



ENTIDADES COLABORADORAS



MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA



UNIVERSIDAD DE ALMERÍA



JUNTA DE ANDALUCÍA



UNICAJA



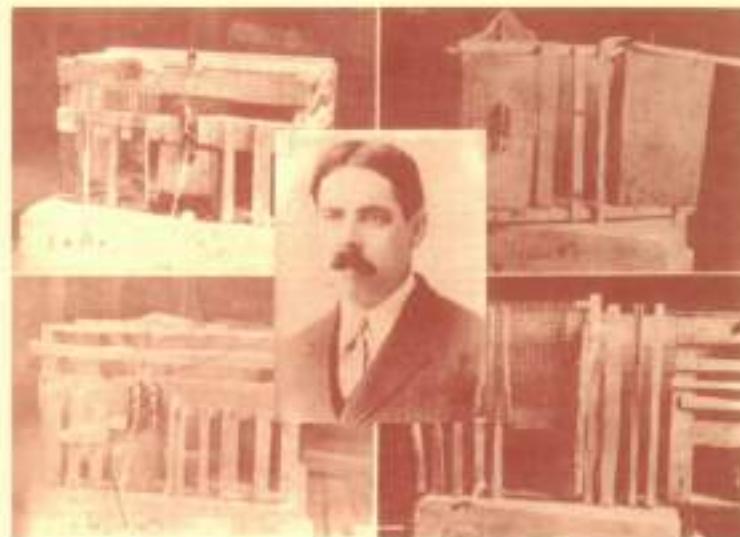
AYUNTAMIENTO DE ALMERÍA

LIBRO DE RESÚMENES

X CONGRESO DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE PSICOLOGÍA COMPARADA

LIBRO DE RESÚMENES

X CONGRESO DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE PSICOLOGÍA COMPARADA



E. L. THORNDIKE "ANIMAL INTELLIGENCE,
AN EXPERIMENTAL STUDY OF THE ASSOCIATIVE
PROCESSES IN ANIMALS" 1898-1998



DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA EXPERIMENTAL
y PSICOBIOLOGÍA

UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

Almería 21, 22 y 23
de septiembre de
1 9 9 8

X CONGRESO DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE PSICOLOGÍA COMPARADA



ORGANIZA

PILAR FLORES CUBOS
ROBERTO ÁLVAREZ GÓMEZ

DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA EXPERIMENTAL
Y PSICOBIOLOGÍA

UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

Almería, 21, 22 y 23 de septiembre de 1998

ÍNDICE

INDEX



X CONGRESO DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE PSICOLOGÍA COMPARADA.
LIBRO DE RESÚMENES

EDITA:

DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA EXPERIMENTAL
Y PSICOBIOLOGÍA
UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

DEPÓSITO LEGAL: AL - 252 - 1998

MAQUETACIÓN E IMPRESIÓN:

ARTES GRÁFICAS GUTIÉRREZ
PLAZA CAREAGA, 2 - ALMERÍA

CONFERENCIAS. CONFERENCES

- Dr. Allan R. Wagner. *A componential theory of Pavlovian Conditioning.* 17
 Dr. Peter C. Holland. *Brain mechanisms for attention in conditioning: Implications for behavior theory.* 19
 Dr. Victor García-Hoz Rosales. *La mecánica de la inteligencia en E.L. Thorndike.* 21

COMUNICACIONES. COMMUNICATIONS**Primera sesión. First session**

- Inhibición latente de los elementos comunes de los estímulos como mecanismo explicativo del efecto de aprendizaje perceptivo.
Latent inhibition of common stimulus elements as explanation of perceptual learning effect.

M.C. Sanjuan y G. Alonso. 26

- Lesiones electrolíticas de la cápsula interna interrumpen inhibición latente de aprendizaje aversivo gustativo en ratas.
Electrolytical lesions affecting the internal capsule disrupt latent inhibition of taste aversion learning in rats.

A. Molero, I. Morón y M. Gallo. 28

- Algunos factores que afectan a la inhibición latente en una piscina circular de Morris. *Some factors that influence latent inhibition in the Morris Swimming Pool.*

J. Prados, J.M. Pearce y E.S. Redhead. 30

- La irrelevancia aprendida II: el papel de los postefectos del EI.
Learned irrelevance II: the role of US aftereffects.

C. Bonardi. 32

Segunda sesión. Second session

- ¿Puede la asociabilidad de un EI cambiar con la experiencia?
Can the associability of US change with experience?

E. Mondragon y J.A. Iraola. 36

- Los efectos diversos de la preexposición al contexto.
The varying effects of context preexposure.

M. Symonds y G. Hall. 38

- Control contextual de la extinción: Un análisis del efecto de renovación.
Contextual control of extinction: An analysis of the renewal effect.

I.N. Johnston y R.A. Boakes. 40

El efecto de la exposición a los sabores sobre el condicionamiento y la generalización en ratas infantes. <i>Effect of flavor exposure on conditioning and generalization in infant rats.</i>	M.G. Chotro y G. Alonso.	42
Aprendizaje absoluto y relacional en tareas de igualación simultánea a la muestra en palomas. <i>Absolute and relational learning in matching to sample tasks in pigeons.</i>	M.F. Arias, F. Fernández Serra y A. Herrera.	44
Efectos del tiempo y contexto en la igualación a la muestra con humanos. <i>Time and context effects on matching to sample with humans.</i>	N.J. Vila, M. Romero y A. Salazar.	48
Tercera sesión. Third session		
Uso flexible de la memoria espacial y función hipocampal en ratas. <i>Flexible spatial memory and hippocampal function in rats.</i>	J.M.J. Ramos.	52
Efecto de la lesión postentrenamiento del núcleo basal magnocelular en la navegación espacial. <i>Effects of pre-lesion training of NBM-damaged rats in the performance of a spatial navigation task.</i>	F. Nieto, J.J. Borrego-Ramón y F. Sánchez-Santed.	54
Ensombrecimiento reciproco entre los componentes visual y auditivo de un punto de referencia en una tarea de navegación: la exclusión de una explicación basada en el decremento de la generalización. <i>Reciprocal overshadowing between the visual and the auditory components of a landmark in a navigation task: the ruling out of an explanation based on generalization decrement.</i>	T. Rodrigo, J. Sánchez, V.D. Chamizo y N.J. Mackintosh.	56
Cuarta sesión. Fourth session		
Distintividad adquirida en una piscina de Morris. <i>Acquired distinctiveness in a Morris swimming pool.</i>	J. M. Pearce y E. S. Redhead ¹ y J. Prados ² . ¹ University of Cardiff, ² Universitat de Barcelona	60
El efecto de competición entre estímulos entrenados elementalmente y su paralelismo con el bloqueo hacia atrás y la extinción. <i>Competition between elementally-trained stimuli and its relationship with backward blocking and extinction.</i>	O. Pineño, N. Ortega y H. Matute.	62

Bloqueo y bloqueo hacia atrás en humanos usando una tarea conductual. <i>Forward and backward blocking in humans using a behavioral task.</i>	N. Sánchez y R. Pellón.	64
Quinta sesión. Fifth session (ver posters)		
Sexta sesión. Sixth session		
Estructuras asociativas y discriminaciones condicionales. <i>Associative structures and conditional discriminations.</i>	A. A. Watt y R. C. Honey.	70
Efectos de consecuencias diferenciales en niños. <i>Differential outcomes effect in children.</i>	A. F. Estévez y L.J. Fuentes.	72
Atención tras el entrenamiento discriminativo bicondicional. <i>Attention following bi-conditional discrimination training.</i>	D. N. George y J.M. Pearce.	74
Asociaciones inhibitorias en una tarea de aprendizaje discriminativo en humanos. <i>Inhibitory associations in a discrimination learning task in humans.</i>	V.D. Chamizo y J.M. Peris.	76
Estado de la asociación EC-EI tras la inhibición de demora y la extinción discriminada. <i>CS-US association state after inhibition of delay and discriminative extinction.</i>	J. M. Rosas.	78
Séptima sesión. Seventh session		
Aversión al cloruro de sodio inducida por ingestión oral de LiCl. <i>Conditioned aversion to sodium chloride induced with oral ingestion of LiCl.</i>	I. Loy y M. López.	82
Importancia del valor hedónico del EC en el condicionamiento de aversión al sabor. <i>Importance of CS hedonic value in taste aversion conditioning.</i>	J. Sansa y R.A. Boakes.	84
El condicionamiento aversivo gustativo utilizando el paraoxon como EI. <i>Conditioned taste aversion using paraoxon as US.</i>	I. Cubero, M.C. Sánchez-Amate, M. Navarro, M. López, F. Cañadas y F. Lozano.	86
Demostración de aversión al contexto mediante una prueba de consumo. <i>Evidence of context aversion learning using a consumption test.</i>	M. Rodríguez y M. López.	88

Efectos de la ketamina sobre la adquisición del condicionamiento de aversión al sabor y la potenciación del olor por el sabor. <i>Effects of ketamine on acquisition of taste aversion conditioning and odor potentiation by taste.</i>	90
G. Camino, G. Ruiz, E. Argandoña y L.M. Traverso.	
Inactivación bilateral de los núcleos vestibulares como estímulo incondicionado en aprendizaje aversivo gustativo. <i>Bilateral tetrodotoxin-blockade of vestibular nuclei as unconditioned stimulus in taste aversion learning.</i>	92
M.A. Ballesteros y M. Gallo.	
Octava sesión. Eighth session (ver posters)	
Novena sesión. Ninth session	
¿Era el tomate o la lechuga? Asociaciones intraeventos y juicios causales. <i>Was it the tomato or the lettuce? Within-event associations and causal judgements.</i>	98
R.A. Boakes y W. Goh.	
El efecto de la validez relativa previa en la competición entre señales predictivas. <i>The effect of previous relative validity on competition among predictive cues.</i>	100
M.R. Pozo y J.A. González.	
Evaluación de la teoría del poder causal en el aprendizaje de causas evitadoras. <i>A test of causal power theory in the learning of preventive causality.</i>	104
A. Caño, F.J. López, P.L. Cobos, J.L. Luque y J. Almaraz.	
El número de ensayos como una variable crítica en el aprendizaje de relaciones entre acontecimientos. <i>Number of trials as a critical variable in the learning of between-events relationships.</i>	106
P.L. Cobos, A. Caño, F.J. López, J.L. Luque y J. Almaraz.	
Juicios de contingencia con consecuencias múltiples I: Contracondicionamiento y paradigmas de interferencia. <i>Contingency judgments with multiple consequences I: Counterconditioning and interference paradigms.</i>	108
N.J. Vila, M. Lugo y L. López.	
Juicios de contingencia con consecuencias múltiples II: Equivalencia entre claves entrenadas con una misma consecuencia. <i>Contingency judgment with multiple consequences II: Equivalence learning between cues with same consequence training.</i>	110
N.J. Vila, A. Alvarado, C. Mateo y M. Villanueva.	

Décima sesión. Tenth session

Efecto de competición entre claves y no contingencia en el aprendizaje de covariación: Un test de los modelos asociativos. <i>Cue competition and noncontingency effects on covariation learning: A test of associative models.</i>	114
A. Maldonado, A. Catena y J. Perales.	
Frecuencia de juicios de contingencia y de causalidad y actualización de creencias causales con variables simétricas y asimétricas: el caso del bloqueo. <i>Contingency and causal judgments frequency and belief revision of symmetric and asymmetric multiple cause/effect variables: the case of blocking.</i>	116
J. Perales, A. Catena y A. Maldonado.	
Sensibilidad farmacológica en los juicios de contingencia pavlovianos. <i>Pharmacological sensitivity of Pavlovian contingency judgment.</i>	118
M.J. Angst, J.C. Cassel, O. Gosselin y P. Oberling.	
Asociaciones inhibitorias en juicios de causalidad en humanos. <i>Inhibitory associations in human causality judgements.</i>	120
S. Graham.	
Contigüidad, contingencia y diferencias evolutivas en aprendizaje causal. <i>Contiguity, contingency and developmental differences in causal learning.</i>	122
R. Martos, E. Ramírez, J.E. Callejas y J.M. Colmenero.	
Una interpretación asociativa de la discrepancia entre los juicios de causalidad ensayo a ensayo y los globales. <i>An associative interpretation of the discrepancy between trial-by-trial and global judgments of causality.</i>	124
S. Vegas, O. Pinedo y H. Matute.	
Undécima sesión. Eleventh session	
Efectos diferenciales de la motivación sobre la extinción de patrones de comportamiento operante y adjuntivo. <i>Differential effects of motivation on the extinction of operant and adjunctive patterns of behaviour.</i>	128
J. Ardoz y R. Pellón.	
Disociación del efecto de escopolamina y diazepam sobre el contraste negativo en el aprendizaje de evitación de un solo sentido. <i>The effect of scopolamine and diazepam on successive negative contrast in one-way avoidance learning.</i>	130
A. Rodríguez, A. Cándido, A. Maldonado, M.C. Torres y A. Morales.	

Efecto del FG-7142 sobre el contraste sucesivo negativo en conducta consumatoria: un estudio preliminar. <i>The effect of FG-7142 on successive negative contrast in consumatory behavior: a preliminary study.</i>	M.C. Torres, Ch. Flaherty, M. Leszuck y C. Coppotelli.	132
Posters		
La inhibición de retorno reduce el efecto de interferencia en una tarea tipo Stroop. <i>Inhibition of return reduces the interference effect in a Stroop-type task.</i>	A.B. Vivas y L.J. Fuentes.	136
Electo de la localización de los distractores sobre el priming negativo en una tarea de igualación de letras. <i>Effect of distractor location on negative priming in a letter matching task.</i>	A. Castillo, A. Catena y L.J. Fuentes.	138
Atención y procesamiento estratégico de estímulos enmascarados. <i>Attention and strategic processing in masking stimuli.</i>	E. Carmona y L.J. Fuentes.	140
Influencia de la fuerza asociativa y del nivel de asincronía en el efecto de "priming" negativo semántico. <i>Semantic negative priming from ignored words: Influence of associative relationship and prime-probe SOA.</i>	M.J. Abad, C. Noguera y J.J. Ortells.	142
Inferencias simétricas: ¿Otra diferencia cualitativa entre el aprendizaje implícito y explícito? <i>Symmetric inferences: Another qualitative difference between implicit and explicit learning?</i>	D. Alonso y L.J. Fuentes.	144
Influencia de estrategias atencionales en un paradigma de «priming» semántico. <i>Role of attentional strategies in a semantic priming paradigm.</i>	C. Noguera, M.J. Abad y J.J. Ortells.	146
Priming indirecto como un procedimiento para medir hiperactivación en la red semántica. <i>Indirect priming as a procedure to measure hyperactivation in the semantic network.</i>	D. Álvarez y L.J. Fuentes.	148
Influencia del nivel de activación de los distractores sobre el efecto de priming negativo. <i>Influence of distractor's activation level on negative priming.</i>	I.F. Agis y L.J. Fuentes.	150

Electos del intervalo de retención y de la intensidad del EI sobre la inhibición latente (IL): Una demora de larga duración puede generar un efecto de «super-IL». <i>Latent inhibition (LI) as a function of conditioning-test interval and unconditioned stimulus intensity: Long delays may produce a super-LI effect.</i>	L.G. de la Casa y R.E. Lubow.	152
Inhibición latente en humanos con un procedimiento intra-sujeto. <i>Latent inhibition in humans using a within-subject procedure.</i>	R. Francos y L.G. de la Casa.	156
Condicionamiento de la representación de un estímulo activada asociativamente y competición con el estímulo evocador. <i>Conditioning of an associatively activated stimulus representation and competition with the evoker stimulus.</i>	S. Lombas, G. Rodríguez, R. Ruiz, G. Urquijo y G. Alonso.	158
Efectos de las drogas de abuso sobre el castigo positivo y negativo de la polidipsia inducida por programa en ratas. <i>Effects of drugs of abuse on positively and negatively punished schedule-induced drinking in rats.</i>	A. Pérez y R. Pellón.	160
Evaluación del efecto de devaluación del reforzador instrumental en dos cepas de ratas (Lister y Wistar). <i>An evaluation of the instrumental reinforcer devaluation effect in two strains of rats (Lister and Wistar).</i>	C. Paredes-Olay y M. López.	162
Influencia de un intervalo de retención en la competición entre claves entrenadas elementalmente. <i>Influence of a retention interval on the effect of competition between elementally-trained cues.</i>	N. Ortega, O. Pineño y H. Matute.	164
El papel de la amigdala basolateral en el condicionamiento apetitivo. <i>The role of the basolateral amygdala in appetitive conditioning.</i>	P.J. Willoughby y A.S. Kilcross.	166
Alimentación, exploración y rango agresivo en el pez ángel, <i>Pterophyllum scalare</i> . <i>Feeding, exploration and aggressive rank in the angelfish, Pterophyllum scalare.</i>	L.M. Gómez Laplaza.	168
El efecto del paroxón sobre la inhibición latente en el condicionamiento pavloviano apetitivo. <i>The effect of paroxon on latent inhibition with appetitive pavlovian conditioning.</i>	M.L. Bueno y R. Álvarez.	170

Efectos conductuales inducidos por el clorpirifós en una tarea de laberinto en cruz elevado. <i>Behavioral effects induced by acute chlorpyrifos in a rat elevated plus-maze.</i>	172
F. Lozano, P. Flores y M.C. Sánchez-Amate.	
Los efectos de inhibidores de acetilcolinesterasa sobre una tarea de alternancia espacial demorada en las cajas de Skinner. <i>The effects of cholinesterase inhibitors on a delayed spatial alternation task in Skinner boxes.</i>	174
G. Nieto, F. Sánchez-Santed y P. Flores.	
EFECTO DE LA LESIÓN DEL NÚCLEO BASAL MAGNOCELULAR EN LA NAVEGACIÓN ESPACIAL USANDO CLAVES PROXIMALES. <i>Effects of the NBM lesion in the learning of a spatial task in the Morris water maze using proximal cues.</i>	176
F. Nieto-Escámez, J.J. Borrego-Ramón y F. Sánchez-Santed.	
RESPUESTAS VEGETATIVAS A LA PRESENCIA DE ANIMALES: UNA INTERPRETACIÓN DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL APRENDIZAJE BIOLÓGICAMENTE ESPECIALIZADO. <i>Autonomic responses to the presence of animals: an interpretation from the perspective of biologically prepared learning.</i>	178
Y. Alonso.	
MEMORIA ESPACIAL ALOCÉNTRICA EN TORTUGAS (<i>Pseudemys scripta</i>). <i>Allocentric spatial memory in turtles (<i>Pseudemys scripta</i>).</i>	180
Y. Gómez, J.C. López, F. Rodríguez, J.P. Vargas y C. Salas.	
LISTA DE PARTICIPANTES. <i>List of participants.</i>	183

CONFERENCIAS CONFÉRENCIAS

A COMPONENTIAL THEORY OF PAVLOVIAN CONDITIONING

Allan R. Wagner

Yale University

Most modern treatments of Pavlovian conditioning have been expressed as so-called S-S theories, that is, as though Pavlovian conditioning involves the development of associations between representations of the CS and US. It is possible to view the development of computational theories in this style as largely involving the articulation and/or defense of various abstract characteristics that the stimulus representations must be presumed to have in order to account for the behavioral facts. That, at least, is the pretext around which I will organize what I have to say. I will describe a series of issues, each of which has presented some challenge to prevailing theory, and to which my colleagues and I took some part in developing a theoretical response (e.g., Wagner & Rescorla, 1972; Mazur & Wagner, 1982; Wagner & Brandon, 1989; Brandon & Wagner, 1998) and have a few new thoughts. One set of issues includes relatively fundamental questions about how to represent the CS in order to account for some basic facts about generalization and discrimination. Another set of issues centers on the way to characterize the dynamics of CS and US processing in so-called real-time theories that attempt to account for temporal factors in conditioning. Finally, I will deal briefly with the problem of divergence-of-response-measures that we have interpreted as requiring a multicomponent characterization of the US. What I hope will be apparent is a consistent theoretical strategy of attempting to identify those stimulus «components» around which a useful S-S theory might be built.

Key Words: Pavlovian conditioning; stimulus representation; computational theory

Brandon, S. E., & Wagner, A. R. (1998). Occasion setting: Influences of conditioned emotional responses and configural cues. In N. A. Schmajuk and P. C. Holland (Eds.) *Occasion Setting: Associative learning and cognition in animals*. (pp 343-382) Washington D.C.: American Psychological Association.

Mazur, J.E., & Wagner, A.R.(1982). An episodic model of associative learning. In M. Commons, R. Herrnstein, & A.R. Wagner (Eds.), *Quantitative analyses of behavior: Acquisition Vol.3* (pp. 3-39). Cambridge, MA: Ballinger.

Rescorla, R.A., & Wagner, A.R. (1972). A theory of Pavlovian conditioning: Variations in the effectiveness of reinforcement and nonreinforcement. In A.H. Black & W.F. Prokasy (Eds.), *Classical conditioning II: Current theory and research* (pp. 64-99). New York: Appleton-Century-Crofts.

Wagner, A.R., & Brandon, S.E. (1989). Evolution of a structured connectionist model of Pavlovian conditioning (AESOP). In S.B. Klein and R.R. Mowrer (Eds.), *Contemporary learning theories: Pavlovian conditioning and the status of traditional learning theories*. (pp. 149-189). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

BRAIN MECHANISMS FOR ATTENTION IN CONDITIONING: IMPLICATIONS FOR BEHAVIOR THEORY

P.C. Holland
Duke University

This talk reviews the results of a series of experiments designed to identify brain systems involved in appetitive conditioning of rats, and discusses some of their implications for behavioral theories of learning, especially those that concern changes in processing of conditioned stimuli (CSs). Evidence is presented which suggests that separable brain circuits are involved in (1) the production of CS-dependent conditioned orienting responses (2) the enhancement of CS associability produced when expectancies about upcoming events are violated (3) the reduction of CS associability produced when stimuli are consistent predictors of other events or are presented without consequence (4) the abilities of CSs to serve as reinforcers for second-order conditioning and to be sensitive to postconditioning changes in the value of the unconditioned stimulus (US). Finally, none of these circuits seems critical for normal acquisition of the most common indicator of Pavlovian conditioning, US-dependent conditioned responses (CRs). Although the independence of brain pathways does not demand independence of behavioral function, clustering of behavioral phenomena on anatomical grounds may provide useful guides for constructing behavior theories.

Key Words: Attention, Conditioned stimulus processing, Orienting response, Appetitive conditioning, Amygdala, Hippocampus.

Holland, P.C. (1997). Brain mechanisms for changes in processing of conditioned stimuli in Pavlovian conditioning: Implications for behavior theory. *Animal Learning and Behavior*, 25, 373-399.

Han, J-S., McMahan, R.W., Holland, P.C. and Gallagher, M. (1997). The role of amygdalo-nigrostriatal pathway in associative learning. *Journal of Neuroscience*, 17, 3913-3919.

Hatfield, T., Han, J-S., Conley, M., Gallagher, M. And Holland, P.C. (1996). Neurotoxic lesions of basolateral, but not central amygdala interfere with Pavlovian second-order conditioning and reinforcer-devaluation effects. *Journal of Neuroscience*, 16, 5256-5265.

- Chiba, A.A., Bucci, D.J., Holland, P.C. and Gallagher, M. (1995). Basal forebrain cholinergic lesions disrupt increments but not decrements in conditioned stimulus processing. *Journal of Neuroscience*, 15, 7315-7322.
- Han, J-S., Gallagher, M. And Holland, P.C. (1995). Hippocampal lesions disrupt decrements but not increments in conditioned stimulus processing. *Journal of Neuroscience*, 15, 7323-7329.

LA MECÁNICA DE LA INTELIGENCIA EN E.L. THORNDIKE

V. García-Hoz

Universidad Complutense de Madrid

En "Animal Intelligence" (1898) Thorndike muestra que la conducta animal inteligente – la conducta animal que se modifica a tenor de la experiencia y se adapta a condiciones cambiantes del medio – es conceptual y empíricamente explicable como resultado de la operación de un sistema mecánico (fisiológico) ajeno a toda causación de carácter estrictamente físico o corporal y que actúa de acuerdo con principios darwinianos de variación y selección. La hipótesis de Thorndike constituye un giro radical, y puede argumentarse que un avance decisivo, respecto a la teoría de la asociación de ideas, que explica el aprendizaje en los animales en términos de la acción incorpórea e incalculable de una conciencia simbólica que se representa el medio y las actividades del animal y elige de entre éstas la más adecuada a las circunstancias. El argumento de Thorndike contra la doctrina de la asociación de ideas versa sobre la interpretación de determinados resultados y condiciones experimentales, pero también alude a cuestiones de carácter ontológico y metodológico, como el sentido del mecanicismo y el nivel de análisis propio de la psicología. El análisis de estas cuestiones, expresamente debatidas en un tiempo y ahora en apariencia olvidadas, fundamenta algunas observaciones críticas sobre la evolución y la naturaleza de las teorías modernas del aprendizaje asociativo.

2

COMUNICACIONES
COMMUNICATIONS

Primera sesión

First session

INHIBICIÓN LATENTE DE LOS ELEMENTOS COMUNES DE LOS ESTIMULOS COMO MECANISMO EXPLICATIVO DEL EFECTO DE APRENDIZAJE PERCEPTIVO

M. C. Sanjuán y G. Alonso

Universidad del País Vasco

En esta serie de experimentos se intentó replicar los resultados obtenidos por Symonds y Hall (1995) sobre el efecto de la preexposición a los estímulos en la generalización de la aversión condicionada al sabor. Estos autores demostraron que se requiere una preexposición alterna de los dos estímulos (estímulo condicionado y estímulo de prueba) para que la aversión condicionada a uno de ellos se generalice en menor medida al otro. Por el contrario, nosotros hallamos que tanto la preexposición a uno solo de los estímulos, como la preexposición alterna de los dos estímulos, producía una reducción de la aversión generalizada entre ellos cuando se comparó con una condición de no exposición (Experimento 1). No obstante, el grado de reducción en la generalización varió en las distintas condiciones de exposición. En cambio, cuando se igualó el número total de exposiciones a los elementos comunes de los estímulos, la preexposición a los dos estímulos (alterna o en bloques separados), así como a sólo el estímulo de prueba, dio lugar a un nivel equivalente de reducción en la generalización (Experimento 2). Estos resultados, al igual que otros encontrados anteriormente por nosotros empleando un tipo diferente de preexposición prolongada (Alonso y Hall, 1997), sugieren que el efecto de aprendizaje perceptivo podría explicarse simplemente mediante la inhibición latente que sufren los elementos comunes de los estímulos.

Palabras Clave: Exposición, Sabores, Generalización, Aprendizaje perceptivo, Ratas.

LATENT INHIBITION OF COMMON STIMULUS ELEMENTS AS EXPLANATION OF PERCEPTUAL LEARNING EFFECT

M. C. Sanjuán and G. Alonso

Universidad del País Vasco

The effect of stimulus preexposure on generalization of flavour aversion learning obtained by Symonds and Hall (1995) was tried to replicate. These authors found that a reduction in generalization required the two stimuli (stimulus to be conditioned and stimulus to be tested) to be presented on alternate trials during preexposure. In contrast to this, we found a reduced generalization after preexposure to one of the stimuli and after preexposure to the two stimuli, compared to a non-exposure condition (Experiment 1). However, the degree of generalization was different depending on exposure conditions. But, when the total number of exposures to the common stimulus elements was equated, preexposure to the two stimuli (intermixed or blocked) or to the stimulus to be tested brought about similar reduction on generalization (Experiment 2). These results, as others previously obtained with a different long preexposure (Alonso & Hall, 1997), suggest that the effect of perceptual learning may be explained by latent inhibition of common stimulus elements.

Key Words: Exposure, Flavour, Generalization, Perceptual learning, Rats.

Alonso, G. y Hall, G. (1997). Aprendizaje perceptivo: Preexposición concurrente y en bloques separados de dos sabores. *IX Congreso de la Sociedad Española de Psicología Comparada*. Salamanca.

Symonds, M. & Hall, G. (1995). Perceptual learning in flavor aversion conditioning: roles of stimulus comparison and latent inhibition of common stimulus elements. *Learning and Motivation*, 26, 203-219.

LESIONES ELECTROLÍTICAS DE LA CAPSULA INTERNA INTERRUMPIEN INHIBICIÓN LATENTE DE APRENDIZAJE AVERSIVO GUSTATIVO EN RATAS

A. Molero, I. Morón y M. Gallo

Universidad de Granada

Resultados anteriores obtenidos en nuestros laboratorios han mostrado que ni lesiones electrolíticas del hipocampo dorsal, ni lesiones reversibles, ya sea de la Amígdala o la Corteza Gustativa, aplicadas durante la preexposición impiden el fenómeno de inhibición latente en aprendizaje aversivo gustativo. Por ello, se han llevado a cabo estudios preliminares sobre los efectos de lesiones electrolíticas de gran tamaño en diversas áreas cerebrales. Se indujo inhibición latente del aprendizaje aversivo gustativo en ratas Wistar aplicando 8 preexposiciones de una solución salina (0,5%) antes del emparejamiento salino-litio. La preexposición interrumpió por completo la adquisición de aversiones al sabor, como mostró una prueba de elección salino-agua.

Se observó, de forma consistente, bloqueo completo de inhibición latente en aquellos animales con lesiones que afectaban a la cápsula interna y la zona caudal de los ganglios basales. No se observó ningún efecto en animales con lesiones de similar extensión que afectaban al hipocampo, tálamo o cápsula externa, sin incluir la interna. Estos resultados se discuten en términos de interrupción de conexiones.

Palabras Clave: Inhibición Latente, Aprendizaje Aversivo Gustativo, Cápsula Interna, Ratás

ELECTROLYTICAL LESIONS AFFECTING THE INTERNAL CAPSULE DISRUPT LATENT INHIBITION OF TASTE AVERSION LEARNING IN RATS

A. Molero, I. Morón and M. Gallo

Universidad de Granada

Previous results in our lab have shown that neither dorsal hippocampal electrolytical lesions nor reversible lesions of the Amygdala or Gustatory Cortex applied during the preexposure impair latent inhibition of taste aversion. Thus, a series of preliminary experiments was performed using great extent electrolytical lesions in various brain sites. Latent inhibition of taste aversion learning was studied using a behavioural procedure including 8 preexposures to saline solution (0,5%) before the saline-lithium pairing in Wistar rats. Preexposure blocked learning completely, as it was shown in a saline-water choice test.

A complete blockade of latent inhibition took place in a consistent way if the animals presented lesions affecting to the internal capsule and caudal basal ganglia. No effect was seen in animals presenting similar extent lesions affecting the hippocampus, thalamus or external capsule that did not include the internal capsule. The results are discussed in terms of connectivity disruption.

Key Word: Latent Inhibition, Taste Aversion Learning, Internal Capsule, Rats

ALGUNOS FACTORES QUE AFECTAN A LA INHIBICIÓN LATENTE EN UNA PISCINA CIRCULAR DE MORRIS

J. Prados¹, J.M. Pearce y E.S. Redhead²

¹Universitat de Barcelona, ²Cardiff University

En una serie de experimentos unas ratas fueron puestas, en una piscina circular, sobre una plataforma sumergida en el agua desde donde podían ver las claves de la habitación. A continuación fueron entrenadas en la tarea de nadar hasta encontrar la plataforma, que estaba siempre en un lugar fijo. Cuando la plataforma ocupó tres posiciones diferentes durante la fase de preexposición, las ratas fueron más lentas durante la prueba que un grupo de control que recibió el mismo tratamiento de preexposición, pero con una cortina en torno a la piscina que impedía el acceso visual a las claves. Un segundo experimento demostró que el efecto de inhibición latente desaparece cuando la plataforma permanece en un único punto durante la preexposición. Por último, un tercer experimento mostró que la inhibición latente también desaparece si a las ratas, en lugar de colocarlas sobre la plataforma, se les hace nadar hacia ella (con la ayuda de un punto de referencia visible sujeto a la plataforma) durante la preexposición. Se discutirá la aplicación de estos resultados para las teorías de la inhibición latente.

Palabras Clave: Inhibición Latente, Aprendizaje Espacial, Atención, Piscina de Morris

SOME FACTORS THAT INFLUENCE LATENT INHIBITION IN THE MORRIS SWIMMING POOL

J. Prados¹, J.M. Pearce and E.S. Redhead²

¹Universitat de Barcelona, ²Cardiff University

In a series of experiments rats were first placed on a submerged platform in a pool of water where they were allowed to view the cues provided by the room in which the pool was located. Subsequently, rats were placed in the pool and required to find the submerged platform that was always located in the same place. When the platform during the preexposure phase occupied three different positions, then rats were slow at finding the platform in the test phase, relative to a group that received similar preexposure treatment with curtain that around the pool to prevent subjects from viewing the room cues. A second experiment demonstrated that this latent inhibition effect was disrupted when the platform remains in the same place throughout the preexposure phase. A third experiment demonstrated that latent inhibition is also disrupted if, instead of being placed on the platform for the preexposure phase, rats are required to swim to the platform (with help of a visible landmark attached to it). The implication of these findings for theories of latent inhibition will be considered.

Key Words: Latent Inhibition, Spatial Learning, Morris Swimming Pool, Beacon Homing

LA IRRELEVANCIA APRENDIDA II: EL PAPEL DE LOS POSTEFECTOS DEL EI

Charlotte Bonardi

University of York

La preexposición descorrelacionada de un EC y de un EI en la misma sesión retrasa el condicionamiento Pavloviano posterior entre esos estímulos en mayor medida que si hubieran sido preexpuestos en sesiones diferentes (Bennett, Maldonado & Mackintosh, 1995). Bennett et al. sostienen que esto es un caso de irrelevancia aprendida (LIRR), en el que el animal aprende que los dos estímulos no se relacionan. Bonardi & Hall (1996), en cambio, interpretan este efecto como resultado de la especificidad contextual de la inhibición latente. Durante el entrenamiento de irrelevancia aprendida el EC es preexpuesto en la presencia de los postefectos del EI. Durante las sesiones del condicionamiento que siguen, normalmente consistentes en varios ensayos, a excepción del primer ensayo de cada uno todos los ensayos ocurren también en presencia de tales postefectos. Así la inhibición latente adquirida por el EC durante la preexposición se transferirá más fácilmente a la fase de condicionamiento en grupo LIRR que en el grupo control, para el que la preexposición al EC ocurrió en la ausencia de dichos postefectos. De acuerdo con este planteamiento, se predice que si cada sesión de condicionamiento contiene sólo un ensayo, la preexposición en el grupo de irrelevancia aprendida resultará en un aprendizaje más rápido que en el grupo de control, para el que en este caso tanto la preexposición como el condicionamiento ocurre en ausencia de los postefectos del EI. Bonardi & Hall (1996) han confirmado esta predicción en el paradigma de CER. Sin embargo, más recientemente Mackintosh y Bennett han mostrado que, empleando un procedimiento apetitivo, la preexposición en situación de irrelevancia aprendida produce un condicionamiento más retrasado aun con un solo ensayo de condicionamiento por sesión; esto sugiere que la interpretación de Bonardi & Hall no puede ser aplicada a su procedimiento. Se presentan algunos experimentos que examinan las fuentes de tal discrepancia.

LEARNED IRRELEVANCE II: THE ROLE OF US AFTEREFFECTS

Charlotte Bonardi

University of York

Uncorrelated preexposure to a CS and a US in the same session retards Pavlovian conditioning with those stimuli more than if they had been preexposed in different sessions (Bennett, Maldonado & Mackintosh, 1995). Bennett et al. argued that this is an instance of learned irrelevance (LIRR), in which the animal learns that the two stimuli are unrelated to each other. Bonardi & Hall (1996) instead interpreted this effect as a result of context-specificity of latent inhibition. During learned irrelevance training the CS is preexposed in the presence of the aftereffects of the US. In the conditioning sessions that follow, which normally each consist of several trials, all but the first trial of each session also occur in the presence of such aftereffects. Thus the latent inhibition acquired by the CS during preexposure will transfer more readily to the conditioning phase in the learned irrelevance group than in the control group, for whom preexposure to the CS occurred in the absence of such aftereffects. This account predicts that if each conditioning session contains only one trial, learned irrelevance preexposure will result in faster learning than in control group, for whom both preexposure and conditioning now occur in the absence of US aftereffects. Bonardi and Hall (1996) confirmed this prediction in a CER preparation. However, Mackintosh and Bennett have more recently shown that, in their appetitive procedure, learned irrelevance preexposure produces more retarded conditioning even when one conditioning trial per session is employed, suggesting that Bonardi & Hall's interpretation does not apply to their preparation. Some experiments will be presented that investigate the source of this discrepancy.

Bonardi, C. & Hall, G. (1996). Learned irrelevance: No more than the sum of CS and US preexposure effects? *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 22, 183-191.

Bennett, C.H., Maldonado, A. & Mackintosh, N.J. (1995). Learned irrelevance is not the sum of exposures to CS and US. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 48B, 117-128.

Bennett, C.H., Wills, S.J. & Mackintosh, N.J. (1997). The role of US traces in learned irrelevance. Talk presented at the IXth meeting of the Spanish Comparative Psychology Society, Salamanca, Spain.

Segunda sesión
Second session

¿PUEDE LA ASOCIABILIDAD DE UN EI CAMBIAR CON LA EXPERIENCIA?

E. Mondragón¹ y J.A. Iraola²

¹University of York, ²Universidad del País Vasco

La exposición a un EC produce una pérdida en su asociabilidad cuya extensión puede ser modulada por las condiciones bajo las cuales se lleva a cabo esta exposición; por ejemplo, el declive en la asociabilidad sería más pronunciado cuando el EC vaya seguido de una consecuencia consistente durante la exposición que cuando sus consecuencias sean inconsistentes. Se pretende ahora determinar si la asociabilidad de un EI podría ser modificada de manera similar. Los sujetos, ratas, recibieron un entrenamiento en el que se presentó un evento motivacionalmente significativo (una descarga eléctrica o comida) seguido de una consecuencia consistente (una luz, por ejemplo) o de una consecuencia inconsistente (una luz en unos ensayos y oscuridad en otros). En una segunda fase de entrenamiento este evento significativo fue empleado como EI en el condicionamiento de un estímulo diferente (un sonido) como EC. La tasa de adquisición resultó dependiente del tipo de entrenamiento efectuado anteriormente, sugiriendo que la asociabilidad del EI habría sido modificada durante esta primera fase. Sin embargo, la adquisición fue más rápida en aquellos sujetos que habían recibido una consecuencia consistente durante la primera fase. Si los efectos observados en estos experimentos son efectivamente debidos a un cambio en la asociabilidad del EI, se debe concluir que las reglas que gobiernan este cambio son radicalmente diferentes de aquellas que gobiernan los cambios en la asociabilidad del EC.

Palabras Clave: Asociabilidad, EI, Exposición, Ratas.

CAN THE ASSOCIABILITY OF A US CHANGE WITH EXPERIENCE?

E. Mondragón¹ and J.A. Iraola²

¹University of York, ²Universidad del País Vasco

Exposure to a CS will result in a loss of associability, the extent of which can be modulated by the conditions in which exposure is given; for example, the decline in associability will be more profound when the CS is followed by a consistent consequence during exposure than when its consequences are inconsistent. We now ask whether the associability of a US can be modified in a similar way. Rats were given initial training in which a motivationally significant event (a shock or food) was presented followed by a consistent consequence (e.g., a light) or inconsistent consequences (a light on some trials, dark on others). In a second stage of training this event was used as a US for conditioning with a quite different stimulus (a noise) as the CS. The rate of acquisition was found to depend on the type of training given during phase one, suggesting that the associability of the US had been modified during this phase. But acquisition occurred more readily in those subjects that had experienced consistent consequences during the first stage. If the effects seen in these experiments are indeed a consequence of associability change in the US, we must conclude that the learning rules that govern this change are radically different from those rules that govern changes in CS associability.

Key Words: Associability, US, Exposure, Rats.

LOS EFECTOS DIVERSOS DE LA PREEEXPOSICIÓN AL CONTEXTO

M. Symonds y G. Hall

University of York

En una serie de experimentos se examinaron los efectos de la exposición previa y no reforzada a un contexto sobre su habilidad posterior para entrar en asociación con una enfermedad. Aunque está bien establecido que la preeexposición retrasará el condicionamiento posterior, es decir resultará en inhibición latente, hay menos evidencia de que la preeexposición puede facilitar el condicionamiento posterior y se consideran las implicaciones de estos resultados para una explicación asociativa del aprendizaje de exposición.

THE VARYING EFFECTS OF CONTEXT PREEEXPOSURE

M. Symonds and G. Hall

University of York

In a series of experiments we examined the effects of prior, non-reinforced exposure to a context upon its subsequent ability into an association with an illness US. Although it is well established that preexposure will retard future conditioning, i.e. produce latent inhibition effect, there is rather less evidence of the notion that preexposure could facilitate subsequent conditioning. We examine the conditions of preexposure that will favour inhibition or facilitation and consider the implications of these findings for an associative account of exposure learning.

CONTROL CONTEXTUAL DE LA EXTINCIÓN: UN ANÁLISIS DEL EFECTO DE RENOVACIÓN

I.N. Johnston y R.A. Boakes

University of Sydney

La extinción es un fenómeno bien conocido, pero no muy bien caracterizado en psicología experimental. La extinción del condicionamiento clásico da lugar a un descenso en la respuesta a un EC cuando no es seguido por el EI. Sin embargo, el animal no desaprende la asociación EC-EI porque después de la adquisición de una respuesta a una luz (L) o a un tono (T) en un contexto A, seguida de una extinción en un contexto B, la respuesta ante la L resulta renovada cuando se evalúa en A. Estos experimentos examinan el efecto de renovación en el condicionamiento apetitivo para determinar la naturaleza de la extinción. Primero se observó que durante las sesiones de extinción el efecto de renovación a la luz se atenuó cuando T fue reforzado con el mismo EI, pero no cuando el EI fue diferente, indicando el papel de las asociaciones contexto-EI en la extinción. El siguiente experimento examinó el control contextual de la asociación EC-EI en el efecto de renovación evaluando la capacidad de L para bloquear el aprendizaje con T después de la extinción en A o B. Se observó más bloqueo en el último caso indicando que el efecto de renovación ocurre por una vuelta a la asociación original EC-EI. Sin embargo, cuando L y el EI se presentaron desemparejados antes de la fase de extinción y el EI se emparejó con T hubo una disminución en la respuesta a T dependiendo del contexto cuando L se presentó en B durante la extinción. El experimento final evaluó los efectos dependientes del contexto de la saliencia y la inhibición del EI en la extinción, examinando la tasa en la cual L se convertía en un inhibidor condicionado en A después de la extinción en A o B usando el procedimiento LT-/T+. Estos resultados se discuten en relación a los modelos actuales del control contextual de la extinción.

CONTEXTUAL CONTROL OF EXTINCTION: AN ANALYSIS OF THE RENEWAL EFFECT

I.N. Johnston and R.A. Boakes

University of Sydney

Extinction is a well known but less well characterised phenomenon in experimental psychology. Extinction of classical conditioning results in a decline of a response to some conditioned stimuli (CS) when it is not followed by the unconditioned stimulus (US). However, it is obvious the animal does not unlearn the CS-US association because after acquisition of a response to a light (L) or a tone (T) in one context (A), followed by extinction in another (B), responding to L is renewed when tested in A. These experiments examined the renewal effect in appetitive conditioning to determine what may be revealed about the nature of extinction. Firstly, it was observed that renewal of responding to L was attenuated when T was reinforced with the same, but not with a different US during the extinction sessions, indicating a role for context-US associations in extinction. The next experiment examined contextual control of the CS-US association in renewal by examining the extent that L could block learning to T after extinction in A or B. More blocking was observed in the latter case indicating that renewal occurs with a return of the original CS-US association. However, when L and the US were unpaired prior to the extinction phase and pairing with T, there was a context dependent decrease in responding to T when L was presented in B during extinction. Therefore, the final experiment assessed context dependent effects of CS salience and inhibition in extinction by looking at the rate in which L could become a conditioned inhibitor in A after extinction in A or B using the LT-/T+ procedure. These results will be discussed with reference to the prevailing models of contextual control of extinction.

EL EFECTO DE LA EXPOSICIÓN A LOS SABORES SOBRE EL CONDICIONAMIENTO Y LA GENERALIZACIÓN EN RATAS INFANTES

M. G. Chotro y G. Alonso

Universidad del País Vasco

El efecto del tipo de preexposición a los estímulos (entremezclada vs. en bloques) sobre la generalización de la aversión condicionada al sabor, en crías de rata, se evaluó en una serie de tres experimentos. Se observó que ambos modos de preexposición produjeron una reducción similar de la generalización cuando se emplearon sabores simples. Utilizando sabores compuestos, en cambio, se encontró un efecto facilitador del condicionamiento con los dos tipos de preexposición y una fuerte generalización de la aversión condicionada. Este efecto facilitador fue anulado al aumentar el número de preexposiciones, observándose un enfriamiento en el condicionamiento al mismo tiempo que una reducción de la generalización. Estos resultados, al igual que otros obtenidos previamente en este laboratorio (Chotro y Alonso, 1997), sugieren que la generalización, en crías de rata, depende directamente del efecto que la preexposición de los estímulos tiene sobre el condicionamiento. Por ello, en un siguiente experimento se analizaron las condiciones (duración total, número, especificidad del estímulo) bajo las cuales la exposición a los sabores produce un efecto de facilitación o de retraso sobre el condicionamiento. Se encontró que una exposición corta (15 min) del estímulo condicionado (EC) durante el condicionamiento no resulta suficiente para que la cría de rata adquiera un nivel de aversión fuerte. Tanto una exposición más prolongada (60 min.) al EC durante el condicionamiento como una exposición previa equivalente en tiempo total produjo una facilitación del condicionamiento. Estos resultados parecen acordes con los hallados anteriormente con ratas adultas y sabores más complejos (Bennett, Tremain y Mackintosh, 1996) o con ratas infantiles y estímulos olfativos (Hoffmann y Spear, 1989).

Palabras Clave: Exposición, Sabores, Condicionamiento, Generalización, Ratones infantiles.

EFFECT OF FLAVOR EXPOSURE ON CONDITIONING AND GENERALIZATION IN INFANT RATS

M. G. Chotro and G. Alonso

Universidad del País Vasco

In a series of three experiments the effects of the way of preexposure to the stimuli (intermixed vs. blocked) on the generalization of conditioned taste aversion was evaluated in infant rats. It was observed that both ways of preexposure resulted in similar reduced generalization using simple tastes. With compounded stimuli, however, a facilitation of conditioning was observed after preexposure (intermixed or blocked) together with a strong generalization of the conditioned aversion. This facilitatory effect was canceled out after increasing the number of preexposure trials, resulting in a slower conditioning and a concurrent reduction on generalization. These results, similarly to those obtained previously in our laboratory (Chotro & Alonso, 1997), seem to indicate that the generalization observed with infant rats depends directly upon the effect that preexposure exerts on conditioning. Therefore, in a following experiment the conditions (total duration, number, stimulus specificity) under which exposure to gustatory stimuli produces facilitation or retardation of conditioning were investigated. It was observed that a short (15 min) exposure to the conditioned stimulus (CS) during conditioning is not enough for the infant rat to acquire a strong conditioning. A facilitation of this conditioning was obtained either with a longer exposure (60 min) to the CS during conditioning or with previous stimulus exposure equated in total duration. These results seem to agree with previous findings with adult rats and more complex tastes (Bennett, Tremain & Mackintosh, 1996) and with infants and olfactory stimuli (Hoffmann & Spear, 1989).

Key Words: Exposure, Tastes, Conditioning, Generalization, Infant rats.

Bennett, C. H., Tremain, M. & Mackintosh, N. J. (1996). Facilitation and retardation of flavour aversion conditioning following prior exposure to the CS. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 49, 220-230.

Chotro, M. G. y Alonso, G. (1997). Efecto de la exposición a estímulos gustativos en ratas infantiles. *IX Congreso de la Sociedad Española de Psicología Comparada*. Salamanca, España.

Hoffmann, H. & Spear, N. E. (1989). Facilitation and impairment of conditioning in the preweanling rat after prior exposure to the conditioned stimulus. *Animal Learning and Behavior*, 17, 63-69.

APRENDIZAJE ABSOLUTO Y RELACIONAL EN TAREAS DE IGUALACIÓN SIMULTÁNEA A LA MUESTRA EN PALOMAS.

M. F. Arias, F. Fernández Serra y A. Herrera

Universidad de Sevilla

Del estudio del aprendizaje de conceptos empleando procedimientos de igualación a la muestra en animales suele concluirse que éstos desarrollan estrategias absolutas más que relacionales o conceptuales. Tal conclusión se extrae de experimentos que suelen contrastar sólo una de las estrategias absolutas (bien aprendizaje configurativo, bien aprendizaje de reglas específicas del tipo "si ..., entonces ...") con una estrategia conceptual o de relaciones generales; no es común encontrar trabajos que sometan a prueba esas tres hipótesis bajo la misma situación experimental. Se ha sugerido, sin embargo, que el desarrollo de estrategias absolutas puede deberse más a las características del propio entrenamiento que a una supuesta incapacidad cognitiva de los animales; así, mientras un corto entrenamiento con pocos estímulos favorecería una estrategia de tipo absoluto, un entrenamiento prolongado con gran número de estímulos tendería a facilitar estrategias de relaciones generales.

En el presente experimento se entrenaron dos palomas (S1 y S2) con un procedimiento de igualación simultánea a la muestra. Cuando los sujetos alcanzaron un índice de discriminación superior al 80%, se efectuaron dos tipos de pruebas para detectar cuál de las tres estrategias ya mencionadas les permitía responder con éxito en la discriminación. Una prueba consistió en la presentación de los estímulos de muestra y de comparación ya usados durante el entrenamiento, pero presentando ahora una configuración o patrón estimular nuevo (Prueba A o *Absoluta*); la otra empleó estímulos de muestra y de comparación totalmente nuevos (Prueba R o *Relacional-conceptual*). Ambas pruebas se efectuaron en dos momentos diferentes: la primera vez cuando cada sujeto alcanzó el índice de discriminación del 80% y, la segunda, tras prolongar el entrenamiento 500-600 ensayos. En la primera aplicación de las pruebas, el S1, al responder con éxito en ambas, estaría manifestando una estrategia conceptual o de relaciones generales; el S2, al superar únicamente la Prueba A, parece haber desarrollado una estrategia absoluta de reglas específicas. Tras el sobreentrenamiento, la segunda aplicación de las pruebas puso de manifiesto la modificación de las estrategias seguidas: ambos sujetos parecen adoptar ahora estrategias absolu-

tas. Así, mientras el S1 tiende a responder según una estrategia de reglas específicas, el S2 lo hace según una estrategia configurativa. Los resultados sugieren: a) Parece posible un aprendizaje relacional-conceptual usando pocos estímulos y un corto entrenamiento (S1, primera aplicación de las pruebas). b) Adquirida la discriminación, la prolongación del entrenamiento no afecta al nivel de ejecución pero sí al tipo de estrategia adoptada (ambos sujetos, segunda aplicación de las pruebas).

Palabras Clave: Aprendizaje de conceptos, Aprendizaje absoluto, Aprendizaje relacional, Pruebas de transferencia, Igualación simultánea a la muestra, Palomas.

ABSOLUTE AND RELATIONAL LEARNING IN MATCHING-TO-SAMPLE TASKS IN PIGEONS.

M. F. Arías, F. Fernández Serra and A. Herrera

Universidad de Sevilla

The study of concept learning using matching-to-sample procedures in animals usually concludes that they develop absolute more than relational or conceptual strategies. This conclusion is obtained from experiments that usually only contrast one of the absolute strategies (either configural learning or specific learning of Aif... then... @ type rules) with a conceptual or general relations strategy. It is not common to find research that tests these three hypotheses in the same experimental setting. It has been suggested, however, that the development of absolute strategies could be due more to the training itself than to a supposed cognitive lack of competence. Thus, whereas short training with few stimuli would be favouring an absolute strategy, a prolonged training with a large number of stimuli would aid in the development of general relations strategies.

In the present experiment two pigeons (S1 and S2) were trained with a matching-to-sample procedure. When the subjects reached a discrimination index of over 80%, two types of tests were carried out in order to determine which of the three strategies were allowing them to respond successfully in the discrimination. One test consisted in the presentation of the sample and comparison stimuli already used during the training, now employing a new stimular pattern (A or *Absolute test*). The other one used completely new sample and comparison stimuli (R or *Relational-conceptual/test*). Both tests were carried out twice: first, when each subject had reached the 80% discrimination index, and then, after another 500-600 trials. The first time they were applied, S1, having responded successfully in both tests, could be considered to be using a conceptual or general relations strategy; S2, only successful in test A, seems to have developed an absolute strategy of specific rules. After the over-training, the second round of tests showed a change in the subjects' strategies: both subjects now adopted absolute strategies. Whereas S1 tended to respond according to a specific rules strategy, S2 did so following a configural strategy. These results suggest: a) it does seem possible to develop relational-conceptual learning using few stimuli and a short training (S1, first round of tests), b) once discrimination is reached, extending the training does not affect the performance level, but it does influence the type of strategy adopted (both subjects, second round of tests).

Key Words: Concept learning, Absolute learning, Relational learning, Transfer tests, Simultaneous matching-to-sample, Pigeons.

- Carter, D.E. y Werner, T.J. (1978). Complex learning and information processing by pigeons: A critical analysis. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 29, 565-601.
- Wright, A.A. (1992). The study of animal cognitive processes. En W.K. Honig y J.G. Fetterman (Eds.), *Cognitive aspects of stimulus control* (pags. 225-241). Hillsdale (NJ): Lawrence Erlbaum Associates.
- Wright, A.A. (1993). When is a stimulus pattern? En T.R Zentall (Ed.), *Animal cognition: A tribute to Donald A. Riley* (págs. 35-41). Hillsdale (NJ): Lawrence Erlbaum Associates.

EFEKTOS DEL TIEMPO Y CONTEXTO EN LA IGUALACIÓN A LA MUESTRA CON HUMANOS

N. J. Vila, M. Romero y A. Salazar

Universidad Nacional Autónoma de México. Campus Iztacala

En la igualación a la muestra un estímulo de comparación es asociado a dos significados diferentes (refuerzo o no) dependiendo de la presencia o ausencia de un estímulo de muestra, el cual indica extinción o reforzamiento. Los presentes experimentos intentaron demostrar los efectos de recuperación espontánea y renovación con humanos en una tarea de igualación a la muestra simple. En un primer experimento dos grupos de sujetos aprendieron a relacionar un estímulo de muestra A1 con uno de comparación B1 pero no con B2, en una segunda fase se invirtió la relación al reforzar la relación A1-B2. Posteriormente se realizó una prueba de A1 con B1 y B2, para un grupo esta prueba tuvo lugar inmediatamente y para el segundo grupo a las 48h. Los resultados indican que si se probaba A1 inmediatamente los sujetos respondían a B2 y si se probaba al las 48h los sujetos respondían a B1, demostrando así que la primera relación A1-B1 podía ser recuperada con el paso del tiempo. En el experimento dos se replicó el procedimiento del primer experimento pero cada una de las dos fases de entrenamiento y prueba eran presentadas en uno de dos contextos (presentación triangular y horizontal). Los resultados indicaron que los sujetos respondían a las relaciones A1-B1 o A1-B2 durante las pruebas dependiendo del contexto en el que se hubiese entrenado cada relación. Los resultados de los dos experimentos en conjunto demuestran los efectos de renovación y recuperación espontánea con humanos utilizando medidas conductuales, y son coherentes con el modelo de interferencia propuesto por Bouton (1993) y similares a los datos observados en discriminación invertida con animales (Bouton y Brooks, 1993).

Palabras Clave: Discriminación Invertida, Humanos, Renovación, Recuperación espontánea.

TIME AND CONTEXT EFFECTS ON MATCHING TO SAMPLE WITH HUMANS

N. J. Vila, M. Romero and A. Salazar

Universidad Nacional Autónoma de México. Campus Iztacala

In matching to sample, one stimulus have a double meaning (reinforcement-extinction) which depends on presence or absence of the sample stimulus. The present research investigated the possibility of renewal and spontaneous recovery in a matching to sample procedure with humans. Experiment 1 showed that a A1-B1+ training followed by A1-B2+ resulted in responses to A1-B1 after 0 hrs and A1-B2 responding after 48 hrs (spontaneous recovery). Experiment 2 showed replicated the basic procedure but a different context was presented in each phase, and showed that responses to A1-B1 relation occurs only in the same training context and A1-B2 responses were observed only in the other context. Collectively these results suggests a similar effect of context and time like Bouton and Brooks (1993) observed in a discriminative training. Matching to sample was sensible to renewal and spontaneous recovery with a behavioral measures according to Bouton model (1993).

Key Words: Matching to sample, Reversal discrimination, Humans, Renewal, Spontaneous recovery.

Bouton, M. E. (1993). Context, time and memory retrieval in the interference paradigms of Pavlovian learning. *Psychological Bulletin*, 114, 80-99.

Bouton, M. E. y Brooks D. C. (1993). Time and context effects on performance in a Pavlovian discrimination reversal. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*.

Tercera sesión

Third session

USO FLEXIBLE DE LA MEMORIA ESPACIAL Y FUNCIÓN HIPOCAMPAL EN RATAS.

J. M. J. Ramos

Universidad de Granada

Con el fin de estudiar la función del hipocampo en la adquisición/expresión flexible de información espacial, se entrenó a un grupo de ratas con lesiones neurotóxicas en el hipocampo dorsal (se empleó una solución de ácido iboténico al 0.07 M + NMDA al 0.07 M, pH 7.4) y a un grupo control inyectado con una solución salina, en una tarea espacial en la que se empleó como aparato un laberinto en forma de signo más. A lo largo de cada uno de los 8 ensayos diarios, los animales siempre salieron del mismo brazo (sur o norte) encontrándose la recompensa (dos pellets de 45 mg) invariablemente en el brazo oeste. Ambos grupos aprendieron la tarea perfectamente, alcanzando una ejecución asintótica. Los resultados más interesantes se observaron al realizar una prueba de transferencia durante el día siguiente a la obtención del criterio de aprendizaje. En dicha prueba, que constaba de 10 ensayos consecutivos, cada rata salía de los dos brazos de los que nunca partió durante el entrenamiento. Se observó que los animales lesionados cometían significativamente más errores que los controles. Y lo más interesante, el análisis del tipo de error reveló que en los lesionados los errores cometidos eran congruentes con el giro que debían realizar durante la fase de adquisición para acceder al brazo oeste. Por el contrario, los animales controles adquirieron la tarea empleando una estrategia de mapa cognitivo o allocéntrica, lo que les permitía usar flexiblemente el conocimiento espacial aprendido. Así, el análisis del tipo de error en este último grupo aportó datos de gran interés, no detectándose mayor frecuencia de ensayos congruentes versus no congruentes.

Palabras Clave: Memoria espacial, Hipocampo, Laberinto, Lesiones neurotóxicas.

FLEXIBLE SPATIAL MEMORY AND HIPPOCAMPAL FUNCTION IN RATS.

J. M. J. Ramos

Universidad de Granada

In order to investigate the hippocampus function in the flexible acquisition/expression of spatial knowledge, a group of dorsal hippocampus lesioned rats (neurotoxic lesions were made by injecting a solution of ibotenic acid 0.07 M + NMDA 0.07 M, pH 7.4) and a control group, injected with a saline solution, were trained in a spatial task. The apparatus used in this task was a 4 arms, plus-shaped maze. During each of the 8-daily trials, the animals started from the same arm (south or north). The reward (2 pellets of 45 mg) was invariably located at the end of the west arm. Both groups learned the task perfectly, reaching a asymptotic performance. The most interesting results were seen when a transfer test was used the day after achieving the criterion level. During the transfer test, which contained ten consecutive trials, each rat started from the two arms from which the subjects never started during the training phase. Results showed that the lesioned rats made significantly more errors than the control subjects. But the most interesting results indicated that the kind of error made by the lesioned animals was congruent with the turn that they had to make during the acquisition phase in order to access the west arm. On the other hand, the control rats learned the task using a cognitive map or allocentric rule, which enabled them to use flexibly the spatial knowledge learned; interestingly, the analysis of the kind of error in the control group did not reveal a significantly higher frequency of congruent versus non-congruent trials.

Key Words: Spatial memory, Hippocampus, Maze, Neurotoxic lesions.

EFFECTO DE LA LESIÓN POSTENTRENAMIENTO DEL NÚCLEO BASAL MAGNOCELULAR EN LA NAVEGACIÓN ESPACIAL

F. Nieto, J.J. Borrego-Ramón y F. Sánchez-Santed

Universidad de Almería

Es conocido desde hace tiempo que la lesión del NBM induce un importante deterioro en la ejecución de tareas atencionales y de memoria. En concreto, lesiones del NBM mediante ácido iboténico afectan seriamente a la ejecución de una tarea espacial alocéntrica en la piscina de Morris. Diversas hipótesis han sido postuladas a fin de explicar el origen de este déficit, pero aún no existe acuerdo entre los autores. Nosotros evaluaremos los efectos de una lesión excitotóxica (ácido iboténico) del NBM en la ejecución de una tarea de memoria de trabajo en la piscina de Morris, utilizando animales entrenados antes de la lesión. Así, podremos evaluar si esta lesión produce un fallo en la atención sostenida a las claves espaciales, un déficit de la memoria de trabajo o un problema de aprendizaje en esta tarea.

Palabras Clave: NBM, Navegación espacial, Memoria de trabajo, Atención.

EFFECTS OF PRELESION TRAINING OF NBM DAMAGED RATS IN THE PERFORMANCE OF A SPATIAL NAVIGATION TASK

F. Nieto, J.J. Borrego-Ramón and F. Sánchez-Santed

Universidad de Almería

It is known for a long time that the lesion of the NBM induces a strong impairment in the execution of attentional and memory tasks. Specifically, NBM ibotenate-induced lesions impair the execution of an allocentric spatial task in the Morris water maze. It has been postulated several hypotheses to explain the origin of this deficit, but it there is not agreement among the authors. We will evaluate the effects of the NBM excitotoxic lesion (ibotenate) in the execution of a working memory spatial task in the Morris water maze using animals trained previously to the lesion. Thus we will can evaluate whether this lesion produces an impairment due to a failure in sustained attention to spatial cues, to a working memory deficit, or a problem in the learning of the task.

Key Words: NBM, Spatial navigation, Working memory, Attention.

ENSOMBRECIMIENTO RECÍPROCO ENTRE LOS COMPONENTES VISUAL Y AUDITIVO DE UN PUNTO DE REFERENCIA EN UNA TAREA DE NAVEGACIÓN: LA EXCLUSIÓN DE UNA EXPLICACIÓN BASADA EN EL DECREMENTO DE LA GENERALIZACIÓN

T. Rodrigo, J. Sánchez, V.D. Chamizo¹ y N.J. Mackintosh²

¹Universitat de Barcelona, ²University of Cambridge

En dos experimentos se entrenó a unas ratas a localizar una plataforma oculta en una piscina circular cuya localización la definían cuatro puntos de referencia que estaban justo encima del borde de la piscina y que eran equidistantes entre ellos. El entrenamiento consistió en permitir que los animales observaran y/o escucharan los cuatro puntos de referencia desde una plataforma sumergida, un procedimiento que cuando se usan puntos de referencia visuales permite un buen aprendizaje espacial en presencia de cualquier combinación de tres (Rodrigo, Chamizo, McLaren y Mackintosh, 1997). En el Experimento 1, se entrenó a los animales de control o bien con cuatro puntos de referencias visuales (A, B, C y D: grupo de control-D) o con tres de los puntos de referencia visuales y un cuarto auditivo (X), situado en el mismo lugar que ocupaba D en el grupo anterior (A, B, C y X: grupo control-X). Para los animales del grupo ensombrecimiento se añadió el componente auditivo, X, al punto de referencia D (A, B, C y D+X). Los ensayos de prueba, que se dieron al final del entrenamiento, consistieron en colocar a la rata en la piscina sin que estuviera la plataforma y en registrar el tiempo que pasaba en el cuadrante en el que ésta tendría que haber estado. El grupo ensombrecimiento pasó menos tiempo en este cuadrante que las ratas del grupo de control-D en los ensayos de prueba con A, C y D y que las ratas del grupo control-X en los ensayos de prueba con A, C y X. Los tres grupos mostraron una buena actuación en los ensayos de prueba en presencia de A, B y C. Concluimos que se observó ensombrecimiento recíproco, de D a X y de X a D. En el experimento 2 se elimina una explicación alternativa basada en el decremento de la generalización (una peor actuación debido a un cambio entre el entrenamiento y la prueba).

Palabras Clave: Aprendizaje espacial, Tarea de navegación, Punto de referencia visual y/o auditivo, Ensombrecimiento recíproco, Decremento de la generalización.

RECIPROCAL OVERSHADOWING BETWEEN THE VISUAL AND THE AUDITORY COMPONENTS OF A LANDMARK IN A NAVIGATION TASK: THE RULING OUT OF AN EXPLANATION BASED ON GENERALIZATION DECREMENT

T. Rodrigo, J. Sánchez, V.D. Chamizo¹ and N.J. Mackintosh²

¹Universitat de Barcelona, ²University of Cambridge

In two experiments rats were trained to locate a hidden platform in a circular pool, whose location in the pool was defined by four landmarks spaced at equal intervals round the edge of the pool. Training consisted in allowing the animals to observe and/or listen the four landmarks from a submerged platform, a procedure that when used with visual landmarks permits good spatial learning in the presence of any of them (Rodrigo, Chamizo, McLaren and Mackintosh, 1997). In Experiment 1, control animals were trained either with four visual landmarks (A, B, C and D; Control-D Group) or with three of the visual landmarks and with a forth auditory landmark (X), exactly situated where D would have been (A, B, C and X; Control-X Group). But for animals in the Overshadowing group, the auditory component, X, was added to landmark D (A, B, C and D+X). Test trials, given at the end of training, consisted in placing the rat in the pool with no platform present and recording the time rats spent in the platform quadrant. The Overshadowing group spent less time in the platform quadrant than the Control-D rats on test trials with A, C and D, and also less time in the platform quadrant than the Control-X rats on test trials with A, C and X. The three groups performed equally well on test trials in the presence of A, B and C. We conclude that reciprocal overshadowing, of D by X and of X by D, was observed. In Experiment 2 an alternative explanation in terms of generalization decrement (a reduced performance because of a change from training to test) was eliminated.

Key Words: Spatial navigation, Navigation task, Visual and/or auditory landmark, Reciprocal overshadowing, Generalization Decrement.

Rodrigo, T., Chamizo, V.D., McLaren, I.P.L. and Mackintosh, N.J. (1997). Blocking in the spatial domain. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 23, 110-118.

Cuarta sesión
Fourth session

DISTINTIVIDAD ADQUIRIDA EN UNA PISCINA DE MORRIS

John M. Pearce, Edward S. Redhead¹ y José Prados²

¹University of Cardiff, Cardiff, ²Universitat de Barcelona

En una serie de tres experimentos se entrenó a unas ratas en una piscina de Morris en la tarea de nadar hacia una plataforma sobre la que se había fijado una señal. La piscina estaba rodeada por una cortina que formaba un recinto dentro del cual se colgaron del techo cuatro puntos de referencia. En estos experimentos se puso a prueba como esta preexposición afectaba el posterior aprendizaje espacial cuando las ratas debían encontrar la plataforma invisible, ahora sin la señal y en una nueva posición definida por los cuatro puntos de referencia. El experimento 1 demostró que el aprendizaje espacial fue más rápido cuando la misma serie de puntos de referencia se utilizó en las dos fases, en comparación con otro grupo para el que los puntos de referencia estuvieron ausentes durante la preexposición. En el experimento 2 se observó, igualmente, un efecto beneficioso de la preexposición a los puntos de referencia, aunque en este caso fueron reagrupados en una nueva configuración al inicio de la fase de prueba. Finalmente, el experimento 3 demostró un efecto beneficioso de la preexposición a los puntos de referencia incluso cuando se utilizó un nuevo conjunto de puntos de referencia en la fase de prueba. Los resultados muestran que la preexposición resultó en un incremento en la distintividad de los puntos de referencia en general.

ACQUIRED DISTINCTIVENESS IN A MORRIS SWIMMING POOL

John M. Pearce, Edward S. Redhead¹ and José Prados²

¹ University of Cardiff, Cardiff, ²Universitat de Barcelona

In the preexposure phase of three experiments rats swam to a platform with a beacon attached to it in a Morris swimming pool. The pool was surrounded by a curtain in front of which could be suspended four landmarks. The experiments examined the way in which this preexposure treatment influenced subsequent spatial learning when rats were required to find the submerged platform in a new place, without the beacon attached to it, and with the pool surrounded by the curtain and four landmarks. Experiment 1 demonstrated that when the same array of landmarks was used in both stages of the experiment, then spatial learning was more rapid in the test phase than when the landmarks were absent for the preexposure phase. Experiment 2 showed a similar beneficial influence of preexposure to the landmarks, even when they were rearranged into a novel configuration at the outset of testing. Experiment 3 also showed a benefit from preexposure to four landmarks, even though a new set of landmarks was introduced for the test phase. The results show that preexposure to the landmarks resulted in an increase in the distinctiveness of landmarks in general.

EL EFECTO DE COMPETICIÓN ENTRE ESTÍMULOS ENTRENADOS ELEMENTALMENTE Y SU PARALELISMO CON EL BLOQUEO HACIA ATRÁS Y LA EXTINCIÓN

O. Pineño, N. Ortega, y H. Matute

Universidad de Deusto, Bilbao

El efecto de competición entre estímulos entrenados individualmente (Matute y Pineño, 1998), guarda una gran semejanza con otros fenómenos ampliamente estudiados en la literatura del aprendizaje asociativo, concretamente con el bloqueo hacia atrás y la extinción. El Experimento 1 estudió el paralelismo existente con el bloqueo hacia atrás. En el bloqueo hacia atrás, la respuesta ante un estímulo X resulta perjudicada si, después del entrenamiento del compuesto AX, se entrena A en solitario. Por otro lado, en el efecto de competición entre estímulos entrenados individualmente la respuesta ante un estímulo X resulta perjudicada si, después del entrenamiento de X, tiene lugar el entrenamiento de A. Así pues, los diseños de ambos efectos se diferencian únicamente en si X se ha entrenado individualmente o, por el contrario, se ha entrenado en compuesto con A. En este experimento no se obtuvo un bloqueo hacia atrás, mientras que sí pudo obtenerse el efecto de competición entre estímulos entrenados individualmente, lo que demuestra que este efecto puede ser a veces más fuerte que el que tiene lugar entre ECs compuestos. El Experimento 2 evaluó el paralelismo existente con la extinción. Ambos efectos pueden verse como simétricos (Matute y Pineño, en prensa): Mientras que en el efecto de competición entre estímulos entrenados individualmente dos estímulos predicen una misma consecuencia, en la extinción un estímulo predice dos consecuencias distintas. Para evaluar este paralelismo, se realizaron idénticas manipulaciones contextuales en ambos efectos. Así, después de los emparejamientos X+ en la Fase 1, los ensayos de la Fase 2 (i.e., A+ en el caso de competición en ausencia de compuesto, y X- en el caso de la extinción) tuvieron lugar en el mismo contexto para la mitad de los sujetos, y en un contexto distinto para la otra mitad. Los resultados de este experimento mostraron que ambos efectos se vieron afectados igualmente por estas manipulaciones contextuales.

Palabras Clave: Competición entre estímulos, Bloqueo hacia atrás, Extinción.

COMPETITION BETWEEN ELEMENTALLY-TRAINED STIMULI AND ITS RELATIONSHIP WITH BACKWARD BLOCKING AND EXTINCTION

O. Pineño, N. Ortega, and H. Matute

Universidad de Deusto, Bilbao

The effect of competition between elementally-trained stimuli (Matute & Pineño, 1998), has some similarities with other well-known phenomena in the associative learning tradition, particularly with backward blocking and extinction. Experiment 1 studied its parallelism with backward blocking. In the backward blocking effect, responding to a stimulus, X, results impaired if, following the training of the AX compound, A is trained alone. In the effect of competition between elementally trained stimuli, responding to X results impaired if, following the training of X, A is trained alone. Thus, the designs of both effects differ only in whether X has been trained elementally or in compound with the competing stimulus. In this experiment, we did not obtain a backward blocking effect, while we did obtain competition between elementally trained stimuli. This suggests that competition between elementally-trained stimuli can sometimes be stronger than competition between compound-trained stimuli. Experiment 2 assessed the similarities with extinction. Both effects can be seen as symmetrical (Matute & Pineño, in press): While in competition between elementally trained stimuli two different stimuli predict the same consequence, in extinction the same stimulus predicts two different consequences. To assess this parallelism, we performed identical contextual manipulations in both effects. Thus, after the Phase 1 training of X+, Phase 2 training (i.e., A+ in the case of competition in the absence of compound training, and X- in the case of extinction) took place in the same context for the half of the subjects in each condition, and in a different context for the other half. The results of this experiment showed that both effects were equally affected by these contextual manipulations.

Key Words: Stimulus Competition, Backward Blocking, Extinction.

Matute, H., & Pineño, O. (1998). Stimulus selection in the absence of compound conditioning. *Animal Learning & Behavior*, 26, 3-14.

Matute, H., & Pineño, O. (in press). Cue competition in the Absence of Compound Training: Its Relation to Paradigms of Interference between Outcomes. *The Psychology of Learning and Motivation*, Vol. 38.

BLOQUEO Y BLOQUEO HACIA ATRÁS EN HUMANOS USANDO UNA TAREA CONDUCTUAL

N. Sánchez¹ y R. Pellón².

¹Universidad de Sevilla, ²U. N. E. D.

En los últimos años estamos asistiendo a un aumento en el interés por el estudio del aprendizaje asociativo en humanos, y en particular por los efectos de competición entre claves. Aunque ha habido algunas excepciones importantes en el caso del bloqueo, como el trabajo de Arcediano, Matute y Miller (1996) y otros trabajos con la preparación electrodermal o el condicionamiento parpebral (i.e: Hinchy, Lovibond y Ter-Horst, 1995; Martín y Levey, 1991; Pellón, García y Sánchez 1995), no ha sido práctica habitual estudiar los efectos de competición asociativa en humanos mediante el registro de variables conductuales. En el fenómeno de bloqueo hacia atrás demostrado inicialmente por Shanks (1985) y hasta donde sabemos, no existen trabajos que muestren este efecto en humanos en otras variables dependientes distintas a las verbales, ni se han estudiado los mecanismos implicados en este tipo de reevaluación retrospectiva en otro campo que el de los juicios de contingencia. En el presente trabajo presentamos cuatro experimentos en los cuales analizaremos estos efectos conductualmente. En el experimento 1 la finalidad fue desarrollar una tarea conductual en humanos que se mostrara sensible al efecto básico de competición que nos ocupa (i.e.: bloqueo). En el Experimento 2 utilizamos dicha tarea para obtener pruebas conductuales del efecto retrospectivo en humanos (i.e: bloqueo hacia atrás). En el tercero y cuarto experimentos se hicieron algunas modificaciones a la tarea con una doble finalidad; en primer lugar para conseguir un mayor control experimental y evitar algunos efectos como el supercondicionamiento que parecer afectar a la mayor parte de los estudios previos; y en segundo lugar intentar dilucidar el mecanismo implicado, con especial atención a la propuesta de Dickinson y Burke (1996) sobre el papel mediador de las formaciones intraevento en la activación de este tipo de reevaluación retrospectiva.

Palabras Clave: Bloqueo, Bloqueo hacia atrás, Reevaluación retrospectiva, Asociaciones intraventro.

FORWARD AND BACKWARD BLOCKING IN HUMANS USING A BEHAVIORAL TASK

N. Sánchez¹ and R. Pellón².

¹Universidad de Sevilla, ²U. N. E. D.

During the last few years there have been an increasing interest in studies concerning human associative learning, especially on cue competition effects. Although there has been some studies of the blocking effect in humans employing behavioral measures, such as the work of Arcediano, Matute and Miller (1996) and some others using the electrodermal preparation and eyelid conditioning (e.g.: Hinchy Lovibond and Ter-Horst, 1995; Martín and Levey, 1991; Pellón, García y Sánchez 1995); the most commonly procedure used with human subjects imply verbal judgment as the dependent variable. Referring to the backward blocking effect, first reported by Shanks (1985), we are not aware of any demonstration of this effect in humans using non-verbal dependent variables or tasks different to those employed in causality judgments. In this work, we present four experiments using behavioral procedures for the study of forward and backward blocking. Experiments 1 and 2 provide behavioral demonstrations of forward and backward blocking. In experiments 3 and 4 some modifications to the original task are included in order to achieve two goals. The first one was to increase the experimental control on the learning histories of our subjects, avoiding some of the problems from previous works (such as superconditioning). Our second and main goal was to investigate the mechanisms underlying retrospective revaluation, especially Dickinson and Burke's (1996) proposal about the role of within-compound associations in the backward blocking effect.

Key Words: Forward blocking, Backward blocking, Retrospective revaluation, Within-compound associations

Arcediano, F., Matute, H., y Miller, R.R. (1997). Blocking of Pavlovian conditioning in humans. *Learning and Motivation*, 28, 188-199.

Dickinson, A., y Burke, J. (1996). Within-compound associations mediate the retrospective revaluation. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 49B, 60-80.

- Hinchy, J., Lovibond, P.F., y Ter-Horst, K. (1995). Blocking in human electrodermal conditioning. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 48B, 2-12.
- Martin, I., y Levey, A.B. (1991). Blocking observed in human eyelid conditioning. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 43B, 233-256.
- Pellón, R., García, J.M., y Sánchez, P. (1995). Blocking and electrodermal conditioning in humans. *Psicológica*, 16, 321-329.
- Shanks, D.R. (1985b). Forward and backward blocking in human contingency judgment. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 37B, 1-21.

Quinta sesión

Fifth session

(ver posters)

Sexta sesión

Sixth session

ESTRUCTURAS ASOCIATIVAS Y DISCRIMINACIONES CONDICIONALES

A. A. Watt y R. C. Honey

Cardiff University

Los experimentos presentados aquí forman parte de una investigación en marcha sobre las estructuras asociativas adquiridas durante un entrenamiento de discriminación condicional. En cada uno de nuestros experimentos, las ratas reciben una discriminación condicional. Por ejemplo, presentaciones separadas de A y B señalan un par de asociaciones comunes ($X \rightarrow$ comida & $Y \rightarrow$ no comida) mientras que C y D señalan un par de asociaciones diferentes ($X \rightarrow$ no comida & $Y \rightarrow$ comida). Se utilizaron diferentes manipulaciones tras la adquisición para evaluar la naturaleza de la estructura asociativa adquirida durante este entrenamiento. En un conjunto de experimentos, A fue emparejado con una descarga y C no lo fue. Tras este procedimiento, B produjo una supresión condicionada mayor que D. Este resultado, junto con otras evidencias, indican que A, B, C y D adquieren la capacidad de evocar memorias de las asociaciones que habían sido señaladas durante el entrenamiento discriminativo bicondicional.

ASSOCIATIVE STRUCTURES AND CONDITIONAL DISCRIMINATIONS

A. A. Watt and R. C. Honey

Cardiff University

The experiments presented here form part of an ongoing investigation into the associative structures acquired during conditional discrimination training. In each of our experiments rats received biconditional discrimination training. For example, separate presentations of A and B signalled a common pair of associations ($X \rightarrow$ food & $Y \rightarrow$ no food) whereas C and D signalled a different pair of associations ($X \rightarrow$ no food & $Y \rightarrow$ food). A variety of post-acquisition manipulations were administered in order to assess the nature of the associative structures acquired during this training. In one set of experiments, A was paired with shock and C was not. After this procedure, B elicited more conditioned suppression than D. This finding, together with other evidence, indicates that A, B, C and D acquired the capacity to evoke memories of the associations that they had signalled during biconditional discrimination training.

EFFECTO DE CONSECUENCIAS DIFERENCIALES EN NIÑOS

A. F. Estévez y L. J. Fuentes

Universidad de Almería

El efecto de consecuencias diferenciales hace referencia al incremento en velocidad de adquisición o exactitud final que ocurre en un entrenamiento de discriminación cuando cada dos o más estímulos discriminativos se correlacionan con una consecuencia particular (v.g., tipo de reforzador). Recientemente Maki, Overmier, Delos y Gutmann (1995) demostraron que niños con edades comprendidas entre 4 años y 6 meses y 5 años y 5 meses realizaban mejor una tarea de discriminación condicional cuando recibían consecuencias diferenciales en comparación a aquellos que recibían consecuencias no diferenciales. En el presente estudio nos preguntamos si encontraríamos este efecto en niños de mayor edad. Los resultados mostraron que la ejecución de los niños con edades comprendidas entre 4 años y 6 meses y 7 años y 6 meses era mejor cuando se utilizaban consecuencias diferenciales. Sin embargo, dicha diferencia desapareció en niños de 7 años y 6 meses a 8 años y 6 meses de edad. Creemos que el procedimiento de consecuencias diferenciales puede ser una herramienta útil para potenciar el aprendizaje discriminativo en poblaciones en las que el control estimular es relativamente difícil de establecer (v.g., adultos o niños con retraso mental o con déficit derivados de una lesión cerebral).

Palabras Clave: Consecuencias diferenciales, Niños

DIFFERENTIAL OUTCOMES EFFECT IN CHILDREN

A. F. Estévez and L. J. Fuentes

Universidad de Almería

The differential outcomes effect (DOE) refers specifically to the increase in speed of acquisition or terminal accuracy that occurs in discrimination learning when each of two or more discriminative stimuli are correlated with a particular outcome (i.e., type of reinforces). Maki, Overmier, Delos y Gutmann (1995) demonstrated that children ranged in age from 4 years and 6 month to 5 years and 5 month who received differential outcomes performed significantly better on a conditional discrimination task than those receiving nondifferential outcomes. In the present study we investigated about DOE in older children. The results indicated that differential outcomes procedure improved conditional discrimination performance of children ranged in aged from 4 years and 6 month to 7 years and 6 month. However, this effect are not present in children ranged in aged from 7 years and 6 month to 8 years and 6 month. We think that DOE could be an useful tool to increase discrimination learning in some special human populations in which stimulus control is relatively difficult to establish (i.e., mentally retarded children and adults or patients with cognitive deficit derived from cerebral damage).

Key Words: Differential outcomes, Children

Maki, P., Overmier, B., Delos, S. & Gutmann, A. (1995). Expectancies as factors influencing conditional discrimination performance of children. *The Psychological Record*, 45, 45-71.

ATENCIÓN TRAS EL ENTRENAMIENTO DISCRIMINATIVO BICONDICIONAL

D.N. George y J.M. Pearce

Cardiff University

Se entrenaron unas palomas en una discriminación bicondicional utilizando un estímulo compuesto que varió en tres dimensiones (color, orientación y posición), dos de las cuales eran relevantes para solucionar la discriminación, mientras que el otro fue irrelevante. La adquisición posterior de la discriminación bicondicional fue más rápida cuando las mismas dimensiones del estímulo fueron relevantes para la solución de ambas discriminaciones. En una segunda prueba, una discriminación simple fue más rápidamente adquirida si una dimensión relevante anterior señaló un ensayo seguido de una consecuencia que si una dimensión irrelevante lo hacía. Los resultados de este experimento sugieren que después del entrenamiento discriminativo la atención es mayor a los elementos del estímulo relevante aunque todos los estímulos individuales fueran pobres predictores de reforzamiento. Estos datos encajan con el espíritu del modelo atencional de Mackintosh (1975) pero podrían ser explicados más fácilmente con una versión modificada de la teoría configuracional (Pearce, 1994).

Palabras Clave: Atención, Discriminación bicondicional, Automoldeamiento

ATTENTION FOLLOWING BI-CONDITIONAL DISCRIMINATION TRAINING

D.N. George and J.M. Pearce

Cardiff University

Pigeons were trained on a biconditional discrimination using stimulus compounds varying on three dimensions (colour, orientation and position), two of which were relevant to the solution of the discrimination, and one of which was irrelevant. Acquisition of a subsequent bi-conditional discrimination was most rapid when the same stimulus dimensions were relevant to the solution of both discriminations. In a second test, a simple discrimination was acquired more rapidly if a previously relevant dimension signalled trial outcome, than if a previously irrelevant dimension did. The results of this experiment suggest that, following discrimination training, attention is greater to relevant stimulus elements even when all individual stimuli are equally poor predictors of reinforcement. These findings are in keeping with the spirit of Mackintosh's (1975) model of attention but may explained more easily by a modified version of Configural theory (Pearce, 1994).

Key Words: Attention, Biconditional discrimination, Autoshaping

Mackintosh, N.J.(1975). A theory of attention: variations in the associability of stimuli with reinforcement. *Psychological Review*, 82, 276-298.

Pearce, J.M.(1994). Similarity and discrimination: A selective review and a connectionist model. *Psychological Review*, 101, 587-607.

ASOCIACIONES INHIBITORIAS EN UNA TAREA DE APRENDIZAJE DISCRIMINATIVO EN HUMANOS

V.D. Chamizo¹ y J.M. Peris²

¹Universitat de Barcelona y ²Universitat Politècnica de Catalunya

En una serie de experimentos de aversión al sabor, Espinet, Iraola, Bennett y Mackintosh (1995) mostraron que la exposición alternada a AX y BX permitía que se formasen asociaciones inhibitorias bidireccionales entre los elementos únicos de los dos estímulos, A y B. Tras emparejar A con el malestar, B pasaba pruebas de sumación y retraso, comportándose como un inhibidor condicionado. Estos efectos se han replicado en humanos en una tarea de aprendizaje discriminativo (Artigas, Chamizo y Peris, 1998). Los datos que aquí se presentan se han diseñado para ver cuál de los dos posibles mecanismos que se han propuesto pueden explicarlos. El primero consiste en que durante el condicionamiento la asociación inhibitoria A-IB activará negativamente a B en presencia de un EI activado de forma positiva, con el resultado de una asociación B-IEI. El segundo en que durante la prueba, la asociación inhibitoria B-IA activará negativamente tanto a A como al EI con el que está asociado, lo cual tendrá un impacto negativo en la actuación del sujeto. Al igual que hicieron Mackintosh y Bennett (1997), estas explicaciones alternativas las hemos puesto a prueba estableciendo asociaciones unidireccionales durante la preeposición. Nuestra tarea consiste en un aprendizaje discriminativo con estímulos auditivos complejos y hemos trabajado con estudiantes. Los resultados van a favor del segundo mecanismo. También se presentarán simulaciones.

Palabras Clave: Preeposición, Asociaciones inhibitorias, Aprendizaje discriminativo, Humanos.

INHIBITORY ASSOCIATIONS IN A DISCRIMINATION LEARNING TASK IN HUMANS

V.D. Chamizo¹ and J.M. Peris²

¹Universitat de Barcelona and ²Universitat Politècnica de Catalunya

In a series of taste aversion experiments, Espinet, Iraola, Bennett and Mackintosh (1995) showed that alternating exposure to AX and BX allowed the formation of bidirectional inhibitory associations between the unique elements of the two stimuli, A and B. After pairing A with illness, B passed both summation and retardation tests, thus acting as a conditioned inhibitor. These effects have been replicated in a discrimination learning task in humans (Artigas, Chamizo and Peris, 1998). The data reported here were designed to clarify between the two possible mechanisms which have been proposed to be responsible for them. The first says that an inhibitory A-IB association during conditioning would cause B's activation negative in the presence of a positively activated US, thus resulting in a B-IUS association. The second says that in the test phase, the inhibitory association B-IA would allow B to activate a negative representation of both A and the US associated with it, which has a negative impact on the subject's performance. As Mackintosh and Bennett have done (1997), we have tested these alternative accounts by establishing unidirectional associations during pre-exposure. Our task is a discrimination learning with complex auditory stimuli, and the subjects are students. The results favour the second mechanism. Some simulations will be presented.

Key Words: Pre-exposure, Inhibitory associations, Discrimination learning, Humans.

Artigas A.A., Chamizo, V.D., and Peris J.M. (1998). The Espinet effect when creating two simple categories in humans. *Associative Learning Symposium II*. Gregynog (UK), April 1998.

Espinet, A., Iraola, J.A., Bennett, C.H. and Mackintosh, N.J. (1995). Inhibitory associations between neutral stimuli in flavor-aversion conditioning. *Animal Learning and Behavior*, 23, 361-368.

Mackintosh, N.J. and Bennett, C. (1997). Inhibitory associations in taste aversion conditioning. *IX Congreso de la Sociedad Española de Psicología Comparada*. Salamanca, Septiembre 1997.

ESTADO DE LA ASOCIACIÓN EC-EITRAS LA INHIBICIÓN DE DEMORA Y LA EXTINCIÓN DISCRIMINADA

J. M. Rosas

Universidad de Jaén

Dos experimentos utilizando condicionamiento apetitivo en ratas evaluaron el estado de la asociación entre el estímulo condicionado (EC) y el estímulo incondicionado (EI) después de dos tratamientos que eliminaron la respuesta condicionada (RC). El estado de la asociación EC-EI se evaluó por medio de una prueba de transferencia en la que se comprobó la influencia de la presentación del EC sobre dos respuestas instrumentales, una de las cuales había sido reforzada con el EI usado en el condicionamiento clásico. En el Experimento 1, el uso de un EC de larga duración llevó a que la RC aumentara gradualmente a lo largo del EC (inhibición de demora). La prueba posterior de transferencia encontró que el inicio del EC no elevaba la respuesta con la que coincidía en el reforzador cuando el final del EC sí lo hacía, sugiriendo que la asociación EC-EI no era accesible al comienzo del EC. La extinción pavloviana del EC no afectó a estos resultados. En el Experimento 2, después de un condicionamiento pavloviano estándar, un EC se extinguía en un contexto en el que otro EC continuaba presentándose con el EI. El EC extinguido no elevaba entonces la respuesta instrumental con la que coincidía en el reforzador. Esto podría sugerir que la extinción discriminada, al contrario que la extinción simple, elimina la asociación entre el EC y el EI. Sin embargo, cuando el EC extinguido se presentó nuevamente 21 días después se encontró que elevaba la respuesta instrumental con la que coincidía en el reforzador. Estos resultados sugieren que, incluso cuando no es evidente en la prueba de transferencia, los tratamientos de extinción no son capaces de eliminar la asociación entre el EC y el EI.

CS-US ASSOCIATION STATE AFTER INHIBITION OF DELAY AND DISCRIMINATIVE EXTINCTION

J. M. Rosas

Universidad de Jaén

Two experiments using appetitive conditioning in rats assessed the state of the association between the conditioned stimulus (CS) and the unconditioned stimulus (US) after two treatments that eliminated the conditioned response (CR). The state of the CS-US association was assessed by a transfer test that evaluated the influence of the CS presentation upon two instrumental responses, one of which had been reinforced with the same US used during classical conditioning. In Experiment 1, the use of a long duration CS yielded a CR that increased gradually along the CS duration (inhibition of delay). A subsequent transfer test found that the CS beginning did not elevate the response reinforced with the same US, while the final part of the CS did, suggesting that the CS-US association was not accessible at the beginning of the CS. Pavlovian extinction of the CS did not affect these results. In Experiment 2, after standard Pavlovian conditioning, a CS was extinguished in a context where another CS continued being followed by the US. The extinguished CS did not elevate the instrumental response that was reinforced with the same US. This may suggest that discriminative extinction, unlike simple extinction, eliminates the CS-US association. However, when the CS was presented again 21 days later, the CS elevated the instrumental response that was reinforced with the same US. These results suggest that the extinction treatments do not eliminate the CS-US association even when the association cannot be detected by a transfer test.

Séptima sesión
Seventh session

AVERSIÓN AL CLORURO DE SODIO INDUCIDA POR INGESTIÓN ORAL DE LiCl

I.Loy y M. López

Universidad de Oviedo

En tres experimentos con ratas se evaluó la eficacia de la administración oral de litio cloruro (LiCl) para condicionar una aversión a una solución de cloruro de sodio (NaCl). En el Experimento 1 se comprobó que la ingestión de LiCl provoca un rechazo del NaCl similar al producido por su administración por vía intraperitoneal. En el Experimento 2 se observó que la preexposición no reforzada al NaCl interfería con la adquisición de la aversión gustativa producida por la ingestión de litio. En el Experimento 3 se analizó el efecto de la preexposición a un compuesto gustativo (sal + azúcar) o a sus elementos por separado sobre la aversión condicionada al azúcar tras la administración oral de LiCl. Los resultados sugieren que las ratas asocian el sabor del litio con los efectos tóxicos de esta sustancia y se discuten en relación con fenómenos básicos de condicionamiento clásico como la inhibición latente y el precondicionamiento sensorial. Se evalúan también las ventajas metodológicas de la inducción de las aversiones gustativas por ingestión oral de LiCl.

Palabras Clave: Aversiones gustativas, LiCl, NaCl, Ratas, Condicionamiento

CONDITIONED AVERSION TO SODIUM CHLORIDE INDUCED WITH ORAL INGESTION OF LiCl

I.Loy and M. López

Universidad de Oviedo

In three experiments with rats we examined the effect of using LiCl ingestion to condition an aversion to the taste of sodium chloride (NaCl). Experiment 1 showed that ingestion of LiCl produced an aversion to NaCl similar to that induced by LiCl injection. Experiment 2 demonstrated that nonreinforced exposure to NaCl interfered with acquisition of the aversion to NaCl produced by LiCl ingestion. In Experiment 3 we analysed the effects of preexposure to either a compound taste stimulus (sugar + salt) or to its separate elements on sucrose consumption after the ingestion of LiCl. The results are consistent with the proposal that the rats learn to associate the taste of LiCl and the toxic effects of this substance, and they are discussed in relation to basic phenomena of classical conditioning such as latent inhibition and sensory preconditioning. The methodological advantages of inducing conditioned aversions with oral ingestion of LiCl will be evaluated.

Key Words: Learned aversions, LiCl, NaCl, Rats, Conditioning

IMPORTANCIA DEL VALOR HEDÓNICO DEL EC EN EL CONDICIONAMIENTO DE AVERSIÓN AL SABOR

J. Sansa¹ y R.A. Boakes²

¹Universitat de Barcelona, ²University of Sydney

En una serie de experimentos se analizan los efectos que tiene el valor hedónico del EC en el condicionamiento de aversión al sabor. En el Experimento 1 se analizan los valores hedónicos de dos sabores (sacarina sódica y ácido cítrico) con dos concentraciones (0.3% y 0.1%). Se presentó a los sujetos una prueba de preferencias entre estos sabores críticos y agua destilada. Los resultados mostraron que los animales prefieren el sabor dulce y rechazan el sabor ácido en las dos concentraciones utilizadas. Asimismo se observa un efecto de neofobia en el sabor dulce. Este efecto es más intenso en la concentración alta que en la baja. En el experimento 2 se analizó la evolución de la adquisición de una aversión a estos mismos sabores con las mismas concentraciones a lo largo de tres sesiones. Se tomaron dos medidas: el consumo y la razón de supresión. Respecto al consumo se observaron diferencias significativas entre concentraciones, pero no entre sabores. Los sujetos consumieron inicialmente más de las concentraciones bajas que de las altas. Sin embargo, el análisis de la razón de supresión mostró diferencias entre sabores y no entre concentraciones, siendo los grupos que consumían sacarina los que mostraron una mayor supresión. El experimento 3 analizó cómo cada uno de estos sabores y concentraciones alteraba el condicionamiento de un nuevo sabor (Sal 0.3%) mediante un diseño de ensombrecimiento serial. Los resultados mostraron que el sabor ácido alteraba en mayor grado la adquisición de la aversión al sabor crítico que el sabor dulce, pero que no había diferencias entre concentraciones. Estos resultados apuntan a que una variable relevante para el análisis de la adquisición de una aversión al sabor consiste en el valor hedónico del sabor utilizado como EC.

IMPORTANCE OF CS HEDONIC VALUE IN TASTE AVERSION CONDITIONING

J. Sansa¹ and R.A. Boakes²

¹Universitat de Barcelona, ²University of Sydney

In three experiments the effects of hedonic value of CS on taste aversion conditioning were analysed. In Experiment 1 the hedonic value of two tastes (saccharine and citric acid) with two concentrations (0.1% and 0.3%) was analysed. Subjects were given a preference test between target tastes and distilled water. Results showed that animals preferred sweet taste and rejected acid taste regardless of the two analysed concentrations. Also, a neophobia effect was observed with sweet taste. This effect was more noticeable in the higher concentration than in the lower. In Experiment 2 the evolution of acquisition of an aversion to the same tastes with the same concentrations was analysed during three sessions. Two measures were recorded: intake and suppression rate. In relation to intake, significant differences were observed between concentrations, but not between tastes. Subjects initially consumed more of low concentrations than high concentrations. However, the analysis of suppression rate showed differences between tastes but not between concentrations, rats that consumed saccharine showed a higher suppression. Experiment 3 analysed how each of these tastes and concentrations disturbed the conditioning of a new taste (Saline 0.3%) using a serial overshadowing design. Results showed that acid taste disturbed the acquisition of an aversion to the target taste to a higher degree than sweet taste, but there were no differences between concentrations. These results point to the relevance of the hedonic value in analysing the acquisition of an aversion to a taste used as a CS.

EL CONDICIONAMIENTO AVERSIVO GUSTATIVO UTILIZANDO EL PARAOXÓN COMO EI

I. Cubero, M.C. Sánchez, M. Navarro, M. López, F. Cañadas y F. Lozano

Universidad de Almería

Los compuestos organofosforados (OF) se usan ampliamente en agricultura como pesticidas. Investigaciones previas han mostrado que una única dosis de OF podría eliciar un fuerte síndrome neurotóxico. Para este experimento, hemos seleccionado el Paraoxón, metabolito activo del Parathión, y examinado el perfil comportamental y bioquímico del síndrome neurotóxico inducido por el Paraoxón. El perfil comportamental fue evaluado a través de dos índices distintos:

- 1- Aplicamos una adaptación de la batería funcional observacional de McDaniel & Moser (1993), consistente en varias medidas en los dominios neuromuscular, de actividad, de reactividad, sensorial y el neural autonómico.
- 2- Validamos en este experimento la habilidad de una tarea de aprendizaje de aversión condicionada al sabor (CTA) para detectar la intoxicación neural inducida por Paraoxón. La literatura ha mostrado que la tarea de aprendizaje de CTA podría considerarse un índice muy sensible de envenenamiento ya que los animales pueden desarrollar aversiones al sabor consecuentes a la administración de drogas sin otros signos conductuales de toxicidad.

Finalmente, se valoraron los datos bioquímicos de inhibición de acetilcolinesterasa en cerebros homogenizados de ratas. Los resultados obtenidos en este experimento mostraban el perfil de la curva dosis respuesta para todas las medidas en la batería neuroconductual, el índice de aprendizaje del CTA y medidas bioquímicas. La LD50 se encontró para dosis de 0.6 mg/kg. Informamos de afectación neuroconductual que aparecían con 0.3 mg/kg ó dosis más altas de Paraoxón s.c. Las medidas que se encontraron más sensibles del síndrome neurotóxico inducido por Paraoxón fueron las del dominio motor y actividad neural y las menos sensibles las medidas del dominio autonómico. El análisis de los datos del curso temporal mostraban que casi todas las afectaciones consecuentes a la intoxicación por Paraoxón, desaparecían a las 24 horas excepto las alteraciones motoras que permanecían al menos 5 días. Por último, el curso temporal de los niveles de inhibición de acetilcolinesterasa en cerebro, no parecen correr paralelos al curso temporal de las medidas neuroconductuales sugiriendo no uno, sino varios mecanismos bioquímicos implicados en el síndrome neurotóxico inducido por Paraoxón.

CONDITIONED TASTE AVERSION USING PARAOXON AS UNCONDITIONED STIMULUS (US)

I. Cubero, M.C. Sánchez-Amate, M. Navarro, M. López, F. Cañadas y F. Lozano.

Universidad de Almería

Organophosphorus compounds (OF) are widely used in agriculture as pesticides. Previous research has shown that a single doses of OF could elicit a strong neurotoxic syndrome. For this experiment, we selected Paraoxon, active metabolite of Parathion, and examined the behavioural and biochemical profile of paraoxon-induced neurotoxic syndrome. Behavioural profile was evaluated through two different indexes:

- 1-. We applied and adaptation of the Functional Observational Battery of McDaniel & Moser (1993) which consists of several measurements in the neuromuscular, activity, reactivity, sensorial and autonomic neural domain.
- 2-. The ability of a conditioned taste aversion learning (CTA) task to detect paraoxon induced neural intoxication was validated in this experiment. Research has shown that CTA learning task would be considered a very sensitive index of poisoning since animals could develop taste aversions consequent to drugs administration with no others behavioural toxicity signs.

Finally, biochemical data assessed acetylcholinesterase inhibition in rat brain homogenates. The results obtained in our experiment showed a dose-response curve profile for all measurements in the neurobehavioural battery, the CTA learning index and biochemical measure. The LD50 was found to be 0.6 mg/Kg. We report that Neurobehavioural disturbances appear with 0.3 mg/kg or higher doses of s.c. Paraoxon. The measures found to be most sensitive to paraoxon-induced neurotoxic syndrome were those in the motor and activity neural domain and the less sensitive, the measures in the autonomic domain. Analysis of temporal course of data showed that almost all disturbances consequent to paraoxon intoxication disappeared in the next 24 hours except motor alterations which lasted for at least 5 days. Finally, time course of acetylcholinesterase inhibition levels in rats brains do not seem to run parallel to time course neurobehavioural measurements, suggesting not a single but several biochemical mechanisms involved in the Paraoxon-induced neurotoxic syndrome.

DEMOSTRACIÓN DE AVERSIÓN AL CONTEXTO MEDIANTE UNA PRUEBA DE CONSUMO

M. Rodríguez y M. López

Universidad de Oviedo

En dos experimentos con ratas como sujetos se evaluó el descenso de consumo de un sabor (sacarosa) en presencia de claves contextuales previamente emparejadas con LiCl (Cloruro de Litio). Recientemente se ha argumentado que cuando las claves contextuales preceden la inyección de LiCl, las pruebas de bloqueo son mejores que las pruebas tradicionales de consumo para evaluar la fuerza asociativa adquirida por el contexto (Symonds & Hall, 1997 ; Symonds et al. 1998). En los experimentos que presentamos a continuación, las ratas recibieron un entrenamiento en el que la forma tradicional de condicionamiento de las claves contextuales fue la inversa, recibiendo los animales la inyección de LiCl inmediatamente antes de ser expuestos a un nuevo contexto donde ningún fluido estaba disponible. Durante la prueba todos los sujetos tuvieron acceso a una solución de sacarosa en dicho contexto. Los resultados mostraron aversión al contexto al reducir los animales la ingestión de la sacarosa en presencia de esas claves contextuales. Además, concluimos que las señales de la inyección también forman parte de ese conjunto de claves.

Palabras Clave: Prueba de consumo, Condicionamiento contextual, Cloruro de Litio

EVIDENCE OF CONTEXT AVERSION LEARNING USING A CONSUMPTION TEST

M. Rodríguez and M. López

Universidad de Oviedo

Two experiments with rats as subjects assessed the suppression of sucrose consumption in a context previously paired with lithium chloride (LiCl). It has already been argued that when the contextual cues precede the LiCl injection, a blocking test provides a more accurate assessment of context aversions than the traditional consumption test does (e.g., Symonds & Hall, 1997 ; Symonds et al., 1998). In the experiments reported here, the rats were given a number of trials in which the usual procedure of context conditioning was reversed, and they received an injection of LiCl just before to be placed in a distinctive environment where no fluid was available. In the test phase all subjects received access to a sucrose solution in the target context. We found that animals showed a context aversion as measured by their reluctance to consume the sucrose solution in the distinctive context. It is also established that the injection cues are a part of the distinctive context predicting illness.

Key Words: Consumption test, Context conditioning, Lithium Chloride.

Symonds, M., & Hall, G. (1997). Contextual conditioning with lithium induced nausea as the US : Evidence from a blocking procedure. *Learning and Motivation*, 28, 200-215.

Symonds, M., Hall, G., Rodríguez, M., Ramos, A. E., Loy, I., & López, M. (1998). Is fluid consumption necessary for the formation of context-illness associations ? An evaluation using consumption and blocking tests. *Learning and Motivation*, in press.

EFEKTOS DE LA KETAMINA SOBRE LA ADQUISICIÓN DEL CONDICIONAMIENTO DE AVERSIÓN AL SABOR Y LA POTENCIACIÓN DEL OLOR POR EL SABOR.

G. Camino, G. Ruiz, E. Argandoña, y L.M. Traverso

Universidad de Sevilla

Se realizaron 4 experimentos con el objeto de comprobar si una inyección intraperitoneal de ketamina 120mg/kg, administrada entre un estímulo sárido y un olorífero y una inyección de litio podría interrumpir el aprendizaje de la relación sabor/olor-malestar. En el primer experimento, la ketamina afectó la asociación sabor-malestar de forma significativa, sin embargo, dicha interrupción no fue total. En el segundo experimento, la potenciación del olor por el sabor fue posible bajo la influencia de la ketamina. Un tercer experimento consistió en comparar bajo una misma dosis de ketamina (120mg/kg), un grupo con sacarosa con una concentración al 1% y otro al 0.5% existiendo un condicionamiento en el primer grupo. El último experimento estudió la potenciación del olor por el sabor en dos grupos, uno con 100mg/kg de ketamina y sacarosa al 0.5%, y otro con 120mg/kg de ketamina y 1% de sacarosa, resultando este último más aversivo que el primero. Los resultados son discutidos en términos de la influencia de la ketamina como antagonista de los receptores NMDA, como droga analgésica, y de la hipótesis de la convergencia neural de John García.

EFFECTS OF KETAMINE ON ADQUISITION OF TASTE AVERSION CONDITIONING AND ODOR POTENTIATION BY TASTE.

G. Camino, G. Ruiz, E. Argandoña, and L.M. Traverso

Universidad de Sevilla

Four experiments were designed in order to test if an intraperitoneal ketamine 120mg/kg, injection administered between taste and/or odor and a lithium injection could interrupt the acquisition of the taste/odor-sickness relation. In the first experiment, ketamine affected taste-sickness association, but not completely. The second experiment showed potentiation of odor by taste under ketamine. In experiment 3, we compared two groups with 120mg/kg of ketamine but with different sucrose concentration; 0.5% and 1%. Results indicated more conditioning in the second group. Experiment 4 studied potentiation in two groups, one with ketamine 100mg/kg and 0.5% sucrose, and the other with ketamine 120mg/kg and 1% sucrose resulting conditioning in both, but showing a significant conditioning in the 1% sucrose group. Results are discussed in terms of the influence of ketamine as a NMDA-Receptor antagonist, as an analgesic drug, and using John García's neural convergence hypothesis.

Aguado, L., San Antonio, A., Pérez, L., del Valle, R. y Gómez, J. (1994). Effects of the NMDA receptor antagonist ketamine on flavor memory: Conditioned aversion, latent inhibition, and habituation of neophobia. *Behavioral and Neural Biology* 61, 271-281.

Aguado, L., del Valle, R., Pérez, L. (1997). The NMDA-Receptor antagonist ketamine as an unconditioned stimulus in taste aversion learning. *Neurobiology of Learning and Memory* 68, 189-196.

García, J., Lasiter, P., Bermúdez-Rattoni, F., Deems, D. (1985). A general theory of aversion learning. *Annals NY Academy of Sciences*.

INACTIVACIÓN BILATERAL DE LOS NÚCLEOS VESTIBULARES COMO ESTÍMULO INCONDICIONADO EN APRENDIZAJE AVERSIVO GUSTATIVO

M.A. Ballesteros y M. Gallo

Universidad de Granada

Es conocido que la inactivación unilateral reversible de los núcleos vestibulares mediante potasio es un estímulo incondicionado (EI) inductor de aprendizaje aversivo gustativo en ratas. Resultados previos en nuestro laboratorio habían mostrado que el bloqueo bilateral de esta zona mediante tetrodotoxina (TTX) tiende a incrementar la aversión adquirida, si es aplicado tras un EI, indicando un posible efecto aversivo. Para detectar dicho efecto, se empleó un paradigma conductual especialmente sensible, administrando soluciones de café descafeinado y vinagre de sidra. Únicamente la ingestión de café fue seguida por inyecciones intracerebrales bilaterales de TTX (10 ng/u; 1 μ l por hemisferio) bien en el núcleo vestibular lateral (NVL), el área parabraquial (PBN) o A8. No se aplicó ningún otro EI. Setenta y dos horas después, con el cerebro intacto, se aplicó una prueba de elección para detectar las posibles aversiones. El grupo en que se inactivaron los núcleos vestibulares mostró una reducción en la preferencia por café con respecto a un grupo de control canulado. No se observaron diferencias significativas en el resto de los grupos. Por tanto, se propone que el bloqueo bilateral de la actividad vestibular puede actuar como EI en paradigmas de aprendizaje aversivo gustativo.

Palabras Clave: Tetrodotoxina, Núcleos vestibulares, Aprendizaje aversivo gustativo, Ratas

BILATERAL TETRODOTOXIN-BLOCKADE OF VESTIBULAR NUCLEI AS UNCONDITIONED STIMULUS IN TASTE AVERSION LEARNING

M.A. Ballesteros and M. Gallo

Universidad de Granada

It is known that reversible unilateral blockade by potassium of vestibular nuclei can serve as an effective unconditioned stimulus (US) for taste aversion learning in rats. Previous results in our lab have shown that bilateral tetrodotoxin (TTX)-blockade of this area, tends to increase learning, if applied after the US, pointing to a potential aversive effect. In order to test this possibility, a very sensitive behavioural procedure including decaffeinated coffee and cider vinegar solutions was used. Drinking coffee but not vinegar was followed by bilateral intracerebral injections of TTX (10 ng/u; 1 μ l per side) applied either in LVN (lateral vestibular nucleus), PBN (parabrachial area) or A8. No other US was applied. Conditioned taste aversion were assessed in a choice-test, applied 72 hours after, when the brain was intact again. The rats receiving LVN-blockade showed reduced coffee preference compared to cannulated controls. There were no significant differences in the rest of the groups. Thus, it is proposed that bilateral blockade of the vestibular activity can also act as an effective US for inducing learned aversions.

Key Words: Tetrodotoxin, Vestibular nuclei, Taste aversion learning, Rats

Octava sesión
Eighth session
(ver posters)

Novena sesión

Ninth session

¿ERA EL TOMATE O LA LECHUGA? ASOCIACIONES INTRA-EVENTOS Y JUICIOS CAUSALES

R.A. Boakes y W. Goh

University of Sydney

En este estudio se utilizó una tarea de ordenador en la que se pedía a los sujetos juicios acerca de las alergias a la comida. Se evaluó el efecto de manipular asociaciones intraeventos, e.g., "tomate y lechuga van juntos". Usando un diseño intrasujeto se comparó el efecto de aprender si una comida simple producía una reacción alérgica antes de aprender acerca de las consecuencias de un compuesto de dos comidas (bloqueo hacia delante) y se comparó con los efectos de aprendizaje acerca de una sola comida tras el aprendizaje acerca de un compuesto de dos comidas ("reevaluación retrospectiva"). Bajo nuestras condiciones se producía bloqueo hacia delante pero no reevaluación retrospectiva. Se intentaron potenciar las asociaciones intraeventos con ensayos compuestos y se encontró evaluación retrospectiva y el bloqueo hacia delante descendió.

WAS IT THE TOMATO OR THE LETTUCE? WITHIN-EVENT ASSOCIATIONS AND CAUSAL JUDGEMENTS

R.A. Boakes and W. Goh

University of Sydney

This study used a computer-based task requiring judgements about food allergies. It examined the effect of manipulating within-event associations e.g. 'tomato and lettuce went together'. Using a within-subject design the effect of learning whether a single food produced an allergic reaction prior to learning about the consequences of a two-food compound ('forward blocking') was compared to the effect of learning about a single food following learning about a two-food compound ('retrospective revaluation'). Under our standard conditions forward blocking occurred, but no retrospective revaluation. With additional two-food trials intended to promote within-event associations, retrospective revaluation was found and forward blocking decreased.

EL EFECTO DE LA VALIDEZ RELATIVA PREVIA EN LA COMPETICIÓN ENTRE SEÑALES PREDICTIVAS

M. R. Pozo y J. A. González

Universidad de Salamanca

La dificultad para observar el efecto de bloqueo en tareas de juicios predictivos se ha atribuido, entre otras razones, a la falta de integración de las tres fases del diseño de bloqueo (Lovibond, Sidle y Bond, 1988) y al hecho de que los participantes utilizan una estrategia configuracional al realizar sus juicios (Williams, Sagness y McPhee, 1994). Según Williams y cols. (1994) una de las formas de evitar el uso de una estrategia configuracional es someter al participante a una experiencia previa con problemas que tengan una solución elemental. En consonancia con esta hipótesis realizamos dos experimentos en los que en la primera fase de algunas de las condiciones utilizamos un procedimiento de validez relativa. De esta forma tratamos de alterar la percepción de los participantes sobre los compuestos, con el fin de que valorasen cada señal de forma individual e integrasen esta información a lo largo del experimento. El primer experimento incluyó una condición de bloqueo ($A+/B-$; $AX+/BZ-$), una de supercondicionamiento ($A-/B+$; $AX+/BZ-$), una condición de validez relativa-bloqueo ($AY+/BY-$; $AX+/BZ-$) y una condición de validez relativa-supercondicionamiento ($AY/BY+$; $AX+/BZ-$). Puesto que el elemento común de la discriminación de la primera fase fue un predictor irrelevante, los predictores válidos fueron los mismos en las dos condiciones de bloqueo y en las dos de supercondicionamiento. Esta manipulación permitió observar efectos de competición entre señales. Los participantes de la condición de validez relativa-bloqueo mostraron menor proporción de aciertos y juicios más neutros a X y a Z que los de la condición de validez relativa-supercondicionamiento. No se observaron diferencias ni en la ejecución ni en los juicios entre los participantes de las condiciones de bloqueo y de supercondicionamiento. El segundo experimento incluyó cuatro condiciones: validez relativa-bloqueo, validez relativa-supercondicionamiento, preexposición de señales (AY/BY ; $AX+/BZ-$) y validez relativa-predictor alternativo ($MY+/WY-$; $AX+/BZ-$). En este experimento sólo aparecieron diferencias en la proporción de aciertos a X y a Z entre los

grupos de validez relativa-bloqueo y validez relativa-predictor alternativo. De forma diferente al experimento anterior no aparecieron diferencias entre los grupos de validez relativa-bloqueo y validez relativa-supercondicionamiento. En esta ocasión una manipulación similar a la sugerida Williams y cols. (1994) no fue suficiente para observar efectos de competición entre señales.

Palabras Clave: Bloqueo, Supercondicionamiento, Configuración, Competición entre señales y juicios predictivos.

THE EFFECT OF PREVIOUS RELATIVE VALIDITY ON COMPETITION AMONG PREDICTIVE CUES

M. R. Pozo and J. A. González

Universidad de Salamanca

The difficulty in observing the blocking effect on predictive judgement tasks has been attributed, among other things, to the absence of integration of the three phases of the blocking design (Lovibond, Sidle & Bond, 1988), and to the fact that a configural strategy is used by the participants when making their judgements (Williams, Sagness & McPhee, 1994). According to Williams et al. (1994) one way to avoid the use of a configural strategy is to subject the participants to a previous experience with problems that have an elementary solution. In accordance with this hypothesis, we carried out two experiments in which a procedure of relative validity was used in the first phase of some of the experimental conditions. This was intended to change the participants' perception about the compounds, so that they would make an individual assessment of each cue and integrate the information throughout the experiment. The first experiment included a blocking condition ($A+/B-$; $AX+/BZ-$), one of superconditioning ($A-/B+$; $AX+/BZ-$), one of previous validity relativity-blocking ($AY+/BY-$; $AX+/BZ-$) and one of previous validity relativity-superconditioning ($AY-/BY+$; $AX+/BZ-$). Because the common cue of first phase discrimination was an irrelevant predictor, the valid predictors were the same in the two blocking conditions and the two superconditioning conditions. This manipulation allowed us to observe cue competition effects. The participants of the relative validity blocking condition manifested a lower proportion of correct answers and more neutral judgements of X and Z than the participants of the relative validity superconditioning condition. No differences were observed either in performance or judgements between the participants of the blocking and superconditioning conditions. The second experiment included four experimental conditions: relative validity-blocking, relative validity-superconditioning, preexposure of cues (AY/BY ; $AX+/BZ-$) and relative validity-alternative predictor ($MY+/WY$; $AX-/BZ-$). In this experiment differences only appeared in the proportion of accurate answers to predictors X and Z between the relative validity-blocking and relative validity-alternative predictor groups. As opposed to the previous experiment no

differences appeared between the relative validity-blocking and relative validity-superconditioning groups. On this occasion a manipulation similar to that suggested by Williams et al. (1994) was not sufficient for observing cue competition effects.

Key Words: Blocking, Superconditioning, Configuration, Cue competition and predictive judgement

Lovibond, P. F., Sidde, D. A. T. & Bond, N. (1988). Insensitivity to stimulus validity in human Pavlovian conditioning. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 40B, 377-410.

Williams, D. A., Sagness, K. E. & McPhee, J. E. (1994). Configural and elemental strategies in predictive learning. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 20, 694-709.

EVALUACIÓN DE LA TEORÍA DEL PODER CAUSAL EN EL APRENDIZAJE DE CAUSAS EVITADORAS

A. Caño, F.J. López, P.L. Cobos, J.L. Luque y J. Almaraz

Universidad de Málaga

Cheng (1997) ha propuesto una nueva forma de entender cómo se producen los juicios de causalidad en tareas probabilísticas, la teoría del poder causal. De acuerdo con esta teoría los participantes relativizarían la contingencia establecida entre la causa y el efecto según la probabilidad del efecto en ausencia de la causa ($p(e|-c)$). Esta normalización determinaría el poder causal que los participantes perciben. En contraste, de acuerdo con la explicación asociativa proporcionada por el modelo de Rescorla y Wagner, los juicios de los participantes a nivel asintótico deben ser equivalentes a la contingencia programada entre la causa y el efecto en aquellas situaciones en las que interviene una única causa como explicación posible del efecto en cuestión. El experimento que presentamos estudia juicios de causalidad evitadora (la causa evita la ocurrencia del efecto) en una tarea probabilística. En dicho experimento se manipula de manera ortogonal el poder causal de la causa tal cual queda definido por la teoría del poder causal y la contingencia entre la causa y el efecto. Desde el punto de vista de la teoría del modelo causal, las variaciones en la contingencia programada no deben alterar los juicios de causalidad siempre que el poder causal se mantenga constante. Contrariamente, según el modelo asociativo, las variaciones en poder causal no deben hacer variar el grado de relación causal percibido siempre que la contingencia se mantenga constante.

Palabras Clave: Teoría del poder causal, Juicios de causalidad, Causas preventivas, Modelos asociativos, Teoría de la contingencia.

A TEST OF CAUSAL POWER THEORY IN THE LEARNING OF PREVENTIVE CAUSALITY

A. Caño, F.J. López, P.L. Cobos, J.L. Luque and J. Almaraz

Universidad de Málaga

Cheng (1997) has proposed a new way to understand how people produce causality judgements in probabilistic tasks, the causal power theory. According to it, participants would weight the contingency arranged between the cause and the effect by the probability of the effect in the absence of the cause [$p(e|-c)$]. Such normalisation process would determine the causal power people perceive. In contrast, according to the associative explanation of the Rescorla-Wagner model, participants' asymptotic judgements should be equivalent to the cause-effect contingency in those situations including a single cause as an explanation of the effect. In the present experiment, preventive causality judgements are studied (the cause prevents the effect) in a probabilistic task. Orthogonally, we manipulate the causal power of the cause as causal power theory describes and the cause-effect contingency. According to causal power theory, variations in the contingency programmed should not affect causality judgements provided that the causal power of the cause is not altered. Contrarily, according to the associative model, variations in causal power should not affect the degree of causal relationship perceived, provided that the cause-effect contingency is kept constant.

Key Words: Causal power theory, Causality judgements, Preventive causes, Associative models, Contingency theory

Cheng (1997) From covariation to causation: A causal power theory, *Psychological Review*, 104, 367-405.

EL NÚMERO DE ENSAYOS COMO UNA VARIABLE CRÍTICA EN EL APRENDIZAJE DE RELACIONES ENTRE ACONTECIMIENTOS

P.L. Cobos, A. Caño, F.J. López, J.L. Luque y J. Almaraz

Universidad de Málaga

En varios experimentos hemos puesto a prueba las predicciones del modelo de Rescorla-Wagner (1972) en tareas en las que se solicitaba juicios a los sujetos. En estos experimentos hemos encontrado efectos de competencia entre claves en condiciones predichas por el modelo de Rescorla-Wagner (R-W), pero no por otros modelos (Matute, Arcediano & Miller, 1996; Waldmann & Holyoak, 1992). Sin embargo, estos resultados, aunque estadísticamente significativos, no son robustos. Sistematicamente se encuentra que el efecto de competencia entre claves, aun produciéndose en todas las condiciones predichas por el modelo de R-W, es más débil en aquéllas en las que no es esperable según otros modelos. Así, nuestros resultados parecen mostrar un comportamiento mixto de los sujetos. En el presente trabajo mostramos que puede separarse nítidamente entre sujetos que se comportan según lo predicho por el modelo de R-W y sujetos que se comportan según lo predicho por otros modelos. La variable crítica que permite distinguir entre unos y otros es el número de ensayos empleados durante el entrenamiento para alcanzar el criterio de aprendizaje. Aquellos sujetos que emplean menos ensayos se comportan según las predicciones del modelo de R-W, en tanto que los modelos alternativos explican mejor el comportamiento de los sujetos que emplean más ensayos.

Palabras Clave: Rescorla-Wagner, Teoría del modelo causal, Teoría del comparador, Competición entre claves, Juicios de contigüidad, Juicios predictivos.

NUMBER OF TRIALS AS A CRITICAL VARIABLE IN THE LEARNING OF BETWEEN-EVENTS RELATIONSHIPS

P.L. Cobos, A. Caño, F.J. López, J.L. Luque and J. Almaraz

Universidad de Málaga

In several experiments we have tested Rescorla-Wagner's model (R-W) (Rescorla & Wagner, 1972) in tasks in which judgements were required. In these experiments, cue competition has been found in conditions that were predicted by R-W and were in contradiction with other models (Matute, Arcediano & Miller, 1996; Waldmann & Holyoak, 1992). However, such results, though statistically significant, were not robust. Systematically, the cue competition effect, though being produced in all the conditions advanced by R-W, was of a weaker magnitude in those conditions in which the other models predict no cue competition at all. Thus, our results seemed to show a certain mixed behaviour. In the present work we show that it can be clearly distinguished between subjects who behaved in the way R-W predicts and subjects who behaved according to such other models. The critical variable that allows us to distinguish between both groups of subjects is the number of trials used during training to reach the learning criterion adopted. Those subjects who took the lesser number of trials behaved according to R-W model's prediction whereas the alternative models could provide a better explanation of the behaviour of those subjects who took the greater number of trials.

Key Words: Rescorla-Wagner, Causal model theory, Comparator theory, Cue competition, Contiguity judgements, Predictive judgements.

Matute, H., Arcediano, F. & Miller, R. (1996). Test question modulates cue competition between causes and between effects. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 22, 182-196.

Rescorla, R. A., & Wagner, A. R. (1972). A theory of Pavlovian conditioning: variations in the effectiveness of reinforcement and nonreinforcement. En A. H. Black, & W. K. Prokasy (Eds.), *Classical conditioning II: current research and theory*, (pp. 64- 99). New York: Appleton-Century-Crofts.

Waldmann, W.R., & Holyoak, K.J. (1992). Predictive and diagnostic learning within causal models: Asymmetries in cue-competition. *Journal of Experimental Psychology: General*, 121, 222-236.

JUICIOS DE CONTINGENCIA CON CONSECUENCIAS MÚLTIPLES I: CONTRACONDICIONAMIENTO Y PARADIGMAS DE INTERFERENCIA

N. J. Vila, M. Lugo y L. López.

Universidad Nacional Autónoma de México. Campus Iztacala

En el paradigma de contracondicionamiento una misma clave es asociada a dos consecuencias distintas en dos fases diferentes, observándose así que las respuestas a la segunda consecuencia substituyen a las de la primera consecuencia en la segunda fase (Bouton, 1993). En tres experimentos sujetos humanos fueron entrenados en una tarea diagnóstica a asociar el consumo de una medicina con dos posibles síntomas fiebre y vigor físico en dos fases diferentes de forma similar a una situación de contracondicionamiento. En un primer experimento se demostró un efecto análogo al de contracondicionamiento en juicios de contingencias al asociar una clave con una primera consecuencia en una fase y con una segunda consecuencia con una segunda ya que al final del entrenamiento los juicios de los sujetos son más altos para la segunda consecuencia que para la primera. En un segundo experimento se intentó demostrar el efecto de recuperación espontánea en la presente situación, un grupo de sujetos recibió un entrenamiento similar al del experimento uno pero la prueba de la medicina era realizada 48 h después del entrenamiento, los resultados mostraron que los juicios de la relación de la medicina con la segunda consecuencia (vigor físico) son más bajos que los de la primera consecuencia (fiebre) demostrándose así el efecto de recuperación de la primera asociación. En un tercer experimento al presentar cada consecuencia con un contexto diferente en cada fase, los juicios de los sujetos para cada consecuencia eran dependientes del contexto de prueba demostrándose así el efecto de renovación. Los resultados son coherentes con el modelo propuesto por Bouton (1993) y muy similares a los obtenidos en competición entre señales individuales (Matute y Pineño, 1998).

Palabras Clave: Contracondicionamiento, Juicios de Contingencia, Paradigmas de Interferencia

CONTINGENCY JUDGEMENTS WITH MULTIPLE CONSEQUENCES I: COUNTERCONDITIONING AND INTERFERENCE PARADIGMS

N. J. Vila, M. Lugo and L. López.

Universidad Nacional Autónoma de México. Campus Iztacala

In counterconditioning, a same cue is associated with two different consequences, this result in that the second consequence response replaces the response to the first consequence in a second phase (Bouton, 1993). Experiment 1 showed an effect analog to counterconditioning in contingency judgments with a diagnostic task. In a first phase a medicine consumption was associated with fever, in second phase the same medicine was associated with physical energy, the second consequence judgments for the medicine were higher than the fever judgments. Experiment 2 replicated this basic effect and showed a spontaneous recovery of the first association when the test was made 48 h after training and judgments for the medicine-fever association were higher than the medicine-physical energy judgments. Experiment 3 showed that when each training phase occurs in a different context a renewal effect was observed in tests with each context. The effects of context and time observed in this experiments are similar to the effects observed in extinction and competition between individual cues (Matute and Pineño, 1998). These results are according with an interference model proposed by Bouton (1993), and suggests that counterconditioning in contingency judgment can be considered like interference paradigm in human associative learning.

Key Words: Counterconditioning, Contingency judgment, Interference paradigms, Time and context effects.

Bouton, M. E. (1993). Context, time and memory retrieval in the interference paradigms of Pavlovian learning. *Psychological Bulletin*, 114, 80-99.

Matute H., y Pineño O. (1998). Stimulus competition in the absence of compound conditioning. *Animal Learning & Behavior*, 26, 3-14.

JUICIOS DE CONTINGENCIA CON CONSECUENCIAS MÚLTIPLES II: EQUIVALENCIA ENTRE CLAVES ENTRENADAS CON UNA MISMA CONSECUENCIA

N. J. Vila, A. Alvarado, C. Mateo y M. Villanueva

Universidad Nacional Autónoma de México. Campus Iztacala

Dos estímulos condicionados pueden ser considerados como equivalentes si el condicionamiento de uno de ellos se generaliza al otro como resultado de una historia de entrenamiento común con una misma consecuencia (Honey y Hall, 1989). Basados en el procedimiento original de condicionamiento indirecto con humanos (Shipley, 1935), y empleando juicios de contingencia, los presentes experimentos intentaron demostrar la equivalencia entre dos claves asociadas a una consecuencia común. En un primer experimento dos grupos de sujetos recibieron un entrenamiento en el que aprendían a asociar por separado las claves A y B a una misma consecuencia C1, en una segunda fase el grupo experimental recibió un entrenamiento de la clave B con una segunda consecuencia C2 (contracondicionamiento), mientras el segundo grupo recibió un entrenamiento de una clave novedosa D asociada a C2. En una fase de prueba los juicios de la relación A-C2 en los sujetos del grupo experimental fueron más altos que los del grupo control. En un segundo experimento se replicó el efecto anterior con una tarea diagnóstica diferente a la tarea predictiva del primer experimento. Un tercer experimento intentó estudiar si este efecto de equivalencia entre claves se debe a la respuesta común entre las claves A y B. Los resultados obtenidos son discutidos en términos de las teorías de mediación de R y de las teorías de equivalencia.

Palabras Clave: Equivalencia, Juicios de Contingencias, Contracondicionamiento, Mediación de R

CONTINGENCY JUDGEMENT WITH MULTIPLE CONSEQUENCES II: EQUIVALENCE LEARNING BETWEEN CUES WITH SAME CONSEQUENCE TRAINING

N. J. Vila, A. Alvarado, C. Mateo and M. Villanueva

Universidad Nacional Autónoma de México. Campus Iztacala

Two conditioned stimuli can be said to have acquired a measure of equivalence if conditioning to one generalizes to the other because they share a common training history (Honey & Hall, 1989). The present research employed contingency judgements and was based in the original procedure of indirect conditioning with humans (Shipley, 1935). Experiment 1 showed that a A+, B+ training with the same consequence (C1), followed by B+, associated with a second consequence (C2) produced equivalence learning between A and C2, the judgements for this non trained relation were higher than judgements for a novel cue and C2. Experiment 2 investigated the order effects between cues and consequences in the first phase in acquired equivalence learning. Experiment 3 investigated if the common response of A and B cues in the first phase was responsible of the acquired equivalence effect. Results of these experiments are discussed according to response mediation theories (Johns & Williams, 1998), and associative learning theories (Honey & Hall, 1989).

Key Words: Equivalence learning, Contingency judgements, Counterconditioning, Mediation theories.

Honey, R.C. y Hall, G. (1989). Acquired equivalence and distinctiveness of cues. *J. of Exp. Psych. Anim. Behav. Proc.*, 15, 338-346.

Shipley W.C. (1935). Indirect conditioning. *The J. of Gen. Psych.*, 12, 337-357.

Décima sesión
Tenth session

EFECTO DE COMPETICIÓN ENTRE CLAVES Y NO CONTINGENCIA EN EL APRENDIZAJE DE COVARIACIÓN: UN TEST DE LOS MODELOS ASOCIATIVOS *

A. Maldonado, A. Catena y J. Perales
Universidad de Granada

El objetivo de este estudio fue intentar explicar el efecto de la no contingencia previa en el aprendizaje de covariación. Experimentos previos han demostrado un efecto asimétrico, dado que una experiencia previa con dos estímulos no correlacionados produjo un deterioro del aprendizaje cuando consecuentemente estos estímulos estaban positivamente relacionados, de manera similar a lo que normalmente se encuentra en el efecto de irrelevancia aprendida. Sin embargo, esta misma experiencia previa no correlacionada, produjo una clara facilitación del aprendizaje de relaciones negativas entre los mismos estímulos (Maldonado y otros, 1998).

Estos resultados podrían explicarse desde modelos asociativos, asumiendo un efecto de bloqueo por el contexto. Para verificar esta hipótesis, se utilizó una nueva clave presente en todos los ensayos tanto durante la fase de preexposición no correlacionada, como durante la fase posterior positiva o negativamente correlacionada. Los resultados mostraron que el deterioro del aprendizaje de relaciones positivas podría ser explicado, al menos en parte, como un efecto de bloqueo por la nueva clave añadida, como también se ha supuesto en el caso de la irrelevancia aprendida. Pero la adición de esta nueva clave durante la fase no correlacionada anuló el efecto facilitador de la experiencia previa no correlacionada sobre el aprendizaje de relaciones negativas, en contra de las predicciones de los modelos asociativos.

Todos estos datos, sin embargo podrían explicarse desde un modelo de revisión de creencias, recientemente propuesto para explicar el efecto de la frecuencia del juicio entre otros (Catena, Maldonado y Cándido, 1998).

* Investigación becada por el proyecto DGICYT PB94-0809

CUE COMPETITION AND NONCONTINGENCY EFFECTS ON COVARIATION LEARNING: A TEST OF ASSOCIATIVE MODELS *

A. Maldonado, A. Catena and J. Perales
Universidad de Granada

The main aim of this study was to explain the effects of previous noncontingency on human covariation judgments. Previous research demonstrated the basic assymetrical effect, as an experience where two events were uncorrelated, produced both a impairment upon the detection of positive contingency and a facilitation upon a negative one, independently of the level of contingency.

The importance of the assymetrical effect of a previous noncontingent experience on subsequent covariation detection of single cues, lies in the fact that it is not predicted by any of the normative models currently used to explain covariation detection learning. Associative models however, like the Rescorla and Wagner (1972) model, could easily accomodate these finding by the assumption of a blocking effect due to the context or another possible cause, acquiring positive strength during the uncorrelated phase, as a result of cue competition. In this way, they have explained the decremental effect of a previous non-contingent preexposure upon excitatory conditioning in learned irrelevance.

This experiment attempted to test the prediction derived from associative models by the addition of a new symptom in all type of trials or patients, in order to simulate the role of the context. According to associative models, the added cue being positively correlated with the outcome during preexposure, should acquire positive strength and it should produce a blocking effect upon the previously uncorrelated cue during the second phase. This blocking effect should produce either the previously found retardation or the facilitation upon the detection of positive and negative contingencies respectively, during the contingent phase.

The actual results demonstrated once again a detection impairment, when the previously uncorrelated symptom and the disease were subsequently positively correlated in the presence of the added cue. This result allows the interpretation of previous findings, as due to a context blocking effect. However, the addition a the new cue abolished the differences between naive and preexposed groups in the subsequent detection of negative contingencies, which did not confirm the facilitatory effects predicted by these associative models. It is

important to note that in classical conditioning, the context blocking effect assumed by these associative models can explain, at least in part, the results of learned irrelevance on excitatory conditioning (Bennet et al., 1995); but they were also unable to accomodate the results obtained on inhibitory conditioning. A belief revision model however, recently proposed to explain response mode effects on covariation learning (Catena, Maldonado & Cándido, 1998) could also accomodate these findings.

Bennet, Maldonado & Mackintosh (1995) Learned irrelevance is not the sum of exposure to CS and US. *Quart. J. Exp. Psychol.* 48B, 117-128.

Catena,A.; Maldonado, A. & Cándido, A. (1998) The effect of the frequency of judgment and the type of trials on covariation learning. *Journ. Exp. Psych.: Human Perc. and Perf.*, 24, 481-495.

Maldonado, A.; Catena,A.;García, I. & Cándido, A. (1998) Assymetrical effects of previous noncontingence on covariation learning. *Submitted for publication*.

* By Grant DGICYT PB94-089

FRECUENCIA DE JUICIOS DE CONTINGENCIA Y DE CAUSALIDAD Y ACTUALIZACIÓN DE CREENCIAS CAUSALES CON VARIABLES SIMÉTRICAS Y ASIMÉTRICAS: EL CASO DEL BLOQUEO *

J. Perales, A. Catena, y A. Maldonado

Universidad de Granada

En el aprendizaje de relaciones causales entre sucesos se han venido utilizando de forma equivalente tanto los juicios de contingencia o correlación como los juicios de causalidad como un indicador de la relación causa-efecto percibida por el sujeto. El supuesto subyacente sería que ambos tipos de respuesta son un índice del funcionamiento de un mismo mecanismo, ya sea asociativo, ya estadístico. En una serie de tres experimentos en los que se emplean efectos y agentes causales potenciales ficticios, se encontró evidencia en el

sentido de que el efecto de competición entre efectos es dependiente del tipo de juicio utilizado. Sin embargo, este efecto no puede atribuirse al tipo de causas/efecto utilizados (simétricos -mayor/menor- vs. asimétricos -presencia/ausencia). En segundo lugar, en todos los casos se encontró que el efecto de la frecuencia del juicio aparece con independencia del juicio requerido. Estos datos parecen sugerir la existencia de un mecanismo de integración de información, responsable del efecto de la frecuencia del juicio. Las diferencias encontradas entre juicios de contingencia y juicios de causalidad serían atribuibles a la acción de mecanismos de procesamiento de nivel inferior, asociativos y/o estadísticos.

* Investigación realizada mediante beca de la DGICYT PB94-0809

CONTINGENCY AND CAUSAL JUDGEMENTS FREQUENCY AND BELIEF REVISION OF SYMETRIC AND ASYMETRIC MULTIPLE CAUSE/EFFECT VARIABLES:THE CASE OF BLOCKING *

J. Perales, A. Catena, and A. Maldonado

Universidad de Granada

Causal learning models have assumed covariation and causal judgment as being equivalent. These models use these judgments as an index of the perception of causal relationships between a cause and an effect. The underlying assumption is that both, Causal and Covariation judgements, relies on the same mechanism either statistical or associative. In three experiments, we used using fictitious causes and effects, either as symmetrical or assymetrical variables. Results showed that competition between effects depends on the type of judgment. The frequency of judgment effect however, appeared independently of the type of judgment. Overall results suggest the existence of a information integration system responsible of the frequency of judgment effect. This system relies on the action of lower level mechanisms, either associative or cognitive, explaining the differences between contingency and causal judgments in competition or bloking.

* By DGICYT PB94-0809 grant

SENSIBILIDAD FARMACOLÓGICA EN LOS JUICIOS DE CONTINGENCIA PAVLOVIANOS

M.J. Angst,¹, J.C. Cassel,², O. Gosselin,², y P. Oberling¹

¹INSERM U405, ²CNRS UMR7521, Strasbourg, France.

En su más simple expresión, los juicios de contingencia pavlovianos se relacionan con la competición entre el estímulo condicionado (EC) y el contexto (CX) para predecir un estímulo incondicionado (EI). Mediante un procedimiento de supresión condicionada a la bebida, hemos analizado la sensibilidad farmacológica de tal competencia de las claves. Nuestros resultados mostraron que la disminución de la respuesta condicionada por la presentación de EI no señalados fue suprimida por la nicotina, un agente colinérgico. Ni la anfetamina (un agente dopamínérígico) ni la ketamina (un antagonista del NMDA) o LSD (un bloqueador serotoninérgico) interrumpe los juicios de contingencia. Estos resultados enfatizan un papel específico de la nicotina en la modulación de la competición entre claves. Concretamente, el sistema colinérgico puede incrementar la relación ruido-señal disminuyendo el ruido, esto es, disminuyendo el procesamiento de los estímulos contextuales.

PHARMACOLOGICAL SENSITIVITY OF PAVLOVIAN CONTINGENCY JUDGEMENT

M.J. Angst,¹, J.C. Cassel,², O. Gosselin,², and P. Oberling¹

¹INSERM U405, ²CNRS UMR7521, Strasbourg, France.

In its simplest expression, Pavlovian contingency judgment relies on a competition between the conditioned stimulus (CS) and the context (CX) to predict the unconditioned stimulus (US). Using a lick suppression preparation, we have analyzed the pharmacological sensitivity of such a cue competition. Our results showed that unsignaled USs-induced debilitation of the conditioned response was suppressed by nicotine, a cholinergic agent. Neither amphetamine (a dopaminergic agent), nor ketamine (a NMDA antagonist), or LSD (a serotoninergic blocker) could disrupt contingency judgment. These results emphasize a specific role for nicotine in the modulation of cue competition. More precisely, this suggests that the cholinergic system may increase «signal-to-noise» ratios by decreasing noise, that is, the processing of contextual stimuli.

ASOCIACIONES INHIBITORIAS EN JUICIOS DE CAUSALIDAD EN HUMANOS

Steven Graham

University of Cambridge

Acorde con McLaren, Kaye y Mackintosh (1989) exposiciones que se alternan de los compuestos AX y BX causará la formación de asociaciones inhibitorias entre A y B. En una serie de experimentos del condicionamiento al sabor, usando ratas, Espinet, Iraola, Bennett, y Mackintosh (1995) han mostrado que cuando A se condiciona con el malestar, B se convierte en un inhibidor condicionado; pasando pruebas de sumación y retraso. Examine si este efecto se podría obtener en seres humanos usando un escenario de diagnóstico médico. Los resultados del Experimento 1 demuestran el efecto de 'Espinet' en seres humanos. Posteriormente, Mackintosh y Bennett (1997, Salamanca) examinaron qué asociación inhibitoria, si la A-IB o la B-IA, es la responsable de los efectos observados en B tras condicionar A. Esta posibilidad se trata en el Experimento 2 con sujetos voluntarios y empleando nuestro paradigma de juicios de contingencia en una situación de diagnóstico medico. Las explicaciones alternativas se pusieron a prueba estableciendo asociaciones unidireccionales entre A y B. Una asociación inhibitoria entre A y B debería activar negativamente a B durante el condicionamiento pero no tendría ningún efecto cuando se presentara B en la prueba. Inversamente, una asociación inhibitoria de B a A no tendría ningún efecto durante el condicionamiento pero debería afectar a los juicios en la prueba. Los resultados muestran cual de estas dos asociaciones es la dominante en juicios de contingencia. Tras la discusión de estos resultados ofrecemos un marco teórico para explicar estos y otros hallazgos.

INHIBITORY ASSOCIATIONS IN HUMAN CAUSALITY JUDGEMENTS

Steven Graham

University of Cambridge

According to McLaren, Kaye and Mackintosh (1989) alternating exposure to AX and BX compounds will result in the formation of inhibitory associations between A and B. In a series of flavour conditioning experiments, using rats, Espinet, Iraola, Bennett, and Mackintosh (1995) have shown that when A is conditioned to illness B becomes a conditioned inhibitor; passing tests of both summation and retardation. I examined whether this effect could be obtained in humans using a medical diagnosis scenario. The results of Experiment 1 demonstrate the 'Espinet' effect in humans. More recently, Mackintosh and Bennett (1997, Salamanca) examined whether the inhibitory A-IB or the inhibitory B-IA association is responsible for the observed effects on B following conditioning to A. This question was revisited in Experiment 2 with human volunteers using our medical diagnosis contingency judgement paradigm. The alternative accounts were tested by establishing unidirectional associations between A and B. An inhibitory association from A to B, should drive B negative during conditioning but have no effect when B is presented on test. Conversely, an inhibitory association from B to A should be without effect during conditioning but should affect judgements on test. The results show which of these two associations is dominant in human contingency judgements. Following discussion of these results we then provide a theoretical framework to explain these and other findings.

CONTIGÜIDAD, CONTINGENCIA Y DIFERENCIAS EVOLUTIVAS EN APRENDIZAJE CAUSAL.

R. Martos, E. Ramírez, J.E. Callejas y J.M. Colmenero

Universidad de Jaén

El estudio sobre cómo los procesos de aprendizaje cambian con la edad ha recibido poco apoyo experimental dentro de la psicología del aprendizaje. El objetivo principal de este trabajo de investigación consistió en analizar posibles diferencias evolutivas en el aprendizaje de relaciones causales en función de la contigüidad y la contingencia. La tarea de juicios de contingencia ha sido empleada frecuentemente para el análisis de dicho aprendizaje (Shanks, 1993). La dificultad de utilizar la tarea de juicios de contingencia en niños nos llevó a desarrollar una medida conductual (Colmenero, Ramírez y Martos, 1997) que nos permitiera estimar si los sujetos han aprendido una relación causal entre una clave y una consecuencia a través del grado de supresión de una respuesta instrumental. Tras la validación de la tarea en sujetos universitarios, nos propusimos analizar los efectos aislados y de interacción de la contigüidad y la contingencia sobre dicho aprendizaje en niños de diferentes edades comprendidas entre los 6 y los 11 años.

Palabras Clave: Aprendizaje causal, Relaciones predictivas, Covariación, Contingencia, Contigüidad.

CONTINUITY, CONTINGENCY AND DEVELOPMENTAL DIFFERENCES IN CAUSAL LEARNING

R. Martos, E. Ramírez, J.E. Callejas and J.M. Colmenero

Universidad de Jaén

The study about learning processes change through human development has received little experimental support in the context of the psychology of learning. The main aim of this research was to identify the existence of developmental differences in causal learning as a function of contiguity and contingency. The contingency judgment task has been traditionally employed in order to study this kind of learning (Shanks, 1993). However, it is very difficult for children to assess a causal relationship by using a numerical scale. For this reason, we developed a behavioral task that allowed us to study whether subjects are able to learn a causal relationship between a cue and a consequence. This learning would be reflected as changes in the amount of suppression of an instrumental response (Colmenero, Ramírez y Martos, 1997). This task was validated in university students and then we used children between 6 to 11 to study the influence of contiguity and contingency on causal learning.

Key Words: Causal learning, Covariation, Contiguity, Contingency.

Colmenero, J. M.; Ramírez, E. y Martos, R. (1997). *Aprendizaje causal en niños: Una medida conductual*. IX Congreso de la Sociedad Española de psicología Comparada. Salamanca.

Shanks, D. (1993). Human instrumental learning: A critical review of data and theory. *British Journal of Psychology*, 84, 319-354.

Este trabajo a sido desarrollado con ayuda del Proyecto (PS94-0216) de la dirección General de Investigación Científica y Técnica del Ministerio de Educación y Ciencia (DGICYT).

UNA INTERPRETACIÓN ASOCIATIVA DE LA DISCREPANCIA ENTRE LOS JUICIOS DE CAUSALIDAD ENSAYO A ENSAYO Y LOS GLOBALES

S. Vegas, O. Pineño, y H. Matute

Universidad de Deusto

En los experimentos de juicios de causalidad es frecuente observar resultados diferentes en función de si el juicio se emite ensayo a ensayo o solamente al final del entrenamiento. Esto es importante porque los modelos asociativos explican los juicios ensayo a ensayo pero no los juicios globales, mientras que los modelos de contingencia explican los juicios globales pero no los juicios ensayo a ensayo. El Experimento 1 investigó esta discrepancia en un diseño de adquisición / extinción. El grupo que emitió su juicio ensayo a ensayo mostró un valor cercano a cero en el último ensayo, tal y como predicen los modelos asociativos; el grupo con juicio global mostró un juicio significativamente más elevado, tal y como predicen los modelos de contingencia. Una posible explicación conjunta de los resultados de ambos grupos es el modelo propuesto por Catena, Maldonado y Cándido (1998), según el cuál, el juicio causal en un ensayo dado es función de la información acumulada desde el último juicio que emitió el sujeto. Alternativamente, es posible una interpretación asociativa de ambos grupos si asumimos que la ausencia de extinción del grupo Global se debe al cambio de contexto implícito en la prueba global (en el grupo Global, después de un entrenamiento en un contexto en el que no hay que responder, la prueba se realiza en un contexto en el que hay que responder, con una pantalla diferente que contiene instrucciones sobre cómo emitir el juicio, etc.). En el Experimento 2 pusimos a prueba esta hipótesis. Para ello replicamos un grupo Ensayo-a-Ensayo, un grupo Global, y añadimos un tercer grupo, Ensayo-a-Ensayo-C2, que recibió el último ensayo en un segundo contexto. Los resultados mostraron que al introducir el cambio de contexto en la prueba, el grupo Ensayo-a-Ensayo-C2 se comportó igual que el grupo Global. Por tanto, las discrepancias observadas en función de la frecuencia con que se emite el juicio causal, pueden ser explicadas desde una perspectiva asociativa en base a efectos contextuales.

Palabras Clave: Frecuencia de juicios, Modelos asociativos, Extinción.

AN ASSOCIATIVE INTERPRETATION OF THE DISCREPANCY BETWEEN TRIAL-BY-TRIAL AND GLOBAL JUDGEMENTS OF CAUSALITY

S. Vegas, O. Pineño and H. Matute

Universidad de Deusto

Many studies in the causal learning tradition have shown opposite results as a function of whether judgments are emitted in a global basis (only one global judgment at the end of training), or in a trial-by-trial basis. This is important because associative models can explain trial-by-trial judgments but not global ones, whereas contingency models can explain the global judgments but not trial-by-trial ones. Experiment 1 investigated this discrepancy using an acquisition / extinction design. The Trial-by-Trial group showed a judgment close to zero in the last trial, as predicted by associative models, whereas the judgment of the Global group was significantly higher, as predicted by contingency models. One way in which the results of these two groups can be integrated is the model proposed by Catena, Maldonado, and Cándido (1998), according to which, causal judgments are a function of the information that has been acquired between the immediately preceding judgment and the present one. Alternatively, an associative interpretation is possible if we assume that the lack of extinction in the Global group is due to the contextual shift that takes place at the time of testing in that group (after being exposed to an observational training, this group is tested in a context in which a response is required, the screen is different and presents instructions on how to respond, etc.). Experiment 2 tested this hypothesis. For this purpose, we replicated a Trial-by-Trial group, a Global group, and added a third group, Trial-by-Trial-C2, in which the last trial took place in a second context. The results showed that when the contextual shift was introduced, group Trial-by-Trial-C2 behaved like the Global group. Therefore, the discrepancies observed as a function of the frequency with which judgments are emitted can be explained as contextual effects in the associative tradition.

Key Words: Frequency of judgments, Associative models, Extinction

Catena, A., Maldonado, A., y Cándido, A. (1998). The effect of the frequency of judgment and the type of trials on covariation learning. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 24, 481-495.

Undécima sesión
Eleventh session

EFEKTOS DIFERENCIALES DE LA MOTIVACIÓN SOBRE LA EXTINCIÓN DE PATRONES DE COMPORTAMIENTO OPERANTE Y ADJUNTIIVO

J. Ardoi y R. Pellón

Universidad Nacional de Educación a Distancia

Se privó de comida a ratas Wistar para mantenerlas al 85% de su peso libre, y desarrollaron patrones estables de bebida inducida por programa y de presión operante de la palanca tras ser sometidas a un programa de intervalo fijo 30 seg de reforzamiento con comida durante 45 sesiones de 30 min de duración. Se permitió que entonces la mitad de los animales tuvieran acceso continuado a la comida durante 24 horas (grupo saciado: n=8), al tiempo que la otra mitad continuó con el régimen de privación de comida (grupo privado: n=8). Se realizó después una sesión de prueba en extinción. Se vaciaron los dispensadores de comida, que fueron activados a intervalos regulares de 30 seg sin requisito alguno de respuesta (un programa de tiempo fijo 30 seg). La tasa de presión de la palanca se extinguío más rápido en el grupo saciado. La tasa de bebida adjuntiva, sin embargo, se extinguio en paralelo y rápidamente en los dos grupos. Estos resultados pudieran favorecer una interpretación de la conducta adjuntiva como un elemento de una cadena de comportamiento que resulta en la presentación de comida. Los cambios motivacionales modulan menos la extinción de los elementos distales de una cadena heterogénea de conducta que la de los elementos más próximos al reforzador (Balleine et al., 1995).

DIFFERENTIAL EFFECTS OF MOTIVATION ON THE EXTINCTION OF OPERANT AND ADJUNCTIVE PATTERNS OF BEHAVIOUR

J. Ardoi and R. Pellón

Universidad Nacional de Educación a Distancia

Wistar rats were food deprived to be maintained at 85% of their free-feeding weights, and they developed steady patterns of schedule-induced drinking and operant lever pressing after being exposed to a fixed interval 30 s food reinforcement schedule for a total of 45 30-min sessions. Half of the animals were then allowed to have free access to food during 24 hours (sated group: n=8), while the other half continued on the same food deprivation (deprived group: n=8). A 30-min extinction test session was then conducted. The pellet dispensers were emptied and were operated at regular 30-s intervals without any response requirement (a fixed time 30-s schedule). Lever pressing extinguished more rapidly in the sated group. Adjunctive drinking extinguished rapidly and in parallel in both groups, however. These results might favoured an interpretation of adjunctive behaviour as part of a behavioural chain leading to food presentation. The extinction of more distal elements of a heterogeneous chain has been shown to be less modulated by shifts in the motivational state than the extinction of elements which are more proximal to the reinforcer (Balleine et al., 1995).

Balleine, B.W., Garner, C., Gonzalez, F., y Dickinson, A. (1995). Motivational control of heterogeneous instrumental chains. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 21, 203-217.

EFFECTO DEL FG-7142 SOBRE EL CONTRASTE SUCESIVO NEGATIVO EN CONDUCTA CONSUMATORIA: UN ESTUDIO PRELIMINAR

M.C. Torres¹, Ch. Flaherty, M. Leszuck y C. Coppotelli²

Universidad de Jaén, Universidad de Rutgers

El efecto de contraste sucesivo negativo puede obtenerse en una tarea de tipo consumitorio permitiendo el acceso de los sujetos experimentales (ratas) a una solución de sacarosa del 4% (fase de postcambio), tras una experiencia previa con una solución del 32% (fase de precambio). Esta manipulación provoca una reducción en la frecuencia de lameteo (variable dependiente) hasta alcanzar un nivel significativamente inferior al mostrado por un grupo de control expuesto a la solución del 4% durante todo el experimento, y las diferencias entre ambos grupos se mantienen durante 3 ó 4 sesiones. El efecto de contraste consumitorio descrito ha sido extensamente utilizado en el marco de la psicofarmacología de la ansiedad, mostrando una alta selectividad hacia compuestos de acción GABAérgica (clordiacepóxido, midazolam, amobarbital, etanol) que reducen el citado efecto cuando se administran en la segunda sesión de la fase de postcambio (véase Flaherty, 1996, para revisión). En el presente experimento se exploró el efecto del FG-7142, fármaco agonista parcial inverso de los receptores benzodiacepinicos, sobre el contraste consumitorio. Se perseguía estudiar la posibilidad de que esta sustancia, de conocida acción ansiogénica (Dorow et al., 1983; Hill et al., 1992), pudiera potenciar el contraste negativo, es decir, reducir la frecuencia de lameteo registrada en la segunda sesión de la fase de postcambio en un grupo con acceso a una solución del 16% de sacarosa en la fase de precambio, y del 4% en la de postcambio, en comparación con un grupo 16%-4% inyectado con vehículo. Los resultados mostraron que el FG-7142 (8 mg/kg IP) redujo de forma significativa la frecuencia de lameteo en los grupos 16%-4%/8mg y 4%-4%/8mg, cuando dichos grupos fueron comparados con sus respectivos grupos de control (16%-4%/V y 4%-4%/V). Los resultados se discuten desde perspectivas diferentes, tanto teóricas como metodológicas, en el contexto de los efectos comportamentales asociados con sustancias que ejercen una acción alostérica negativa sobre el sistema GABA_A.

Palabras claves: Contraste negativo, GABA, Fármacos ansiolíticos FG7142

THE EFFECT OF FG-7142 ON SUCCESIVE NEGATIVE CONTRAST IN CONSUMATORY BEHAVIOR: A PRELIMINARY STUDY

M.C. Torres¹, Ch. Flaherty, M. Leszuck and C. Coppotelli²

Universidad de Jaén, Universidad de Rutgers

Rats shifted from 32% to 4% sucrose consume less of the 4% sucrose than rats that have received only 4% sucrose (successive negative contrast in consumatory behavior). This paradigm has been extensively used to study the behavioral effects of anxiolytic agents. GABAergic drugs do not reduce contrast when they are acutely administered in the first postshift session, but they do reduce contrast when they are administered in the second postshift session (see Flaherty, 1996, for review). This experiment explored the effect of the benzodiazepine receptor inverse partial agonist FG-7142 on consumatory contrast, in order to study whether this anxiogenic drug (Dorow et al., 1983; Hill et al., 1992) can increase negative contrast. This action would be reflected as a decrease in lick frequency in a group shifted from 16% sucrose to 4% sucrose during the second postshift session compared to a 16%-4%/V group. IP administration of FG-7142 (8 mg/kg) significantly reduced lick frequency in groups 16%-4% and 4%-4% (when they were compared to groups 16%-4%/V and 4%-4%/V, respectively). Theoretical and methodological implications of these results are discussed within the context of behavioral effects of anxiogenic drugs on animal models of anxiety.

Key words: Negative contrast, GABA, Anxiolytic drugs FG7142

Dorow, R., Horowski, R., Paschelke, G., Amin, M. y Braestrup, C. (1983). Severe anxiety induced by FG-7142, a beta-carboline ligand for benzodiazepine receptors. *Lancet*, July, 98-99.

Flaherty, C.F. (1996). *Incentive Relativity*. New York: Cambridge University Press.

Hill, T.J., Fontana, D.J., McCloskey, T.C. y Commissaris, R.L. (1992). β -carboline and Pentylenetetrazol effects on conflict behavior in the rat. *Pharmacology, Biochemistry and Behavior*, 42, 733-736.

Este trabajo de investigación ha sido realizado gracias a la financiación recibida por parte de la Dirección General de Investigación Científica y Tecnológica (DGICYT), proyectos PB94-0758 y PB94-0461.

Posters

LA INHIBICIÓN DE RETORNO REDUCE EL EFECTO DE INTERFERENCIA EN UNA TAREA TIPO STROOP

A. B. Vivas y L. J. Fuentes

Universidad de Almería

Cuando la atención se dirige a una localización que no es informativa, diversos estudios experimentales han mostrado que los tiempos de reacción son mayores cuando los participantes tienen que responder a estímulos que aparecen en dicha localización recientemente explorada, en comparación a una localización novedosa (Posner y Cohen, 1984). Este efecto se ha denominado "inhibición de retorno" (IOR), y ha sido ampliamente estudiado en relación a sus marcos de referencia y a su naturaleza motora y/o atencional. Así, por ejemplo, se ha observado que cuando un objeto se mueve la IOR se mueve con él (Tipper, Driver y Weaver, 1991). Sin embargo, muy poco se sabe acerca de cómo se ve afectado el procesamiento de los estímulos que aparecen en localizaciones sometidas a IOR. Fuentes, Vivas y Humphreys (en prensa) han sugerido que la IOR actúa en un estadio tardío del procesamiento, en relación a los mecanismos de respuesta. En el presente estudio combinamos una tarea Stroop, con un procedimiento de IOR. Los resultados mostraron una reducción del efecto Stroop (Experimento 2) y iluminación (Experimento 3) cuando los estímulos aparecían en localizaciones sometidas a IOR. Estos resultados son de gran relevancia y nos ofrecen información acerca de los mecanismos implicados en la IOR.

INHIBITION OF RETURN REDUCES THE INTERFERENCE EFFECT IN A STROOP-TYPE TASK

A.B. Vivas and L. J. Fuentes

Universidad de Almería

When attention is oriented to an uninformative location, it has been shown that reaction times are slower when participants are required to respond to any stimulus displayed in such recently explored location, compared to a new location (Posner & Cohen, 1984). This effect has been termed 'inhibition of return' (IOR), and it has been widely investigated with respect to its frames of references and its motor and/or attentional nature. Thus, for example, it has been observed that when the object moves, IOR moves with it (Tipper, Driver, & Weaver, 1991). However, very little is known about how is affected the processing of stimuli that appear in locations subject to IOR. Fuentes, Vivas and Humphreys (in press) have suggested that IOR acts in a late level of processing, related with response mechanisms. In the present study we combined a Stroop task with a IOR procedure. The results showed that Stroop effect was reduced (Experiment 2) and eliminated (Experiment 3) when targets appeared in locations subject to IOR. The implications of these results for understanding the mechanisms involved in IOR, are discussed.

Fuentes, L.J., Vivas, A.B. & Humphreys, G.W. (in press). Inhibitory tagging of stimuli properties inhibition of return: Effects on semantic priming and flanker interference. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*.

Posner, M.I. & Cohen, Y.A. (1984). Components of visual orienting. En H. Bouma and D.G. Bouwhuis (Eds.), *Attention and Performance X*, (pp. 513-556). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Tipper, S.P., Driver, J., & Weaver, B. (1991). Object-centred inhibition of return of visual attention. *Quarterly Journal of Experimental Psychology: Human Experimental Psychology*, 43, 289-298.

EFFECTO DE LA LOCALIZACIÓN DE LOS DISTRACTORES SOBRE EL PRIMING NEGATIVO EN UNA TAREA DE IGUALACIÓN DE LETRAS

A. Castillo, A. Catena¹, y L.J. Fuentes²

¹Universidad de Granada, ²Universidad de Almería

Presentamos cuatro experimentos en los que examinamos el efecto de la localización espacial de los distractores sobre el priming negativo en una tarea de igualación de letras. En esta tarea se presenta una hilera horizontal de letras en lo que denominamos presentaciones previas y presentaciones de prueba. Los sujetos indicaron si dos de las letras (letras objetivo) son iguales o diferentes. Las letras objetivo se señalaron mediante flechas colocadas encima de ellas. En el Experimento 1 la fila estaba compuesta de tres letras, con los objetivos localizados en las posiciones 1 y 3, y la letra distractora en la posición 2. En la condición de Repetición Atendida (RA) las letras objetivo de la presentación previa fueron las mismas que en la presentación de prueba. En la condición de Repetición Ignorada (RI) la letra distractora de la presentación previa, se convirtió en la letra objetivo de la presentación de prueba. En la condición de No Repetición (NR) ninguna letra se repitió en ambas presentaciones. Los resultados mostraron facilitación en la condición RA (resultado que se mantiene constante a lo largo de todos los experimentos), mientras que la condición RI no produjo efecto de priming negativo. En el experimento 2 se presentó una hilera de cinco letras con los objetivos en las posiciones 2 y 4. El distractor central siempre fue diferente de los periféricos. Los resultados de la condición RI definida sobre los distractores periféricos mostraron un efecto de priming negativo, pero no así el distractor central. En el Experimento 3 presentamos cinco letras con los objetivos en las posiciones 1 y 5. Los distractores de las posiciones 2 y 4 fueron distintos del central. No se encontró efecto de priming negativo de los distractores periféricos, pero sí del central. Finalmente, en el Experimento 4 se replicó las condiciones del Experimento 2, excepto que se suprimió el distractor de la posición 3. Contrario al Experimento 2, el efecto de priming negativo desapareció. Estos cambios en el efecto de los distractores dependiendo de su posición relativa en el espacio, y la presencia o ausencia de otros distractores, no pueden ser predichos por los modelos de recuperación episódica, mientras que pueden acomodarse fácilmente bajo modelos de activación.

EFFECT OF DISTRACTOR LOCATION ON NEGATIVE PRIMING IN A LETTER MATCHING TASK

A. Castillo, A. Catena¹ and L.J. Fuentes²

¹Universidad de Granada, ²Universidad de Almería

In 4 experiments we examined the effect of spatial location of distractors on negative priming in a letter matching task. Prime and probe displays were presented with stimuli consisting of a string of letters arranged horizontally. Participants were told to indicate whether two target letters in each string, which locations were signalled by a bar located above the letters, were same or different. In Experiment 1 there were 3 letters, and targets occupied peripheral locations, position 1 and 3, whereas the distractor occupied the central location, position 2. In the Attended Repetition (AR) condition, target letters in primes repeated in probes. In the Ignored Repetition (IR) condition, the target letters in the probe display had the identity of the previous distractor letter in the prime display. In the Unrelated (UR) condition, letters in primes were different to those of probes. Results showed facilitation in the AR condition, a result that replicated in all experiments. However, there was no negative priming effect. In Experiment 2, stimuli contained 5 letters. Target letters occupied positions 2 and 4. There were two peripheral distractor letters, occupying locations 1 and 5, and a central distractor letter, occupying position 3. Peripheral distractor letters had the same identity, but they differed from the central distractor letter. Results showed negative priming from peripheral distractors, but not from the central distractor letter. Experiment 3 repeated the conditions of Experiment 2 but now target letters occupied positions 1 and 5, and peripheral distractor letters positions 2 and 4. As in Experiment 2, peripheral distractor had the same identity, but different to that of the central distractor. Results showed now that the central distractor letter produced negative priming, but no effect was observed from peripheral distractor letters. Experiment 4 repeated the conditions of Experiment 2, but the central distractor letter was not presented. Contrary to Experiment 2 negative priming from the peripheral distractor letters was not observed. These pattern of results demonstrate that both the number of distractors and their relative spatial locations are relevant to observed negative priming. Negative priming here is not well accommodate by theories based on episodic retrieval mechanisms, but it is by activation models.

ATENCIÓN Y PROCESAMIENTO ESTRATÉGICO DE ESTÍMULOS ENMASCARADOS

E. Carmona y L.J. Fuentes

Universidad de Almería

En el presente estudio intentamos explorar la influencia de las estrategias en el procesamiento de estímulos enmascarados. En este estudio, realizamos dos experimentos empleando un paradigma de priming semántico enmascarado. En este procedimiento, se presenta como conjunto estimular previo dos palabras simultáneamente, una fovealmente y la otra parafovealmente. Inmediatamente después (30 ms) se presenta una máscara patrón que actuará impidiendo la identificación de los estímulos previos. Pasado un tiempo aparece el estímulo objetivo (una palabra o una pseudopalabra) y el sujeto debe hacer una decisión léxica, inmediatamente después debían de dar una respuesta demorada al prime (búsqueda de letra/categorización). Este procedimiento era precedido de dos bloques de ensayos donde se le inducía a los sujetos a adoptar ambos tipos de estrategia en condiciones de presentación supraumbral y subumbral. Los resultados muestran que la estrategia adoptada por los sujetos no produce las diferencias encontradas en estudios previos en situaciones de percepción consciente entre estímulos atendidos y no atendidos. El patrón de facilitación semántica obtenido de ambos tipos de estímulos (priming foveal/parafoveal) se asemeja al obtenido en situaciones de doble tarea, y cuando se emplean intervalos de tiempo reducidos. Estos resultados pueden interpretarse como una prueba más de que cuantitativamente la atención y la conciencia pueden producir efectos semejantes en el procesamiento de estímulos.

Palabras clave: Atención, Estrategias, Procesamiento no consciente.

ATTENTION AND STRATEGIC PROCESSING IN MASKING STIMULI

E. Carmona and L.J. Fuentes

Universidad de Almería

In the present study we examine the implication of strategies in unconscious processing of linguistic stimuli. In two experiments we used the semantic priming paradigm, in which we present prime stimuli formed by two words, one present foveally (the attended word) and other parafoveally (the nonattended word). Primes were followed by a pattern mask (SOA =30 ms) and after an 120 ms. interval a foveal target were word/ nonword, was presented. Subjets made lexical decisions to targets and then a letter decision task (Experiment 1) or semantic categorization task (Experiment 2) to the foveal prime. We expected each different strategy (precategorical/categorical) wouldn't produce different patter of semantic facilitation. The results showed similar semantic priming of foveal and parafoveal primes in both cases. We conclude that strategies of processing did not have any effect when the prime was presented below the threshold of consciousness.

Key Words: Attention, Strategies, Unconscious processing

INFLUENCIA DE LA FUERZA ASOCIATIVA Y DEL NIVEL DE ASINCRONÍA EN EL EFECTO DE "PRIMING" NEGATIVO SEMÁNTICO

M. J. Abad¹, C. Noguera y J.J. Ortells²

¹Universidad de Jaén, ²Universidad de Almería

Un efecto actualmente poco consistente la literatura, especialmente cuando se utilizan palabras como material estimular, es el llamado "priming" negativo semántico (Chiappe y MacLeod, 1995; Ortells y Tudela, 1996; para una revisión sobre el tema ver Fox, 1995). Básicamente consiste en un incremento en el tiempo de reacción y/o en el número de errores a un estímulo objetivo (target), cuando en un ensayo previo (prime) anterior se presentó una palabra relacionada con él, a la que el sujeto debía ignorar. En la presente investigación exploramos la importancia del tipo de relación semántica o "fuerza asociativa" en la obtención de dicho efecto. En el primer experimento, seleccionamos un conjunto de pares de palabras semanticamente relacionadas y fuertemente asociadas entre sí que actuaron como palabras previas ("primes") y como estímulos objetivos. El intervalo de asincronía (SOA) entre los estímulos "primes" y los estímulos objetivos, se manipuló a dos niveles: 200 y 600 ms. Las palabras ignoradas produjeron un efecto significativo de "priming" negativo semántico en el nivel de SOA de 600 ms. En un segundo experimento (en el que empleamos el nivel de asincronía de 600 ms) manipulamos la fuerza asociativa de los pares de palabras manteniendo constante la relación semántica. Los resultados mostraron que el efecto de "priming" negativo semántico desapareció en la condición de baja fuerza asociativa (v.g. perro-foca) en comparación a la condición de alta fuerza asociativa (v.g. perro-gato), en el que se replicó el efecto de "priming" semántico encontrado en el primer experimento. Estos resultados sugieren que la fuerza asociativa es una condición a tener en cuenta en la obtención de "priming" negativo semántico.

Palabras clave: "Priming" negativo semántico, Fuerza asociativa

SEMANTIC NEGATIVE PRIMING FROM IGNORED WORDS: INFLUENCE OF ASSOCIATIVE RELATIONSHIP AND PRIME-PROBE SOA.

M. J. Abad¹, C. Noguera y J.J. Ortells²

¹Universidad de Jaén, ²Universidad de Almería

A relatively inconsistent effect in the literature, especially when words are used as stimuli, is that of semantic negative priming. This effect is defined by slowed and/or less accurate responses to a current (probe) target stimulus, when it is related to an ignored word that has been presented in a preceding (prime) trial (Chiappe y MacLeod, 1995; Ortells y Tudela, 1996; for review about the topic see Fox, 1995). The present research was mainly designed to explore whether this phenomenon is either an associative or a semantically-based effect. In experiment 1 the word pairs presented across successive prime-probe trials were both associatively and semantically related. The prime-probe stimulus onset asynchrony (SOA) was also manipulated at two levels: 200 and 600 ms. The ignored prime words produced a significant semantic negative priming effect, but only at 600-ms SOA. In experiment 2, we manipulated the associative strength between prime and probe stimuli at two levels (while the prime-probe SOA was held constant at 600-ms): The categorically related prime-probe pairs could be either "strong" (e.g. dog-cat) or "weak" associated (e.g. dog-cat). The results showed a robust semantic negative priming in the highly-associated condition, thus replicating the findings of Experiment 1. But no semantic priming was found when the word pairs were weak-associates. These results suggest that both the prime-probe SOA and the kind of relationship, namely associative or categorical, between prime and probe stimuli can be an influential factor to obtain semantic negative priming.

Key words: Associative Priming, Semantic Negative Priming

Chiappe, D. L. & MacLeod, C. M. (1995). Negative priming is not task bound: A consistent pattern across naming and categorization tasks. *Psychonomic Bulletin & Review*, 2, 364-369.

Fox, E. (1995). Negative priming from ignored distractors in visual selection: A review. *Psychonomic Bulletin & Review*, 2, 145-173.

Ortells, J. J. & Tudela, P. (1996). Positive and negative semantic priming of attended and unattended parafoveal words in a lexical decision task. *Acta Psychologica*, 94, 209-226.

INFERENCIAS SIMÉTRICAS: ¿OTRA DIFERENCIA CUALITATIVA ENTRE EL APRENDIZAJE IMPLÍCITO Y EXPLÍCITO?

D. Alonso y L. J. Fuentes

Universidad de Almería

En este trabajo se pone a prueba la hipótesis de que las personas podemos utilizar de forma no consciente la regla lógica de la simetría para adquirir nuevos conocimientos a partir del aprendizaje implícito de una covariación entre estímulos. Tratamos de ver si una relación *R* de covariación entre estímulos (categorías semánticas) aprendida de forma no-consciente, cumple la propiedad simétrica, es decir, es bidireccional. Para ello se utiliza un procedimiento con dos fases (de estudio y de prueba). En la primera fase los sujetos aprenden la relación *aRb* a través de sucesivos ensayos, y en la segunda, utilizando una tarea de decisión léxica, se mide la facilitación asociativa producida por *b* cuando se presenta previamente *a*. Los resultados obtenidos en estos siete experimentos son compatibles con la hipótesis de que la emergencia de inferencias simétricas no conscientes es específica del aprendizaje implícito de la relación *R* en la primera fase, pudiendo considerarse esto como otra diferencia cualitativa más entre los dos tipos de aprendizaje: implícito y explícito.

Palabras-clave: Aprendizaje implícito, Percepción subliminal, Inconsciente, Bidireccionalidad, Simetría.

SYMMETRIC INFERENCES: ANOTHER QUALITATIVE DIFFERENCE BETWEEN IMPLICIT AND EXPLICIT LEARNING?

D. Alonso and L. J. Fuentes

Universidad de Almería

In this work, we test the hypothesis that persons can use the logical rule of symmetry in an unconscious way in order to acquire new knowledge from a covariation between stimuli learned implicitly. We try to see whether an *R* relation of covariation between stimuli (semantic categories) learned in an unconscious form, is symmetric, that is to say, whether it is bidirectional. For this purpose, a procedure with two phases (learning and testing phases) is used. In the first phase, subjects learn the relation *aRb* through successive trials and, in the second phase, using a lexical decision task, associative facilitation produced by *b* when presented previous to *a* is measured. Through seven experiments, our results are compatible with the hypothesis that the emergence of unconscious symmetric inferences is specific to the implicit learning of the *R* relation in the learning phase, and this can be considered as another qualitative difference between both types of learning: implicit and explicit.

Key words: Implicit learning, Subliminal perception, Unconscious, Bidirectionality, Symmetry.

Lewicki, P., Hill, T. Y Czyzewska, M. (1994): Nonconscious indirect inferences in encoding. *Journal of Experimental Psychology: General*, 123, 257-263.

INFLUENCIA DE ESTRATEGIAS ATENCIONALES EN UN PARADIGMA DE PRIMING SEMÁNTICO

C. Noguera¹, M.J. Abad² y J.J. Ortells¹

¹Universidad de Almería, ²Universidad de Jaén

En la presente investigación pretendemos determinar si las estrategias de control atencional (v.g. instrucciones diferenciales de atender vs. ignorar) pueden influir en el reconocimiento de una palabra (ver también Milliken, Joordens, Merikle y Seiffert, en prensa). Este proceso ha sido tradicionalmente conceptualizado como automático en el sentido de que la presentación de una palabra produce la activación automática de múltiples niveles de representación (v.g. nivel semántico). Para ello, utilizamos un paradigma de priming semántico en el que los sujetos eran instruidos bien a atender y recordar (mediante una indicación SI, en verde) bien a ignorar (NO, en rojo) una palabra previa presentada en la fijación, y cuya duración era de 100 ms (Experimento 1), o de 50 ms (y seguida de una máscara de patrón de 50 ms en el Experimento 2). En ambos experimentos, después de la palabra previa (y tras una demora de 500 ms) aparecía un sólo estímulo de prueba también en la fijación durante 300 ms y sobre el cual los sujetos debían realizar una decisión léxica (palabra vs. pseudopalabra). Los resultados mostraron que las palabras a-atender-y-recording producían un efecto de priming semántico significativamente superior al obtenido por las palabras a-ignorar. En éste último caso, el efecto de priming semántico era positivo cuando la palabra previa se presentaba 100 ms (Experimento 1) y negativo cuando se presentaba durante 50 ms y enmascarada (Experimento 2. Ver también Milliken et al., en prensa). Nuestros resultados sugieren (a) la implicación de un mecanismo de inhibición temporal que operaría sobre las representaciones semánticas de los estímulos ignorados y (b) que la probabilidad de que tal mecanismo inhibitorio dé lugar o no a un efecto de priming negativo estaría en función del nivel de activación alcanzado por tales representaciones (dicho nivel sería menor para las palabras presentadas con una duración breve y enmascaradas).

Palabras clave: Priming semántico, Nivel de activación.

ROLE OF ATTENTIONAL STRATEGIES IN A SEMANTIC PRIMING PARADIGM

C. Noguera¹, M.J. Abad² and J.J. Ortells¹

¹Universidad de Almería, ²Universidad de Jaén

It is widely assumed that word perception is automatic in the sense that presentation of a word results in the automatic activation of multiple levels (v.g. letter level, semantic level) of representation. In addition, there is also a wide research showing that automatic attentional processes involved in word reading can be modulated by top-down factors (e.g. Milliken, Joordens, Merikle & Seiffert, in press). The present research uses a semantic priming paradigm to determine whether one of these top-down factors, such as attentional instructions, could modulate the degree of activation of a word. Participants were instructed to either attend and remember (indicated by SI, in green) or ignore (NO, in red) a single prime word presented at fixation for 100 msec (Experiment 1) or for 50 msec (and a post-mask for 50 msec in Experiment 2). In both experiments, the prime word was followed (after a delay of 500 msec) by a 300 msec single central probe word, on which participants made a lexical decision (word/nonword). The results showed a robust positive semantic priming from attended words, which was reliably higher than that from the ignored words. Interestingly, in this latter case the priming effect was positive in Experiment 1 (the prime word for 100 msec) but negative in Experiment 2 (the prime word for 50 msec and masked. See also Milliken et al., in press). Our results seem to suggest (a) the involvement of a temporal inhibition mechanism, which would block the automatic activation of prime words and (b) that the operation of such an inhibitory mechanism would result in either negative or positive priming depending on the activation level reached by ignored prime words.

Key words: Semantic priming, Activation level

Milliken, B., Joordens, S., Merikle, P., & Seiffert, A. (in press). Selection attention: A re-evaluation of the implications of negative priming.

PRIMING INDIRECTO COMO UN PROCEDIMIENTO PARA MEDIR HIPERACTIVACIÓN EN LA RED SEMÁNTICA

D. Álvarez y L. J. Fuentes

Universidad de Almería

Datos recientes apuntan a que determinados pacientes neurológicos, como aquellos que sufren esquizofrenia (Spitzer, Braun, Hermle y Maier 1996) y demencia tipo Alzheimer (Balota y Duchek, 1991), muestran una hiperactivación en la red semántica debida probablemente a una alteración de su sistema colinérgico. Dicho déficit les impediría minimizar el efecto de la información que ha sido activada automáticamente. En este trabajo presentamos un estudio preliminar en el que medimos efectos de priming semántico en sujetos control. El objetivo es determinar si el procedimiento elegido es el adecuado para medir priming semántico indirecto (estímulo previo y estímulo objetivo asociados mediante un estímulo mediador), ya que consideramos que este efecto se producirá antes y de forma más acusada en estos pacientes que en sujetos control, debido al patrón anormal de activación que presentan. Los resultados que obtuvimos, mostraron un claro efecto de priming semántico directo, independientemente de que el intervalo entre el estímulo previo y el estímulo objetivo (SOA) fuese de 200 ó 700 ms. Sin embargo, el efecto de priming indirecto solo resultó significativo en el SOA largo de 700 ms. Estos resultados indican que el efecto de priming directo es de mayor magnitud, independiente del SOA utilizado. Por el contrario, el priming indirecto es más sensible al intervalo temporal, necesitando la propagación de la activación, en sujetos normales, algún tiempo para alcanzar nodos más alejados en la red semántica. Estos datos muestran que el procedimiento que hemos utilizado es el adecuado para medir el nivel de activación de la red semántica en pacientes con Alzheimer.

Palabras clave: Decisión léxica, Propagación de la activación, Priming semántico, Priming indirecto, Alzheimer.

INDIRECT PRIMING AS A PROCEDURE TO MEASURE HYPERACTIVATION IN THE SEMANTIC NETWORK

D. Álvarez and L. J. Fuentes

Universidad de Almería

Recent research notes to the fact that certain neurologic patients like those who suffer from schizophrenia (Spitzer, Braun, Hemle and Maier, 1996) and dementia of the Alzheimer type (Balota and Duchek, 1991), show a hyperactivation in the semantic network, probably as a result of an irregularity of their cholinergic system. Such deficit would unable them to minimize the effect of the information which has been automatically activated. In this investigation we put forward a preliminary study in which we measure some effects of semantic priming in control subjects. The aim is to determine whether the chosen procedure is the right one to measure the effects of indirect semantic priming (previous stimulus and target linked by a mediator stimulus), since we consider that this effect will come sooner and in a more pronounced way in these patients than in control subjects, due to the unusual hyperactivation pattern that they show. The results obtained, showed a clear effect of direct semantic priming, when we used both asynchronies between the previous stimulus and the target (SOA 200/700 ms). However the effect of indirect priming was only remarkable in SOA of 700 ms. The mentioned results indicate that direct priming is a strong effect, regardless of the SOA used, on the contrary indirect priming is more sensitive to time, requiring the propagation of the activation, in normal subjects, some time to reach more distant nodes in the semantic network. The present facts indicate that the procedure that we have used is the right one to measure the level of activation of the semantic network shown by patients with Alzheimer.

Key words: Lexical Decision, Spreading Activation, Semantic Priming, Indirect Priming, Alzheimer Disease.

Balota, D.A. & Duchek, J.M. (1991). Semantic priming effects, lexical repetition effects, and contextual disambiguation effects in healthy aged individuals and individuals with senile dementia of the Alzheimer type. *Brain and language* 40, 181-201.

Spitzer, M., Braun, U., Hermle, L. & Maier, S. (1996). Associative semantic network dysfunction in thought-disordered schizophrenic patients: direct evidence from indirect semantic priming. *Biological Psychiatry*, 34: 864-877.

INFLUENCIA DEL NIVEL DE ACTIVACIÓN DE LOS DISTRACTORES SOBRE EL EFECTO DE PRIMING NEGATIVO

I.F. Agis y L.J. Fuentes

Universidad de Almería

Esta investigación se centra en el estudio del fenómeno de priming negativo, que consiste en la respuesta más lenta y/o menos segura a un estímulo que previamente fue catalogado como ignorado. Tradicionalmente, uno de los principales objetivos de las investigaciones en el ámbito del priming negativo es la de comprobar bajo qué condiciones ocurre este efecto. En nuestro caso investigamos el efecto de la proporción. Concretamente, manipulamos la probabilidad de la localización de los distractores en los ejes espaciales, es decir, en unos bloques de ensayos los distractores se localizaban en el eje horizontal con una probabilidad de 0.75, mientras que en otros bloques de ensayos la probabilidad de que apareciesen en dicho eje era tan sólo de 0.25. El efecto de priming negativo fue significativo únicamente cuando la probabilidad era de 0.25. Una posible explicación de este resultado es que la incertidumbre espacial sobre la localización de los distractores haga que los niveles de activación de los mismos sea más alta en la localización en la que aparecen con una mayor probabilidad. En el segundo experimento intentamos eliminar este efecto diferencial preseñalizando la posición en la que aparecerían los distractores con una señal central. Los resultados mostraron que el priming negativo no varió en función de la proporción. Para reforzar los resultados obtenidos anteriormente, en el tercer experimento utilizamos una preseñal periférica para indicar la posición de los distractores. En este caso, y dado que las señales periféricas atraen de forma automática los recursos atencionales, no se observó efecto de priming negativo. Estos resultados apoyan la idea de la influencia sobre el efecto de priming negativo del nivel de activación alcanzado por la información distractora.

Palabras clave: Atención selectiva, Priming negativo, Probabilidad, Preseñal.

INFLUENCE OF DISTRACTOR'S ACTIVATION LEVEL ON NEGATIVE PRIMING

I.F. Agis and L.J. Fuentes

Universidad de Almería

The negative priming effect is defined as slower and/or less accurate responses to a recently ignored object. A large amount of research has investigated how negative priming is affected by different variables. Experiment 1 examined the distractor's location probability by (0.25 vs. 0.75) horizontal and vertical visual meridians on negative priming. The results showed negative priming only at 0.25 probability. A possible explanation for this result is based on the different activation level of the distractor representation at 0.75 probability. A way to demonstrate this is assess the effects of cueing distractos location on the size of negative priming. In experiment 2 we used a central cue, so that participants knew the subsequent distractor's position. Distractor location probability did not influence the magnitude of negative priming, and negative priming was observed in both conditions. In the experiment 3, we used a peripheral cue. Negative priming wasn't observed. These results suggest that negative priming is influenced by the level of activation distractor stimuli reach.

Key words: Selective attention, Negative priming, Probability, Precue.

EFFECTOS DEL INTERVALO DE RETENCIÓN Y DE LA INTENSIDAD DEL EI SOBRE LA INHIBICIÓN LATENTE (IL): UNA DEMORA DE LARGA DURACIÓN PUEDE GENERAR UN EFECTO DE "SUPER-IL"

L.G. de la Casa¹ y R.E. Lubow²

¹Universidad de Sevilla, ²Tel-Aviv University

En diversas investigaciones que han empleado mayoritariamente un procedimiento de Aversión Condicionada al Sabor, se ha obtenido la atenuación de la Inhibición Latente (IL) tras la introducción de un intervalo temporal entre la fase de condicionamiento y la fase de prueba (por ejemplo, Aguado, Symonds y Hall, 1994). Este tipo de resultados se han interpretado como un apoyo a las teorías que consideran a la IL como un fallo en la recuperación. Sin embargo, este efecto no aparece de forma consistente, ya que en ocasiones parece ser dependiente del contexto (Grahame, Barnet, Gunther y Miller, 1994) o del sabor que se utilice como EI (por ejemplo, Kraemer y Roberts, 1984). En este trabajo presentamos dos experimentos que pretenden arrojar algo de luz sobre los efectos que sobre la IL ejerce la introducción de un intervalo temporal entre el condicionamiento y la prueba. En el Experimento 1 empleamos un diseño factorial 2x2x2, correspondiendo el primero de los factores a la preexposición al sabor (Preexposición vs. No preexposición), el segundo al intervalo temporal existente entre el condicionamiento y la prueba (1 vs. 21 días) y el tercero a la intensidad de la disolución del CILi empleada como EI (0.2 M vs. 0.4M, inyectando en ambos casos el 0.5% del peso corporal). Los grupos de No preexposición (NPE) en los que la prueba se llevó a cabo 21 días después del condicionamiento mostraron un mayor nivel de condicionamiento que los grupos de NPE en los que la prueba se llevó a cabo el día siguiente al condicionamiento (el típico efecto del intervalo de retención, por ejemplo Batsell y George, 1996). Sin embargo, los grupos de Preexposición (PE) en los que se introdujo un demora de 21 días mostraron un menor condicionamiento que los grupos de PE con 1 día de demora (efecto que podemos denominar de "super-IL"). Debido a que en el Experimento 1 el efecto de la intensidad del EI no alcanzó significación estadística, llevamos a cabo un segundo experimento similar al anterior, en el que ampliamos las diferencias entre los dos niveles de intensidad del EI (0.1 M vs. 0.5M, inyectando en ambos casos el 0.5% del peso corporal). Al igual que en el Experimento 1, apareció el efecto del intervalo de retención en el grupo de NPE,

pero tan sólo cuando el EI fue de intensidad alta. También se obtuvo de nuevo el efecto de Super-IL en el grupo de PE con demora larga, pero tan sólo cuando EI fue de una intensidad alta.

Palabras Clave: Inhibición Latente, Intensidad del EI, Intervalo de retención.

(1) Esta investigación ha sido financiada por una beca concedida por la Dirección general de enseñanza superior (PB95-0529-C02-01). Para cualquier cuestión relativa a este trabajo ponerse en contacto con L. Gonzalo de la Casa.

LATENT INHIBITION (LI) AS A FUNCTION OF CONDITIONING-TEST INTERVAL AND UNCONDITIONED STIMULUS INTENSITY: LONG DELAYS MAY PRODUCE A SUPER-LI EFFECT

L.G. de la Casa¹ and R.E. Lubow²

¹Universidad de Sevilla, ²Tel-Aviv University

A number of studies, particularly with conditioned taste aversion, have reported attenuated LI when the delay between conditioning and test stages is increased from 1-2 days to 7-21 days (e.g., Aguado, Symonds & Hall, 1994). These data have been used to support a retrieval-failure interpretation of LI. However, this effect has not been robust; it has been shown to be dependent on context stability across stages (Grahame, Barnet, Gunther and Miller, 1994) as well as the specific flavor used as the conditioned stimulus (e.g., Kraemer and Roberts, 1984). Two experiments were conducted in order to gain more understanding of the effects of conditioning-test interval on LI. Experiment 1 used a 2x2x2 design with two levels of flavor preexposure (preexposed and not preexposed), two levels of US intensity (0,2 M and 0,4 M of a LiCl solution), and two levels of delay between conditioning and test stages (1- and 21-days). The non-preexposed (NPE) short-delay groups exhibited more suppression of conditioned flavor intake than the NPE short-delay groups (a typical retention-interval effect; e.g., Batsell y George, 1996). However, the long-delay preexposed (PE) groups showed less suppression than the short-delay PE groups (super-LI). Since there was no significant effect of US intensity, a second experiment, with the same design, was conducted, but with larger differences in US intensity (0,1 M and 0,5 M). As in Experiment 1, the NPE group showed a retention-interval effect, but only with the high US. In addition, once again, the long-delay PE group showed less suppression than the short-delay PE group (super-LI), but only with the high US.

Key Words: Latent Inhibition, US Intensity, Retention Interval.

Aguado, L., Symond, M. & Hall, G. (1994). Interval between preexposure and test determines the magnitude of latent inhibition: Implications for an interference account. *Animal Learning & Behavior*, 22, 188-194.

Batsell, W.R. & George, J.W. (1996). Unconditioned Stimulus intensity and retention interval effects. *Physiology & Behavior*, 60, 1463-1467.

Grahame, N.J., Barnet, R.C., Gunther, L.M. & Miller, R.R. (1994). Latent inhibition as a performance deficit resulting from CS-context associations. *Animal Learning & Behavior*, 22, 395-408.

Kraemer, P.J. & Roberts, W.A. (1984). The influence of flavor preexposure and test interval on conditioned taste aversion in the rat. *Learning and Motivation*, 15, 259-278.

(1) This research was supported by the Dirección General de Enseñanza Superior (Spanish Government) grant PB95-0529-C02-01.

INHIBICIÓN LATENTE EN HUMANOS CON UN PROCEDIMIENTO INTRA-SUJETO

R. Francos y L.G. de la Casa

Universidad de Sevilla

A pesar de que la literatura en torno al fenómeno de la Inhibición Latente (en adelante, IL) en humanos es cada vez más abundante, todavía son numerosos los interrogantes que se plantean a la hora de generalizar los resultados obtenidos en la investigación con animales. Una de las diferencias más relevantes relativa a la IL tal y como se consigue en el laboratorio en animales inferiores y humanos tiene que ver con los procedimientos empleados. A través de dos experimentos profundizamos en algunos aspectos que tienen que ver con aspectos procedimentales. En el primer experimento planteamos un procedimiento intra-sujeto que resultó ser sensible al retraso en la adquisición de una asociación tras la preexposición al estímulo que se convierte en relevante en una tarea de discriminación posterior. La técnica descrita es especialmente relevante puesto que son muy pocos los estudios en los que se ha utilizado este tipo de diseño para generar IL en humanos. En el segundo experimento adaptamos el procedimiento anterior a un típico diseño entre-sujetos, lo que nos permite interpretar algunos de los problemas hallados en el experimento 1. Los resultados se ponen en relación con las investigaciones desarrolladas en los últimos años sobre la IL en poblaciones patológicas así como con las ventajas que presenta la utilización de un diseño intra-sujeto en este ámbito (ver Lubow, 1997).

Palabras Clave: Inhibición latente, Humanos, Procedimiento intra-sujeto

LATENT INHIBITION IN HUMANS USING A WITHIN-SUBJECT PROCEDURE

R. Francos and L.G. de la Casa

Universidad de Sevilla

In spite of the fact that the Latent Inhibition (LI) literature in humans has increased in last years, there are a lot of unresolved questions when we try to generalize those results obtained in the animal investigation to humans. One of the most important differences between LI in animals and humans is related to the experimental procedures employed. Through two LI experiments we analyze some procedural aspects. In the first experiment we used a within-subject procedure that proved to be sensitive to the preexposure effect. This procedure involved a discrimination task and it is especially relevant because there are only a few experiments that have used a within-subject procedure to get LI in humans. In our second experiment we adapted the within-subject procedure to get a typical between-subject LI design. In this way, we were able to solve some of the problems we found in Experiment 1. The results are discussed in the context of the previous human LI literature, including those studies that have employed pathological populations. Also, we analyse the advantages of using a within-subject procedure in this field (for example, Lubow, 1997).

Key words: Latent inhibition, Humans, Within-subject procedure

Lubow, R.E. (1997). Latent inhibition as a measure of learned inattention: Some problems and solutions. *Behavioural Brain Research*, 88, 75-83.

(1) This research was supported by the Dirección General de Enseñanza Superior (Spanish Government) grant PB95-0529-C02-01. Comments on this paper to L. Gonzalo de la Casa

CONDICIONAMIENTO DE LA REPRESENTACIÓN DE UN ESTÍMULO ACTIVADA ASOCIATIVAMENTE Y COMPETICIÓN CON EL ESTÍMULO EVOCADOR

S. Lombas, G. Rodríguez, R. Ruiz, G. Urgoiti y G. Alonso

Universidad del País Vasco

Recientemente se ha resaltado la importancia del papel que podría jugar la representación de un estímulo evocada asociativamente durante el condicionamiento (p.e., Hall, 1996). Holland (1981) aporta resultados que sugieren que la representación interna de un sabor evocada por asociación con un sonido puede llegar a ganar fuerza asociativa, aunque el sabor no se presente físicamente, y ensombrecer o potenciar el condicionamiento de otro sabor/olor que sí se halle presente (Holland, 1983). La finalidad del experimento que se presenta aquí fue intentar probar si la representación interna de un sabor (B) evocada por asociación con otro sabor (A) puede llegar a adquirir propiedades condicionadas durante el condicionamiento del estímulo evocador (A). Además se intentó valorar si esta adquisición perjudicaba en alguna medida el condicionamiento del estímulo evocador. Empleando una técnica de aversión condicionada al sabor, se presentaron emparejados repetidas veces dos estímulos (A->B) antes de condicionar uno de ellos (A+). Posteriormente se realizaron pruebas con el estímulo B que fueron seguidas de pruebas con el estímulo A. La aversión a estos estímulos, manifestada por las ratas que recibieron este tratamiento, se comparó con la mostrada por ratas control que recibieron presentaciones desemparejadas de los estímulos A y B, o presentaciones de sólo uno de ellos, antes del condicionamiento. Los tratamientos anteriores al condicionamiento no afectaron a la conducta de los animales durante las pruebas con B, siendo el nivel de aversión escaso o nulo. La aversión al estímulo A, sin embargo, fue alta, pero no diferente en función del tratamiento. Por tanto, estos resultados no demostraron que una representación interna de un sabor evocada asociativamente llegara a adquirir propiedades aversivas durante el condicionamiento del sabor evocador y, en consecuencia, competir con éste para ganar fuerza asociativa.

Palabras Clave: Representación, Condicionamiento, Competición, Sabores, Ratones.

CONDITIONING OF AN ASSOCIATIVELY ACTIVATED STIMULUS REPRESENTATION AND COMPETITION WITH THE EVOKER STIMULUS

S. Lombas, G. Rodríguez, R. Ruiz, G. Urgoiti and G. Alonso

Universidad del País Vasco

The role that an associatively activated stimulus representation could play in conditioning has been recently stood out (e. g., Hall, 1996). Results found by Holland (1981) suggest that an internal representation of a flavour (no physically present) evoked by association with a tone may acquire associative strength during conditioning, and even may produce overshadowing or potentiation over another flavour/odor presented at the same time (Holland, 1983). An experiment was run in order to probe whether an internal representation of a flavour (B) activated by association with another flavor (A) may get conditioned properties during conditioning of the evoker stimulus (A). At what extent that acquisition may impair conditioning of the evoker stimulus was also tried to see. Using a flavour aversion learning paradigm, pairings of two stimuli (A->B) were presented before conditioning one of these (A+). Subsequently, aversion tests with stimulus B, followed by aversion tests with stimulus A, were made. Preconditioning conditions in which stimuli A and B were presented either both unpaired or just one of them were used as control. The levels of aversion were low for B and high for A but did not depend on the treatment in any cases. So, these results did not find that an associatively activated flavour representation could get to acquire aversive properties during the conditioning of the evoker flavour and, consequently, to compete with this stimulus for gaining associative strength.

Key words: Representation, Conditioning, Competition, Flavour, Rats.

- Hall, G. (1996). Learning about associatively activated stimulus representations: Implications for acquired equivalence and perceptual learning. *Animal Learning and Behavior*, 24, 233-255.
- Holland, P.C. (1981). Acquisition of representation-mediated conditioned food aversion. *Learning & Motivation*, 12, 1-18.
- Holland, P.C. (1983). Representation-mediated overshadowing and potentiation of conditioned aversions. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 11, 367-387.

EFEKTOS DE LAS DROGAS DE ABUSO SOBRE EL CASTIGO POSITIVO Y NEGATIVO DE LA POLIDIPSIA INDUCIDA POR PROGRAMA EN RATAS

A. Pérez y R. Pellón

Universidad Nacional de Educación a Distancia

Se expuso a ratas privadas de comida a un programa múltiple de tiempo fijo 30 seg de presentación de comida. Todos los animales desarrollaron alta bebida adjuntiva. Durante los períodos señalados por un tono, cada quinto lametón se hizo seguir de una descarga eléctrica en la mitad de las ratas. El resto de animales recibió descargas eléctricas independientes de sus respuestas. En estas ratas, y durante los períodos de no presentación del tono, cada lametón inició una demora de 10 seg en la administración de la siguiente bolita de comida. Las otras ratas recibieron las mismas demoras en la presentación de la comida pero de forma independiente de su propio lametón. Se ajustaron las intensidades de las descargas para reducir la bebida de forma semejante a la de las demoras en la presentación del reforzador. Se observaron incrementos en la bebida inducida por programa castigada por las descargas eléctricas en función de las dosis de diazepam (0.3-17.0 mg/kg) y pentobarbital (3.0-20.0 mg/kg), pero este efecto no se observó en las condiciones con descargas independientes de respuesta ni en las de demoras dependientes o independientes de respuesta. La d-anfetamina (0.1-3.0 mg/kg) no incrementó la bebida inducida por programa en ninguna de las condiciones. En una fase posterior del experimento se retiraron los componentes con descarga eléctrica, y se volvieron a probar los efectos de la d-anfetamina. La droga incrementó en una forma dependiente de la dosis la bebida adjuntiva castigada por la retirada de reforzamiento positivo. Este efecto no se observó tras la administración de cocaína (0.3-10.0 mg/kg). Los resultados se discutirán en relación con otros previamente encontrados en nuestro laboratorio y con referencia a posibles mecanismos de acción de las drogas.

EFFECTS OF DRUGS OF ABUSE ON POSITIVELY AND NEGATIVELY PUNISHED SCHEDULE-INDUCED DRINKING IN RATS

A. Pérez and R. Pellón

Universidad Nacional de Educación a Distancia

Food-deprived rats were exposed to a multiple Fixed-Time 30-s schedule of food presentation. All animals developed adjunctive drinking in excess. During the periods signalled by a tone, every fifth lick by half of the rats was then followed by an electric shock. The rest of the animals received response-independent shocks. Every lick made by any of these rats initiated a 10-s delay in the delivery of the next food pellet during the periods of no tone presentation. The remaining rats received the same delays in food delivery but independently of their own licking. Shock intensities were adjusted to reduce drinking to the same extent than lick-dependent delays. Diazepam (0.3-17.0 mg/kg) and pentobarbital (3.0-20.0 mg/kg) dose-dependently increased punished schedule-induced drinking by shock delivery, and this effect was not observed in the conditions with response-independent shocks or response-dependent and independent delays. d-Amphetamine (0.1-3.0 mg/kg) did not increase schedule-induced drinking at any condition. In a subsequent phase of the experiment the shock components were removed, and the effects of d-amphetamine were reassessed. The drug now dose-dependently increased punished schedule-induced drinking by timeout from positive reinforcement. This effect was not obtained after the administration of cocaine (0.3-10.0 mg/kg). These results will be discussed in relation to previous findings in our laboratory and with regard to possible mechanisms of drug action.

EVALUACIÓN DEL EFECTO DE DEVALUACIÓN DEL REFORZADOR INSTRUMENTAL EN DOS CEPAS DE RATAS (*Lister* y *Wistar*)

C. Paredes-Olay y M. López

Universidad de Oviedo

Balleine y Dickinson (1991) demostraron que el condicionamiento de la aversión a un reforzador, usando una dosis isotónica de LiCl (20 ml/kg, 0.15M) tras el entrenamiento instrumental, reduce la ejecución en una prueba posterior solamente si los animales son re-expuestos al reforzador devaluado antes de la prueba. Rescorla (1992), por el contrario, observó un efecto inmediato de la devaluación usando la misma dosis de LiCl, administrada en forma de solución hipertónica. Recientemente nosotros hemos descartado que la molaridad de la dosis de LiCl sea la responsable de los diferentes resultados encontrados en estos estudios (Paredes-Olay, 1997). En este experimento se evalúa la posibilidad de que el efecto de devaluación dependa de las distintas cepas de ratas empleadas. Para ello comparamos ratas Lister encapuchada y ratas Wistar albina. Tras el entrenamiento instrumental, las ratas fueron inyectadas con 20 ml/kg de 0.15M LiCl antes de ser probadas en extinción. El experimento mostró un efecto inmediato de la devaluación tanto en las ratas Lister como en las ratas Wistar.

Palabras Clave: Cepa, Devaluación del reforzador

AN EVALUATION OF THE INSTRUMENTAL REINFORCER DEVALUATION EFFECT IN TWO STRAINS OF RATS (*Lister* and *Wistar*)

C. Paredes-Olay and M. López

Universidad de Oviedo

Balleine and Dickinson (1991) have previously reported that conditioning an aversion to the reinforcer using isotonic LiCl (20 ml/kg of 0.15M) following instrumental training reduces performance in a subsequent test only if animals are re-exposed to the reinforcer prior to the test. Rescorla (1992), in contrast, reported an immediate devaluation effect using the same dose of LiCl administered in the form of a hypertonic solution (5 ml/kg of 0.6M). We have recently discarded that the molarity of the dose of LiCl was responsible for the different results found in these studies (Paredes-Olay, 1997). In the present experiment the possibility that this devaluation effect was depended on the strain of the rats was assessed by comparing hooded Lister rats and albino Wistar rats. Following the instrumental training, the rats were injected with 20 ml/kg of 0.15M LiCl before being tested in extinction. The experiment showed an immediate devaluation effect in both Lister and Wistar rats.

Key Words: Strain, Reinforcer devaluation.

Balleine, B. and Dickinson, A. (1991). Instrumental performance following reinforcer devaluation depends upon incentive learning. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 43B(3), 279-296.

Paredes Olay, C. (1997). Aprendizaje de incentivo y control motivacional de la ejecución instrumental. Tesis doctoral no publicada.

Rescorla, R.A. (1992). Depression of an instrumental response by a single devaluation of its outcome. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 44B(2), 123-136.

INFLUENCIA DE UN INTERVALO DE RETENCIÓN EN LA COMPETICIÓN ENTRE CLAVES ENTRENADAS ELEMENTALMENTE

N. Ortega, O. Pineño y H. Matute

Universidad de Deusto

La competición entre claves entrenadas elementalmente es un fenómeno que no encuentra explicación en las teorías tradicionales del aprendizaje. Matute y Pineño (1998) presentaron una hipótesis tentativa para explicar este efecto. Según dicha hipótesis, el hecho de que en el momento del test otro estímulo reforzado esté más activado hace que disminuya la respuesta ante un estímulo aprendido en una fase anterior. Para poner a prueba esta hipótesis manipulamos la localización de un intervalo de retención, de manera similar a Chandler (1993, Experimento 3), de tal forma que en un primer grupo, tras un entrenamiento de X+, se presentaba otro estímulo reforzado, A+, y se introducía a continuación el intervalo de retención, antes de presentar el test de X. En el segundo grupo el intervalo de retención fue introducido entre el entrenamiento de X+ y el de A+, por lo que el test de X se presentó inmediatamente después de los ensayos A+. Según Matute y Pineño, la competición debería darse en el segundo grupo, ya que en el momento del test de X el estímulo más activado es A. No debería darse un efecto de competición entre estímulos entrenados elementalmente en el primer grupo, ya que al introducirse un intervalo de retención entre el entrenamiento de A+ y el test de X, A ya no está tan activado y, por tanto, ya no compite con X. Los resultados de este experimento mostraron que los intervalos de retención produjeron los efectos predichos por la hipótesis postulada por Matute y Pineño.

Palabras Clave: Competición entre estímulos, Intervalo de retención.

INFLUENCE OF A RETENTION INTERVAL ON THE EFFECT OF COMPETITION BETWEEN ELEMENTALLY-TRAINED CUES

N. Ortega, O. Pineño and H. Matute

Universidad de Deusto

Competition between elementally-trained cues cannot be explained by traditional theories of learning. Matute and Pineño (1998) presented a tentative hypothesis to explain this effect. According to that hypothesis, responding to a previously trained stimulus results impaired when another stimulus is more strongly activated at the time of testing. In order to test this hypothesis we manipulated the location of a retention interval in a way similar to that used by Chandler (1993, Experiment 3). One group received X+ training followed by A+ training, and afterward, a retention interval was introduced before testing on X. In the other group the retention interval was introduced between the X+ and the A+ training, therefore the test of X was presented immediately after the A+ trials. According to Matute and Pineño, competition should appear in the second group, because at the time of testing A should be more strongly activated than X. It should not occur in the first group because the retention interval between A+ training and the test of X should result in a loss of activation of A, and, therefore, the response to X should not be impaired. The results of this experiment showed that the retention intervals produced the effects predicted by the hypothesis postulated by Matute and Pineño.

Key Words: Competition between stimuli, Retention interval.

Chandler, C. C. (1993). Accessing related events increases retroactive interference in a matching recognition test. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 19, 967-974.

Matute, H., & Pineño, O. (1998). Stimulus competition in the absence of compound conditioning. *Animal Learning and Behavior*, 26, 3-14.

EL PAPEL DE LA AMIGDALA BASOLATERAL EN EL CONDICIONAMIENTO APETITIVO

P.J. Willoughby y A.S. Killcross

University of York

Se sabe que la amígdala juega un papel importante en tareas de aprendizaje motivadas aversivamente y diversos investigadores han sugerido que la amígdala, además, tendría un papel relevante en el aprendizaje de estímulo-recompensa y en el condicionamiento apetitivo. La amígdala comprende varios núcleos discretos, cada uno de los cuales tiene probablemente diferentes funciones en el condicionamiento apetitivo. Por ejemplo, ratas con lesiones basolaterales de la amígdala muestran déficit en el condicionamiento de segundo orden, en el condicionamiento de preferencia de lugar y el condicionamiento instrumental mientras que ratas con lesiones del núcleo central de la amígdala muestran déficits en el condicionamiento de respuestas de orientación. Sin embargo, hay poca evidencia de que la amígdala juegue algún papel en el condicionamiento pavloviano simple como el condicionamiento de acercamiento al comedero. Esto sugiere que el papel jugado por la amígdala en el aprendizaje de estímulo-recompensa es más complejo. Debido a la empleo de una gran variedad de técnicas de lesión, la contribución precisa de los núcleos de la amígdala al aprendizaje de estímulo-recompensa y al condicionamiento apetitivo es todavía desconocida. Los experimentos preliminares que se presentan han investigado el efecto de lesiones con excitotoxinas de la amígdala basolateral (BLA) en la devaluación por saciedad específica y con el paradigma de automoldeamiento. Se presentó a unas ratas una palanca inmediatamente y antes de la presentación de un refuerzo alimenticio (una bolita de comida, pellet, o una solución al 20% de sacarosa). A continuación se examinó en extinción la respuesta de presión de palanca y la entrada al comedero tras saciación en sesiones bien con presentaciones de una única palanca o bien en una prueba de elección. Los análisis de estos datos revelaron que las lesiones de la BLA redujeron el efecto de saciedad específica tanto en la respuesta de presión de palanca como en la respuesta de acercamiento al comedero.

Palabras clave: Amígdala, Condicionamiento pavloviano apetitivo, Automoldeamiento

THE ROLE OF THE BASOLATERAL AMYGDALA IN APPETITIVE CONDITIONING

P.J. Willoughby and A.S. Killcross

University of York

The amygdala is known to play an important role in aversively motivated learning task, and several researchers have also proposed a role for the amygdala in stimulus-reward learning and appetitive conditioning. The amygdala comprises several discrete nuclei, each of which are likely to have quite different functions in appetitive conditioning. For example rats with basolateral amygdala lesions have shown deficits in second order conditioning, conditioned place preference, and instrumental conditioning, whereas rats with lesions of the central nucleus of the amygdala show deficits in conditioned orienting responses. However, there is little evidence of a role for the amygdala in simple appetitive Pavlovian conditioning, as indexed by conditioned magazine approach. This suggests a more complex role for the amygdala in stimulus reward-learning. Due to the wide variety of lesioning techniques which have been used, the precise contribution of each of the amygdala nuclei to stimulus-reward learning and appetitive conditioning is still largely unknown. Preliminary experiments to be reported have investigated the effect of excitotoxic lesions of the basolateral amygdala (BLA) on devaluation by specific satiation in an autoshaping paradigm. Rats were presented with a lever immediately prior to delivery of a food reward (either a food pellet or 20% sucrose solution). This led rats to approach and press the lever on subsequent trials. Lever pressing and magazine entry were then examined in extinction after satiation during sessions with presentations of a single lever, and in a choice test. Analysis of these data revealed that lesions of the BLA reduced the effect of specific satiation on lever pressing and magazine entry.

Key words: Amygdala, Pavlovian conditioning, Appetitive, Autoshaping

Holland, P.C. (1997). Brain mechanisms for changes in processing of conditioned stimuli in Pavlovian conditioning: Implications for behavior theory. *Animal Learning and Behavior*, 25, 373-399.

ALIMENTACIÓN, EXPLORACIÓN Y RANGO AGRESIVO EN EL PEZ ÁNGEL, *Pterophyllum scalare*

Luis M. Gómez Laplaza

Universidad de Oviedo

El examen de compromisos o «trade-offs» conductuales, donde los individuos deben reconciliar demandas contradictorias, ha permitido grandes avances en la comprensión de la toma de decisiones en animales. Este acercamiento ha promovido también el estudio de las diferencias individuales que pueden resultar de cambios en los costes y beneficios relativos asociados con determinadas conductas. Así, se ha demostrado la existencia de una considerable variabilidad interindividual en un gran número de patrones, incluyendo los métodos que los individuos emplean para obtener alimento, evitar predadores o inspeccionar objetos. En el presente trabajo se investigaron diferencias en conducta asociadas al rango social y a las condiciones ambientales en el pez ángel, *Pterophyllum scalare*. En el primer experimento se comparó la conducta alimentaria de individuos dominantes y subordinados alojados en grupos, con la de individuos aislados durante seis días. En el segundo experimento se examinó si las relaciones de dominio afectan a las decisiones conductuales durante la actividad exploratoria, analizando en grupos de seis sujetos las relaciones entre la conducta de inspección de un estímulo y el rango social. Los resultados mostraron que, mantenidos en grupo, los dominantes consumieron más alimento que los subordinados, cuyo consumo fue también significativamente mayor que el de los aislados. Estas diferencias desaparecieron al exponer individualmente a todos los sujetos a un ambiente novedoso. Aunque la condición de subordinado fue más ventajosa que la de aislado, la restricción alimentaria que mostraron estas dos categorías de sujetos pareció relacionarse con una estrategia tendiente a evitar hacerse conspicuos para minimizar riesgos, mientras las similitudes entre los individuos en un ambiente nuevo sugieren la existencia de una inicial reacción común a la novedad. En el segundo experimento, los individuos subordinados, con bajos niveles de agresión, iniciaron antes la conducta de inspección y exploraron más que los agresivos. Estos resultados sugieren que las diferencias en habilidades competitivas van acompañadas de diferencias en las estrategias adoptadas para responder a cambios en el ambiente.

Palabras clave: Alimentación, Exploración, Novedad, 'Status' agresivo, Peces

FEEDING, EXPLORATION AND AGGRESSIVE RANK IN THE ANGELFISH, *Pterophyllum scalare*

Luis M. Gómez Laplaza

Universidad de Oviedo

Many recent advances in understanding animal decision making have been made by examining behavioural 'trade-offs', where individuals must reconcile conflicting demands. This approach has also promoted the study of individual differences which may result from changes in the relative costs and benefits associated with particular behaviours. Thus, it has been shown that there can be considerable variation between individuals in a whole host of behaviours, including the methods they use to find food, avoid predators or inspect novel objects. In this work, differences in behaviour associated to social rank and environmental conditions were investigated in the angelfish, *Pterophyllum scalare*. In Experiment 1 a comparison was made of the feeding behaviour of dominant and subordinate individuals housed in groups of six with that of 6-day isolated individuals. Experiment 2 examined the possible influence of dominance relationships on behavioural decisions during novel stimulus inspection by analysing the relationship between investigatory behaviour and social rank within groups of angelfish. Results showed that, while kept in a group, dominants consumed more food than subordinates, whose consumption was also significantly greater than that of isolates. When subjects were individually tested in a novel environment, no significant differences existed between the three categories of fish. Although subordinate condition was more advantageous than that of isolates in terms of feeding activity, restricted feeding in these two categories of fish appeared to be related to an increased tendency to reduce conspicuousness to avoid risks, whereas behavioural similarities in a novel environment may indicate an initial common reaction to novelty. In Experiment 2, subordinate individuals, with low levels of aggression, were more exploratory than aggressive individuals, and showed the shortest latency in approaching a novel stimulus. It appears that differences in competitive ability are also accompanied by differences in the type of strategies individuals adopt to respond to changes in their environment.

Key words: Feeding, Exploration, Novelty, Social rank, Fish

EL EFECTO DEL PARAOXÓN SOBRE LA INHIBICIÓN LATENTE EN EL CONDICIONAMIENTO PAVLOVIANO APETITIVO

M.L. Bueno y R. Álvarez

Universidad de Almería

El paraoxón es uno de los pesticidas organofosforados utilizados en la agricultura. Estas sustancias actúan en el sistema nervioso inhibiendo la acetilcolinesterasa (AChE), una enzima que degrada la acetilcolina. Una de las consecuencias de la intoxicación con organofosforados es el incremento temporal de acetilcolina (Ach), produciéndose una sobreestimulación colinérgica periférica y central. La mayor parte de los estudios neurotoxicológicos se han centrado sobre los efectos motores y periféricos (p.ej. Moser, 1995); sin embargo, también se pueden ver afectadas las funciones cognitivas, en la actualidad no se conocen bien sus efectos sobre el funcionamiento de los procesos psicológicos. La inhibición latente (IL) es un modelo animal frecuentemente utilizado para estudiar procesos atencionales, en el cual, la experiencia previa con el EC produce un retraso o un déficit en la adquisición del condicionamiento posterior (p.ej. Lubow y Gerwitz, 1995). La finalidad de estos experimentos fue la de analizar los efectos de una dosis de 0.1 mg./kg de paraoxón sobre la IL. Para ello, se utilizó un diseño de condicionamiento pavloviano apetitivo en ratas, en el que una luz señalaba la aparición de la comida. Los grupos preexpuestos recibieron 20 presentaciones de la luz sin reforzar durante siete días, mientras que los grupos no preexpuestos eran expuestos solamente a las cajas de skinner. A la mitad de los sujetos de cada condición (preexpuesto/no preexpuesto) se les inyectó durante la fase de preexposición el paraoxón mientras que a la otra mitad se les inyectó un vehículo. Este diseño permite evaluar los efectos del pesticida durante la fase de preexposición y los aspectos atencionales de la inhibición latente.

Palabras Claves: Atención, Condicionamiento pavloviano apetitivo, Inhibición latente, Paraoxón, Ratas.

THE EFFECT OF PARAOXON ON LATENT INHIBITION WITH APPETITIVE PAVLOVIAN CONDITIONING

M.L. Bueno and R. Álvarez

Universidad de Almería

Paraoxon is widely used as organophosphate pesticide in agriculture. The mechanism of action of these compounds is the inhibition of acetylcholinesterase leading to accumulation of acetylcholine and subsequent overstimulation of cholinergic systems, central and peripheral. The most part of neurotoxicological studies analyze peripheral and motor effects, however, cognitive functions are probably also altered (e.g. Moser, 1995). Latent inhibition (LI) is an animal model frequently used to study attentional processes. LI is a deficit in Pavlovian responding to a reinforced conditioned stimulus (CS) observed when subjects are exposed to nonreinforced presentations of that CS prior to reinforced training (e.g. Lubow y Gerwitz, 1995). The purpose of these experiments was to evaluate the effects of 0.1 mg/kg of paroxon on LI. An appetitive Pavlovian conditioning paradigm was used in which a light was followed by food. Preexposed groups received 20 light presentations during seven days and nonpreexposed groups did not receive light presentation. Half of the subjects in each conditions (preexposed/non preexposed) were intoxicated with paraoxon during the preexposure phase, while the other half were given a vehicle. This design permit to evaluate the pesticide effects on preexposure phase and attentional processes involved in latent inhibition.

Key Words: Attention, Appetitive Pavlovian Conditioning, Latent inhibition, Paraoxon, Rats

Moser, V.C.(1995). Comparisons of the acute effects of cholinesterase inhibitors using a neurobehavioral screening battery in rats. *Neurotoxicology and Teratology*, 17, 617-625.

Lubow, R.E. & Gerwitz, J.C.(1995). Latent inhibition in humans: data, theory and implication for schizophrenics. *Psychological Bulletin*, 117, 87-103.

Investigación becada por el proyecto CICYT PM96-0102

EL EFECTO DEL PARAOXÓN SOBRE LA INHIBICIÓN LATENTE EN EL CONDICIONAMIENTO PAVLOVIANO APETITIVO

M.L. Bueno y R. Álvarez

Universidad de Almería

El paraoxón es uno de los pesticidas organofosforados utilizados en la agricultura. Estas sustancias actúan en el sistema nervioso inhibiendo la acetilcolinesterasa (AChE), una enzima que degrada la acetilcolina. Una de las consecuencias de la intoxicación con organofosforados es el incremento temporal de acetilcolina (Ach), produciéndose una sobreestimulación colinérgica periférica y central. La mayor parte de los estudios neurotoxicológicos se han centrado sobre los efectos motores y periféricos (p.ej. Moser, 1995); sin embargo, también se pueden ver afectadas las funciones cognitivas, en la actualidad no se conocen bien sus efectos sobre el funcionamiento de los procesos psicológicos. La inhibición latente (IL) es un modelo animal frecuentemente utilizado para estudiar procesos atencionales, en el cual, la experiencia previa con el EC produce un retraso o un déficit en la adquisición del condicionamiento posterior (p.ej. Lubow y Gerwitz, 1995). La finalidad de estos experimentos fue la de analizar los efectos de una dosis de 0.1 mg./kg de paraoxón sobre la IL. Para ello, se utilizó un diseño de condicionamiento pavloviano apetitivo en ratas, en el que una luz señalaba la aparición de la comida. Los grupos preexpuestos recibieron 20 presentaciones de la luz sin reforzar durante siete días, mientras que los grupos no preexpuestos eran expuestos solamente a las cajas de skinner. A la mitad de los sujetos de cada condición (preexpuesto/no preexpuesto) se les inyectó durante la fase de preexposición el paraoxón mientras que a la otra mitad se les inyectó un vehículo. Este diseño permite evaluar los efectos del pesticida durante la fase de preexposición y los aspectos atencionales de la inhibición latente.

Palabras Claves: Atención, Condicionamiento pavloviano apetitivo, Inhibición latente, Paraoxón, Ratas.

THE EFFECT OF PARAOXON ON LATENT INHIBITION WITH APPETITIVE PAVLOVIAN CONDITIONING

M.L. Bueno and R. Álvarez

Universidad de Almería

Paraoxon is widely used as organophosphate pesticide in agriculture. The mechanism of action of these compounds is the inhibition of acetylcholinesterase leading to accumulation of acetylcholine and subsequent overstimulation of cholinergic systems, central and peripheral. The most part of neurotoxicological studies analyze peripheral and motor effects, however, cognitive functions are probably also altered (e.g. Moser, 1995). Latent inhibition (LI) is an animal model frequently used to study attentional processes. LI is a deficit in Pavlovian responding to a reinforced conditioned stimulus (CS) observed when subjects are exposed to nonreinforced presentations of that CS prior to reinforced training (e.g. Lubow y Gerwitz, 1995). The purpose of these experiments was to evaluate the effects of 0.1 mg/kg of paroxon on LI. An appetitive Pavlovian conditioning paradigm was used in which a light was followed by food. Preexposed groups received 20 light presentations during seven days and nonpreexposed groups did not receive light presentation. Half of the subjects in each conditions (preexposed/non preexposed) were intoxicated with paraoxon during the preexposure phase, while the other half were given a vehicle. This design permit to evaluate the pesticide effects on preexposure phase and attentional processes involved in latent inhibition.

Key Words: Attention, Appetitive Pavlovian Conditioning, Latent inhibition, Paraoxon, Rats

Moser, V.C.(1995). Comparisons of the acute effects of cholinesterase inhibitors using a neurobehavioral screening battery in rats. *Neurotoxicology and Teratology*, 17, 617-625.

Lubow, R.E. & Gerwitz, J.C.(1995). Latent inhibition in humans: data, theory and implication for schizophrenics. *Psychological Bulletin*, 117, 87-103.

Investigación becada por el proyecto CICYT PM96-0102

EFEKTOS CONDUCTUALES INDUCIDOS POR EL CLORPIRIFÓS EN UNA TAREA DE LABERINTO EN CRUZ ELEVADO

F. Lozano, P. Flores y M.C. Sánchez-Amate

Universidad de Almería

Los compuestos organofosforados (OPs) son un grupo extenso de sustancias químicas que suelen ser empleadas como pesticidas en la agricultura. Uno de sus mecanismos de acción es la inhibición de la actividad Acetilcolinesterasa (AchE), produciendo una acumulación de acetilcolina en las sinapsis colinérgicas tanto periféricas como centrales, dando lugar por tanto, a una sobreestimulación colinérgica que puede llegar a producir déficit conductuales y afectivos en humanos (Roldán-Tapia, et al. 1998). Existe datos que relacionan la acetilcolina y los trastornos de ansiedad. Por ejemplo, se ha demostrado que la administración de Abecarnil, una sustancia ansiolítica, inhibe de forma dependiente de la dosis la liberación basal de acetilcolina en el hipocampo (Imperato et al., 1994). Por tanto, el objetivo del presente experimento fue investigar el efecto del OP clorpirifós sobre un modelo de ansiedad en ratas.

Se utilizaron ratas macho de la raza Wistar que fueron divididas en dos grupos. El grupo experimental recibió una dosis de 166 mg/kg de clorpirifós, mientras que el grupo control recibió vehículo (aceite de oliva). Las administraciones se realizaron 3 días antes de la prueba conductual. La prueba consistió en 5 min de exposición, para cada animal, a un laberinto en cruz elevado (*elevated plus-maze*), y se contabilizaron: el porcentaje de tiempo en los brazos abiertos, el porcentaje de tiempo en los brazos cerrados y el número total de entradas a los brazos.

Los resultados de este experimento se discutirán en relación al potencial anxiogénico del clorpirifós.

Palabras Clave: Ansiedad, Laberinto en cruz elevado, Pesticidas organofosforados

BEHAVIORAL EFFECTS INDUCED BY ACUTE CHLORPYRIPHOS IN THE RAT ELEVATED PLUS-MAZE

F. Lozano, P. Flores and M.C. Sánchez-Amate

Universidad de Almería

Organophosphorus compounds (Ops) are a large class of chemicals, many of which are used as insecticides. It is well established that one of the main effects of Ops is the inhibition of acetylcholinesterase (AchE) activity, leading to accumulation of acetylcholine at central and peripheral cholinergic synapses and subsequent signs of cholinergic overstimulation than can lead to behavioral deficit (Roldán-Tapia, et al. 1998). It has been shown some kind of relationship between acetylcholine levels and anxiety. For instance, Abecarnil (anxiolytic compound) inhibited in dose-dependent manner the basal release of acetylcholine in the hippocampus (Imperato et al., 1994). The aim of this experiment was to study the effects of OP paraoxon on a model of anxiety in rats.

Male Wistar rats served as subjects. They were randomly distributed in two groups, experimental group received 166 mg/kg of chlorpyrifos, and control group received vehicle (olive oil). Dose and vehicle were administered 3 days before the behavioral task. All subjects were exposed 5 minutes to the elevated plus-maze, and we recorded the following measures: percent time spent on the open arms, percent time spent on the closed arms and total arm entries.

The results of this study will be discussed in relation to chlorpyrifos anxiogenic effects.

Key Words: Anxiety, Elevated plus-maze, Organophosphorus insecticides.

Imperato, A., Dazzi, L., Serra, M., Gessa, G.L. y Biggio, G. (1994) Differential effects of abecarnil on basal release of acetylcholine and dopamine in the rat brain. *Eur. J. Pharmacol.*, 261, 205-8.

Roldán-Tapia, L., Sánchez-Santed, F., Laínez, F., Leyva, A. and del Agua, E. (1998) Neuropsychological sequelae to organophosphate pesticide poisoning. *Meeting of European Neuroscience Association*, 27 de June – 1 de July, Berlin.

Investigación becada por el proyecto CICYT PM96-0102

LOS EFECTOS DE INHIBIDORES DE ACETILCOLINESTERASA SOBRE UNA TAREA DE ALTERNANCIA ESPACIAL DEMORADA EN LAS CAJAS DE SKINNER

G. Nieto, F. Sánchez-Santed y P. Flores

Universidad de Almería

Los compuestos organofosforados, pesticidas ampliamente utilizados en la agricultura, han recibido un gran interés por parte de los clínicos y de los investigadores debido a la neurotoxicidad que provocan. Estos pesticidas actúan inhibiendo la acetilcolinesterasa, lo que provoca un incremento temporal de la acetilcolina en el espacio extracelular (Russell y Overstreet, 1987).

Es ampliamente conocida la implicación del sistema colinérgico en el aprendizaje y la memoria (Everitt y Robbins, 1997). Por otro lado, datos obtenidos por nuestro grupo de investigación han demostrado que los sujetos intoxicados con compuestos organofosforados sufren, entre otros, deterioros en la memoria lógica y en la memoria visual a corto plazo (Roldán-Tapia, y cols., 1998).

El objetivo del presente experimento fue investigar los efectos de los organofosforados sobre un modelo de memoria de trabajo espacial en ratas. Se utilizaron ratas macho de la raza Wistar. Todos los sujetos fueron entrenados en una tarea de alternancia espacial demorada en las cajas de Skinner. Cuando los sujetos aprendieron la tarea fueron divididos en grupos en función de la dosis del organofosforado administrada. Durante todas las fases del experimento se registraron el porcentaje de respuestas correctas, los errores tipo I y II, las entradas al comedero y las latencias de presión a cada una de las palancas.

Los resultados de este experimento se discutirán en relación al efecto de los organofosforados sobre la memoria.

Palabras Clave: Memoria, Alternancia espacial demorada, Pesticidas organofosforados.

THE EFFECTS OF CHOLINESTERASE INHIBITORS ON A DELAYED SPATIAL ALTERNATION TASK IN SKINNER BOXES

G. Nieto, F. Sánchez-Santed and P. Flores

Universidad de Almería

Organophosphorus insecticides are frequently applied in agricultural and household situations. These insecticides are inhibitors of acetylcholinesterase which lead to accumulation of acetylcholine at central and peripheral cholinergic synapses (Russell and Overstreet, 1987).

Brain cholinergic system is implicated in learning and memory (Everitt and Robbins, 1997). On the other hand, data obtained by our group have shown alterations on logic memory and visual short-term memory in subjects intoxicated with organophosphates (Roldán-Tapia et al., 1998).

The aim of this experiment was to study the effects of organophosphorus compounds on an animal model of spatial memory. Male Wistar rats were used as subjects of this experiment. All subjects were trained in a delayed spatial alternation task in Skinner boxes. When they had learned the task, they were divided in groups attending to the dose of organophosphorus administered. Dependent variables were: percent of correct responses, errors type I and II, nose-pokes and latency to lever press.

The results of this experiment will be discussed in relation to the effects of organophosphates in memory.

Key words: Memory, Spatial alternation task, Organophosphorus insecticides.

Everitt, B.J. and Robbins, T.W. (1997) Central cholinergic systems and cognition. *Ann. Rev. Psychol.*, 48, 649-684.

Russell, R.W. and Overstreet, D.H. (1987) Mechanism underlying sensitivity to organophosphorus anticholinesterase compounds. *Progress Neurobiol.*, 28, 97-129.

Roldán-Tapia, L., Sánchez-Santed, F., Laínez, F., Leyva, A. y del Agua, E. (1998) Neuropsychological sequelae to organophosphate pesticide poisoning. *Meeting of European Neuroscience Association*, 27 de Junio - 1 de Julio, Berlin.

Investigación becada por el proyecto CICYT PM96-0102

EFECTO DE LA LESIÓN DEL NÚCLEO BASAL MAGNOCELULAR EN LA NAVEGACIÓN ESPACIAL USANDO CLAVES PROXIMALES

F. Nieto, J. J. Borrego y F. Sánchez-Santed

Universidad de Almería

Es posible utilizar diversos tipos de información cuando nos orientamos en el espacio, información basada en señales externas exteroceptivas e información basada en señales propioceptivas internas. Normalmente utilizamos ambos tipos de información al mismo tiempo cuando nos movemos en el espacio. Se sabe que diversas estructuras cerebrales están más implicadas en tipo u otro de procesamiento espacial. Así, la lesión excitotóxica mediante ácido iboténico del NBM afecta a la ejecución de tareas allocéntricas en la piscina de Morris. Sin embargo, esos animales lesionados son todavía capaces de aprender diversas estrategias, por ejemplo, pueden circumnavegar la piscina, nadando en círculos a la misma distancia del borde a la que está colocada la plataforma. Nosotros sugerimos que estos animales son capaces de utilizar información espacial en distancias cortas. Así, evaluaremos si la lesión del NBM mediante ácido iboténico afecta a la ejecución de una tarea espacial en la cual las claves relevantes no están colocadas alrededor en la habitación, sino sobre el borde interior de la piscina.

Palabras Clave: NBM, Navegación espacial, Procesamiento distal, Procesamiento proximal.

EFFECTS OF THE NBM LESION IN THE LEARNING OF A SPATIAL TASK IN THE MORRIS WATER MAZE USING PROXIMAL CUES

F. Nieto, J. J. Borrego and F. Sánchez-Santed

Universidad de Almería

We can use several kind of information when orientate us in the space, information based in external exteroceptive cues and information based in internal proprioceptive signals. Normally we use both types of signals in the same time when we are moving in our environment. It is known that several brain structures play a more important role in one or another kind of spatial processing. Thus the excitotoxic lesion of the NBM (ibotenate-induced) impair the execution of an allocentric task in the water maze. However, these lesioned animals are able to learn several strategies, for example they circumnavegate the pool swimming in circles at the same distance from the pool's edge at which the platform is located. We postulate that these animals are able to use spatial information at short distance. Thus we will evaluate whether the ibotenate-induced NBM lesion impairs the learning of a spatial task in which the relevant cues are not placed around the test room, but on the edge of the swimming-pool.

Key words: NBM, Spatial navigation, Distal processing, Proximal processing

RESPUESTAS VEGETATIVAS A LA PRESENCIA DE ANIMALES: UNA INTERPRETACIÓN DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL APREN- DIZAJE BIOLÓGICAMENTE ESPECIALIZADO.

Y. Alonso

Universität Freiburg

La investigación sobre los efectos en la salud del contacto con animales goza de gran popularidad, no sólo en ambientes médicos sino también en la opinión pública. Algunos estudios apuntan a que la presencia de animales puede actuar en humanos como un reductor de las respuestas de ansiedad (Patronek, 1992). Los mecanismos a través de los cuales se produce este efecto se desconocen. Algunos autores consideran como responsable una tendencia innata general a mostrar predilección por la naturaleza (Katcher y Wilkins, 1993). Las teorías del aprendizaje no han sido consideradas hasta ahora como posibles modelos explicativos.

El hecho de que muchos animales posean sentidos más agudos que los humanos y superen así la capacidad humana de detectar peligros, puede haber conducido a una asociación entre ciertos animales y un sentimiento de seguridad. Desde este punto de vista, la moderación de la actividad del sistema nervioso simpático en presencia de animales puede ser interpretada como una respuesta condicionada a través de un proceso de aprendizaje biológicamente especializado, donde el animal constituiría un EC relevante al sentimiento de seguridad.

La comprobación de esta hipótesis plantea algunos problemas, como la dificultad de producir en el laboratorio respuestas condicionadas de tranquilidad, o la cuestión de si un mismo estímulo puede actuar como relevante para el miedo y como relevante para el sentimiento de seguridad según la contingencia EC-EI, pues el efecto tranquilizante se ha observado también en compañía de ofidios, animales generalmente considerados como estímulos relevantes al miedo (Eddy, 1996). Una posibilidad de estudio preliminar consistiría en comparar las respuestas vegetativas frente a diferentes especies animales, eligiendo aquellas que difieran en su significado biológico para los humanos (ofidios versus herbívoros, por ejemplo), y observar su afinidad o incompatibilidad con determinadas respuestas de ansiedad.

Palabras clave: Aprendizaje biológicamente especializado, Animales de compañía, Ansiedad.

AUTONOMIC RESPONSES TO THE PRESENCE OF ANIMALS: AN INTERPRETATION FROM THE PERSPECTIVE OF BIOLOGICALLY PREPARED LEARNING

Y. Alonso

Universität Freiburg

In the last few years, the popularity of research on the health benefits of having contact with animals has strongly increased. Some studies suggest that the presence of an animal could lower physiological responses in stress situations (Patronek, 1992). The underlying mechanisms of such an effect remain unknown. Some authors propose as explanation an innate general tendency of humans to affiliate with nature (Katcher y Wilkins, 1993). Learning theories have not been considered as explanatory models.

Since sense perception and accordingly the capability of danger detection of many animals surpass the human one, an association between the presence of certain animals and a feeling of safety could have developed in evolution. From this point of view, the moderation of anxiety reactions in presence of animals can be understood as a conditioned response resulting from a process of prepared learning, where the animal represents a *safety-relevant stimulus*.

Testing this hypotheses poses the following problems: (a) the difficulty of producing calm-conditioned responses in the laboratory, and (b) the question of whether the same stimulus can be both fear-relevant and safety-relevant depending on CS-US contingency, since some animals generally considered as fear-relevant have also been found to have an anxiolytic effect (snakes, Eddy, 1996). A preliminary study could compare autonomic responses to different species which greatly differ in their biological relevance to humans (for example, snakes vs. lambs) and test the compatibility of these responses with certain physiological reactions to stress.

Key words: Preparedness, Pet animals, Anxiety.

Eddy, T.J. (1996). RM and Beaux: Reductions in cardiac activity in response to a pet snake. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 184(9):573-575

Katcher, A. & Wilkins, G. (1993): Dialogue with animals: its nature and culture. En S.R. Kellert & E.O. Wilson (Eds.): *The Biophilia Hypothesis*. Washington, Island Press, pp. 173-197.

Patronek, G.J. & Glickman, L.T. (1993). Pet ownership protects against the risks and consequences of coronary heart disease. *Medical Hypotheses*, 40(4):245-9

MEMORIA ESPACIAL ALOCÉNTRICA EN TORTUGAS (*PSEUDEMYS SCRIPTA*).

Y. Gómez, J.C. López, F. Rodríguez, J.P. Vargas y C. Salas

Universidad de Sevilla

En diversas especies de mamíferos y aves se ha descrito la presencia de sistemas de aprendizaje y memoria espacial basados en marcos de referencia alocéntricos que confieren a la conducta espacial de estos animales un elevado grado de flexibilidad. El objetivo del presente trabajo es evaluar las capacidades de aprendizaje y memoria espacial en reptiles y aportar datos que pudieran esclarecer el origen filogenético de los sistemas de aprendizaje y memoria espacial en los vertebrados.

Se entrenaron 24 tortugas (*Pseudemys scripta*) para que obtuvieran alimento en un laberinto radial de 4 brazos situado en el centro de una habitación con abundantes claves visuales. Los animales fueron distribuidos aleatoriamente en tres grupos: grupo de lugar, grupo de guía y grupo control. Los ensayos de transferencia y de prueba pusieron de manifiesto que los animales de los grupos de guía y lugar empleaban diferentes estrategias para resolver la tarea. Mientras que los animales del grupo de guía empleaban una estrategia de orientación hacia la clave individual que marcaba directamente el brazo reforzado, los animales del grupo de lugar basaban su conducta en estrategias espaciales alocéntricas. Los animales de este último grupo localizaban la meta incluso cuando partían desde lugares no visitados previamente e independientemente de la dirección requerida (ensayos de transferencia). Así mismo, los ensayos de prueba en los que se eliminaban u ocultaban claves visuales individuales o grupos de ellas pusieron de manifiesto que las habilidades de navegación de los animales del grupo de lugar se basaban en las relaciones espaciales entre el conjunto de las claves, sin que ninguna de ellas fuera esencial por sí misma. Estos resultados sugieren que los reptiles pueden emplear estrategias espaciales alocéntricas, basadas en complejas representaciones cognitivas del entorno, que presentan características funcionales semejantes a las que han sido descritas en peces, aves y mamíferos. Se requieren estudios adicionales que analicen otros aspectos funcionales de las estrategias espaciales alocéntricas en reptiles y así, al igual que en otros vertebrados, la vinculación de estas estrategias a la función del hipocampo o palio medial telencefálico.

ALLOCENTRIC SPATIAL MEMORY IN TURTLES (*PSEUDEMYS SCRIPTA*).

Y. Gómez, J.C. López, F. Rodríguez, J.P. Vargas and C. Salas

Universidad de Sevilla

The presence of spatial learning and memory systems based in allocentric frames of reference has been described in different species of mammals and birds. The aim of the present work was to evaluate the spatial learning and memory capabilities of a key group of reptiles, the turtles. These data could contribute to our knowledge about the phylogenetic origin of the spatial learning and memory systems in vertebrates.

24 painted turtles (*Pseudemys scripta*) were trained to obtain food in a radial 4-arm maze placed in the center of a room with extra-maze cues. Animals were assigned to three different groups: *place group*, *guidance group* and *control group*. Transfer and probe trials revealed that animals of the guidance and place groups employed different spatial strategies to solve their tasks. Turtles in the guidance group used an orientation strategy towards the relevant single cue. By contrast, the animals in the place group used allocentric spatial strategies to solve the task. The animals in the place group located the goal even from unfamiliar start points (transfer trials). Probe trials in which the most salient visual cues were removed or hidden suggested that the navigation capabilities of the animals in the place group were based in the spatial relationships to number of landmarks, none of them being essential by itself. These results suggest that turtles can use allocentric spatial strategies based on complex cognitive spatial representations of their environment, similar to those described in fishes, birds and mammals. Further studies are required to analyse the functional characteristics of these strategies and to investigate if they are related to the hippocampus or the medial pallium as in other vertebrates.

LISTA DE PARTICIPANTES X CONGRESO DE LA SOCIEDAD
ESPAÑOLA DE PSICOLOGÍA COMPARADA

*LIST OF PARTICIPANTS. Xth MEETING OF THE SPANISH
COMPARATIVE PSYCHOLOGY SOCIETY*

I.F. Agis Universidad de Almería Facultad de Humanidades y CC de la Educación Departamento de Psicología Experimental y Psicobiología La Cañada, s/n 04120 ALMERÍA fernand@ualm.es	Angelica Alvarado Universidad Nacional Autónoma de México Campus Iztacala
Julián Almaraz Carretero Universidad de Málaga Facultad de Psicología Departamento de Psicología Básica Campus de Teatinos 29071 MÁLAGA almaraz@uma.es	Dolores Álvarez Cazorla Universidad de Almería Departamento de Psicología Experimental y Psicobiología La Cañada, s/n 04120 ALMERÍA dalvarez@ualm.es
Diego Alonso Cánovas Universidad de Almería Facultad de Humanidades y CC.EE. La Cañada, s/n 04120 ALMERÍA dalonso@ualm.es	Roberto Alvarez Gómez Universidad de Almería Departamento de Psicología Experimental y Psicobiología La Cañada, s/n 04120 ALMERÍA ragomez@ualm.es
Yolanda Alonso Fernández Universität Freiburg Abteilung für Medizinische Psychologie Stefan-Meier-Str. 17 79104 Freiburg Alemania alonso@ruf.uni-freiburg.de	M.J. Angst INSERM U405 Strasbourg France
Gumersinda Alonso Martínez Universidad del País Vasco Facultad de Psicología Av. de Tolosa, 70 200009 SAN SEBASTIAN ppalmag@ss.ehu.es	Juan Ardoz Cuadros UNED Facultad de Psicología Ciudad Universitaria, s/n 28040 MADRID jardoy@sr.uned.es
Estrella Argandoña Universidad de Sevilla Facultad de Psicología Departamento de Psicología Experimental Avda. San Francisco Javier s/n 41005 SEVILLA	

M. Francisca Arias Holgado Universidad de Sevilla Facultad de Psicología Laboratorio de Conducta Animal Avda. San Francisco Javier s/n 41005 SEVILLA farias@psicoexp.us.es	mlbueno@ualm.es	Psicobiología La Cañada, s/n 04120 ALMERÍA ecarmona@ualm.es	Passeig de la Vall d'Hebron, 171 Edifici de Ponent 08035 BARCELONA vdchamizo@psi.ub.es
M. Angeles Ballesteros Duperón Universidad de Granada Facultad de Psicología Campus Universitario de la Cartuja 18071 GRANADA	J.E. Callejas Departamento de Psicología Universidad de Jaén 23071 JAÉN	Gustavo Camino Ordóñez Universidad de Sevilla Facultad de Psicología Av. San Francisco Javier s/n 41005 SEVILLA gordonez@cica.es	Luis Gonzalo de la Casa Rivas Universidad de Sevilla Facultad de Psicología Laboratorio de Conducta Animal Avda. San Francisco Javier s/n 41005 SEVILLA delacasa@cica.es
R.A. Boakes Department of Psychology University of Sydney NSW 2006 Australia bobb@psychvax.psych.usyd.edu.au	Antonio Cándido Ortiz Universidad de Granada Facultad de Psicología Departamento de Psicología Experimental Campus de la Cartuja 18071 GRANADA acandido@platon.ugr.es	J.C. Cassell CNRS UMR7521 Strasbourg France	Pedro Luis Cobos Cano Universidad de Málaga Facultad de Psicología Departamento de Psicología Básica 29071 MÁLAGA
Charlotte Bonardi University of York Departament of Psychology Heslington York Y01 5DD UNITED KINGDOM cb2@york.ac.uk	Fernando Cañadas Universidad de Almería Facultad de Humanidades y CC.EE. La Cañada, s/n 04120 ALMERÍA fcanadas@ualm.es	Alejandro Castillo Universidad de Granada Facultad de Psicología Departamento de Psicología Experimental Campus de la Cartuja 18071 GRANADA	J.M. Colmenero Departamento de Psicología Universidad de Jaén 23071 JAÉN
Juan J. Borrego Universidad de Almería Facultad de Humanidades y CC.EE. La Cañada, s/n 04120 ALMERÍA	Antonio Caño González Facultad de Psicología Universidad de Málaga Campus de Teatinos, s/n 29071 MÁLAGA canyo@uma.es	Andrés Catena Martínez Universidad de Granada Facultad de Psicología Dept. de Psicología Experimental y Fisiología del Comportamiento Campus Universitario de la Cartuja 18071 GRANADA acatena@platon.ugr.es	Cynthia Coppotelli Rutgers University New Jersey USA
Marisa Bueno Universidad de Almería Departamento de Psicología Experimental y Psicobiología La Cañada, s/n 04120 ALMERÍA	Encarna Carmona Universidad de Almería Departamento de Psicología Experimental y	Victoria D. Chumizo Universitat de Barcelona Facultat de Psicologia Departament de Psicología Básica	Inmaculada Cubero Universidad de Almería Facultad de Humanidades y CC.EE. La Cañada, s/n 04120 ALMERÍA icubero@ualm.es
			M. José Fernández Abad Departamento de Psicología Universidad de Jaén

Paraje las Lagunillas, s/n
23071 JAÉN
mjfernán@ujaen.es

M. Angeles Fernández Estévez
Departamento de Psicología y Psicobiología
Universidad de Almería
04120 ALMERIA
España
mafernán@ualm.es

Francisco Fernández Serra
Universidad de Sevilla
Facultad de Psicología
Laboratorio de Conducta Animal
Avda. San Francisco Javier s/n
41005 SEVILLA
fserra@psicoexp.us.es

Charles Flaherty
Rutgers University
New Jersey
USA

Pilar Flores Cubos
Universidad de Almería
Departamento de Psicología Experimental
y Psicobiología
La Cañada, s/n
04120 ALMERIA
pflores@ualm.es

Ricardo Francos
Universidad de Sevilla
Facultad de Psicología
Avda. San Francisco Javier s/n
41005 SEVILLA

Luis Fuentes
Dpto. de Psicología Experimental y
Psicobiología
Universidad de Almería
04120 ALMERIA
lfuentes@ualm.es

Milagros Gallo Torres
Universidad de Granada
Facultad de Psicología
Campus Universitario de la Cartuja
18071 GRANADA
mgallo@platon.ugr.es

Víctor García-Hez Rosales
Universidad Complutense de Madrid
Facultad de Psicología
Campus de Somosaguas
28223 MADRID
psbas06@eimdcms1.sis.ucm.es

D. N. George
School of Psychology
University of Wales College of Cardiff
Cardiff CF1 3YG,
UNITED KINGDOM (Reino Unido)

Wendy Goh
Department of Psychology
University of Sydney NSW 2006
AUSTRALIA
Wendy@psychvax.psych.usyd.edu.au

Yolanda Gómez
Universidad de Sevilla
Departamento de Psicología Experimental
Facultad de Psicología
Avd. San Francisco Javier, s/n
41005 SEVILLA

Luis M. Gómez Laplaza
Universidad de Oviedo
Facultad de Psicología
Departamento de Psicología
Plaza de Feijóo, s/n
33003 OVIEDO
lmgomez@sci.cpd.uniovi.es

José Antonio González del Campo
Universidad de Salamanca
Facultad de Psicología
Av. de la Merced, 109-131
37005 SALAMANCA
campo@gugu.usal.es

O. Gosselin
CNRS UMR7521
Strasbourg
France

Steven Graham
University of Cambridge
Department of Experimental Psychology
Downing Street
CAMBRIDGE CB2 3EB
UNITED KINGDOM (Reino Unido)
Sg210@cus.cam.ac.uk

Geoffrey Hall
University of York
Department of Psychology
Heslington York YO1 5DD
UNITED KINGDOM
gh1@york.ac.uk

Alejandro Herrera Lira
Departamento de Psicología Experimental
Facultad de Psicología
Universidad de Sevilla

Avda. de San Francisco Javier s/n
41005 SEVILLA
alexherreralira@hotmail.com

Peter C. Holland
Department of Psychology: Experimental
Duke University Box 90086
Durham, NC 27708-0086
USA
pch@acpub.duke.edu

R. Honey
School of Psychology
University of Wales College of Cardiff
Cardiff CF1 3YG,
UNITED KINGDOM (Reino Unido)

José Angel Iraola Bakedano
Universidad del País Vasco
Facultad de Psicología
Av. de Tolosa, 70
20009 SAN SEBASTIAN
pbpirbaj@sc.ehu.es

I. Johnston
Department of Psychology
University of Sydney
NSW 2006, Australia
ianj@psych.usyd.edu.au

A. S. Killcross
Department of Psychology
University of York
Heslington
York, YO10 5DD
UK

Mary Leszczuk
Rutgers University

New Jersey
USA

Sebastián Lombas Fouletier
C/ Cristóbal Mella, 8, 2º D
Portugalete
48920 Vizcaya
Tel.: 94 483 1078

Luis López
Universidad Nacional Autónoma de México
Campus Iztacala

Juan Carlos López García
Universidad de Sevilla
Facultad de Psicología
Departamento de Psicología Experimental
C/ San Francisco Javier, s/n
41005 SEVILLA
Cosme@cica.es

Matilde López Grancha
Universidad de Almería
Facultad de Humanidades y CC.EE.
La Cañada, s/n
04120 ALMERÍA
mlopez@ualm.es

Francisco J. López Gutiérrez
Facultad de Psicología
Universidad de Málaga
Campus de Teatinos, s/n
29071 MÁLAGA
fj_lopez@uma.es

Matías López Ramírez
Universidad de Oviedo
Facultad de Psicología
Departamento de Psicología

Plaza de Feijoo, s/n
33003 OVIEDO
mlopez@sci.cpd.uniovi.es

Ignacio Loy Madera
Universidad de Oviedo
Facultad de Psicología
Departamento de Psicología
Plaza de Feijoo, s/n
33003 OVIEDO
iloy@sci.cpd.uniovi.es

Francisco Lozano
Universidad de Almería
Facultad de Humanidades y CC.EE.
La Cañada, s/n
04120 ALMERÍA
fjlozano@ualm.es

R.E. Lubow
Tel-Aviv University
Department of Psychology
Ramat-Aviv
ISRAEL

Marcela Lugo
Universidad Nacional Autónoma de México
Campus Iztacala

J.L. Luque
Facultad de Psicología
Universidad de Málaga
Campus de Teatinos, s/n
29071 MÁLAGA

Nicholas Mackintosh
University of Cambridge
Department of Experimental Psychology
Downing Street

CAMBRIDGE CB2 3EB
UNITED KINGDOM
njm7@cus.cam.ac.uk

Antonio Maldonado López
Universidad de Granada
Facultad de Psicología
Campus Universitario de la Cartuja
18071 GRANADA
amaldo@platon.ugr.es

Rafael Martos Montes
Universidad de Jaén
Departamento de Psicología
Campus Las Lagunillas, s/n
23071 JAEN
rmartos@ujaen.es

Carolina Mateo
Universidad Nacional Autónoma de México
Campus Iztacala

Helena Matute Greño
Universidad de Deusto
Departamento de Psicología
Apartado 1
48080 BILBAO
univem05@sarenet.es

Andrés Molero Chamizo
Universidad de Granada
Facultad de Psicología
Departamento de Psicología Experimental
Campus de Cartuja, s/n
18071 GRANADA

Esther Mondragón
Department of Psychology
University of York

York YO1 5DD
U.K.
em18@york.ac.uk

A. Morales
Instituto de Neurociencias «F. Ollé»
18071 GRANADA

Ignacio Morón Henche
C/ Jazmín, 6
Cájar, Granada
España

Montserrat Navarro
Universidad de Almería
Facultad de Humanidades y CC.EE.
La Cañada, s/n
04120 ALMERÍA
montse@ualm.es

Francisco Nieto
Universidad de Almería
Facultad de Humanidades y CC.EE.
La Cañada, s/n
04120 ALMERÍA
pnieto@ualm.es

Gerardo Nieto
Universidad de Almería
Departamento de Psicología Experimental y
Psicobiología
La Cañada, s/n
04120 ALMERÍA
gnieto@ualm.es

Carmen Noguera
Universidad de Almería
Departamento de Psicología Experimental y
Psicobiología

La Cañada, s/n
04120 ALMERÍA
cnoguera@ualm.es

P. Oberling
U405 INSERM
Fac. Medecine
Univ. Louis Pasteur
11, rue Humann
67085 Strasbourg
France
Oberling@alsace.u-strasbg.fr

Nuria Ortega Lahera
Departamento de Psicología
Laboratorio de Aprendizaje (110)
Universidad de Deusto
48080 BILBAO
nuortega@rigel.deusto.es

Juan José Ortells
Universidad de Almería
Facultad de Humanidades y CC de la Educación
Departamento de Psicología Experimental y Psicobiología
La Cañada, s/n
04120 ALMERÍA
jortells@ualm.es

Concepción Paredes Olay
Universidad de Oviedo
Facultad de Psicología
Departamento de Psicología
Plaza de Feijóo, s/n
33003 OVIEDO
psico3@sci.cpd.uniovi.es

John M. Pearce
School of Psychology
University of Wales College of Cardiff
Cardiff CF1 3YG,
UNITED KINGDOM (Reino Unido)
e-amil; pearcejma@cardiff.ac.uk

Ricardo Pellón Suárez de Puga
UNED
Facultad de Psicología
Ciudad Universitaria, s/n
28040 MADRID
rpellon@cu.uned.es

José César Perales López
Universidad de Granada
Facultad de Psicología
Campus Universitario de la Cartuja
18071 GRANADA

Angeles Pérez
UNED
Facultad de Psicología
Ciudad Universitaria, s/n
28040 MADRID

J.M. Peris
Universitat Politècnica de Catalunya

Oskar Pineño Moyano
Universidad de Deusto
Facultad de Filosofía y CC de la Educación
Departamento de Psicología
Laboratorio de Aprendizaje
Apartado 1
48080 BILBAO
opineno@nexo.es

M. Rosario Pozo García

Universidad de Salamanca
Facultad de Psicología
Av. de la Merced, 109-131
37005 SALAMANCA
chpozo@gugu.usal.es

José Prados Guzmán
Universitat de Barcelona
Facultad de Psicología
Laboratori de Psicología Animal
Passeig de la Vall d'Hebron, 171
Edifici de Ponent
08035 BARCELONA

Encarnación Ramírez
Universidad de Jaén
Facultad de Humanidades
Departamento de Psicología
Campus Universitario de Jaén
Paraje de las Lagunillas s/n
23071 JAEN

Juan M.J. Ramos
Dept. de Psicología Experimental
Facultad de Psicología
Universidad de Granada
18071 Granada
España
jmjramos@platon.ugr.es
Edward Redhead
Department of Psychology
University of Wales
Tower Building, Park Place PO Box 901
United Kingdom (Reino Unido)
Sapestr@uk.ac.uk

Teresa Rodrigo Calduch
Universitat de Barcelona
Facultat de Psicologia

Departament de Psicología Básica
Passeig de la Vall d'Hebron, 171
Edifici de Ponent
08035 BARCELONA

F. Rodriguez
Universidad de Sevilla
Departamento de Psicología Experimental
Facultad de Psicología
Avd. San Francisco Javier, s/n
41005 SEVILLA

Gabriel Rodríguez
Universidad del País Vasco
Facultad de Psicología
Av. de Tolosa, 70
20009 SAN SEBASTIAN

Alicia Rodríguez
Universidad de Granada
Facultad de Psicología
Campus Universitario de la Cartuja
18071 GRANADA

Marcial Rodríguez Buján
Universidad de Oviedo
Facultad de Psicología
Departamento de Psicología
Plaza de Feijóo, s/n
33003 OVIEDO
psico2@sci.cpd.uniovi.es

Mario Romero
Universidad Nacional Autónoma de México
Campus Iztacala

Juan Manuel Rosas Santos
Departamento de Psicología
Universidad de Jaén

23071 JAÉN
jmrosas@ujaen.es

Raul Ruiz
Universidad del País Vasco
Facultad de Psicología
Av. de Tolosa, 70
20009 SAN SEBASTIAN

Gabriel Ruiz Ortiz
Universidad de Sevilla
Facultad de Psicología
Avda. San Francisco Javier, s/n
41005 SEVILLA
gruiz@cica.es

Cosme Salas García
Universidad de Sevilla
Departamento de Psicología Experimental
Facultad de Psicología
Avd. San Francisco Javier, s/n
41005 SEVILLA

Ana Isabel Salazar
Universidad Nacional Autónoma de México
Campus Iztacala

M.C. Sánchez-Amate
Universidad de Almería
Facultad de Humanidades y CC.EE.
La Cañada, s/n
04120 ALMERÍA
mcsanche@ualm.es

Natividad Sánchez González
Universidad de Sevilla
Facultad de Psicología
Avda. San Francisco Javier s/n
41005 SEVILLA
nsgonzal@cica.es

J. Sánchez
Universitat de Barcelona
Facultat de Psicologia
Departament de Psicologia Básica
Passeig de la Vall d'Hebron, 171
Edifici de Ponent
08035 BARCELONA

Fernando Sánchez-Santé
Universidad de Almería
Dept. Psicología Experimental y
Psicobiología
Facultad de Humanidades y CC.EE.
La Cañada, s/n
04120 ALMERÍA

M. Carmen Sanjuán Arregui
Universidad del País Vasco
Facultad de Psicología
Avda. de Tolosa, 70
20009 SAN SEBASTIÁN

Joan Sansa Aguilar
Universitat de Barcelona
Facultat de Psicologia
Departament de Psicología Básica
Passeig de la Vall d'Hebron, 171
Edifici de Ponent
08035 BARCELONA
jsansa@psi.ub.es

Michelle Symonds
University of York
Departament of Psychology
Heslington York Y01 5DD
UNITED KINGDOM (Reino Unido)
ms37@york.ac.uk

M.C. Torres
Dept. de Psicología
Universidad de Jaén
23071 Jaén
mctorres@ujaen.es

Luis Miguel Traverso
Universidad de Sevilla
Facultad de Psicología
Departamento de Psicología Experimental
Avda. San Francisco Javier s/n
41005 SEVILLA

Gorka Urgoiti
Universidad del País Vasco
Facultad de Psicología
Av. de Tolosa, 70
20009 SAN SEBASTIAN

J.P. Vargas
Universidad de Sevilla
Departamento de Psicología Experimental
Facultad de Psicología
Avd. San Francisco Javier, s/n
41005 SEVILLA

Sonia Vegas Garrón
Universidad de Deusto
Facultad de Filosofía y CC de la Educación
Departamento de Psicología
Laboratorio de Aprendizaje
Apartado 1
48080 BILBAO
vega@fice.deusto.es

Javier Vila Carranza
Petrel 159 A. Las Alamedas
Atizapan, Edo México

MEXICO
javila@aurora.teesa.com

Marisol Villanueva
Universidad Nacional Autónoma de México
Campus Iztacala

Ana Belén Vivas Navarro
Departamento de Psicología Experimental y
Psicobiología
Universidad de Almería
04120 ALMERÍA
abelen@ualm.es

Allan R. Wagner
Psychology
Yale University
Box 208205
New Haven, CT 06520-8205
Wagner@yalevm

Andy Watt
School of Psychology
University of Wales
Cardiff, Park Place
P.O. Box 901
Cardiff CF1 3YG
U.K.
sapiaaw@cardiff.ac.uk

Pamela Willoughby
Department of Psychology
University of York
Heslington
York, Y01 5DD
UK
pjwi06@york.ac.uk