

Especificidad contextual de la inhibición latente en palomas (*Columba livia*): Atenuación del efecto de retraso en contextos familiares

L. Gonzalo de la Casa y Gabriel Ruiz ¹

Universidad de Sevilla

En el presente artículo se describe un experimento, llevado a cabo con palomas (*Columba Livia*) y con un procedimiento de supresión condicionada, diseñado para determinar si la atenuación de la Inhibición Latente tras un cambio contextual entre las fases de preexposición y de prueba se debe a un proceso de inhibición externa, tal y como propone la Teoría de la Atención Condicionada (Lubow y cols., 1981), o al establecimiento de una asociación en el almacén de memoria a largo plazo de los sujetos entre las claves contextuales en las que tiene lugar la preexposición y el estímulo preexpuesto (Wagner, 1976, 1978). Pretendemos comprobar, de esta forma, si es el cambio contextual en si mismo, independientemente de la novedad o familiaridad del mismo, el responsable de la atenuación de la Inhibición Latente. Los resultados muestran que, aparte de conseguir la generalización del fenómeno que nos ocupa a las palomas, es probablemente el cambio contextual en si mismo el causante de la atenuación de la Inhibición Latente.

El fenómeno de la Inhibición Latente (en adelante IL), que podría definirse como el retraso en el condicionamiento debido a la preexposición en solitario del estímulo que se va a convertir en Estímulo Condicionado (en adelante EC), es bien conocido y ha sido demostrado con una amplia variedad de especies, por ejemplo en abejas (Abranson y Bitterman, 1988), en cabras y ovejas (Lubow y Moore, 1959), en conejos (Reiss y Wagner, 1972), en gallinas (Chantrey, 1972), en humanos (Lubow y cols., 1976), en peces dorados (Braud, 1971) y en ratas (Ackil y cols., 1969) y en varios procedimientos de condicionamiento pavloviano, por ejemplo en aversión

¹ Algunos datos preliminares de los que se presentan en este artículo fueron presentados en la primera reunión científica del Grupo Español de Psicología Comparada celebrada en Madrid en Junio de 1988.

condicionada al sabor (Best, 1975), en aversión condicionada al olor (Westbrook y cols., 1981), en el reflejo de flexión patelar (Lubow, 1965), en procedimientos de membrana nictitante (Solomon y cols., 1974) y en el paradigma de la respuesta emocional condicionada (Dextel y Merrill, 1969). Existe, sin embargo, ausencia de resultados concluyentes en lo que se refiere a la demostración del fenómeno que nos ocupa en palomas; mientras que algunos trabajos, como los llevados a cabo por Reilly (1987) y por Tranberg y Rilling (1978) demuestran un efecto significativo de IL utilizando un procedimiento de automoldeamiento, Vasserman y Molina (1975) y Tomie y cols (1980; experimento 2) utilizando como sujetos experimentales palomas, preexpusieron la luz de la tecla de respuestas en un total de 1800 ocasiones. La posterior asociación de la luz de la tecla con el EI en un procedimiento de automoldeamiento no se tradujo, como podíamos esperar, en un retraso en la aparición de la respuesta automoldeada, sino que la aparición de la RC tuvo lugar incluso de forma más rápida que en los grupos control en los que no había tenido lugar la preexposición.

Este resultado es interpretado por Tomie y cols (1980) considerando que debido a los movimientos continuos que efectúa el animal dentro de la cámara raras veces contacta visualmente con el estímulo que se está preexponiendo y debido a ésto la fase de preexposición al futuro EC se convierte en una mera preexposición al contexto en ausencia de reforzamiento.

En una reciente revisión de la literatura existente sobre el fenómeno de la IL, Lubow (1989) considera otra explicación alternativa a los resultados citados: por una parte durante la preexposición a la tecla iluminada se podría producir una disminución de las respuestas incondicionadas elicitadas por tal estímulo, mientras que en el grupo de no preexposición tales respuestas serían consideradas como respuestas condicionadas. Por otra parte, las peculiaridades del *magazine training* que se suele realizar antes de la preexposición podrían determinar que las claves contextuales se convirtieran en un excitador condicionado, adquiriendo características inhibitorias el estímulo durante la preexposición en ausencia el EI. De esta forma Lubow (1989) concluye que los resultados obtenidos en procedimientos de automoldeamiento con palomas no son definitivos.

Sin entrar en análisis más profundos de estos resultados nos quedaremos con el dato que nos interesa: la evidencia acerca de la IL en palomas es, cuanto menos, escasa. De aquí nuestro primer objetivo en el experimento que presentamos a continuación: la clara demostración del efecto de la IL en palomas. Para ello hemos seleccionado como procedimiento de medida del condicionamiento la Respuesta Emocional Condicionada (en adelante R.E.C.), que ha demostrado su eficacia en experimentos con otras especies. Evitamos, de esta forma, los inconvenientes planteados por el

procedimiento de automoldeamiento, más frecuentemente utilizado en los estudios con las palomas.

La IL ha sido contemplada desde todos los modelos explicativos del condicionamiento clásico surgidos a partir del propuesto por Rescorla y Wagner (1972), -así, ofrecen explicaciones más o menos acertadas del fenómeno los modelos de Mackintosh (1975), Wagner (1976,1978), Pearce y Hall (1980) o Pearce (1987)-. Por otra parte, y a diferencia de los modelos citados anteriormente, también existen teorías surgidas exclusivamente para explicar dicho fenómeno (por ejemplo, Lubow y cols., 1976, 1981 o Devietti y cols., 1987).

De entre todos los intentos explicativos han sido los de Wagner (1976, 1978) y Lubow y cols. (1976, 1981) los que han recibido una mayor atención con vistas a su comprobación empírica, aunque no se hayan aportado datos concluyentes a favor de uno u otro.

Existen varias predicciones relativas a la IL que surgen desde los dos modelos citados, pero una de ellas, común a ambos y que cuenta con gran apoyo empírico, es la que se refiere a su especificidad contextual (ver, por ejemplo, Chanell y Hall, 1983; Hall y Minor, 1984; Lovibond, Preston y Mackintosh, 1984).

En concreto, la especificidad contextual de la IL hace referencia a la atenuación en el retraso del condicionamiento producida al realizar la preexposición del estímulo que se va a convertir en EC ante unas claves contextuales diferentes a las presentes durante el condicionamiento. Este resultado, que es contemplado tanto desde el modelo de Wagner como desde la Teoría de la Atención Condicionada (en adelante TAC) propuesta por Lubow y cols., recibe en ambos casos explicaciones bien diferentes. Según Wagner, al preexponer el estímulo en un contexto determinado se formará en un supuesto almacén de memoria a largo plazo del sujeto una asociación entre tal estímulo y dichas claves contextuales; esto hará que no se produzca en la memoria a corto plazo del sujeto una representación generada asociativamente del estímulo preexpuesto (ver Wagner, 1976). Al tener lugar el condicionamiento en un contexto diferente al de la preexposición, dicho estímulo se procesará activamente y no se producirá el retraso en la asociación con el EI.

Según la TAC, la atenuación de la IL se produciría porque al introducir un contexto nuevo en la fase de condicionamiento éste actuaría como un inhibidor externo, haciendo que se reinstaurara ante el estímulo preexpuesto una supuesta respuesta atencional que habría desaparecido durante la preexposición, y que se consideraría necesaria para el establecimiento de una asociación con otro estímulo. Según este punto de vista, si el contexto fuera ya conocido para el sujeto en la fase de condicionamiento, aunque fuera

diferente del utilizado durante la preexposición, no se produciría la atenuación de la IL.

Comprobamos, por lo tanto, que según el modelo propuesto por Wagner la atenuación de la IL se debería al cambio contextual en si mismo, mientras que según la TAC la atenuación dependería de la novedad o familiaridad del contexto que se presenta en la fase de condicionamiento.

El segundo objetivo del experimento que presentamos a continuación es contrastar ambas hipótesis. Para ello, siguiendo un diseño experimental típico de atenuación de la IL por cambio contextual, haremos que las claves contextuales que se introducen en la fase de condicionamiento sean ya conocidas para los sujetos, al haberse estabilizado la línea de base de respuesta operante sobre ellas.

METODO

Sujetos. Se utilizaron 15 palomas macho de la raza *Columba Livia*, experimentalmente ingenuas, que se mantuvieron al 75% de su peso *ad libitum* durante todo el experimento. Fueron enjauladas individualmente y tuvieron acceso continuo al agua en su alojamiento.

Aparatos. Tanto la fase de estabilización de la línea de base de la respuesta operante de picoteo a la tecla, como las fases de preexposición y condicionamiento, tuvieron lugar en 8 cámaras de Skinner idénticas de la marca *Letica mod. LI-830* de 28.9x24.7x32 cm.. Las paredes laterales y el techo de las mismas era transparente y las paredes frontales opacas. En una de las paredes frontales estaba situada una tecla de respuestas *Letica mod. LE-200-7* de 2.8 cm. de diámetro que se iluminaba por una bombilla roja de 24 V y 0.1 A. Debajo de la tecla de respuestas, a 19 cm., se encontraba situado un orificio que permitía el acceso a un comedero de la marca *Letica mod. LE-200-5*.

Las diferentes claves contextuales eran proporcionadas, en un caso, por la cámara experimental sin ninguna alteración y, en otro, por la cámara forrada en su interior por unos paneles blancos con rayas verticales azules que modificaban ostensiblemente su aspecto.

Todas las cámaras experimentales permanecieron en el interior de unas cámaras de insonorización de la marca *Letica mod. LI-20*, las cuales poseían un ventilador, que producía un ruido blanco constante, y una bombilla de 220 V y 25 W que permanecía continuamente encendida.

Los estímulos utilizados para establecer el condicionamiento pavloviano fueron el encendido y apagado de la luz general de la cámara a intervalos de 1 segundo durante un total de 60 seg. Dicha luz general estaba situada en la pared izquierda de la cámara de insonorización a una altura de 23 cm. El El

utilizado fue un choque eléctrico de una intensidad de 1 mA. y 3 sg. de duración proporcionado a través de unos electrodos adosados a la zona externa, desprovista de plumas, del *tracto pectorosternal* del cuerpo de los sujetos por 8 fuentes de choque idénticas de la marca *Letica mod. LI 100-20*. Para mejorar la conductividad de la piel se aplicó sobre la zona sin plumas de las palomas, donde iban adosados los electrodos, gel conductor de la marca *Spectra 360*.

Procedimiento. La estabilización de la línea de base de la respuesta operante de picoteo se produjo utilizando un programa de Intervalo Variable 90 segundos (IV90") con un tiempo de presentación del comedero de 3 sgs. y una duración media aproximada de la sesión de 40 mins. Para evitar cualquier sesgo en los datos se analizaron las tasas de respuesta a lo largo de las ocho sesiones de condicionamiento y se introdujo una ligera modificación en la fórmula original de la razón de supresión (Annau y Kamin, 1961) descrita más adelante.

Durante las quince sesiones de estabilización de la línea de base, los contextos iban cambiando, de sesión en sesión, según la secuencia ABBA para todos los sujetos.

Fase de preexposición. Esta fase tuvo lugar durante diez días. Se formaron tres grupos al azar de 5 sujetos cada uno. En el primer grupo, denominado Cambio contextual (CC) se presentó en 100 ocasiones el estímulo que posteriormente se iba a convertir en condicionado (el encendido y apagado de la luz general de la cámara a intervalos de un segundo durante un total de un minuto), sobre la ejecución del programa de IV90", -a razón de 10 veces por sesión con un IEEs de aproximadamente 4 mins.- y en presencia de las claves contextuales, consistentes en este grupo en la cámara experimental sin ninguna manipulación.

En el segundo grupo, Preexposición (Px), se presentó, como el grupo anterior, 100 veces el estímulo pero siguiendo con la presentación balanceada de los contextos durante la ejecución de la línea de base.

En el tercer grupo, No preexposición (NPx), no se presentó el estímulo y los sujetos continuaron bajo la ejecución del programa operante de IV90" con el orden balanceado de los contextos.

Fase de condicionamiento. En esta última fase se presentó a todos los grupos el estímulo diez veces por sesión, en cuatro de las cuales iba inmediatamente seguido por el choque eléctrico de 1mA y 3 sg. de duración utilizado como EI. Estos cuatro ensayos reforzados aparecían en un orden aleatorio en cada sesión. Esta última fase tuvo lugar, para el grupo CC, en presencia de la cámara experimental con sus paredes forradas, diferente, por tanto, a las claves contextuales que se presentaron en la fase de condicionamiento, pero ya familiares para los sujetos porque habían aparecido

durante la estabilización de la respuesta operante. En los grupos Px y NPx se siguió en esta fase con el orden balanceado de aparición de los contextos.

La medida de condicionamiento utilizada fue la razón de supresión (Annau y Kamin, 1961), a la se le introdujo una ligera modificación referida a la definición de los periodos *Pre-EC*; durante la fase de condicionamiento, el EC aparecía en cuatro diferentes momentos dentro de cada componente de IV90". Así, podría aparecer desde el segundo cero hasta el 60, desde el 5 hasta el 65, desde el 10 hasta el 70 o desde el 15 hasta el 75. El hecho de que el EC apareciera siempre en los primeros 75 sgs. fue un aspecto motivado por limitaciones en el equipo de programación utilizado. Para evitar que ésto afectara a nuestros datos, expresados en razones de supresión, modificamos ligeramente el procedimiento clásico de Annau y Kamin (1961), tomando como periodo *Pre-EC* un momento equivalente al de la aparición del EC pero en el componente de IV90" anterior. La figura 1 pretende aclarar gráficamente la modificación que hemos introducido.

Consideramos que esta forma de comparar las ejecuciones en presencia y en ausencia del EC puede convertirse en un índice adecuado del condicionamiento sin contaminación debido a la variable tasa de respuesta, que queda anulada al comparar momentos equivalentes en la ejecución dentro del programa operante.

Por lo demás utilizamos la fórmula tradicional de la razón de supresión $A/A+B$, donde A es la tasa de respuestas en presencia del EC y B la tasa de respuestas en ausencia del EC en un momento equivalente anterior. Una razón de supresión de 0.05 indica ausencia de condicionamiento y un valor de 0.00 indica condicionamiento máximo.

RESULTADOS

Una de las críticas más comunmente utilizadas contra la razón de supresión como medida del condicionamiento es lo que se refiere a los postefectos que puede tener la utilización de EIs aversivos sobre la tasa global de respuestas (Hurwitz y Davis, 1983). Para evitar que este efecto pudiera afectar a nuestros resultados evaluamos las posibles diferencias que podían existir en la tasa de respuestas a lo largo de las ocho sesiones que duró la fase de condicionamiento y las diferencias que pudieran existir, igualmente, entre los tres grupos. Se realizaron sendos ANVAR de medidas repetidas sobre la tasa de respuestas en cada uno de los diferentes momentos que se habían tomado como *Pre-EC*. No se hallaron diferencias significativas ni en la tasa a lo largo de las ocho sesiones ($F(7,472)=1.34$; $p>.40$) ni entre los tres grupos ($F(2,477)=0.26$; $p>.58$).

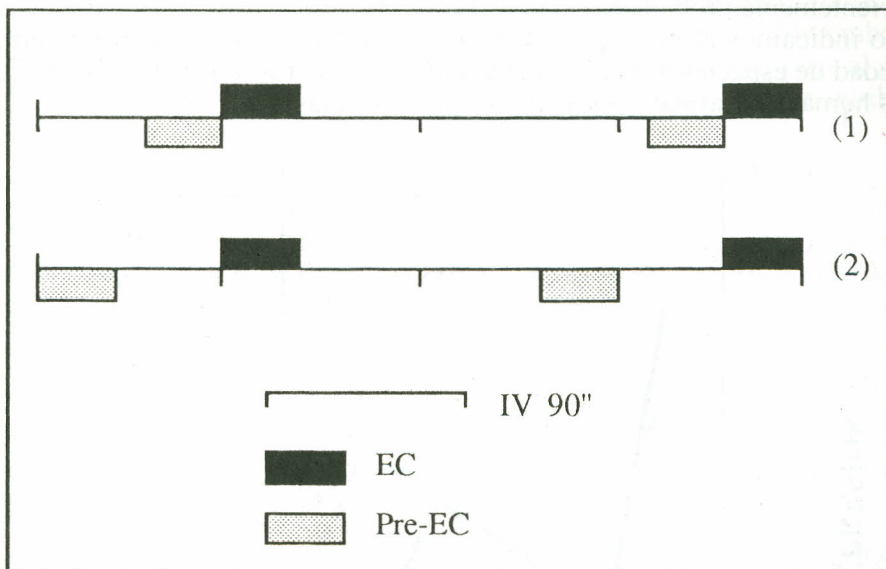


Figura 1. Cálculo convencional (1) y modificado (2) del periodo Pre-EC para el cálculo de la razón de supresión.

Una vez evaluada la línea de base de respuestas y comprobado que no existían diferencias en las tasas tomadas para hallar las razones de supresión que nos indicarán la velocidad del condicionamiento, analizaremos los resultados de la fase de prueba de los diferentes grupos. Dichos resultados aparecen en la figura 2.

Se realizó un ANVAR no paramétrico (prueba de Kruskal-Wallis) que mostró diferencias significativas en las 4 últimas sesiones entre los grupos NPx y Px ($H(1,1)=26.85$; $p<.01$), entre los grupos NPx y CC ($H(1,1)=8.85$; $p<.01$) y entre los grupos Px y CC ($H(1,1)=5.69$; $p<.05$).

En vista de los resultados obtenidos podemos afirmar lo siguiente:

- Se produjo un claro efecto de IL (marcado por las diferencias entre el grupo Px y NPx)
- En el grupo CC también se produjo IL.
- La IL fue significativamente más acentuada en el grupo Px que en el grupo CC.

DISCUSION

Una primera y fundamental conclusión que se puede extraer de nuestro experimento es la clara demostración de retraso en el condicionamiento tras la preexposición, es decir de IL, en palomas. Con este resultado consideramos

suficientemente probada la generalidad del fenómeno que nos ocupa, ya que, como indicamos al principio, el mismo ha sido demostrado en una amplia variedad de especies animales que van desde insectos, como las abejas, hasta seres humanos, pasando por gallinas, peces o ratas.

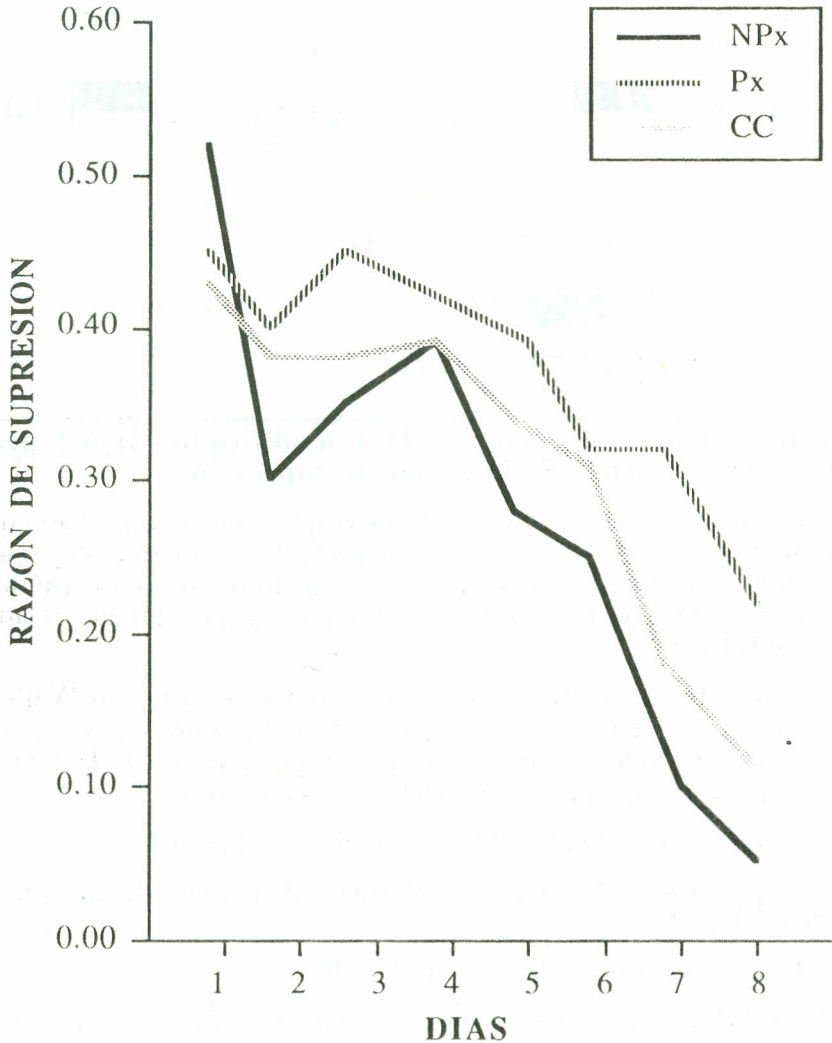


Figura 2. Razones de supresión medias por grupos (CC: Cambio contextual; Px: Preexposición; NPx: No preexposición).

Un segundo aspecto que consideramos importante resaltar es el apoyo que nuestros datos aportan a la explicación de Wagner (1978) al cambiar el contexto entre las fases de preexposición y la de condicionamiento se produce una atenuación de la IL debido a que se procesan activamente el EC y el EI

frente un grupo en el que no se producía dicho cambio. Estos son precisamente los resultados obtenidos en nuestro experimento. Sin embargo, según la TAC ésta atenuación no debería de haberse producido, pues al ser el contexto nuevo conocido para los sujetos, no actuaría como un inhibidor externo.

Consideramos que el apoyo al modelo de Wagner es importante (aún más si consideramos que nuestros datos son una replicación de los obtenidos por Lillo (1984) en una preparación de supresión condicionada con ratas), pero no podemos dejar de atender a una explicación alternativa que podemos encontrar a nuestros datos. Dicha hipótesis se fundamentaría sobre supuestos configuracionales (ver Kehoe y Gormezano, 1980), en concreto al suponer que el estímulo preexpuesto adquiere diferentes propiedades dependiendo del contexto en el que se presente. Así, en el grupo Px el estímulo fue preexpuesto y condicionado en el mismo contexto, pero el grupo CC fue preexpuesto en un contexto y condicionado en otro diferente. El utilizar un EC visual puede haber facilitado que se produjese un efecto configuracional.

Un análisis pormenorizado del procedimiento utilizado en nuestro experimento nos inclina a desechar la hipótesis de la configuración; el hecho de que ambos contextos hayan aparecido separadamente puede haber facilitado una diferenciación perceptual de los mismos. Además, la presentación intermitente de la luz que hacia funciones de EC lo convierte en un estímulo muy dinámico y lo suficientemente saliente como para que sea percibido por sí mismo como un estímulo bien diferenciado del resto de la estimulación circundante. Según Kehoe y Gormezano (1980, p.351 y 353): *La hipótesis de los elementos afirma que los estímulos componentes de un compuesto forman asociaciones separadas y aditivas con la respuesta o con el estímulo reforzador... La utilización de componentes claramente separables parece predisponer la cuestión en favor de la hipótesis de los elementos.*

La consideración de las circunstancias que acabamos de reseñar nos inclina a desechar una posible interpretación cofiguracional de nuestros datos, al ser tanto las claves contextuales como el estímulo preexpuesto dos estimulaciones lo suficientemente diferentes como para que sean percibidos independientemente.

Debido a ésto creemos que nuestros datos pueden prestar apoyo al modelo de Wagner y además pueden abrir fructíferas líneas de investigación dirigidas a indagar en las posibles interacciones que pueden tener lugar entre las diferentes estimulaciones que se presentan a los sujetos experimentales en los trabajos sobre IL, en los que es frecuente combinar más de un estímulo o algún estímulo y diferentes claves contextuales. Consideramos que estudios sobre la IL manejando la hipótesis configuracional podrían aclarar algunos aspectos de la misma.

ABSTRACT

Pigeons (*Columba Livia*) were used in a conditioned-suppression paradigm to determine whether the contextual change would attenuate the latent inhibition phenomenon by external inhibition, as Conditioned Attention Theory (Lubow, Weiner & Schnur, 1981) proposes, or by the establishment of an association in the subject's long term memory between the contextual cues in which the preexposure takes place and the preexposed stimulus (Wagner, 1976, 1978). We are testing, therefore, if the contextual change is itself, independently of the novelty or familiarity of the contexts, responsible for the attenuation of latent inhibition. The results show that, besides of the generalization of this phenomenon to the pigeons, probably only the context change between the preexposure and test phases causes latent inhibition attenuation.

REFERENCIAS

- Abramson, C.I. y Bitterman, M.E. (1986) Latent inhibition in honeybees. *Animal Learning and Behavior*, 14, 184-189.
- Ackil, J.E., Mellegren, R.L., Halgren, C. Y Frommer, G.P. (1969) Effects of CS preexposure on avoidance learning in rats with hippocampal lesions. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 69, 739-747.
- Annau, Z. y Kamin, L.J. (1961) The conditioned emotional response as a function of intensity of the US. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 54, 428-432.
- Best, M.R. (1975) Conditioned and latent inhibition in taste-aversion learning: Clarifying the role of learned safety. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 104, 97-113.
- Braud, W.G. (1971) Effectiveness of "neutral". habituated, shock-related and food-related stimuli as CSs for avoidance learning in goldfish, *Conditional Reflex*, 6, 153-156.
- Channell, S. y Hall, G. (1983) Contextual effects in latent inhibition with an appetitive conditioning procedure. *Animal Learning & Behavior*, 11, 67-74.
- Chantrey, D.F. (1972) Enhancement and retardation of discrimination learning in chicks after exposure to the discriminanda. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 81, 256-261.
- Devietti, T.L., Bauste, R.L., Nutt, G., Barret, O.V., Daly, K. y Petree, A.D. (1987) Latent inhibition: A trace conditioning phenomenon?. *Learning and Motivation*, 18, 185-201.
- Dextrer, W.R. y Merrill, H.K. (1960) Role of contextual discrimination in fear conditioning. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 69, 677-681.
- Hall, G. y Minor, H. (1984) A search for context-stimulus associations in latent inhibition. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 36B, 145-169.
- Hurwitz, H.M.B. y Davis, H. (1983) The description and analysis of conditioned suppression: A critique of the conventional suppression ratio. *Animal Learning and Behavior*, 11, 383-390.

- Kehoe, E.J. y Gomerzano, I. (1980) Configuration and combination laws in conditioning with compound stimuli. *Psychological Bulletin*, 87, 351-378.
- Lillo, J. (1984) Inhibición latente y cambio contextual: ¿Novedad o variación?. *Informes de Psicología*, 1-2., 71-81.
- Lovibond, P.F., Preston, G.C. y Mackintosh, J. (1984) Context specificity of conditioning, extinction, and latent inhibition. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 10, 360-375.
- Lubow, R.E. (1965) Latent inhibition: Effects of frequency of nonreinforced preexposure of the CS. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 60, 454-457.
- Lubow, R.E. (1989) *Latent Inhibition and Conditioned Attention Theory*. Cambridge University Press.
- Lubow, R.E. y Moore, A.U. (1959) Latent Inhibition: The effect of nonreinforced preexposure to the conditional stimulus. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 52, 415-419.
- Lubow, R.E., Rifkin, B. y Alek, M. (1976) The context effect: The relationship between stimulus preexposure and environmental preexposure determines subsequent learning. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 2, 38-47.
- Lubow, R.E., Schnur, P. y Rifkin, B. (1976) Latent inhibition and conditioned attention theory. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 2, 163-174.
- Lubow, R.E., Weiner, I. y Schnur, P. (1981) Conditioned attention theory. I G.H. Bower (Ed.), *The Psychology of learning and motivation*. (Vol. 15., pp.1-49) Nueva York: Academic Press.
- Mackintosh, N.J. (1975) A theory of attention: Variations in the associability of stimuli with reinforcement. *Psychological Review*, 82, 276-298.
- Pearce, J.M. (1987) A model for stimulus generalization in Pavlovian conditioning. *Psychological Review*, 94, 61-73.
- Pearce, J.M. y Hall, G. (1980) A model for Pavlovian conditioning: Variations in the effectiveness of conditioned but not of unconditioned stimuli. *Psychological Review*, 87, 532-552.
- Reilly, S. (1987) Hyperstriatal lesions and attention in the pigeon. *Behavioral Neuroscience*, 101, 74-86.
- Reiss, S. y Wagner, A.R. (1972) CS habituation produces a "latent inhibition effect" but no active "conditioned inhibition". *Learning and Motivation*, 3, 237-245.
- Rescorla, R.A. y Wagner, A.R. (1972) A theory of Pavlovian conditioning: Variations in the effectiveness of reinforcement and nonreinforcement. In A.H. Black y W.F. Prokasy (Eds.), *Classical conditioning II: Current research and theory*. New York: Apleton-Century-Crofts.
- Solomon, P.R., Brennan, G. y Moore, J.W. (1974) Latent inhibition of the rabbit's nictitating membrane response as a function of CS intensity. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 4, 445-448.
- Tranberg, D.K. y Rilling, M. (1978) Latent inhibition in the autoshaping paradigm. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 11, 273-276.
- Wagner, A.R. (1976) Priming in STM: A information-processing mechanism for self-generated or retrieval-generated depression in performance. In T.J. Tighe y R. Leaton (Eds.), *Habituation. Perspectives from child development, animal behavior, and neurophysiology*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Wagner, A.R. (1978) Expectancies and the priming of STM. In S.H. Hulse, H. Fowler y W.K. Honing (Eds.), *Cognitive processes in animal behavior*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.

- Wasserman, E.A. y Molina, E.J. (1975) Explicitly unpaired key-light and food presentations: Interference with subsequent autoshaped keypecking in pigeons. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 1, 30-38.
- Weatbrook, R.F., Bond, N.W. y Feyer, A. (1981) Short- and long- term decrements in toxicosis-induced odor-aversion learning: The role of duration of exposure to an odor. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 7, 362-381.

(Revisión aceptada: 29 Junio 1990)