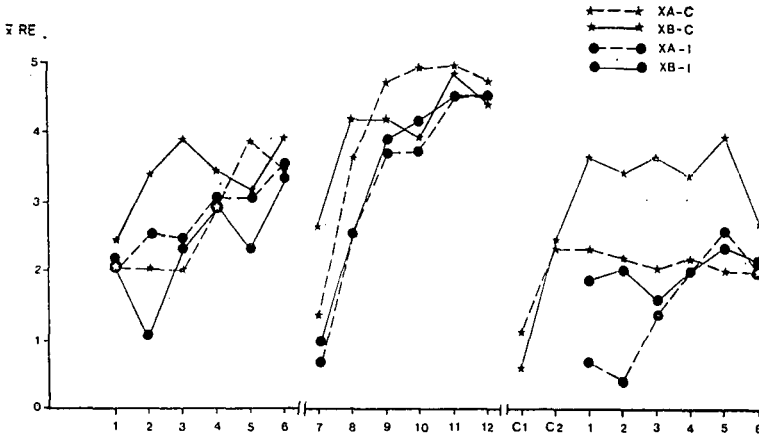


Fig. 1. Mitjanes de RE durant dues sessions d'aprenentatge i una d'extinció, en blocs de cinc assaigs. XA: estímul aversiu alt; XB: estímul aversiu baix; I: inundació (blocs d'assaigs C1 i C2); C: grups control.

una relació estreta entre RE i REA (HOLLAND i GUPTA, 1966; THOMPSON, SACHSON i HIGGINS, 1969). Les REA podrien ser, doncs, una bona mesura adicional de l'aprenentatge de l'evitació.

Segons la teoria dels SS, es podria considerar que la pròpia execució de la RE és un SS, de manera que l'execució d'aquesta resposta durant els intervals entre assaigs també podria ser reforçant, sobretot si tenim en compte que, en aquest cas, mai no va seguida de cap estímul aversiu.

Un altre punt de vista seria considerar espúrea la correlació entre RE i REA, i que ambdues variables són producte d'un factor hereditari d'activitat general. Per exemple, les rates més deambuladores a la prova del «camp obert», aprenen més fàcilment l'evitació (WILCOCK i BROADHURST, 1967).

Vam fer un experiment per esbrinar aquesta qüestió (FERNÁNDEZ-CASTRO, 1981). Primer vam mesurar, en una gàbia de dos compartiments, l'activitat de passar d'una banda a una altra, sense cap mena d'estimulació. Així s'obtingué una mesura de les diferències individuals en activitat prèvia a l'aprenentatge. Seguidament es posà un grup de rates en una situació d'evitació, mentre que un altre grup rebia el mateix nombre d'estímuls auditius i aversius que el primer grup, però programats a l'atzar i sense possibilitat de fer RE; finalment un altre

grup rebé els mateixos estímuls auditius que els anteriors però sense cap estimul aversiu.

El nombre de RE i de REA obtinguts en cada grup, s'examinà amb una anàlisi de la covariància, on la variable covariant fou l'activitat prèvia. Aquesta anàlisi va mostrar que, malgrat haver-hi una correlació entre activitat prèvia i RE i REA, l'aprenentatge de l'evitació també és responsable de bona part de les REA observades. Podem veure un resum d'aquestes anàlisis a la taula I.

TAULA I. *Resum de les anàlisis de la variància per a RE i per a REA.*

Font de variació	GL	REA		RE	
		F	Sign.	F	Sign.
Activitat Prèvia (Covariable)	1	9.146	0,004	7.845	0,007
Efectes principals	3	7.377	0,0009	13.797	0,0009
Aprenentatge	1	11.695	0,001	22.809	0,0009
Intensitat Est. Aversiu	2	780	0,464	1.872	0,164
Interacció	1	7	0,943	384	0,907
Explicada	5	6.257	0,0009	9.656	0,0009

Podem concloure que les REA poden ser, junt amb les RE, una mesura de l'aprenentatge de l'evitació. És ben cert que les REA també depenen de diferències individuals en l'activitat prèvia a l'aprenentatge, però aquesta influència és la mateixa que es troba a les pròpies RE i sembla que, en conjunt, el factor aprenentatge explica més percentatge de la variabilitat de les REA que el factor activitat prèvia.

La mesura de les respostes emocionals

És pràcticament impossible mesurar conductualment les respostes emocionals —por— que provoca el senyal d'avís durant l'execució de les RE. Per aquesta raó s'ha usat mètodes indirectes, com mesurar la supressió que provoca el senyal d'avís en respostes consumatòries o en respostes instrumentals reforçades positivament, sempre en situacions diferents a la d'evitació.

Aquestes mesures han estat criticades (TESTA, 1976; CORRIVEAU i NELSON, 1978; FERNÁNDEZ-CASTRO, 1979b): la pròpia mesura pot modificar la por que vol mesurar ja que s'introdueixen elements nous a la situació d'evitació, com poden ser la resposta consumatòria o l'aprenentatge d'una resposta reforçada positivament. Per una altra banda, tampoc no tenim cap seguretat de seleccionar els estímuls rellevants

per al subjecte. Podria ésser que estiguéssim mesurant la por a un estímul auditiu, quan en realitat, per a la rata, fossin més importants els estímuls de lloc a l'hora de controlar les respostes emocionals i l'evitació.

Seria convenient trobar mesures de les respostes emocionals que no interferissin amb l'execució de la RE i que es poguessin realitzar de manera simultània al propi aprenentatge de l'evitació. Una mesura que reuneix aquestes condicions, i que ha estat usada en treballs sobre inundació, és la desviació de la freqüència cardíaca (MALCUIT i PARENT, 1981; CÁNDIDO i VILA, 1983). Nosaltres hem optat per una mesura més simple que no requereix aparellatge adicional, ni subjecció d'elèctrodes als animals, la defecació. La defecació és una bona mesura d'emotivitat en rates (veure els treballs de GARAU, de MARTÍ i de DURAN en aquest mateix número) i l'hem utilitzada en un experiment (FERNÁNDEZ-CASTRO, 1982, experiment 2) amb resultats satisfactoris.

3.1.2. *Els mecanismes de la inundació*

BAUM (1970) i MINEKA (1979) han coincidit en afirmar que no hi ha cap teoria que expliqui satisfactòriament tots els fets experimentals relacionats amb la inundació.

Segons la teoria bifactorial (SOLOMON i cols., 1953) la inundació permet que tingui lloc l'extinció pavloviana de les respostes de por al senyal d'avís i, a causa d'això, les RE s'extingeixen per manca de reforçament. Segons la teoria unifactorialista de BAUM (1970), durant la inundació hi hauria un aprenentatge actiu de relaxació (respostes emocionals antagonistes de la por). Aquestes dues explicacions topen amb el fet, ben replicat, de la por residual.

PAGE (1955) suggerí una manera de reconciliar la teoria bifactorial i la por residual. Segons aquest autor, a la inundació les respostes d'immobilitat forçada quedarien reforçades accidentalment, perquè també van seguides de l'absència de l'estímul aversiu. D'aquesta manera es conserva la por al senyal d'avís i canvia la RE, que passa de ser un salt a l'altre compartiment a quedar-se immòbil.

Finalment, CRAWFORD (1977) ha proposat una explicació dels efectes de la inundació d'estil cognitiu: a la inundació hi ha una desconfirmació de la expectativa creada durant l'adquisició de la RE, que relaciona fugida amb seguretat, ja que a la inundació hi ha estímuls amenaçants amb impossibilitat de fugir.

Al marge de les teories sobre inundació, ens podem preguntar quines són les variables responsables dels efectes de la inundació. En aquest sentit, per exemple, SCHIFF, SMITH i PROCHASKA (1972) trobaren que la variable temps total d'exposició al senyal d'avís era crítica

per obtenir la facilitació de l'extinció de les RE, i que, en canvi, no ho eren ni el nombre de presentacions d'aquest senyal ni la seva durada. És a dir, tant és que hi hagi moltes o poques presentacions, o que sigui cada una molt llarga o molt curta; com més llarg sigui el temps total d'exposició al senyal d'avís, més facilitació de l'extinció produirà la inundació.

Seguint aquesta línia d'interès per les variables rellevants que afecten la inundació, vam realitzar un experiment (FERNÁNDEZ-CASTRO, 1982; experiment 2) per esbrinar la importància relativa dels elements que conformen la inundació: bloqueig de la resposta, exposició al senyal d'avís i exposició a la gàbia de condicionament.

Aquest treball, que hem esmentat ara mateix —secció 3.1.1.— per utilitzar la defecació com mesura de les respostes emocionals, és força complex, per això, només n'exposarem les conclusions més importants. Aquestes són: *a)* el factor més determinant dels efectes de la inundació sobre l'extinció és l'exposició als estímuls d'avís i de la situació experimental en general, i no el bloqueig de la resposta; *b)* les variables que controlen les respostes instrumentals i les emocionals són diferents; *c)* en evitacions amb poc reforçament —SS poc diferenciats— l'efecte de la inundació pot ser l'invers a l'observat en altres situacions i, finalment, *d)* aquest efecte depèn de la intensitat de l'estímul aversiu.

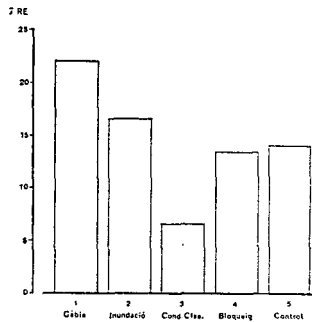


Fig. 2. Mitjanes de RE durant l'extinció, en funció de diversos tractaments previs.

Explicarem cada una d'aquestes afirmacions. Pel que fa a la primera, vam observar (veure figures 2 i 3) que exposar els animals a la gàbia de condicionament (tractament 1 a les figures) sense cap estímul i sense bloquejar les respostes, va tenir un efecte sobre les RE i les REA similar al de la inundació (tractament 2) on hi ha, a més, bloqueig de la resposta i exposició al senyal d'avís. En canvi, el bloqueig de la

resposta (tractament 4) només té uns efectes que no es diferencien dels del grup control (tractament 5) i dels d'un altre grup on es va afegir a la inundació estímuls aversius incondicionats: xocs elèctrics (tractament 3).

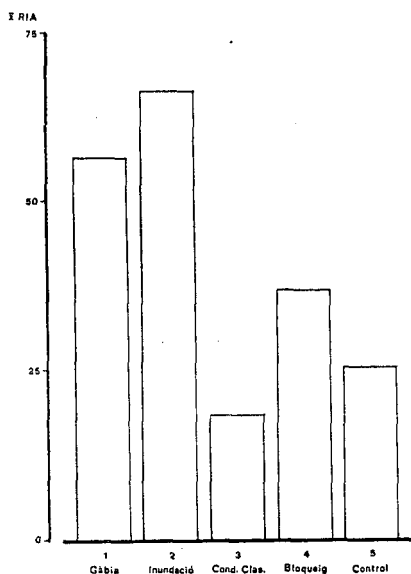


Fig. 3. Mitjanes de REA durant l'extinció, en funció de diversos tractaments previs.

Passem a comentar la segona conclusió: els tractaments usats no afecten la defecació de la mateixa manera que les respostes motores. Només va haver més defecació al grup on s'aplicaren estímuls aversius incondicionats durant el tractament (tractament 3). La defecació va anar disminuint al llarg de les sessions d'extinció de forma similar per a tots els grups. Això dona peu a suposar que la defecació està condicionada clàssicament i que no està controlada per les mateixes variables que controlen les RE i les REA.

Si observem detingudament les figures 2 i 3, veurem que l'efecte de la inundació, i del tractament 1, no és l'habitual facilitació de l'extinció de les RE; més aviat al contrari, aquests tractaments faciliten l'execució de les RE i, sobretot, de les REA. Aquest resultat és extremadament interessant. Cal precisar que l'evitació usada en aquest experiment fou l'anomenada de vaivé (*shuttle* en anglès), on es demana a l'animal que passi alternativament d'un compartiment a l'altre de la mateixa gàbia. D'aquesta manera cada compartiment és alternativament

una vegada «perillós» i una vegada «segur». Aquest tipus d'evitació entraria dintre la categoria de RE difícils d'aprendre, presumiblement a causa de la dificultat d'establir SS, de les quals parlàvem al punt 2.3.2. Altrament en la major part dels treballs experimentals sobre inundació, l'evitació usada ha estat del tipus d'un sentit (veure FERNÁNDEZ-CASTRO, 1979b) que pertany a la categoria de RE fàcils d'aprendre. De manera que la nostra tercera conclusió és que la inundació aplicada a evitacions difícils d'aprendre, com la de vaivé, pot tenir un efecte facilitador de les RE i de les REA.

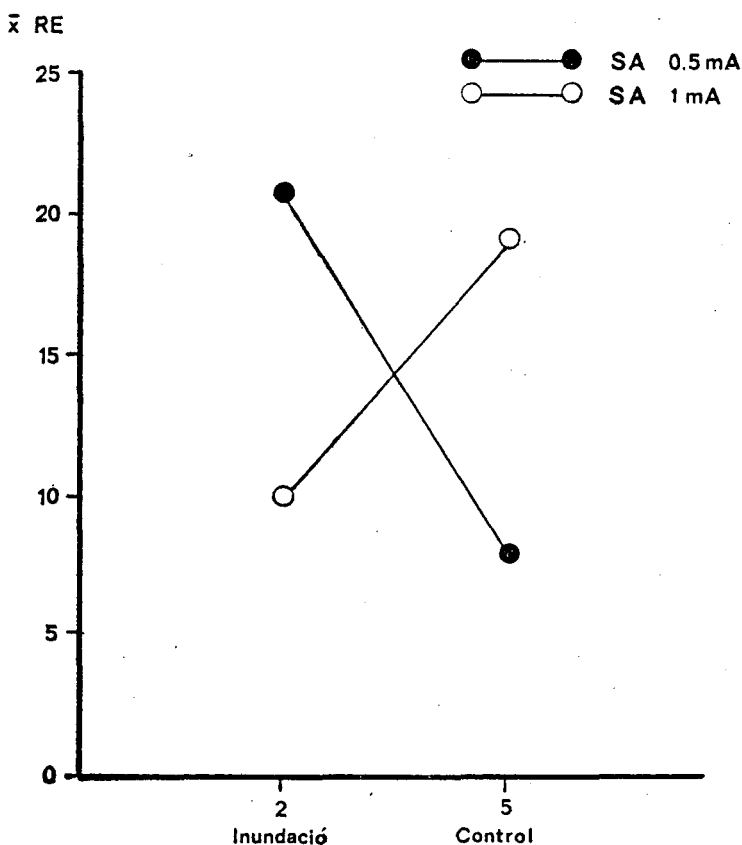


Fig. 4. Interacció entre l'efecte de la inundació, vers un grup control, i el nivell d'intensitat de l'estímul aversiu, en RE durant l'extinció.

Per acabar, comentarem la darrera de les conclusions esmentades. L'efecte facilitador de les RE i REA que acabem d'exposar pot dependre de la intensitat de l'estímul aversiu usat durant l'aprenentatge de

l'evitació. A la figura 4 veiem la interacció entre inundació (tractament 2 —inundació— vers tractament 5 —control—) i intensitat de l'estímul aversiu (alt: 1 mA i baix: 0,5 mA). En aquesta figura veiem que quan la intensitat de l'estímul aversiu és relativament alta, i en conseqüència també ho són les respostes emocionals, la inundació pot, en alguns subjectes, inhibir les RE i les REA. Recordem respecte aquesta qüestió el que hem dit al punt 2.4.: l'augment de la intensitat de l'estímul aversiu fa empitjorar l'execució de les RE difícils d'aprendre.

3.2. Inundació i conducta humana

El terme inundació, junt amb el d'implosió, també és usat per denominar certes tècniques adreçades a reduir conducta neuròtica en humans. En essència consisteixen en impedir les respostes d'evitació dels individus (compulsions, evitació fòbica, aïllament social, etc.) i exposar-los als estímuls que els provoquen ansietat.

El raonament en què es basa aquesta tècnica, inspirat en els treballs de SOLOMON i cols. (1953), és el següent: la conducta neuròtica tindria el seu origen en reaccions excessives de por condicionades clàssicament a certes situacions no perilloses objectivament. La conducta d'evitació, en allunyar ràpidament a l'individu d'aquestes situacions, impediria que es donés l'extinció del condicionament clàssic.

La implosió té unes diferències substancials respecte la inundació, encara que de vegades s'ha usat el terme com equivalent. A la implosió s'intenta obtenir explícitament respostes d'ansietat de màxima intensitat, tot demanant al subjecte que imagini les situacions que li causen por, junt amb altres fets horribles i repugnants.

Mentre que la implosió no és una tècnica gens recomanable, atesa la seva eficàcia (MORGANSTERN, 1973), la inundació seria efectiva en el tractament de fòbies (MARSHALL, GAUTHIER i GORDON, 1979) i en el tractament de transtorns obsessius (MARKS, 1981).

Aquests dos mètodes diferents es corresponen amb dues teories diferents sobre l'eliminació de respostes emocionals. Una seria suposar simplement que, durant la inundació, ocorre una extinció del condicionament clàssic. Davant l'exposició contínua i forçada als estímuls ansiògens, les respostes emocionals anirien disminuint seguint una corba d'extinció. (MCCUTCHEON i ADAMS, 1975.)

L'altre plantejament consisteix en suposar que la inundació i la implosió només poden reduir les respostes emocionals si provoquen aquestes respostes en el seu grau de màxima intensitat fins a un punt on es produiria l'«esgotament» o la «implosió». A partir d'aquest punt l'ansietat disminuiria ràpidament. Segons aquesta teoria, la reduc-

ció de l'ansietat no depèn només de l'exposició a les situacions ansiògenes, sinó que només es produiria si s'arriba a aconseguir un cert nivell d'intensitat en les respostes emocionals (STAMPFL i LEVIS, 1967).

Amb aquestes dues alternatives en ment, vam fer un experiment (FERNÁNDEZ-CASTRO, TORRUBIA, CARASA i TOBEÑA, en preparació) amb subjectes humans, estudiants voluntaris, però amb procediments similars als emprats amb animals.

La resposta d'evitació consistia en pitjar tres botons en un ordre determinat —que havien d'endevinar els subjectes— quan sonava un to, que era el senyal d'avís. Si la resposta era encertada s'encenia un pilot que posava «Correcte», si no era correcta s'aplicava un xoc elèctric molest, però no dolorós. Durant tota la sessió experimental es va enregistrar l'activitat electrodermal dels subjectes.

La seqüència de les sessions experimentals va ser *habitució* al to, *adquisició* de la resposta d'evitació, *tractament*, que fou inundació tipus 1 o tipus 2, i prova d'*extinció* de les respostes, tal i com es fa als experiments amb animals.

La inundació tipus 1 consistí en què, quan el subjecte feia la resposta correcta, no s'acabava el senyal d'avís i no s'encenia el llum retolat amb el mot «Correcte». A la inundació tipus 2, el subjecte va tenir la mà lligada amb una corda. En cap de les dues inundacions es va aplicar l'estímul aversiu.

Pel que fa a l'activitat electrodermal vam observar que, durant la pròpia aplicació del tractament, la inundació 2 va provocar unes respostes electrodermals pràcticament nulles, mentre que l'altre tractament, la inundació 1, provocà unes respostes significativament més intenses.

Malgrat aquestes diferències tan paleses, a l'hora de la prova d'extinció, no hi hagué cap diferència en respostes electrodermals entre els dos grups (figura 5).

En canvi, pel que fa a les respostes conductuals, la inundació 1 facilità significativament més l'extinció de la resposta d'evitació que no pas la inundació 2.

També es va observar desincronia entre les respostes conductuals i emocionals; és a dir, no va coincidir el moment de l'extinció dels dos tipus de respostes; el més habitual fou que les respostes electrodermals s'extingissin abans que les respostes d'evitació.

Globalment, aquests resultats recolzen que l'efecte de la inundació sobre les respostes fisiològiques es pot donar via l'extinció del condicionament clàssic al senyal d'avís.

Aquests resultats també tenen quelcom a veure amb els de l'experiment referit al punt 3.1.2. sobre inundació en rates. En tots dos experiments veiem que bloquejar la RE no sembla essencial per aconseguir

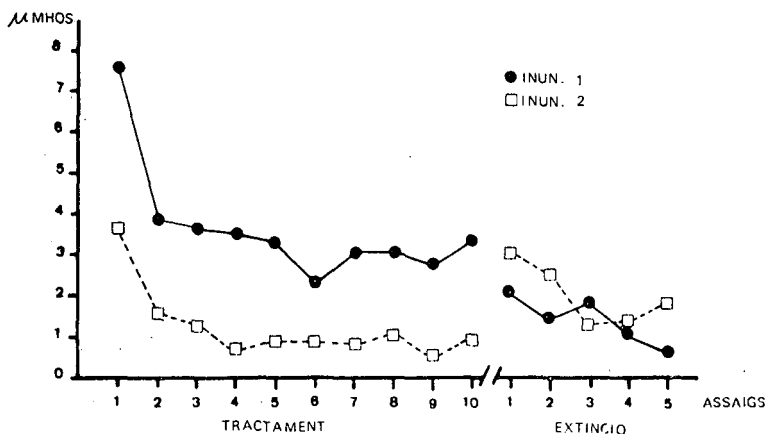


Fig. 5. Respostes electrodermals durant l'aplicació de dos tipus diferents d'inundació i durant una prova d'extinció.

la seva modificació. També s'observa una certa independència entre respostes emocionals i instrumentals: mentre que variables com la defecació en rates i respostes electrodermals en humans desapareixen fàcilment, per extingir les respostes instrumentals cal algun factor més.

4. CONCLUSIONS

Hem pogut veure com hi ha certs punts de contacte entre els resultats trobats en rates i en humans. En un altre lloc (FERNÁNDEZ-CASTRO, 1982) hem senyalat els punts de contacte entre els resultats de l'experimentació sobre inundació en humans i en animals: la variable crítica sempre és el temps total d'exposició al senyal d'avís, i no el nombre de presentacions o la seva durada; els fàrmacs tranquil·litzants no afecten el resultat de la inundació i com menys intenses són les respostes emocionals durant el tractament millor resultat s'obté.

Per una altra banda també hi ha una pregona diferència entre els dos camps. En els estudis fets amb subjectes humans, ja sigui amb subjectes clínics com amb estudiants voluntaris, l'evitació que s'estudia és l'*evitació passiva*; no fer res, que té com a conseqüència no rebre un estímul aversiu. Les rates —i els humans del treball que hem ressenyat al punt 3.2.— fan *evitació activa*: fer quelcom que té com a conseqüència no rebre un estímul aversiu.

El nostre parer és que caldria invertir l'analogia entre respostes d'evitació i conducta neuròtica, a la que hem fet referència sovint al llarg del present treball. Les respostes actives d'evitació no serien ni producte ni manifestació de l'ansietat, sinó la conducta dels individus per enfrontar-se amb èxit (*coping* en anglès) amb una situació aversiva.

El model de conducta ansiosa de la teoria bifactorial suposa que el problema consisteix en que hi ha un excés de respostes emocionals condicionades que generen conductes d'evitació desadaptatives. El model que proposem, per contra, suposa que hi ha un dèficit de conducta adaptativa per a reduir els efectes ansiògens de l'estimulació ambiental.

Des d'aquest punt de vista, l'evitació activa seria l'antítesi de la conducta ansiosa, conducta que es caracteritzaria entre d'altres coses per una manca de respostes d'enfrontament als estímuls aversius adequades.

Això fa que l'interès per l'extinció de la conducta d'evitació, des del camp de la Teràpia del Comportament, hauria d'ésser substituït per l'interès en l'aprenentatge de l'evitació, especialment en aquelles situacions on aquest és difícil: poca discriminabilitat entre «perill» i «seguretat» i intensitat d'aversion alta.

Bibliografia

- BAUM, M., 1970, «Extinction of avoidance responding through response prevention (flooding)», *Behaviour Research and Therapy*, 74, pp. 276-284.
- BOLLES, R. C., 1972, «The Avoidance Learning Problem», dins Bower, *The Psychology of Learning and Motivation*, 6, pp. 97-145.
- CÁNDIDO, A. i VILA, J., 1983, «Miedo residual tras la prevención de respuesta en el aprendizaje de evitación animal», *Revista de Psicología General y Aplicada*, 38, pp. 77-95.
- CORRIVEAU, D. P. i NELSON, N. F., 1978, «Fear reduction and "safety-test" behavior following response prevention», *Journal of Experimental Psychology: General*, 107, pp. 145-158.
- COULTER, X., RICCIO, D. C. i PAGE, H. A., 1969, «Effects of blocking an instrumental avoidance response», *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 68, pp. 377-381.
- CRAWFORD, M., 1977, «Brief "response prevention" in a novel place can facilitate avoidance extinction», *Learning and Motivation*, 8, pp. 39-53.
- FANTINO, E. J., SHARP, D. i COLE, M., 1966, «Factors facilitating lever-press avoidance», *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 62, pp. 214-217.
- FERNÁNDEZ CASTRO, J., 1979a, «El comportamiento de evitación», *Revista de Psicología General y Aplicada*, 34, pp. 245-270.
- 1979b, «Las técnicas de inundación (flooding) y la eliminación del miedo: una revisión de las investigaciones de laboratorio», *Anuario de Psicología*, 20, pp. 59-77.

- FERNÁNDEZ CASTRO, J., 1981, «Efectos de la contingencia de evitación y de la intensidad del estímulo aversivo sobre las respuestas entre ensayos en el condicionamiento de evitación», *Reunión Internacional sobre Psicología y Procesos de Socialización*, Alacant.
- 1982, *Factors en l'eliminació del Comportament d'Evitació*, Tesi doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona.
- TORRUBIA, R., CARASA, P. i TOBENA, A. (en preparació), *Behavioural Extinction and Electrodermal Activity in Flooding Procedures in Humans*.
- GRAY, J. A., 1971, *The Psychology of Fear and Stress*, Weindfeld and Nicholson.
- HOLLAND, H. C. i GUPTA, B. D., 1966, «The effects of different doses of methylpentynal on escape/avoidance conditioning in two strains of rats selectively bred for high and low emotionality», *Psychopharmacologia*, 9, pp. 416-425.
- HULL, J. S., MYER, J. S. i SMITH, G. J., 1975, «Consistent lever-press avoidance responding by rats», *Bulletin of Psychonomic Society*, 6, pp. 297-299.
- KAMIN, L. J., BRIMER, C. J. i BLACK, H., 1963, «Conditional Suppression as a monitor of fear of the CS in the course of avoidance training», *Journal of Comparative and Comparative Psychology*, 56, pp. 497-501.
- LOLORDO, V. M. i RANDICH, A., 1981, «Effects of experience of electric shock upon subsequent conditioning of a emotional response: associative and non-associative accounts», dins Harsem i Zeiler, *Advances in Analysis Behavior*, 2, pp. 247-285.
- MALCUIT, G. i PARENT, D., 1981, «Comportement d'immobilité et variations cardiaques chez des rats soumis ou non à l'immersion (blocage de la réponse d'évitement)», *Canadian Journal of Psychology*, 35, pp. 270-276.
- MARKS, I., 1981, «Psychiatry and Behavioral Psychotherapy», *British Journal of Psychiatry*, 139, pp. 349-364.
- MARSHALL, W. L., GAUTHIER, J. i GORDON, A., 1979, «Current status of flooding therapy», dins Hersen, Eisler i Miller, *Progress in Behavior Modification*, 7, pp. 205-270.
- MCCUTCHEON, B. A. i ADAMS, H. E., 1975, «The physiological basis of implosive therapy», *Behaviour Research and Therapy*, 13, pp. 93-100.
- MINEKA, S., 1979, «The role of Fear in Theories of Avoidance Learning, Flooding, and Extinction», *Psychological Bulletin*, 8, pp. 985-1010.
- MODARESI, H. A., 1975, «One-way characteristic performance of rats under two-way signaled avoidance conditions», *Learning and Motivation*, 6, pp. 484-497.
- MORGANSTERN, K. P., 1973, «Implosive therapy and flooding procedures: a critical review», *Psychological Bulletin*, 79, pp. 318-334.
- MOWRER, O. H., 1947, «On the dual nature of learning: a reinterpretation of conditioning and problem solving», *Harvard Educational Review*, 17, pp. 102-148.
- PAGE, H. A., 1955, «The facilitation of experimental extinction by response prevention as a function of the acquisition of a new response», *Journal of Comparative and Comparative Psychology*, 48, pp. 14-16.
- HALL, J. F., 1953, «Experimental extinction as a function of the prevention of response», *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 46, pp. 33-34.
- RACHMAN, S., 1969, «Treatment by prolonged exposure to high intensity stimulation», *Behaviour Research and Therapy*, 7, pp. 295-302.
- RESCORLA, R. A. i LOLORDO, V. M., 1965, «Inhibition of Avoidance Behavior», *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 59, pp. 406-412.
- SCHIFF, R., SMITH, N. i PROCHASKA, J., 1972, «Extinction of avoidance in rats as a function of duration and number of blocked trials», *Journal of Comparative and Psychological Psychology*, 81, pp. 356-359.

- SOLOMON, R. L., KAMIN, L. J. i WYNNE, L. C., 1953, «Traumatic avoidance learning: the outcome of several extinction procedures with dogs», *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 48, pp. 291-302.
- STAMPFL, T. G. i LEVIS, D. J., 1967, «Essentials of implosive therapy: A learning-theory based psychodynamic behavioral therapy», *Journal of Abnormal Psychology*, 72, pp. 496-503.
- TESTA, T., 1976, «Comments on: Residual fear of the conditioned stimulus as a function of response prevention after avoidance or classical defensive conditioning in the rat», *Journal of Experimental Psychology*, 105, pp. 163-168.
- THOMPSON, C. P., SACHSON, S. M. i HIGGINS, R. L., 1969, «Distribution of intertrial responses in shuttlebox avoidance conditioning», *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 69, pp. 563-572.
- WEISMAN, R. G. i LITNER, J. S., 1972, «The role of Pavlovian Events in Avoidance Training», dins Boakes i Halliday, *Inhibition and Learning*, Academic Press.
- WILCOCK, J. i BROADHURST, P. L., 1967, «Strain differences in emotionality open field and conditioned avoidance behaviour in the rat», *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 63, pp. 335-338.