

# UNA REVISIÓN TEÓRICA DE LOS INTENTOS EXPLICATIVOS DEL FENÓMENO DE LA INHIBICIÓN LATENTE

F. FERNÁNDEZ SERRA; G. DE LA CASA RIVAS  
Universidad de Sevilla

## Resumen

Se revisan los modelos explicativos que han abordado el fenómeno de la inhibición latente desde que fue descrito por Lubow y Moore (1959) hasta la actualidad. Con esta perspectiva son analizados los grandes modelos contemporáneos del condicionamiento pavloviano, destacándose el de Wagner (1976, 1978), que, junto con la Teoría de la Atención Condicionada de Lubow y cols. (1976, 1981), han ofrecido las explicaciones y predicciones más convincentes acerca de la inhibición latente.

Se concluye que pese a la abundante literatura teórica y empírica elaborada en los casi treinta años transcurridos desde la descripción del fenómeno, el efecto de inhibición latente sigue sin ser completa y satisfactoriamente explicado. Igualmente, se destaca el importante papel heurístico que, dentro de los efectos de preexposición, ha jugado la inhibición latente en la renovación teórica del condicionamiento clásico iniciada en los años sesenta y que delimitan el *Zeitgeist* de la psicología del aprendizaje contemporánea.

## Abstract

In this paper the explicative models approaching the Latent Inhibition phenomenon are reviewed since it was first reported by Lubow and Moore (1959) to nowadays. From this view, the major contemporary models on Pavlovian conditioning are reviewed, emphasizing the model of Wagner (1976, 1978). This model put together with the Conditioned Attention Theory (CAT), proposed by Lubow et al. (1976, 1981), have been found to yield the most convincing explanations and predictions about the Latent Inhibition phenomenon.

Although a great deal of theoretical and empirical work has been carried out during the nearly 30 years passed since the phenomenon was first described, we conclude that the Latent Inhibition effect is still to be accounted for. In addition, the important heuristic role played by the Latent Inhibition within the preexposure effects, on the theoretical renovation of classical conditioning, is pointed up. This attempt of renovation was initiated during the sixties and delimites the *Zeitgeist* of contemporary learning psychology.

## Introducción

Lubow y Moore (1959) describen y denominan por primera vez Inhibición Latente (en adelante IL) al efecto conductual derivado de un sencillo procedimiento experimental. Tal procedimiento consta de dos fases: en la primera, denominada generalmente fase de preexposición, se presenta un estímulo neutro en solitario. La segunda fase, de condicionamiento, implica el asociar ese estímulo preexpuesto con un Estímulo Incondicionado (en adelante EI) y observar el desarrollo del condicionamiento. Cuando se han realizado las manipulaciones experimentales reseñadas, la asociación entre el estímulo preexpuesto y el EI tendrá lugar de forma más lenta que en un grupo control en el que no se haya dado la primera fase de preexposición al estímulo que posteriormente se convertirá en Estímulo Condicionado (en adelante EC).

Podemos, por tanto, definir la IL como el retraso en el establecimiento de la asociación entre un EC y un EI por la previa presentación en solitario del futuro EC. Tal retraso en el condicionamiento, nos indicaría que durante la preexposición del futuro EC ha tenido lugar algún tipo de aprendizaje que no se manifiesta directamente mientras se está desarrollando (fase de preexposición), sino que precisa de una prueba posterior (fase de condicionamiento) para hacerse evidente. La IL sería así un caso más de lo que conocemos como aprendizaje latente, cuyo ejemplo más paradigmático venía siendo el fenómeno de precondicionamiento sensorial (Brodgen, 1939).

En esta perspectiva se situaron Lubow y Moore al describir la IL y también entonces intentaron comprobar una primera explicación del fenómeno, sugiriendo que éste podía deberse al surgimiento de alguna respuesta competidora con la condicionada,

respuesta que se había asociado durante la preexposición con el estímulo no reforzado. Al no encontrar resultados que apoyaran tal hipótesis, los autores concluyeron que las teorías del aprendizaje de aquel momento presentaban dificultades para poder incorporar el fenómeno de la IL.

Los resultados de 1959 no generaron a corto plazo ningún tipo de investigaciones posteriores, y no es hasta 1965 cuando el propio Lubow publica un nuevo trabajo en el que el propósito fundamental era comprobar el efecto del distinto número de preexposiciones sobre la IL. La conclusión principal fue que al aumentar el número de preexposiciones aumentaba el efecto del retraso del posterior condicionamiento. Al mismo tiempo, Lubow ya plantea el germen de la teoría que posteriormente desarrollará (ver Lubow, Schnur y Rifkin, 1976; Lubow, Weiner y Schnur, 1981) al referirse, como una posible explicación de la influencia del número de preexposiciones sobre el retraso en el condicionamiento, a un concepto atencional e indicando que la fuerza del EC al principio del condicionamiento es una función inversa del número de preexposiciones de dicho estímulo. Más tarde, el mismo Lubow, en colaboración con Siebert (1969), añade a lo anterior que la influencia en el retraso de la asociación EC-EI por preexposición no reforzada del futuro EC, no se deberá a que el EC adquiera algún tipo de potencial disruptivo sobre dicha asociación o, lo que es lo mismo, no se deberá a que el EC haya adquirido un valor inhibitorio. De hecho, esto último queda descartado con varias investigaciones (Best, 1975; Halgren, 1974; Reiss y Wagner, 1972; Rescorla, 1971a; Solomon y cols., 1974), cuyo propósito principal era comprobar si al preexponer un estímulo éste adquiría algún poder como inhibidor condicionado.

Rescorla (1971a) informa que el estímulo preexuesto (inhibidor latente) no se comporta como un verdadero inhibidor, ya que usando tal estímulo en una prueba de sumación (ver Rescorla, 1969) dentro de una situación de respuesta emocional condicionada, la conducta de los sujetos no se ve afectada. Lo anterior se confirma al comprobar también que es más difícil convertir en inhibidor condicionado a un estímulo preexuesto que a un estímulo que sea nuevo para el sujeto; justo lo contrario a lo que cabría esperar si, efectivamente, el estímulo preexuesto ya fuera en parte un inhibidor. En definitiva, el trabajo de Rescorla (1971a) permite concluir que la preexposición de un estímulo no sólo interfiere, como ya sabíamos, en el establecimiento del condicionamiento excitatorio, sino también del inhibitorio y, por tanto, un inhibidor latente no es un inhibidor condicionado. A esta misma conclusión llegaron igualmente, entre otros, Reiss y Wagner (1972) que proponen, en consecuencia, que sería más adecuado hablar de *efecto de habituación al EC* en lugar de efecto de IL.

Durante los últimos años sesenta y primeros setenta, se realizan abundantes trabajos sobre IL que, más que intentar explicar el fenómeno, comprueban experimentalmente diversas características del mismo. De entre todos ellos escogemos, como bastan-

te prototípico de la investigación de la época, un trabajo de Siegel (1969) que lleva a concluir que la IL, al igual que el condicionamiento y la habituación, es susceptible de generalización de estímulos.

En todo caso, la evaluación experimental de las teorías que habían intentado explicar la IL —el modelo de la habituación de las respuestas de orientación (Sokolov, 1963) y la teoría atencional (Mackintosh, 1965; Sutherland, 1964)— no resultó especialmente alentadora, lo que lleva a Schnur (1971) —por ejemplo— a afirmar, doce años después de la descripción del fenómeno, que aún seguía siendo necesaria una explicación teórica adecuada del efecto de la IL.

## **La crisis de las teorías de la contigüidad: el modelo Rescorla-Wagner y sus insuficiencias teóricas sobre la inhibición latente**

A raíz de la descripción del bloqueo por Kamin (1968, 1969) comienza a ponerse en tela de juicio la importancia de la contigüidad entre estímulos, aspecto que se había considerado hasta entonces condición imprescindible y suficiente para que se produjese el aprendizaje de una asociación pavloviana.

Para Kamin (1969) el bloqueo se debe a que el EI es ya predicho por el EC con el que ya ha sido emparejado en una primera fase, por lo que un nuevo estímulo añadido al primero (con el que formará un estímulo compuesto) en una fase posterior de condicionamiento, no aporta ningún tipo de información novedosa sobre la ocurrencia del EI. Según Kamin, el EI ya no es sorprendente, y una condición imprescindible para que sea procesada una relación entre dos estímulos es que la aparición del EI resulte sorpresiva.

Así Kamin, al describir el bloqueo, no sólo logró el hallazgo empírico fundamental que vino a dar al traste con la larga tradición teórica contigüista en el condicionamiento clásico, sino que también fue el iniciador del nuevo camino teórico al apuntar en 1969 que la sorpresa es el motivo para el condicionamiento, lo que —como señala Aguado (1983a)— podemos considerar el verdadero concepto explicativo en el nuevo marco teórico de la contingencia.

En el contexto de, por un lado, explicar la evolución del condicionamiento o, lo que es lo mismo, la necesidad de molecularizar la contingencia y desarrollar el funcionamiento del mecanismo de aprendizaje ensayo a ensayo y, por otra parte, hacer lo anterior en aquellas situaciones que más contribuyeron a la crisis de la teoría de la contigüidad —caso del fenómeno del bloqueo trabajando con estímulos compuestos— es en donde nace el modelo Rescorla-Wagner (1972) del condicionamiento clásico.

La proposición básica del modelo es que los cambios que tienen lugar en un ensayo determinado en la fuerza asociativa de un estímulo concreto, depen-

den del total de fuerza asociativa que ya posean todos los estímulos presentes en ese ensayo o, en otras palabras, del grado en que el conjunto de estímulos presentes predigan la aparición del EI. La mayoría de los fenómenos y procesos básicos del condicionamiento clásico son explicados desde el modelo de Rescorla y Wagner que, además, permite la interpretación de llamativos resultados de importantes investigaciones (p. ej., Rescorla, 1971b) e incluso realiza predicciones paradójicas que quedan confirmadas experimentalmente (p. ej., Kremer, 1978; Rescorla, 1976).

¿Cómo explicaría el modelo la IL? Este fenómeno es uno de los que más problemas le plantea. Si desarrollamos la ecuación básica para la evolución de la fuerza asociativa ( $\Delta V$ ) en un determinado ensayo (n),

$$\Delta V^n = \alpha \cdot \beta \cdot (\lambda - \Sigma V^{n-1}) \quad (1)$$

(donde  $\alpha$  representa la saliencia del EC,  $\beta$  la del EI,  $\lambda$  la asíntota de fuerza asociativa que puede aportar el EI y  $\Sigma V^{n-1}$  el total de fuerza asociativa que ya posee el estímulo en el ensayo anterior), podemos deducir que, tras la preexposición, un estímulo no habrá ganado ni perdido fuerza asociativa, ya que si consideramos un valor de  $\alpha$  de, por ejemplo, 0,5 y desarrollamos la ecuación tendremos:

$$\Delta V = 0,5 \cdot 0 \cdot (0 - 0) = 0$$

El asignar a  $\beta$  un valor de cero en vez de 0,5 como se le suele otorgar en situaciones de no reforzamiento (p. ej., extinción y ensayos o sesiones no reforzadas bajo el procedimiento de inhibición condicionada), se debe a que el sujeto nunca ha tenido experiencia del EI. No obstante, considerar 0,5 el valor de  $\beta$  no alteraría el resultado.

El que no pierda fuerza asociativa era algo que podíamos esperar atendiendo a las investigaciones ya revisadas que concluían que el estímulo preexpuesto no se convertía en un inhibidor condicionado (p. ej., Reiss y Wagner, 1972; Rescorla, 1971a). ¿A qué se debería entonces la posterior lentitud en el establecimiento de la asociación entre el estímulo preexpuesto y un EI? Wagner y Rescorla (1972) sugieren que la repetida presentación del estímulo en solitario le hace perder saliencia, produciéndose una pérdida de atención hacia el mismo que dificultaría su posterior condicionamiento. Expresamente, al intentar abordar el fenómeno de la IL desde su modelo manifiestan que éste, aparentemente, requeriría alguna modificación para acomodarse a tal fenómeno, sugiriendo que la misma podría ir en la línea de la teoría atencional propuesta por Sutherland y Mackintosh (1971).

Podríamos resumir los problemas para explicar la IL desde el modelo de Rescorla y Wagner atendiendo al hecho de que sólo toman en cuenta la capacidad variable del procesamiento del EI. En la IL estamos manejando un estímulo que se va a convertir en EC; si no se tiene además en cuenta la capacidad

de procesamiento variable del EC, será imposible un intento explicativo de la IL.

A partir del modelo de Rescorla y Wagner, y de cara a abarcar aspectos del condicionamiento clásico no explicables a partir del mismo, surgen otros modelos. En ellos podemos observar una evolución en la línea de que no es sólo la sorpresividad y el procesamiento del EI lo que determinará el aprendizaje, sino que también la efectividad del EC puede ir cambiando a lo largo del condicionamiento. En este sentido podemos describir los modelos propuestos para el condicionamiento clásico no en un orden cronológico de aparición, sino atendiendo a la evolución en la consideración dada al procesamiento de uno u otro estímulo implicado en una situación de condicionamiento. Así, mientras en el modelo de Rescorla y Wagner (1972) se considera que el aprendizaje se detiene cuando deja de ser sorpresivo el EI, la formulación opuesta considera que el aprendizaje se detiene cuando el EC se ha convertido en un predictor exacto de sus consecuencias (Pearce y Hall, 1980). Entre estas dos formulaciones hay un progresivo transcurrir teórico en cuyo marco podemos integrar el modelo de Wagner (1976, 1978) —que no sólo hace hincapié en la capacidad de procesamiento variable del EI, sino también en la del EC— y el modelo propuesto por Mackintosh (1975a) que pone el énfasis en el valor predictivo del EC, es decir, considera que la asociabilidad de un estímulo aumentará si predice al EI más exactamente que como lo hacen otros estímulos.

Un modelo que también va a ser revisado en este trabajo, y que no ha sido incluido entre los anteriores, es la teoría de la atención condicionada (Lubow, Schnur y Rifkin, 1976; Lubow, Weiner y Schnur, 1981); teoría que surge exclusivamente para explicar el fenómeno de la IL, aunque en su posterior desarrollo también abarcó la explicación de fenómenos como la indefensión aprendida (Seligman, 1975) o el precondicionamiento sensorial (Brodgen, 1939).

En aras de la claridad expositiva, abordaremos la descripción del fenómeno de la IL siguiendo otra ordenación a la acabada de señalar. En primer lugar, lo analizaremos desde los modelos de Mackintosh (1975a) y Pearce y Hall (1980); a continuación describiremos el modelo de Wagner (1976, 1978) y, por último, revisaremos la teoría de la atención condicionada propuesta por Lubow y cols. (1976b, 1981) que, desde una perspectiva diferente a la de los modelos anteriores, propone que ante un estímulo preexpuesto se desarrolla una respuesta de inatención que será la responsable del retraso en la posterior asociación de ese estímulo con un EI.

### El procesamiento del EC: los modelos de Mackintosh y de Pearce y Hall

Mackintosh (1975a) y Pearce y Hall (1980) proponen sus modelos de condicionamiento clásico a partir de los aspectos que no quedan explicados por el mo-

dolo de Rescorla y Wagner (1972), entre ellos el fenómeno de la IL. Aunque es cierto que son Wagner y Rescorla (1972) los primeros que proponen que la preexposición en solitario de un estímulo puede provocar un descenso en el valor de  $\alpha$  (saliencia) de ese estímulo —lo que equivale a hacer hincapié en las variaciones que puede sufrir el EC a lo largo de sucesivas presentaciones— también es cierto que no se encargan de llevar más lejos tal propuesta.

Otras situaciones para las que, igualmente, resultaba insuficiente el modelo de Rescorla y Wagner son el desbloqueo por omisión de un EI esperado (Dickinson, Hall y Mackintosh, 1976) y la ausencia de bloqueo para el estímulo añadido en el primer ensayo de condicionamiento en compuesto tras el previo condicionamiento del otro elemento (Mackintosh, 1975b). Para intentar salvar específicamente estas limitaciones, propone Mackintosh su teoría en 1975.

Mackintosh hace énfasis en las variaciones en la asociabilidad de los estímulos presentes en la situación de aprendizaje. La asociabilidad de un estímulo no será, según Mackintosh, consecuencia únicamente de su intensidad física, sino que variará a lo largo del condicionamiento en función de la experiencia previa del sujeto con tal estímulo. Así, si un estímulo predice cambios en el reforzamiento, su asociabilidad se elevará y, por el contrario, descenderá cuando no esté correlacionado con tales cambios. En definitiva, en una situación en la que existen varios estímulos, la asociabilidad de cada uno de ellos dependerá de su correlación con el reforzador, de la magnitud del reforzamiento y de la propia naturaleza del estímulo.

Desde alguna de las teorías atencionales de principios de los años setenta (p. ej., Fisher y Zeaman, 1973; Sutherland y Mackintosh, 1971) se acepta que los sujetos atienden o ignoran los estímulos en función de cómo éstos predigan al reforzador. En esta línea Mackintosh (1975a) afirma que si un estímulo predice el reforzador mejor que los demás estímulos presentes, su asociabilidad ( $\alpha$ ) aumentará. Sin embargo, esto no quiere decir que la asociabilidad de los demás estímulos presentes tenga que disminuir, ya que el valor de  $\alpha$  es específico e independiente para cada estímulo. A continuación veremos todo ello más detalladamente.

Cuanto mayor sea la discrepancia entre el techo asintótico de fuerza asociativa aportado por el EI y la fuerza asociativa que posea un estímulo en concreto, menor probabilidad habrá de que se incremente la asociabilidad de tal estímulo. Formalizando lo anteriormente dicho, Mackintosh propone la siguiente ecuación:

$$\Delta\alpha_A \text{ será positivo si } |\lambda - V_A| < |\lambda - V_X| \quad (2)$$

donde  $\Delta\alpha_A$  representa el incremento ( $\Delta$ ) en asociabilidad ( $\alpha$ ) para el estímulo A;  $\lambda$  es la asíntota de fuerza asociativa que puede aportar el EI;  $V_A$  la fuerza asociativa que ya posee el estímulo A, y  $V_X$  la fuerza asociativa que poseen todos los demás estímulos presentes en la situación de condicionamiento. Por

tanto, según la ecuación, mientras mejor prediga un determinado estímulo (A, en el ejemplo) cambios en el reforzamiento (bajo valor de la discrepancia  $|\lambda - V_A|$  y más alto el valor de la discrepancia  $|\lambda - V_X|$ ) mayor será su asociabilidad.

Siguiendo la misma lógica:

$$\Delta\alpha_A \text{ será negativo si } |\lambda - V_A| \geq |\lambda - V_X| \quad (3)$$

A partir de esta ecuación podemos iniciar el análisis de la IL. Cuando presentemos un estímulo sin reforzar, los dos términos de la ecuación serán igual a cero, por lo que la asociabilidad del estímulo preexuesto disminuirá y así, al emparejarlo posteriormente con un EI, el condicionamiento se verá retrasado, ya que el incremento en fuerza asociativa de un determinado EC ( $\Delta V$ ) viene determinado, según Mackintosh, por la ecuación:

$$\Delta V_A = \alpha_A \cdot (\lambda - V_A) \quad (4)$$

y mientras más baja sea la asociabilidad del estímulo ( $\alpha_A$ ) más lento será el condicionamiento.

Sin embargo, el mismo Mackintosh (1975a) reconoce que esta aplicación del modelo es un tanto contraintuitiva, ya que lo esperable en el caso de que los dos términos de la ecuación sean iguales es que la asociabilidad no se modificara. Aun cuando aceptáramos que al preexponer un estímulo en ausencia del reforzador su asociabilidad disminuyera, con lo que podríamos explicar la IL, aspectos bien contrastados experimentalmente como la especificidad contextual de la IL (p. ej., Channell y Hall, 1983; Hall y Minor, 1984; Lovibond, Preston y Mackintosh, 1984) o la atenuación de la IL por la preexposición en compuesto de dos estímulos (p. ej., Aguado, 1983b; Lubow, Schnur y Rifkin, 1976; Szakmary, 1977, 1978) no son abarcables desde el modelo que estamos tratando.

Un último aspecto que no explica el modelo son los resultados obtenidos por Hall y Pearce (1979) en un experimento en el que se preentrenaba el EC (un tono) en asociación con un EI muy débil (un choque eléctrico de muy baja intensidad y corta duración) para, en una fase posterior, asociar ese mismo tono con un choque eléctrico más intenso y de mayor duración. Frente a un grupo control que había recibido en la primera fase presentaciones de otro estímulo (una luz) y el choque débil y en la segunda fase el tono con el choque intenso, se observó que el grupo experimental mostraba un retraso en el condicionamiento de la segunda fase. Ello permite sugerir, como hacen Hall y Pearce, que se puede dar un efecto de IL incluso cuando el estímulo preexuesto se convierta, durante la propia preexposición, en un EC que predice la ocurrencia de un EI hasta cierto punto diferente del EI que será usado en la situación de condicionamiento durante la segunda fase.

Desde el modelo de Mackintosh se asumía que en la primera fase del grupo experimental, al ser el estímulo un buen predictor de sus consecuencias (en este caso del choque débil), la asociabilidad de



ese estímulo debería aumentar y, con ello, la velocidad del condicionamiento en la segunda fase respecto al grupo control; como señalamos antes, el resultado fue el opuesto.

A partir de esta diferencia, Pearce y Hall (1980) proponen su modelo de condicionamiento clásico. Tal modelo se basa en premisas teóricas similares a las del modelo de Wagner (1976, 1978); en concreto, la propuesta de Konorski (1948) de que el aprendizaje excitatorio se debe a la formación de una asociación entre las representaciones internas del EC y del EI. A pesar de ello, algunas premisas del modelo de Pearce y Hall se apartan en varios aspectos de la formulación de Konorski. Así, frente a la concepción de éste de que cuando el EC haya ganado una fuerza asociativa importante activará una representación del EI que hará que el refuerzo se vuelva inefectivo, Pearce y Hall consideran que ante cualquier aparición del EI siempre se realizará una comparación entre tal EI efectivo y la representación que de él se esperaba en base a la fuerza asociativa que hubiera ganado en el pasado el EC.

Para explicar el aprendizaje inhibitorio, Pearce y Hall parten también de la teoría de Konorski (1967); en concreto, de que en el aprendizaje inhibitorio se produce una asociación entre la representación del EC y la representación de la ausencia del EI o no EI (EI). Cuando ambas representaciones estén presentes en el procesador, se producirá aprendizaje inhibitorio. La «ocurrencia» de un EI tendrá acceso automático al procesador —como cualquier EI— y se asociará con cualquier representación del EC que estuviese activa en ese momento. Así, una vez establecida la asociación, al activarse la representación del EC se producirá la RC inhibitoria.

En este momento nos centraremos en la formulación del modelo en lo que se refiere al aprendizaje excitatorio, ya que será a partir del mismo desde donde podremos realizar un análisis de la IL.

Para Pearce y Hall los estímulos que predicen exactamente sus consecuencias no obtendrán acceso al procesador, sino que, por el contrario, sólo se procesarán activamente aquellos estímulos que han sido seguidos de consecuencias sorprendentes. Como vemos, esta concepción es opuesta a la defendida por Mackintosh (1975a) de que serán aquellos estímulos que mejor predigan sus consecuencias los que en mayor medida se asociarán con el EI.

Las ecuaciones básicas del modelo de Pearce y Hall para el aprendizaje excitatorio contemplan la asociabilidad de un estímulo ( $\alpha$ ) en función de su grado de predicción del EI:

$$\alpha_A^n = |\lambda^{n-1} - V_A^{n-1}| \quad (5)$$

donde se expresa que la asociabilidad de un estímulo A en un ensayo n ( $\alpha_A^n$ ) estará en función de la discrepancia entre la intensidad del EI en el ensayo anterior ( $\lambda^{n-1}$ ) y la fuerza asociativa que ya poseía tal estímulo A con respecto al EI en ese ensayo previo ( $V_A^{n-1}$ ). Pero el incremento en fuerza asociativa del estímulo en curso de condicionamiento ( $\Delta V_A$  en la

ecuación que sigue) no sólo dependerá de su asociabilidad, sino también de la intensidad de ese EC ( $S_A$ ) y de la del EI ( $\lambda^n$ ) en ese ensayo, lo cual expresado matemáticamente resulta:

$$\Delta V_A^n = S_A \cdot |\lambda^{n-1} - V_A^{n-1}| \cdot \lambda^n \quad (6)$$

Centrándonos en la IL, tras la primera preexposición del estímulo la asociabilidad del mismo disminuirá hasta cero, ya que los valores que la determinan (ver ecuación 5) serán cero. Cuando se presenta el estímulo en conjunción con el EI, debido a que  $\alpha$  será cero, no se producirá aprendizaje en el primer ensayo de condicionamiento y, por ello, éste se verá retrasado con respecto a otro estímulo que no haya sido preexposto. Según esta interpretación, con una sola preexposición al futuro EC se produciría un efecto de IL máximo; sin embargo, son necesarios varios ensayos de preexposición, excepto en el caso de aversión condicionada al sabor (p. ej., Best, 1975; Holland y Forbes, 1980), para obtener el efecto de IL (ver Lubow, 1973).

Para solucionar la contradicción entre los niveles teóricos y empíricos que acabamos de señalar, así como otras que surgen en la explicación del condicionamiento desde este modelo, Pearce y Hall amplían el número de factores que influirán en la asociabilidad de un estímulo concreto en un ensayo determinado; así, consideran que todo lo ocurrido en los ensayos precedentes con ese estímulo (e incluso lo ocurrido en la historia asociativa previa de un sujeto con estímulos similares) también jugará un papel importante en el establecimiento de la asociabilidad del estímulo de interés en el ensayo que nos ocupa. El valor de  $\alpha$ , por tanto, estará en función de un promedio de los acontecimientos ocurridos en todos los ensayos, teniendo más importancia los últimos que los remotos. Con tales criterios, Pearce y Hall reformulan la expresión de  $\alpha$ ; sin embargo, tal reformulación, aplicada al primer ensayo de preexposición, conduce nuevamente a que la asociabilidad del estímulo preexposto será ya mínima. Es decir, que el problema de la asociabilidad cero para el estímulo preexposto y, en definitiva, de la explicación teórica de la IL sigue sin ser bien abordado por el modelo de Pearce y Hall.

Un aspecto que sí explica satisfactoriamente el modelo que estamos comentando es el referido al experimento descrito anteriormente, realizado por Hall y Pearce (1979), en el que se comprobaba que la preexposición de un EC asociado a un EI débil reducía la posterior capacidad de tal EC para asociarse con un EI más intenso si la comparáramos con la de un grupo control en el que cambiábamos el EC de una fase a otra. Tendríamos así que el EC va ganando fuerza asociativa,  $V$  se irá aproximando al valor de  $\lambda$  hasta que la discrepancia entre ambos sea muy baja y la asociabilidad del EC sea, por tanto, muy baja también; por ello, en el primer ensayo de condicionamiento con el EI intenso, el EC ganará muy poca fuerza asociativa y, consecuentemente, se retrasará el condicionamiento. A partir de esta interpretación, el modelo de Pearce y Hall predice

que si entre los ensayos EC-EI débil se intercalan otros en los del EC se presenta en solitario, al hacer estos ensayos de extinción que el EC pierda fuerza asociativa, la discrepancia  $(\lambda - V_A)$  aumentará y la asociabilidad del estímulo, por tanto, se elevará. Si esto fuera así, este procedimiento haría que se atenúa la IL adquirida por el EC durante los emparejamientos EC-EI débil y, efectivamente, es lo que parece que ocurre según se deduce de los resultados obtenidos en un nuevo experimento por Hall y Pearce (1982).

Otro aspecto a destacar en el tratamiento de la IL desde el modelo de Pearce y Hall es el que se refiere a la especificidad contextual de la misma. Tal como señalamos anteriormente, es bien conocido que si la fase de preexposición del estímulo que va a ser posteriormente condicionado se realiza en un contexto y el condicionamiento tiene lugar en otro contexto diferente, la IL se atenúa. Pearce y Hall consideran que el contexto donde tiene lugar la presentación del estímulo es determinante de la información por la cual un estímulo es procesado, por lo que al presentar un estímulo conocido en un contexto nuevo ese estímulo se volverá, en alguna forma, diferente y, con ello, su asociabilidad aumentaría. Abundando en este problema, Hall y Channell (1985), en el marco del modelo que comentamos, señalan que probablemente fuera necesaria una ampliación del mismo. Ésta vendría derivada de la consideración de que la asociabilidad de un estímulo depende en parte del nivel de actividad (*arousal*) del animal; nivel que, en el caso de la IL, se elevaría al presentar un contexto nuevo. Esta sugerencia parece estar muy relacionada con el concepto de inhibición externa que defienden Lubow y cols. (1976a), y que comentaremos después, para explicar la especificidad contextual de la IL.

Un último aspecto del fenómeno de la IL que vamos a examinar desde el modelo de Pearce y Hall es su atenuación por la presentación en compuesto durante la preexposición. Aplicando estrictamente el modelo, en el segundo ensayo de preexposición del compuesto la asociabilidad de ambos estímulos habrá disminuido hasta cero, con lo que no tendría por qué atenuarse la IL. Aunque éste es un aspecto no contemplado directamente desde el modelo, en nuestra opinión podríamos considerar que, como en el caso del cambio en las claves contextuales, el presentar uno de los estímulos en solitario lo convertiría de alguna forma, en un estímulo novedoso y, por ello, su asociabilidad aumentaría, reduciéndose el efecto de retraso del condicionamiento.

## Procesamiento variable del EC y del EI: el modelo de Wagner

Como dijimos al comienzo de esta revisión, el modelo de Wagner (1976, 1978) es a nuestro juicio, junto con el de Lubow y cols. (1976b, 1981), el que ofrece explicaciones y predicciones más convincentes acerca de la IL. Partiendo de sus presupuestos generales, cabe señalar que el objetivo perseguido por

Wagner es resaltar la importancia del procesamiento del EC en el condicionamiento clásico.

Wagner (1976) asume la concepción, ya presente en 1972 en su modelo con Rescorla, de que si un evento es sorprendente resulta más probable su procesamiento y, consecuentemente, su retención en la memoria que en el caso en que el evento fuera esperado. Esta concepción, surgida en el campo de la psicología cognitiva humana (p. ej., Atkinson y Wickens, 1971; Bobrow y Norman, 1975), puede ser perfectamente asumida en el marco de las teorías del aprendizaje animal, ya que, según Wagner (1978), el procesamiento diferencial de eventos esperados vs. sorprendentes parece ser un fenómeno relativamente básico.

Siguiendo a autores como Konorski (1967) o Norman (1968), el sistema de memoria propuesto por Wagner (1978) está formado por una serie de elementos interconectados entre sí por una red asociativa. En el sistema de memoria los elementos pueden estar activos o pasivos; aquellos elementos que permanezcan activos en un momento determinado serán los que constituyan la Memoria a Corto Plazo (en adelante MCP), mientras que aquellos que estén inactivos constituirán la Memoria a Largo Plazo (en adelante MLP). La MCP tendrá una capacidad limitada, por lo que la activación de una representación en la misma tenderá a desplazar las representaciones que estuviesen activas en ese momento.

Concretando lo anterior, podemos decir que el procesamiento de un estímulo dependerá de si tal estímulo está ya representado o no en la MCP. Wagner (1979) distingue entre una representación generada asociativamente o por recuperación y una representación autogenerada. La representación de un evento generada por recuperación, puede ser atribuida a la existencia de otras representaciones asociativas previas entre el evento recuperado y otro distinto al que se le presenta al sujeto en ese momento. En el caso de la representación autogenerada, sería la presentación actual del propio evento en cuestión la que la produciría. Todo ello podemos esquematizarlo tal como aparece en la figura 1.

También siguiendo a Konorski (1967), Wagner asume que la posibilidad o no de procesamiento de un estímulo se reflejará en una serie de índices, uno de los cuales es el grado en que un estímulo será asociado con algunos otros estímulos presentes en el momento de su aparición. Desde esta interpretación podemos intentar la explicación del fenómeno del bloqueo a través de los efectos de la representación del EI en la MCP generada por recuperación. Este tipo de representación aparece esquematizado en la figura 2 e implica que la presentación del EC (A en la figura) en compuesto con el estímulo añadido (B en la figura) hará que se active en la MCP una representación del EI que, por tanto, no sólo no sorprenderá cuando aparezca efectivamente, sino que además era esperado. Ocupada la MCP de capacidad limitada por la representación de la asociación EC-EI (A-EI en la figura), no se producirá en ella el repaso de la asociación entre el estímulo añadido (bloqueado) y el EI.

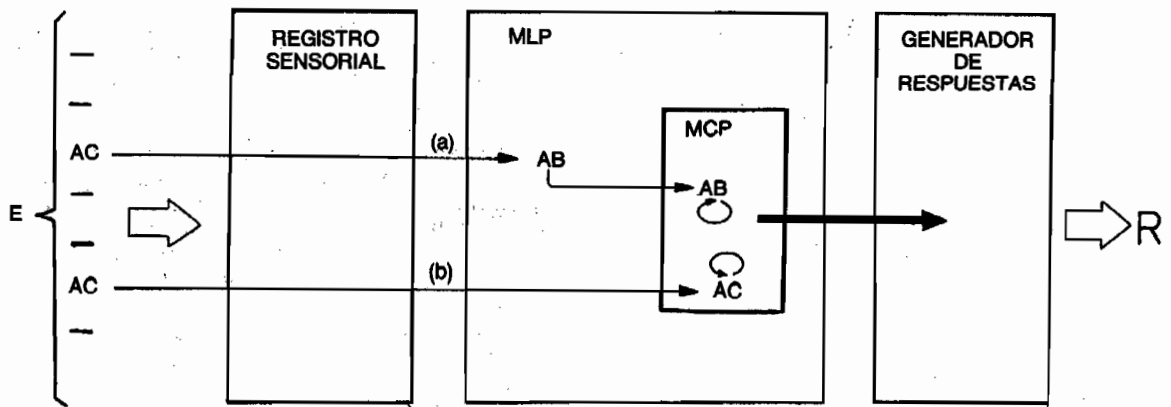


Figura 1. Sistema simplificado de procesamiento de información: (a) Representación generada asociativamente o por recuperación. (b) Representación autogenerada. (Basado en Wagner, 1978, p. 179.) (AB: Representación de una asociación previamente aprendida. AC: Asociación o evento actual y su representación.)

El mismo razonamiento seguido en el caso de la representación generada por recuperación puede ser aplicado a la representación autogenerada. Terry (1976) realiza un experimento en el que presentaba una secuencia EI-EC-EI; con ello, cuando se produjera el ensayo EC-EI, ya existiría en la MCP una representación del EI autogenerada por la ocurrencia del mismo previa al ensayo, con lo que se impediría el repaso EC-EI en la MCP y, consecuentemente, se daría un decremento en el aprendizaje asociativo. Éstos fueron precisamente los resultados hallados por Terry en su investigación.

Según Wagner (1978), no hay ninguna razón para suponer que todo lo que acabamos de argumentar para el procesamiento del EI no pueda ser aplicado al procesamiento del EC; así, un EC sería menos repasado en la MCP y, por tanto, se produciría un menor aprendizaje entre tal EC y un EI, si ese EC hubiera sido recientemente presentado y su huella permaneciera aún en la MCP (representación auto-

generada, equivalente al experimento de Terry con respecto al procesamiento del EI), o si el EC fuera ya esperado en función de algunas claves recuperadoras como podrían ser las claves contextuales. Así, la mera exposición a unas determinadas claves contextuales que se hayan convertido en señal del EC pueden activar en la MCP una representación de ese EC (representación generada por recuperación, equivalente a la interpretación del bloqueo en relación con el procesamiento del EI).

El fenómeno de la IL puede ser abordado desde esta segunda perspectiva: cuando un determinado estímulo es presentado repetidamente ante unas determinadas claves contextuales —que es precisamente lo que ocurre en la típica fase de preexposición en un experimento de IL— es posible que se forme una asociación entre ambos que posibilite que las propias claves contextuales sean las que favorezcan la aparición en la MCP de una representación del estímulo preexpuerto. De este modo,

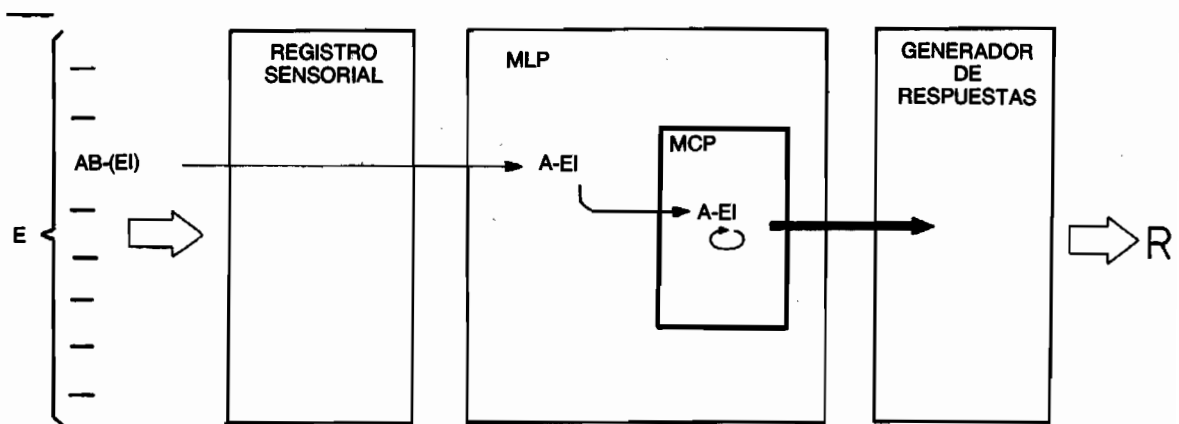


Figura 2. Representación del EI en la MCP generada por recuperación. (A: Estímulo condicionado. B: Estímulo añadido que queda bloqueado.)

cuando en la fase de condicionamiento aparece el EI, ya existirá en la MCP una representación del estímulo a condicionar generada por recuperación y, por tanto, tal estímulo y el EI se procesarán de forma independiente, retrasándose la asociación estímulo preexpuesto-EI y, con ello, el condicionamiento. Podemos esquematizar lo dicho mediante la figura 3.

Los estudios que demuestran que la IL es específica al contexto de preexposición, ya comentados anteriormente, parecen apoyar esta concepción. Paralelamente, en las situaciones donde se presenta un estímulo preexpuesto en un contexto nuevo, no tendría lugar en la MCP la representación de ese estímulo generada por recuperación y, al aparecer el EI, serían ambos procesados activamente, con la consiguiente atenuación del retraso en el condicionamiento.

Abordando la IL desde esta perspectiva, Wagner (1978) realiza una importante predicción: el efecto de IL podría ser susceptible de extinción. La predicción se basa en que si las claves contextuales se convierten en señal del estímulo, podríamos reducir ese valor de señal presentando al sujeto tales claves en ausencia del estímulo. Para comprobar esta predicción, Wagner, Pfautz y Donegan (citados en Wagner, 1978) realizan dos investigaciones utilizando el paradigma de la respuesta emocional condicionada en ratas y el condicionamiento parpebral en conejos. Tanto en un caso como en otro, los sujetos fueron repetidamente preexpuestos a un estímulo y, a continuación, la mitad de los sujetos fueron situados en el contexto experimental en ausencia de cualquier tipo de estimulación discreta mientras la otra mitad permaneció en su jaula hogar. En la fase siguiente se produjo el emparejamiento entre el estímulo preexpuesto y un EI, encontrándose, en ambos experimentos, que los grupos que habían recibido las sesiones de extinción interpuestas entre la preexposición y el condicionamiento, mostraban un condicionamiento más rápido que los grupos que no habían pasado por la fase de extinción. Según Wag-

ner, esto da un claro apoyo a la noción de la IL producida por la representación del estímulo generada por recuperación en la MCP a través de las claves ambientales.

Otro estudio que parece apoyar la hipótesis de Wagner es el llevado a cabo por Westbrook, Bond y Feyer (1981) en el paradigma de aversión condicionada al olor. Dos grupos de sujetos fueron expuestos durante 4 ó 24 horas a las claves contextuales en las que había tenido lugar la preexposición al olor, sólo que en ausencia del mismo; en ambos grupos se observó una atenuación de la IL con respecto a los sujetos que habían recibido la preexposición al olor pero que no habían pasado por la fase de extinción.

Sin embargo, otras investigaciones muestran resultados contrarios a los acabados de citar. Así, Hall y Minor (1984) preexponen a ratas a un tono en 15 ocasiones y dan a continuación ocho sesiones de extinción del contexto, no encontrando diferencias significativas en el posterior condicionamiento del tono preexpuesto entre el grupo de extinción y un grupo control que permaneció, durante un tiempo similar al de la extinción, en sus jaulas hogares. Cambiando los parámetros de preexposición y extinción en varios experimentos más, los autores concluyen que no hay evidencias para afirmar, según sus datos experimentales, que una fase de exposición en solitario extinga la pretendida asociación claves contextuales-estímulo preexpuesto.

Otro trabajo relacionado, aunque en el marco de la habituación, también fracasó al intentar extinguir las asociaciones que, según Wagner, se establecen entre las claves ambientales y los estímulos preexpuestos sin consecuencias (Marlin y Miller, 1981).

Wagner (1978), tomando como base la ecuación original del modelo Rescorla-Wagner (1972), formaliza su concepción de la posibilidad de que ocurran cambios en la efectividad del EC a lo largo del condicionamiento de la siguiente manera:

$$\Delta V_A^n = \alpha(1 - \Sigma v^{n-1}) \cdot \beta(\lambda - \Sigma v^{n-1}) \quad (7)$$

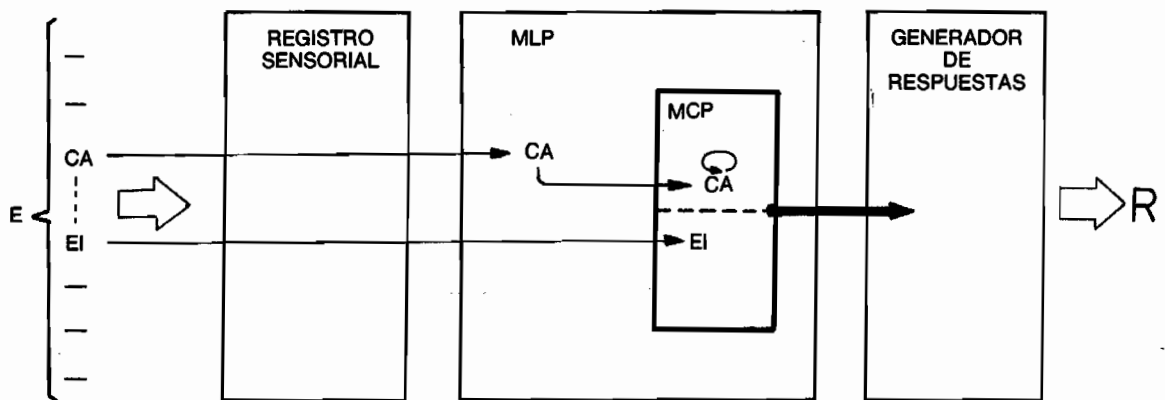


Figura 3. Representación en la MCP, generada por recuperación, del estímulo a condicionar y representación autogenerada del EI. (C: Claves contextuales recuperadoras. A: Estímulo preexpuesto, a condicionar.)



Donde, manteniendo el concepto de sorpresividad del EI, representado por  $(\lambda - \Sigma V^{n-1})$  —discrepancia entre el nivel asintótico de condicionamiento o grado en que sería procesado un EI totalmente inesperado, valor  $\lambda$ , y la fuerza asociativa que ya posea el EC en cuestión o grado en que el EC ya predice la ocurrencia del EI, valor  $\Sigma V^{n-1}$ —, se amplía de forma paralela el concepto de sorpresividad del EC, siendo el grado en que sería procesado un EC totalmente inesperado, y  $\Sigma V^{n-1}$  el grado en que toda la estimulación presente predice ya la ocurrencia del EC. Así, el incremento en fuerza asociativa,  $\Delta V$ , para un estímulo determinado, A, en un ensayo concreto, n, depende del producto de la sorpresividad del EC ( $1 - \Sigma V^{n-1}$ ), multiplicado por la saliencia del mismo EC,  $\alpha$ , y de la sorpresividad del EI ( $\lambda - \Sigma V^{n-1}$ ), multiplicado por la intensidad de ese EI,  $\beta$ . En el caso de la IL, la preexposición del estímulo que va a ser condicionado no alteraría la noción de sorpresividad del EI, pero sí la del EC, ya que el término  $\Sigma V$  se iría incrementando con las sucesivas presentaciones del estímulo, reduciéndose la sorpresa ante su aparición y, por ello, retrasándose la posterior asociación entre el estímulo preexpuesto y el EI.

Debido a algunas insuficiencias en el modelo tal y como lo acabamos de describir (p. ej., tal como señala el propio Wagner, la vaguedad de la formulación que no permite la derivación de predicciones potentes), Wagner (1981) propone un modelo modificado destinado a analizar y abarcar tanto el aprendizaje excitatorio como el inhibitorio. Tal modelo —el SOP, *Standard Operating Procedures*— está basado, como el anterior, en teorías de la psicología cognitiva humana (p. ej., Anderson y Bower, 1973, o Shiffrin y Schneider, 1977) y en las aportaciones de Konorski (1967).

No entraremos en la descripción del SOP porque excedería el objetivo de este trabajo, pero sí resaltaremos que el modelo incorpora aspectos tales como la relación del intervalo temporal EC-EI en el condicionamiento, o los efectos de eventos distractores sobre el aprendizaje, aspectos no contemplados desde ninguno de los modelos de condicionamiento pavloviano hasta aquí comentados. Por lo que respecta al tratamiento teórico de la IL que nos ha venido ocupando, el SOP hace referencia a los decrementos que tienen lugar como resultado de la preexposición, ya sea de un EI o de un estímulo que se va a convertir en EC. Según el SOP, tanto los efectos de retraso en el condicionamiento por preexposición del EI como por preexposición del EC pueden tener bases asociativas y depender de manipulaciones contextuales (Whitlow y Wagner, 1984). La habituación sería otro fenómeno que, según el SOP, tendría las mismas características que la IL y que, al igual que ésta, sería específica al contexto y susceptible de extinción.

Esta relación nos da la posibilidad para, desde el modelo de Wagner, intentar asimilar ambos fenómenos, la habituación y la IL, y preguntarnos si no estaremos ante un único proceso conductual que observamos a través de dos procedimientos diferentes: la inclusión o no de una fase de condicionamiento (IL y

habituación respectivamente). Parece ser que algunas de las investigaciones actuales van en esa dirección (p. ej., Hall y Channell, 1985; Mercier y Baker, 1985) con resultados favorables a la hipótesis defendida por Wagner.

## R. E. Lubow: la teoría de la atención condicionada

A partir de la descripción de la IL en 1959, Lubow se ha dedicado casi exclusivamente al estudio de este fenómeno (ver, p. ej., Lubow, 1965, 1973; Lubow y cols., 1969, 1975, 1976a, 1976b, 1981, 1982a, 1982b). Como señalamos al comienzo de este trabajo, la primera interpretación del fenómeno hacía referencia a la presencia de respuestas competidoras con la condicionada provocadas por la preexposición del estímulo; como dijimos, este intento explicativo es ya rechazado por Lubow y Moore en 1959.

En un artículo publicado en 1973, Lubow recoge todas las interpretaciones que sobre la IL se habían dado hasta ese momento, reconociendo que ninguna de las teorías se había visto fuertemente apoyada experimentalmente. Ya en este año, Lubow hace hincapié en que la preexposición de un estímulo tiene efecto sobre un proceso atencional central. Esta hipótesis recibe apoyo de trabajos como los de Carlton (1969) o de Oliverio (1968), en los que administrando escopolamina (droga depresora del sistema nervioso central) a los sujetos experimentales antes de la preexposición del estímulo, el efecto de IL se reducía. En esta misma línea, los trabajos de Ackil, Mellgren, Halgren y Frommer (1969) utilizando tres grupos de ratas —uno de ellos con lesiones del hipocampo, otro con lesiones en el neocórtex y otro sin lesiones— encontraron que en el grupo con lesión del hipocampo no apareció el efecto de IL. Igualmente, McFarland, Kostas y Drew (1978) produciendo lesiones en el hipocampo de los sujetos experimentales, ratas, comprobaron que no se dio IL en un procedimiento de aversión condicionada al sabor. Podemos señalar, por último, los trabajos realizados por Salafia y Allan (1980, 1982) que, utilizando diferentes intensidades eléctricas para la estimulación del hipocampo durante la preexposición de un estímulo que posteriormente iba a convertirse en EC, consiguen aumentar o atenuar el efecto de IL con intensidades menores o mayores, respectivamente, de la estimulación eléctrica. La explicación a estos resultados la podemos hallar en estudios clásicos como los de Kimble (1961) que han demostrado que el hipocampo juega un importante papel en la modulación de la atención.

En 1975, Lubow, Alek y Azry, en un trabajo sobre la IL en humanos, además de replicar la investigación de Lubow en 1965 —realizada con animales— acerca del aumento del efecto de IL en función del incremento del número de preexposiciones, proponen —en base a la hipótesis atencional inicial— que el añadir un segundo estímulo que aparece tras el preexpuesto atenuará la IL, ya que se mantendrá

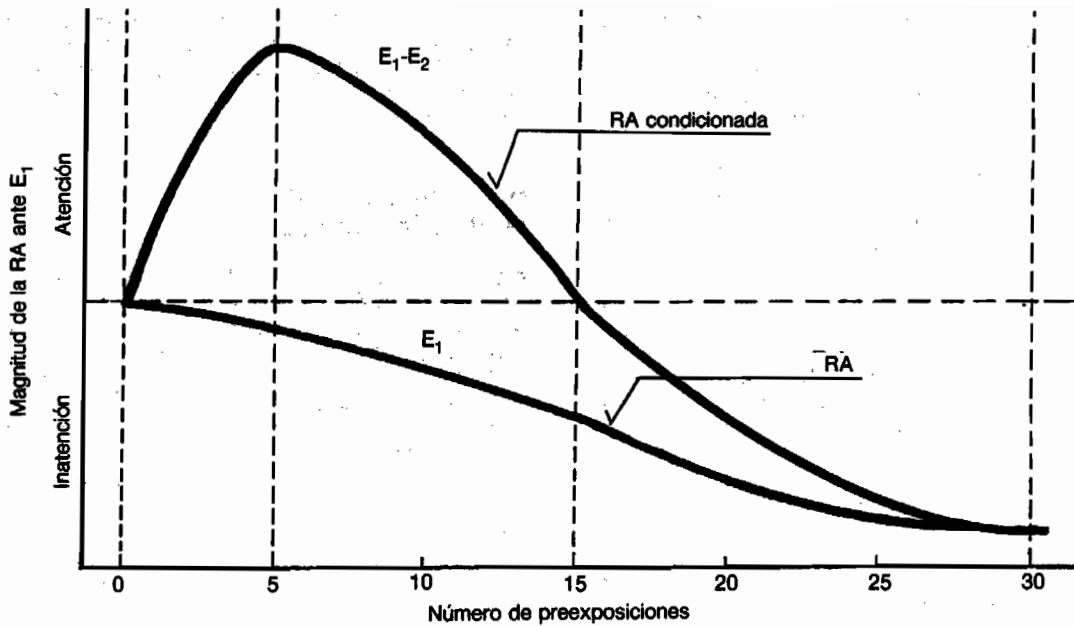


Figura 4. Evolución de la RA ante el estímulo preexposicionado en función de su emparejamiento o no con otro estímulo diferente. (Tomada de Lubow y cols., 1981, p. 6.)

durante más tiempo una hipotética respuesta atencional ante el estímulo preexposicionado o, lo que es lo mismo la respuesta de inatención, que se vuelve condicionada ante repetidas presentaciones en solitario de un estímulo, tardará más en aparecer.

Este último punto es de gran interés para el desarrollo posterior de la Teoría de la Atención Condicionada (en adelante TAC). En esencia, Lubow y cols. (1976b, 1981) proponen la existencia de una Respuesta Atencional (en adelante RA) que se desarrolla ante cualquier estímulo nuevo que se presente en una situación (podríamos en este sentido relacionarla con las respuestas de orientación que se producen ante cualquier estímulo neutro de la suficiente intensidad). Estas respuestas atencionales, cuya presencia es necesaria para que un estímulo concreto pueda entrar en asociación con otros, se mantiene en el tiempo hasta que, tras repetidas presentaciones del estímulo sin ir seguido de consecuencias, van desapareciendo y dando lugar al condicionamiento de la inatención. Lubow y cols. (1981) proponen las siguientes curvas hipotéticas para explicar la evolución de la RA en base al número de preexposiciones del estímulo.

Tal y como se observa en la figura 4, cuando se preexpone en solitario un estímulo ( $E_1$ ) la RA decae con rapidez y, posteriormente, al asociar el estímulo con un EI el condicionamiento se verá dificultado por la ausencia de atención hacia el estímulo preexposicionado.

Un caso importante contemplado dentro de la TAC sería la curva que viene representada en la figura 4 como resultante de la preexposición de dos estímulos en compuesto serial ( $E_1-E_2$ ). En este caso, el  $E_1$ , tras una serie de ensayos en compuesto

con el  $E_2$ , llegaría a elicitar la misma respuesta atencional ( $RA_2$ ) que se produce ante el  $E_2$  añadido. Estaríamos ante una Respuesta Condicionada (RC) similar a la que establece cuando emparejamos un EC y un EI. El esquema que figura a continuación ilustra cuanto decimos. Tras varios,  $n$ , emparejamientos  $E_1-E_2$ , la RA que se produce ante el  $E_1$  sería la suma de la elicitada por él mismo más la RA condicionada que surge por la asociación con el  $E_2$ .

#### Formación de una RC

- 1)  $EN \rightarrow RO$   
 $EI \rightarrow RI$
- 2)  $(EN \text{ EN CONDICIONAMIENTO} - EI) n \rightarrow RI$
- 3)  $EC \rightarrow RC$

#### Formación de una RA condicionada

- 1)  $E_1 \rightarrow RA_1$   
 $E_2 \rightarrow RA_2$
- 2)  $(E_1-E_2) n \rightarrow RA_1 + RA_2$
- 3)  $E_1 \rightarrow RA_1 + RA_2 \text{ CONDICIONADA}$

Si volvemos a la figura 4, observaremos que la RA condicionada parte del límite entre la inatención y la atención para ir incrementando sus valores hasta llegar a un cierto techo de condicionamiento y, luego, ir disminuyendo progresivamente a medida que aumenta el número de preexposiciones hasta llegar al condicionamiento de la inatención.

Al considerar la RA como una RC en el sentido más estrictamente pavloviano, la TAC permite realizar una serie de predicciones sobre la evolución del

condicionamiento de la inatención ante el  $E_1$  y sobre la RA condicionada cuando dicho  $E_1$  se empareja con un  $E_2$ . De entre todas las predicciones (Lubow y cols., 1981) señalaremos algunas de ellas, reseñando la comprobación empírica que las apoya.

Así, en primer lugar, podemos indicar que, según la TAC, la IL sería específica al estímulo preexpuesto, es decir, sólo se produciría con aquel estímulo ante el cual se ha desarrollado la respuesta de inatención, aunque, como ocurre en relación a cualquier EC, podemos encontrar generalización de estímulos. Con respecto a la especificidad del estímulo preexpuesto, ya Schnur (1971) encontró clara evidencia de que preexponiendo un estímulo, en su caso una luz o un tono, y posteriormente condicionando el otro estímulo no preexpuesto, no se desarrollaba el efecto de IL, con lo que se concluye que en tal fenómeno es clara la especificidad del estímulo preexpuesto.

En cuanto a la generalización de estímulos que puede tener lugar tras la preexposición, el trabajo ya reseñado de Siegel (1969) resulta revelador. Siegel preexpuso a tres grupos de sujetos a un tono para, en la fase de condicionamiento, presentar diferentes intensidades de dicho tono y obtener los típicos gradientes de generalización, en los cuales el estímulo original preexpuesto es el que presentaba una tasa más baja de condicionamiento —es decir, mayor IL— y a medida que los estímulos se iban alejando del preexpuesto, la rapidez del condicionamiento se iba elevando ostensiblemente.

La TAC también permite reinterpretar el efecto reiteradamente demostrado del aumento de la IL según crezca el número de preexposiciones del futuro EC. Según la TAC, el incremento de las preexposiciones producirá progresivamente respuestas condicionadas de inatención de mayor intensidad, tal como se deduce de la figura 4.

En una revisión de la literatura existente sobre la IL hasta ese momento, Lubow (1973) resume diversos estudios en los que se utilizaron diferente número de preexposiciones, informando que no hay evidencia de IL cuando el número es inferior a 15, mientras que con un número superior —excepto en un caso con 16 presentaciones del futuro EC en solitario (Cantor y Fenson, 1968)— sí se produce IL y además ésta es más marcada a medida que aumenta el número de preexposiciones.

Podemos señalar una excepción en lo que se refiere al número de preexposiciones si tomamos en cuenta los trabajos sobre IL que utilizan el paradigma de aversión condicionada al sabor. Por ejemplo, Holland y Forbes (1980), con sólo dos preexposiciones del estímulo que posteriormente se convertirá en EC, encuentran un efecto significativo de IL.

Otra predicción de la TAC se refiere a la posibilidad de someter a la IL a inhibición externa (Pavlov, 1927). En este sentido cabría prever que si tras repetidas presentaciones de un estímulo sin reforzar introducimos en la situación un estímulo nuevo, la IL se verá reducida. Para comprobar esta predicción, Lubow, Rifkin y Alex (1976a) realizan un trabajo en el que cambiaron el contexto entre la fase de preexpo-

sición y la de condicionamiento. Parten del supuesto de que será precisamente el nuevo contexto el que actúe como estímulo inhibidor externo y, por tanto, capaz de producir una atenuación de la IL.

Esta investigación de Lubow y cols. surge a partir de los diferentes y contradictorios resultados que se habían encontrado tras la preexposición de un estímulo en sujetos humanos. Por una parte, los estudios sobre aprendizaje perceptual habían demostrado una facilitación del aprendizaje, sobre todo en lo que se refiere a tareas discriminativas, cuando se preexponía un estímulo (p. ej., Epstein, 1967; Oswald, 1972). Este mismo tipo de trabajos ha sido llevado a cabo con animales inferiores por Hall (1980) o por Channell y Hall (1981). Por otro lado, tenemos el retraso en el posterior condicionamiento que se produce al preexponer un estímulo, es decir, el efecto de IL.

Podemos destacar una serie de diferencias entre los procedimientos de ambos tipos de experimentos. En los experimentos de facilitación del aprendizaje se preexpone el estímulo en un ambiente conocido (p. ej., en la jaula hogar del sujeto) y, posteriormente, se prueba algún tipo de aprendizaje con respecto a ese estímulo conocido en un ambiente nuevo (p. ej., en una cámara experimental). En otro grupo de sujetos, que sería el control del anterior, se realiza la prueba del aprendizaje pero con un estímulo nuevo (es decir, sin preexposición) en un ambiente también nuevo (la cámara experimental). Sin embargo, en los trabajos de IL, tanto el grupo experimental como el control son preexpuestos al ambiente en el que tendrá lugar la prueba del aprendizaje (la cámara experimental), siendo el estímulo familiar en el grupo experimental y nuevo en el grupo control.

Tras realizar dos experimentos, uno con sujetos humanos y otro con ratas, manejando las diferentes posibilidades de novedad o familiaridad del contexto de prueba del aprendizaje y del estímulo, Lubow y cols. (1976a) concluyen que los efectos de facilitación o de retraso tras la preexposición dependen de la producción de un contraste entre la novedad del ambiente y del estímulo. Así, el mayor retraso del aprendizaje se dará si tanto el estímulo como el ambiente de prueba son ya familiares para el sujeto (IL) y, al contrario, se dará facilitación del aprendizaje si el estímulo es conocido y el ambiente es nuevo (estudios de aprendizaje perceptual). Para explicar estos resultados, los autores proponen que en la situación de estímulo conocido y situación experimental nueva el contexto puede actuar como un inhibidor externo, con lo que la respuesta perceptual original ante el estímulo es restaurada, atenuándose el retraso del aprendizaje.

Este razonamiento no asociativo choca con otras interpretaciones de la especificidad contextual de la IL, como es la propuesta por Wagner (1978). Como vimos, este autor argumenta que será la ruptura de la asociación entre el contexto y el estímulo preexpuesto (al cambiar el ambiente de la cámara experimental entre la fase de preexposición y la de prueba), la que producirá la atenuación de la IL.

Otras interpretaciones de la TAC se refieren a aspectos tales como la susceptibilidad de bloqueo de la IL (ver Rudy, Krauter y Gaffuri, 1976) o de ensombrecimiento (Lubow, Wagner y Weiner, 1982), o también a la posibilidad de mantener la RA condicionada ante un estímulo al presentarlo en compuesto con otro, existiendo entonces la oportunidad de manipular el intervalo entre tales estímulos ( $E_1$  y  $E_2$ ) y esperando resultados similares en la evolución de la RA condicionada a los que se darían ante una RC producida por la asociación típica entre un EC y un EI (Lubow, Alek y Azry, 1975).

No nos extenderemos más en este tipo de predicciones e interpretaciones de la TAC, ya que desde ella, como hemos señalado anteriormente, cualquier manipulación que se realizara en un procedimiento normal de condicionamiento clásico sería susceptible de replicarse con los estímulos implicados en la IL, esperando resultados similares en ambos tipos de procedimientos.

## La inhibición latente en la actualidad

En cuanto el surgimiento de nuevas teorías para interpretar un fenómeno sea un índice de las insuficiencias de las teorías anteriores para abordarlo, entonces tenemos que decir que la IL no está completa y satisfactoriamente explicada, dado que, en los últimos años, se han realizado nuevas propuestas para abordarla.

Un modelo que aparece exclusivamente para intentar aportar algo más sobre el tema es el propuesto por DeVietti y cols. (1987). Sugieren que en la IL el estímulo que se va a convertir en EC pierde saliencia o asociabilidad, pero sólo en sus últimos segmentos temporales. La IL sería, por tanto, una forma de condicionamiento de huella. En concreto, si preexponemos un estímulo de larga duración, durante los primeros segmentos temporales del mismo su saliencia no se verá alterada, pero irá disminuyendo conforme avance el tiempo en que está presente el estímulo. Durante los últimos segmentos, el estímulo habrá perdido ya asociabilidad y, por tanto, DeVietti y cols. consideran que estaríamos ante una huella similar a la que se establece en el condicionamiento estándar de ese tipo.

De este modelo se pueden extraer algunas predicciones tales como que al presentar el EI durante el primer segmento temporal del estímulo preexpuesto no se observará retraso en el condicionamiento o, al menos, éste se atenuará. Otra predicción resalta la importancia de la duración del estímulo preexpuesto que interaccionará con el número de preexposiciones para determinar la magnitud del retraso en el condicionamiento. Así, con largas duraciones del estímulo serán necesarios meros ensayos de preexposición que con estímulos más cortos para obtener un similar retraso en el condicionamiento. Estas predicciones se ven confirmadas en una serie de experimentos que llevan a cabo DeVietti y cols. (1987).

Otro modelo que ha abordado recientemente la IL es el propuesto por Schmajuk (1986) sobre el papel del hipocampo en el condicionamiento clásico. Schmajuk sugiere que el único factor que influirá sobre la IL será el número de preexposiciones. La IL, según Schmajuk, desaparecerá en aquellos sujetos con lesiones en el hipocampo, con lo que se confirma la importancia, ya señalada en los años sesenta y setenta, de dicha estructura en todos aquellos fenómenos que impliquen procesos atencionales.

Un último modelo muy reciente que, aunque no surja para abordar explícitamente la IL sí la contempla, es el propuesto por Pearce (1987). Dicho modelo se centra en la explicación de los procesos de generalización de estímulos en el condicionamiento clásico. Propone la existencia de un *buffer* de capacidad limitada en el cual están representados todos los estímulos a los que el sujeto está expuesto en un momento determinado. Cuando se presenta un EI, el contenido completo del *buffer* quedará asociado con él, formándose una representación de tal asociación en la memoria a largo plazo. Cuando el contenido del *buffer* es el mismo a lo largo de varios ensayos de condicionamiento, aumentará la fuerza de la respuesta condicionada ante la estimulación que se encuentra en ese momento en el *buffer*.

En cuanto a la IL, cuando presentamos un estímulo sin ir seguido de consecuencias, durante sus primeras apariciones ocupará gran parte del *buffer*, pero a medida que aumenta el número de preexposiciones la proporción que ocupa irá disminuyendo. Como, según Pearce, la condicionabilidad de un estímulo dependerá de la mayor o menor área que ocupe en el *buffer*, ese estímulo preexpuesto será más difícilmente condicionable que un estímulo nuevo.

## Conclusiones: Contextualización histórica del fenómeno de la inhibición latente

Como conclusión de cuanto hemos venido exponiendo, podemos ver que casi treinta años después de que Lubow y Moore describieran el fenómeno de la IL, y tras decenas de trabajos teóricos y/o empíricos, seguimos encontrando dificultades para la interpretación completa de un efecto conductual bien definido producido por una sencilla situación experimental. Quizás Lubow y Moore en su trabajo original de 1959 no podían sospechar (de hecho hasta la aparición del segundo trabajo sobre IL, del propio Lubow, transcurren seis años) que el fenómeno que por primera vez describían iba a tener tal capacidad heurística que llegaría a convertirse en uno de los ejes principales en torno a los que se ha movido la renovación teórica del condicionamiento y el aprendizaje, estando, de esta forma, en el punto de mira de los grandes modelos actuales del condicionamiento pavloviano y siendo, además, piedra de toque para alguno de ellos.

Si exceptuamos unos pocos trabajos que en el marco de la adaptación al EI preexpusieron este estímulo antes del condicionamiento (Kimble y Dufort, 1956; MacDonald, 1946, y Taylor, 1956), y algún otro en el que, en determinado momento del tratamiento experimental, se manipuló el EC en solitario (Grant y cols., 1951), podemos decir que en el contexto científico de los sesenta, marcado por la crisis de las posiciones contiguistas del condicionamiento clásico y el inicio de los planteamientos correlacionales-contingenciales, el fenómeno de la IL expresamente abrió el camino para el estudio de lo que ahora conocemos como efectos de preexposición (entre los que, sin dificultad, podemos incluir el propio fenómeno del bloqueo). La introducción de la noción de contingencia en el condicionamiento clásico sirvió de marco unificador para la investigación actual en este campo y así, entre otras cosas, dio relevancia teórica a los procedimientos de preexposición: si se habla de contingencia, tiene sentido considerar la transición desde situaciones no contingenciales a otras que sí lo son. Ya no estamos en un paso de la nada al condicionamiento; ya no estamos ante la ausencia de aprendizaje si no ha existido un emparejamiento expreso de dos estímulos como, con anterioridad, se asumía desde posiciones contiguistas; también la historia previa no contingencial tiene efectos sobre el aprendizaje de contingencias posteriores. Las líneas de investigación que se inician con la descripción del procedimiento de control verdaderamente aleatorio y los estudios sobre correlación global entre eventos, derivan en investigaciones sobre validez relativa y sobre los efectos de preexposición, convergiendo así con los estudios sobre IL.

Es en ese orden de cosas donde cabe decir que el fenómeno de la IL contribuyó a preparar el terreno para asumir la concepción, hoy tan difundida, de un proceso único y general de aprendizaje con independencia de los procedimientos (clásicos o instrumentales) implicados en su establecimiento. Tal vez en la elaboración teórica realizada desde esa perspectiva, las lagunas explicativas del fenómeno que nos ha venido ocupando y de otros muchos del condicionamiento encuentren una interpretación más completa; en todo caso, lo que nos parece suficientemente claro es la importancia del fenómeno de la IL en la formulación y delimitación del *Zeitgeist* de la psicología del aprendizaje contemporáneo. Ello ha estado subyacente en este trabajo y hemos pretendido transmitirlo así a través de la revisión teórica efectuada.

## Referencias

- Ackil, J. E.; Mellgren, 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.
- Aguado, L. (1983a): Atenuación de la inhibición latente por la adición de un segundo estímulo durante la fase de preexposición, *Revista de Psicología General y Aplicada*, 37 (6), 1045-1060.
- Aguado, L. (1983b): Tendencias actuales en la psicología del aprendizaje animal. En L. Aguado (ed.): *Lecturas sobre aprendizaje animal*, Madrid, Debate.
- Anderson, J., y Bower, G. (1973): *Human associative memory*, New York, Winston.
- Atkinson, R. C., y Wickens, T. D. (1971): Human memory and the concept of reinforcement. En R. Glaser (ed.): *The nature of reinforcement*, New York, Academic Press.
- 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 (2), 97-113.
- Bobrow, D. G., y Norman, D. A. (1975): Some principles of memory schemata. En D. G. Bobrow y A. Collins (eds.): *Representation and understanding*, New York, Academic Press.
- Brodgen, W. S. (1939): Sensory preconditioning, *Journal of Experimental Psychology*, 25, 323-332.
- Cantor, G. N., y Fenson, L. (1968): New data regarding the relationship of amount of familiarization to the stimulus familiarization effect (SFE), *Journal of Experimental Child Psychology*, 6, 167-173.
- Carlton, P. L. (1969): Brain acetylcholine and inhibition. En J. T. Tapp (ed.): *Reinforcement and behavior*, New York, Academic Press.
- Channell, S., y Hall, G. (1981): Facilitation and retardation of discrimination learning after exposure to the stimuli, *Journal of the Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 7, 437-446.
- Channell, S., y Hall, G. (1983): Contextual effects in latent inhibition with an appetitive conditioning procedure, *Animal Learning and Behavior*, 11.
- DeVietti, T. L.; Bauste, R. L.; Nutt, G.; Barrett, O. V.; Daly, K., y Petree, A. D. (1987): Latent inhibition: A trace conditioning phenomenon?, *Learning and Motivation*, 18, 185-201.
- Dickinson, A.; Hall, G., y Mackintosh, N. J. (1976): Surprise and the attenuation of blocking, *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 2, 313-322.
- Epstein, W. (1967): *Varieties of perceptual experiences*, New York, McGraw-Hill.
- Fisher, M. A., y Zeaman, D. (1973): An attention-retention theory of retarded discrimination learning. En N. R. Ellis (ed.): *International review of research in mental retardation*, New York, Academic Press.
- Grant, D. A.; Hake, H. W.; Riopelle, A. J., y Kostlan, A. (1951): Effects of repeated pretesting with conditioned stimulus upon extinction of the conditioned eyelid response to light, *American Journal of Psychology*, 54, 247-251.
- Halgren, C. R. (1974): Latent inhibition in rats: associative or nonassociative?, *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 86, 74-78.
- Hall, G. (1980): Exposure learning in animals, *Psychological Bulletin*, 88 (2), 535-550.
- Hall, G., y Channell, S. (1985): Latent inhibition and conditioning after preexposure to the training context, *Learning and Motivation*, 16, 381-397.
- Hall, G., y Minor, H. (1984): A search for context-stimulus associations in latent inhibition, *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 36B, 145-169.
- Hall, G., y Pearce, J. M. (1979): Latent inhibition of a CS during CS-US pairings, *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 5, 34-42.
- Hall, G., y Pearce, J. M. (1982): Restoring the associability of a pre-exposed CS by a surprising event, *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 34B, 127-140.



- Holland, P. C., y Forbes, D. T. (1980): Effects of compound or element preexposure on compound flavor aversion conditioning, *Animal Learning and Behavior*, 8 (2), 199-203.
- Kamin, L. J. (1968): «Attention-like» processes in classical conditioning. En M. R. Jones (ed.): *Miami symposium on the prediction of behavior: Aversive stimulation*, Miami, University of Miami Press.
- Kamin, L. J. (1969): Predictability, surprise, attention, and conditioning. En B. A. Campbell y R. M. Church (eds.): *Punishment*, New York, Appleton-Century-Crofts.
- Kimble, G. A. (1961): *Hilgard and Marquis' conditioning and learning*, New York, Appleton-Century-Crofts.
- Kimble, G. A., y Dufort, R. H. (1956): The associative factor in eyelid conditioning, *Journal of Experimental Psychology*, 52, 386-391.
- Konorski, J. (1948): *Conditioned reflexes and neuron organization*, New York, Cambridge University Press.
- Konorski, J. (1967): *Integrative activity of the brain*, Chicago, University of Chicago Press.
- Kremer, E. F. (1978): The Rescorla-Wagner model: Losses in associative strength in compound conditioned stimuli, *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 4 (1), 22-36.
- Lovibond, P. F.; Preston, G. C.; y Mackintosh, N. J. (1984): Context specificity of conditioning, extinction, and latent inhibition, *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 10 (3), 360-375.
- Lubow, R. E. (1965): Latent inhibition: Effects of frequency of non-reinforced preexposure to the CS, *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 60, 454-455.
- Lubow, R. E. (1973): Latent inhibition, *Psychological Bulletin*, 79, 398-407.
- Lubow, R. E., y Moore, A. U. (1959): Latent inhibition: The effect of non-reinforced pre-exposure to the conditional stimulus, *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 52, 415-419.
- Lubow, R. E., y Siebert, L. (1969): Latent inhibition within the CER paradigm, *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 68 (1), 136-138.
- Lubow, R. E.; Alek, M., y Azry, J. (1975): Behavioral decrement following stimulus preexposure: Effects of number preexposures, presence of a second stimulus, interstimulus interval in children and adults, *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 104, 178-188.
- Lubow, R. E.; Caspy, T., y Schnur, P. (1982a): Latent inhibition and learned helplessness in children: Similarities and differences, *Journal of Experimental Child Psychology*, 34, 231-256.
- Lubow, R. E.; Rifkin, B., y Alek, M. (1976a): 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. (1976b): Latent inhibition and conditioned attention theory, *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 2, 163-174.
- Lubow, R. E.; Wagner, M., y Weiner, I. (1982b): The effects of compound stimulus preexposure of two elements differing in salience on the acquisition of conditioned suppression, *Animal Learning and Behavior*, 10 (4), 483-489.
- Lubow, R. E.; Weiner, I., y Schnur, P. (1981): Conditioned attention theory. En G. Bower (ed.): *The Psychology of Learning and Motivation*, vol. 15, 1-49, New York, Academic Press.
- MacDonald, A. (1946): The effect of adaptation to the unconditioned stimulus upon the formation of conditioned avoidance responses, *Journal of Experimental Psychology*, 36, 1-12.
- Mackintosh, N. J. (1965): Selective attention in animal discrimination learning, *Psychological Bulletin*, 64, 124-150.
- Mackintosh, N. J. (1975a): A theory of attention: Variations in the associability of stimuli with reinforcement, *Psychological Review*, 82, 276-298.
- Mackintosh, N. J. (1975b): Blocking of conditioned suppression: Role of the first compound trial, *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 1, 335-345.
- Marlin, N. A., y Miller, R. R. (1981): Association to contextual stimuli as a determinant of long-term habituation, *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 4, 313-333.
- McFarland, D. J.; Kostas, J., y Drew, W. G. (1978): Dorsal hippocampal lesions: Effects of preconditioning CS exposure on flavor aversion, *Behavioral Biology*, 22, 398-404.
- Mercier, P., y Baker, A. G. (1985): Latent inhibition, habituation, and sensory preconditioning: A test of priming in short-term memory, *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 4, 485-501.
- Norman, D. A. (1968): Toward a theory of memory and attention, *Psychological Review*, 75, 522-536.
- Oliverio, A. (1968): Effects of scopolamine on avoidance conditioning and habituation of mice, *Psychopharmacologia*, 12, 214-216.
- Oswalt, R. M. (1972): The relationship between level of visual pattern difficulty during rearing and subsequent discrimination in rats, *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 81, 122-125.
- Pavlov, I. P. (1927): *Conditioned reflexes*, London, Oxford University Press.
- 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 learning variations in the effectiveness of conditioned but not of unconditioned stimuli, *Psychological Review*, 87, 532-552.
- 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. (1969): Pavlovian conditioned inhibition, *Psychological Bulletin*, 72, 77-94.
- Rescorla, R. A. (1971a): Sumation and retardation tests of latent inhibition, *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 75 (1), 77-81.
- Rescorla, R. A. (1971b): Variations in the effectiveness of reinforcement and non reinforcement following prior inhibitory conditioning, *Learning and Motivation*, 2, 113-123.
- Rescorla, R. A. (1976): Stimulus generalization: Some predictions from a model of Pavlovian conditioning, *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 2, 88-96.
- Rescorla, R. A., y Wagner, A. R. (1972): A theory of pavlovian conditioning: Variations in the effectiveness of reinforcement and nonreinforcement. En A. H. Black y W. F. Prokasy (eds.), *Classical Conditioning II: Current research and theory*, New York, Appleton-Century-Crofts.
- Rudy, J. W.; Krauter, E. E., y Gaffuri, A. (1976): Attenuation of latent inhibition effect by prior exposure to another stimulus, *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 2 (3), 235-247.
- Salafia, W. R., y Allan, A. M. (1980): Attenuation of latent inhibition by electrical stimulation of hippocampus, *Physiology and Behavior*, 24 (6), 1047-1051.

- Salafia, W. R., y Allan, A. M. (1982): Augmentation of latent inhibition by electrical stimulation of hippocampus, *Physiology and Behavior*, 29 (6), 1125-1130.
- Schmajuk, N. A. (1986): Un modelo atencional de los efectos de las lesiones del hipocampo sobre el condicionamiento clásico, *Revista Latinoamericana de Psicología*, 18 (3), 425-449.
- Schnur, P. (1971): Selective attention: Effect of element preexposure on compound conditioning in rats, *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 76 (1), 123-130.
- Seligman, M. E. P. (1975): *Helplessness: On depression, development, and death*, San Francisco, Freeman.
- Shiffrin, R. M., y Schneider, W. (1977): Controlled and automatic processing: II. Perceptual learning, automatic attending, and a general theory, *Psychological Review*, 84, 127-190.
- Siegel, S. (1969): Generalization of latent inhibition, *J. of Comparative and Physiological Psychology*, 69, 157-159.
- Sokolov, Y. N. (1963): *Perception and the conditioned reflex*, Oxford, Pergamon.
- Solomon, P. R.; Lohr, A. C., y Moore, J. W. (1974): Latent inhibition of the rabbit's nictitating membrane response: Summation tests for active inhibition as a function of number of CS preexposures, *Bulletin of the Psychonomic Science*, 4 (6), 557-559.
- Sutherland, N. S. (1964): The learning of discriminations by animals, *Endeavour*, 23, 148-152.
- Sutherland, N. S., y MacKintosh, N. J. (1971): *Mechanisms of animal discrimination learning*, New York, Academic Press.
- Szarkmary, G. (1977): *Latent inhibition with sequentially preexposed stimuli*. Trabajo presentado al congreso de la Psychonomic Society, Washington, D. C.
- Szarkmary, G. (1978): *Latent inhibition with sequentially preexposed stimuli: More data*. Trabajo presentado al congreso de la Psychonomic Society, S. Antonio, Texas.
- Taylor, J. A. (1956): Level of conditioning and intensity of the adaptation stimulus, *Journal of Experimental Psychology*, 51, 127-130.
- Terry, W. S. (1976): The effect of priming US representation in short-term memory on Pavlovian conditioning, *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 2, 354-370.
- Wagner, A. R. (1976): Priming in STM: An information processing mechanism for self-generated or retrieval-generated depression in performance. En T. J. Tighe y R. N. Leaton (eds.): *Habituation: Perspectives from child development, animal behavior and neurophysiology*, Hillsdale, N. J., Lawrence Erlbaum.
- Wagner, A. R. (1978): Expectancies and the priming of STM. En S. H. Hulse, H. Fowler y W. K. Honig (eds.): *Cognitive processes in animal behavior*, Hillsdale, N. J., Lawrence Erlbaum.
- Wagner, A. R. (1979): Habituation and memory. En A. Dickinson y R. A. Boakes (eds.): *Mechanisms of learning and motivation*, Hillsdale, N. J., Lawrence Erlbaum.
- Wagner, A. R. (1981): SOP: A model of automatic memory processing in animal behavior. En N. E. Spear y R. R. Miller (eds.): *Information processing in animals. Memory mechanisms*, Hillsdale, N. J., Lawrence Erlbaum.
- Wagner, A. R., y Rescorla, R. A. (1972): Inhibition in pavlovian conditioning: Application of a theory. En R. A. Boakes y M. S. Hallyday (eds.): *Inhibition and learning*, London, Academic Press.
- Westbrook, R. F.; Bond, N. W., y Feyer, A. M. (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 (4), 362-381.
- Whitlow, J. W., y Wagner, A. R. (1984): Memory and habituation. En H. V. Peeke y L. Petrinovich (eds.): *Habituation, sensitization and behavior*, New York, Academic Press.