

LA RESURGENCIA DE RESPUESTA INDUCIDA POR LA EXTINCIÓN O LA PRIMACIA DE LOS APRENDIZAJES MAS ANTIGUOS: ¿SON VALIDAS NUESTRAS TEORIAS ACTUALES?.

RUIZ, G.¹

Laboratorio de Conducta Animal
Universidad de Sevilla
Sánchez, N.
U.N.E.D. Sevilla

1.- DESCRIPCION DEL EFECTO DE RECUPERACION

El estudio del automoldeamiento en las palomas ha producido algunos fenómenos muy problemáticos para las teorías actuales del condicionamiento clásico, siendo quizá uno de los más dramáticos el denominado "efecto de recuperación". En la reunión de la Psychonomic Society de noviembre de 1979, L. Lindblom y H. Jenkins presentaron un trabajo que definía las características experimentales básicas del fenómeno. En la primera fase de su experimento, se estableció la respuesta de picoteo automoldeada emparejando la iluminación de una tecla de respuestas como estímulo condicionado (EC) con la presentación del alimento como estímulo incondicionado (EI). La respuesta condicionada (RC) fue entonces eliminada en una segunda fase, transfiriendo el programa correacionado a uno nuevo en el cual el EC y el EI se presentaban aleatoriamente en el tiempo.

La fase crítica fue la tercera y final, en la cual se suspendieron las entregas del EI y el EC fue presentado en extinción. De acuerdo con cualquiera de las teorías asociativas actuales, sean de la variedad del comparador (e.g. Gibbon y Balsam, 1981) o de la variedad de la asociación selectiva (e.g. Rescorla Wagner, 1972), el programa no correlacionado de la segunda fase debería haber reducido la fuerza asociativa del EC hasta unos niveles en los que no debería haberse observado respuesta después de la transferencia a la fase de extinción. De hecho, lo que Lindblom y Jenkins (1981) descubrieron, y otros autores han replicado (Epstein y Skinner, 1980; Ruiz, 1987), es que las palomas comenzaron a responder de nuevo en extinción.

La relevancia de este resultado se hace más patente cuando consideramos que muchos investigadores defienden la opinión de que la presentación no correlacionada del EC y el EI es un método más apropiado para el estudio de la pérdida de las conexiones asociativas entre ambos estímulos que la extinción simple del EC, ya que este último procedimiento introduce cambios no asociativos debidos a la propia retirada del EI (Rescorla y Skucy, 1969; Rescorla y Heth, 1975). De lo anterior cabe deducir fácilmente que la extinción por presentación no correlacionada EC-EI daña la asociación entre ambos estímulos, y que depende de su presentación contingente, mientras que en la extinción por retirada del EI dicha asociación permanece inalterada. Los resultados de nuestro experimento son contradictorios con todo el razonamiento anteriormente expuesto.

¹ Para más información sobre representación gráfica de los resultados consúltese al autor

Es importante señalar que el fenómeno de recuperación descrito no tiene el carácter de una "recuperación espontánea" (Pavlov, 1927), aunque en un primer momento la similitud en sus denominaciones pueda prestarse a una cierta confusión. En la recuperación espontánea, se produce un restablecimiento de la RC cuando el sujeto recibe períodos de descanso entre sesiones de extinción, y el efecto de resurgimiento de la respuesta encontrado es directamente proporcional al intervalo de tiempo transcurrido entre las sesiones de extinción -si bien existen unos intervalos óptimos a partir de los cuales la recuperación espontánea no aparece o lo hace en menor grado (Thomas y Sherman, 1986)-. En el efecto de recuperación cuyo estudio nos proponemos en el presente trabajo, la eliminación de la respuesta no se realiza por el procedimiento de extinción tradicional, retirada del EI, y la recuperación de la misma es inversamente proporcional al intervalo entre la aplicación de los procedimientos de eliminación y la prueba de recuperación. Además, el efecto de recuperación no se produce cuando el procedimiento de eliminación de la respuesta implica la retirada del EI, pero sí se produce durante una prueba de extinción; es decir, más que causado por el paso del tiempo después de la aplicación de un procedimiento de extinción (como en el caso de la recuperación espontánea), parece un efecto inducido por la propia extinción o, por lo menos, durante la propia extinción.

2.- CARACTERISTICAS EXPERIMENTALES DEL EFECTO DE RECUPERACION.

Del análisis detallado del diseño experimental utilizado para su obtención podemos deducir las siguientes características propias de dicho efecto:

1) La recuperación de la RC automoldeada aparece en extinción, tras la aplicación de procedimientos de eliminación de respuestas que implican la aparición del EI.

2) Para que la recuperación aparezca, el EC debe ser excitatorio en el momento de introducir los procedimientos de eliminación.

3) En las condiciones revisadas, la reducción de la respuesta producida por los diferentes procedimientos de eliminación no supuso ningún "desaprendizaje" de la asociación EC-EI. Aparentemente el efecto de recuperación parece demostrar que cualquier nexo asociativo sobrevive a su contracondicionamiento.

3.- ANTECEDENTES HISTORICOS

3.1- *Los primeros trabajos*

Aun cuando creemos que el efecto de recuperación añade una información nueva que consideramos muy relevante para las teorías actuales del aprendizaje asociativo, por ser contradictoria con ellas, no es un fenómeno nuevo en el sentido histórico del término. Efectivamente, la observación de la recuperación de antiguos aprendizajes es ya descrita en 1897 por Jost (cit. en Epstein, 1985), un contemporáneo de Ebbinghaus, interesado como él en el estudio de la memoria humana, cuando afirmó que "la más antigua de dos asociaciones de igual fuerza pierde dicha fuerza menos rápidamente que la más moderna".

Si bien el precedente es claro, debemos tener presente que la observación de Jost hace referencia al fenómeno del "olvido" (decremento que ocurre en cualquier respuesta como una función del paso del tiempo) y que no alude en ningún momento, como destaca el propio Epstein (1985), al fenómeno de la "extinción" (decremento que ocurre en cualquier respuesta como una función del no reforzamiento); quizá, y esto es obvio, porque los trabajos de Jost nacen en una tradición y en un momento histórico muy diferente al de los trabajos de Lindblom y Jenkins.

La primera observación de una clara recuperación inducida por la extinción de un antiguo aprendizaje, que no tiene carácter de una recuperación espontánea, procede de unos estudios de Hull (1934). En uno de los experimentos de su estudio, Hull entrenó a un grupo de ratas a recorrer un corredor recto de 40 pies utilizando como reforzador la presentación de alimento al final del mismo. En las primeras sesiones, Hull observó la aparición de un gradiente de velocidad: las ratas corrían más rápidamente conforme se aproximaban al alimento. Después de unos días de entrenamiento el gradiente desapareció, pero volvió a reaparecer cuando retiró el reforzador de dicha situación y pasó a los sujetos a una situación de extinción. En otro experimento de dicho estudio, Hull entrenó a un grupo de ratas a recorrer un corredor de 20 pies, para pasar después a entrenarlas en uno de 40 pies. Posteriormente se probó a este grupo en extinción y se observó que las ratas, que comenzaron llegando al final del corredor, progresivamente tendieron a detenerse en la mitad del mismo.

Una consideración detenida de las observaciones de Hull nos permite contemplar la similitud de las mismas con el efecto de recuperación: el sujeto aprende a emitir una respuesta; posteriormente se aplica un procedimiento que implica la aparición de una nueva respuesta y la desaparición, concurrente, de la antigua; por fin, el sujeto es observado en extinción. Y lo que se encuentra es que el aprendizaje más antiguo permanece latente, no es eliminado.

3.2.- La recuperación de respuestas como análogo experimental de la "regresión"

Observaciones relacionadas con las de Hull, aunque no de la misma naturaleza, fueron descritas por Mowrer (1940) en un estudio experimental en el que creyó haber encontrado un prototipo experimental de la noción freudiana de regresión, a la que denominó "regresión del hábito". En su experimento, Mowrer condicionó a unas ratas a presionar una palanca en una tarea de escape de una descarga eléctrica. El efecto que observó Mowrer fue que los sujetos desarrollaron, antes de aprender a presionar la palanca, respuestas de evitación de la descarga consistentes en "ponerse de puntillas" o "bailar", que les hacían reducir en alguna medida la intensidad de dicho estímulo. A medida que el entrenamiento de evitación fue progresando, estas respuestas fueron disminuyendo en favor de la respuesta más eficaz de presión de la palanca. Sin embargo, en una ulterior prueba de extinción, cuando la presión de la palanca no fue reforzada con la eliminación de la descarga, los animales volvieron a las respuestas que anteriormente habían sido efectivas en la evitación del estímulo nocivo.

Estrechamente relacionado con las observaciones de Mowrer, estuvo el concepto de Masserman (1934) de "retroregresión de adaptación". Este concepto, que en un principio se derivó de sus estudios clínicos con sujetos humanos, describía la vuelta a conductas exitosas previamente como una reacción a condiciones conflicti-

vas o extremadamente frustrantes. El propio Masserman (1946), diseñó un análogo experimental de sus observaciones clínicas. Condicionó a unos gatos a obtener comida después de presionar un pedal tres veces sucesivas antes de correr hacia una caja donde estaba el alimento. En una fase posterior, cambió el procedimiento y requirió de los sujetos la emisión de una sola respuesta para obtener el reforzamiento. En una fase posterior, y cuando esta nueva respuesta había reemplazado a la original, sometió a sus sujetos a un procedimiento de extinción. Masserman observó que a medida que disminuía la frecuencia de las respuestas únicas, aumentaba la frecuencia de las respuestas triples.

Estos conceptos de "regresión del hábito" de Mowrer y "retrogresión de adaptación" de Masserman, intentaban hacer confluír algunos términos psicoanalíticos como el de "regresión" con los resultados de algunos experimentos de castigo, o diferentes situaciones de frustración, que producían la reaparición de conductas más "primitivas" (Everall, 1935; Hamilton y Krechevsky, 1933; Sanders, 1937).

Existen dos diferencias importantes entre estos estudios y el fenómeno que nos ocupa: a) salvo en el caso del estudio de Masserman, estos primeros experimentos no contemplaron a la situación de extinción como inductora de estos efectos - como vimos anteriormente en esta situación es en la que Lindblom y Jenkins (1981) observaron el efecto de recuperación-; b) la reaparición de las respuestas ocurría después de la discontinuación de una de un procedimiento de eliminación de respuestas que implicaba una estimulación altamente aversiva -el castigo no es utilizado como procedimiento de eliminación en el diseño de Lindblom y Jenkins (op. cit.) usaron en su estudio del efecto de recuperación-.

3.3- La recuperación de respuestas en la variabilidad y la frustración como subproductos de la extinción

Tras los estudios anteriores, en los que se entendía que los efectos de recuperación de la respuesta, cualquiera que fuera su naturaleza, eran el resultado de condiciones aversivas frustrantes, se abre un periodo histórico en el que la conceptualización de estos fenómenos abre paso a la idea de que la situación de extinción por sí misma puede ser la inductora de estos procesos de reaparición de respuestas.

Así, los estudios de Antonitis (1951) sobre la variabilidad de la respuesta en extinción mostraron nuevas líneas de evidencia relacionadas conceptualment con el efecto de recuperación que nos interesa. Antonitis descubrió, que el reforzamiento de una respuesta de posición espacial en la rata inducía un aumento en la estereotipia de la misma, mientras que la extinción producía un marcado incremento en la variabilidad de esa respuesta.

Algunos años después de los estudios de Antonitis, se comenzó a entender que el no reforzamiento podía inducir un estado de frustración que energetizara motivacionalmente al animal, favoreciendo la emisión de respuestas en extinción. Estas ideas estuvieron especialmente bien representadas por la aparición y desarrolló de la teoría de la frustración de Amsel (1958; 1962), cuyo objetivo fue la explicación del hecho de que, en los corredores rectos, los programas de reforzamiento parcial (PRF)

produjeran una mayor resistencia a la extinción que los programas de reforzamiento continuo (CRF)

Según este autor, el efecto que puede apreciarse en dicha figura se explicaría porque el no reforzamiento en los ensayos del PRF elicitaría un estado anticipatorio de frustración que tenderían inicialmente a elicitarse respuestas de evitación. Sin embargo, conforme avanza el entrenamiento, y ya que el estado de frustración también está presente en los ensayos del PRF en los cuales la respuesta es reforzada, dicho estado llega asociarse con la conducta de aproximación. Cuando se encuentran estos estímulos durante la fase de extinción, los sujetos reforzados parcialmente continúan ejecutando la respuesta instrumental, evidenciando así una mayor resistencia a la extinción que los sujetos reforzados continuamente para quienes estos estímulos -no reforzamiento durante la extinción- elicitan respuestas de evitación que interfieren con las de aproximación. Por tanto, para Amsel el PRF produce una mayor resistencia a la extinción atribuible al condicionamiento de las respuestas de carrera -aproximación- al estado de frustración.

En el contexto de la contrastación de esta teoría, Banks (1969), replicando estudios anteriores (Ross, 1964), entrenó a dos grupos de ratas a saltar para obtener reforzamiento. Un grupo fue sometido a un PRF (50%) y el otro recibió un CRF (100%). Cuando fue completado el entrenamiento de la respuesta de salto, se pasó a ambos grupos a una situación de corredor recto, recibiendo todos los sujetos ahora un programa CRF durante 24 ensayos y pasando posteriormente a extinción. Bajo estas condiciones lo que Banks descubrió fue que el grupo PRF mostró una mayor resistencia a la extinción de la respuesta de carrera (como era de esperar desde la teoría de Amsel). Sin embargo cuando este autor recondicionó bajo los mismos programas anteriores la respuesta de carrera y puso en extinción a los sujetos apareció el resultado inverso al esperado por Amsel: el grupo PRF mostró una menor resistencia a la extinción debido a la reaparición de las respuestas de salto entrenadas en la fase 1.

Estos últimos trabajos (los de Antonitis y Banks), se adecúan mejor a las características del efecto de recuperación encontrado por Lindblom y Jenfins: durante la extinción -y no necesariamente como resultado de condiciones aversivas-, reaparecen respuestas que habían sido condicionadas anteriormente.

3.4.- *La recuperación de respuestas en la producción de la novedad conductual por el reforzamiento*

Un nuevo momento histórico en los estudios relacionados con el fenómeno de nuestro interés, fue definido por la idea de que el reforzamiento no solo producía estereotipia conductual. Era también posible que su actuación tuviera como efecto la producción de novedad, es decir, de variabilidad conductual. Las implicaciones de estos estudios eran importantes porque acercaban el campo del análisis experimental del comportamiento todas las conductas complejas que caracterizaban las conductas denominadas "cognoscitivas".

De esta forma, Pryor, Haag y O'Reilly (1969), observaron accidentalmente un fenómeno análogo al que nos ocupa, en unos estudios sobre el entrenamiento de unas marsopas a emitir respuestas nuevas que no habían sido originadas a través del moldeamiento y que eran poco frecuentes en la especie en la que realizaban su

trabajo: gran parte de la conducta "novedosa" que emitían los sujetos se producía durante sesiones de extinción y estaba compuesta de combinaciones de antiguas respuestas reforzadas. en palabras de estos autores:

"Hoy comenzó cada sesión con la conducta que había sido reforzada en las sesiones previas. Ocasionalmente esta conducta fue elegida para el reforzamiento cuando el entrenador creyó que no había sido establecida adecuadamente en dichas sesiones. Si la primera respuesta no fue reforzada, Hou ejecutó su repertorio de respuestas reforzadas previamente."

La implicación de estas observaciones fue importante: posiblemente la novedad conductual no significara otra cosa más que nuevas combinatorias de respuestas ya aprendidas.

3.5- *La recuperación de respuestas en los procedimientos de "protección de la extinción"*

El último periodo histórico de nuestra revisión estuvo caracterizado por la idea de que determinados mecanismos de eliminación de respuestas como la extinción, combinados con el reforzamiento de conductas incompatibles, podían ser inefectivos -no haber actuado- aunque la emisión de la respuesta se hubiera afectado hasta casi su desaparición.

De este modo, y en el contexto de un entrenamiento de discriminación, Leitenberg, Rawson y Bath (1970) observaron efectos de recuperación de respuestas, al estudiar el papel del reforzamiento de conductas de competición en la extinción de una discriminación. En un grupo de sujetos se obtuvo la discriminación por el procedimiento convencional de condicionamiento-extinción. En otro grupo se combinó el procedimiento de extinción con el reforzamiento de conductas incompatibles con la originalmente reforzada. Los resultados mostraron que cuando se retiró el reforzamiento de la conducta incompatible en la última fase, los sujetos experimentales reanudaron las respuestas originales al estímulo delta, aun cuando estas conductas no fueron reforzadas nunca en presencia de ese estímulo. Dicha recuperación produjo un deterioro en las razones de discriminación del grupo experimental. Como expresaban Leitenberg, Rawson y Bath (1970) :

" (...), las respuestas a la palanca A de los sujetos experimentales no habían sido extinguidas durante el estímulo delta en la fase previa; habían sido suplantadas transitoriamente por las respuestas a la palanca B. Cuando esta conducta incompatible no fue reforzada por más tiempo los sujetos experimentales tuvieron que aprender lo que ya habían aprendido los sujetos controles."

En definitiva, fue como si el reforzamiento de las conductas incompatibles suprimiera temporalmente la conducta que debía ser extinguida e impidiera inicialmente que el proceso de extinción tuviera lugar. De hecho, cuando dicho procedimiento se discontinuó, la recuperación observada no fue más que el resultado de un proceso de extinción no realizado.

4.- UN EXPERIMENTO PARADIGMATICO.

Es difícil deducir las implicaciones teóricas que, para el efecto de recuperación, se derivan de nuestro análisis histórico, a menos que seamos capaces de encontrar algún experimento que "tamice" la multitud de posibles explicaciones encontradas. Entendemos que el propósito es relevante, si se tiene en consideración que, como ya vimos al hablar de su descripción, la recuperación es difícilmente explicable desde las concepciones actuales del aprendizaje asociativo.

A nuestro juicio, un experimento realizado por Epstein (1983), satisface adecuadamente dichas exigencias de "filtro teórico". Este autor, intentó comprobar en qué medida una respuesta operante, que había sido extinguida antes de reforzar una conducta incompatible con ella, podía reaparecer en ausencia de cualquier reforzamiento. Después de reforzar la respuesta de picoteo en una tecla "A" con un IV 30 seg., la extinguió hasta niveles cercanos a cero. En una fase posterior, reforzó con un programa de RF 1 una conducta alternativa y diferente a la operante adquirida anteriormente. En una fase de prueba, y en ausencia de todo reforzamiento, registró las respuestas de cada sujeto. Es importante señalar que, en todas las fases del experimento, una segunda tecla "B" permaneció iluminada, aunque ninguna de las respuestas emitidas a la misma fueron reforzadas.

Los resultados mostraron que la recuperación de la respuesta sólo se produjo a la tecla correlacionada con el reforzamiento -tecla A-. Lo cual parece indicar que la recuperación no fue simplemente un efecto de activación generalizada producida por un estado de frustración causado por la retirada del reforzador durante la extinción (Amsel, 1958); o el resultado de un incremento en la variabilidad conductual que se observa muchas veces durante este procedimiento (Antonitis, 1951) -ambos fenómenos hubieran llevado a la emisión de respuestas a la tecla B, que nunca estuvo relacionada con el reforzamiento-.

Asimismo, la no utilización de estimulación aversiva como procedimiento de eliminación minimizó la posibilidad de efectos vinculados con "regresiones" a conductas anteriores (Mowrer, 1940). Por último, la extinción de la respuesta original antes de la instauración de la conducta alternativa neutralizó el hecho de que la operante original resurgiera simplemente a causa de que el reforzamiento de la conducta alternativa la hubiera protegido de la extinción (Leitenberg, Rawson y Bath, 1970).

5.- NUEVAS PERSPECTIVAS EN EL ESTUDIO DE LA RECUPERACION DE RESPUESTAS INDUCIDA POR LA EXTINCION O UNA HUIDA DE LA DESOLACION TEORICA.

De todo lo anteriormente expuesto parece fácil deducir que ninguna de las explicaciones propuestas para la interpretación del fenómeno parece caracterizado adecuadamente. Probablemente, porque ni si quiera todavía conocemos completamente cuáles son todas las variables determinantes que lo producen.

No obstante, a nuestro juicio, si parecen evidentes las condiciones mínimas de su aparición: la recuperación probablemente ocurrirá en cualquier dominio en el que las respuestas de un sujeto dejen de ser efectivas, esto es, entren en extinción. Dada esta circunstancia, la recuperación parece ser un proceso ordenado por el cual la historia de un organismo se manifiesta por sí misma en nuevas situaciones. En este

sentido, la recuperación podría ser un proceso que, al hacer disponibles múltiples conductas, estuviera implicado en la producción de conductas nuevas (Epstein, 1985).

Cuando a veces reflexionamos sobre el origen de las teorías cognoscitivas en Psicología, parece evidente que ha sido determinante en su desarrollo el problema de la conducta nueva. Es obvio que los humanos, e incluso organismos bastante inferiores, hacen, dicen o piensan cosas que no habían hecho, dicho o pensado antes (Chomsky, 1965; Wertheimer, 1945). ¿Pero cuáles son las fuentes de esta novedad conductual? A poco que observemos, la imitación y el control instruccional -como procesos sociales-, la variación -como proceso biológico-, y el reforzamiento y la interconexión espontánea de repertorios -como procesos conductuales-, parecen ser las más importantes.

Permítasenos hacer referencia al último de los procesos conductuales mencionados, el de la interconexión espontánea de repertorios (Hull, 1935; Maier, 1929). Diferentes repertorios de conductas ya aprendidas pueden unirse en nuevas situaciones para producir combinaciones que no existían, nuevas secuencias de respuestas, o conductas que tienen nuevas funciones. La difícil, y a veces oscura, explicación que de estos procesos se ha dado podría verse mejorada si los ponemos en relación con el fenómeno de la recuperación que hemos estudiado en este trabajo. Dicho efecto podría ser uno de los determinantes principales de la conducta que a veces calificamos erróneamente de "espontánea" (Epstein, 1986).

Desde esta perspectiva, del fenómeno experimental estudiado podríamos derivar tentativamente un principio que sería útil en la explicación de la conducta compleja: cuando una conducta recientemente reforzada entra en extinción, tienden a recurrir otras conductas que fueron previamente reforzadas en circunstancias similares (Epstein, 1983).

Por supuesto que dicho principio no explica por qué se produce la recuperación. Pero identificando un conjunto fiable de relacionarse entre las respuestas de un organismo y ciertos eventos ambientales, podría proporcionar una explicación, al nivel de dichos datos, de los "fenómenos superiores" que incluyan estas relaciones. Al final, extinguidos por las limitaciones explicativas que nuestras teorías ofrecen para este fenómeno, merece la pena recuperar unas palabras que fueron escritas casi 50 años:

"Los datos del campo de los procesos mentales superiores trascienden las respuestas simples o las relaciones estímulo-respuesta. Pero resultan susceptibles de formulación en términos de diferenciación de respuestas, discriminación de estímulos, establecimiento de diferentes secuencias de respuesta, etc... No parece existir una razón a priori de por qué no es posible una exposición completa sin apelar a procesos teóricos de otros sistemas dimensionales. (...) Las teorías son divertidas. Pero es posible que el progreso más rápido hacia una comprensión del aprendizaje se consiga mediante una investigación no dirigida a poner a prueba las teorías. El ímpetu adecuado se obtiene tendiendo a conseguir datos que demuestren cambios ordenados característicos de los procesos de aprendizaje." (Skinner, 1950).

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Antonitis, J.J. (1951) Response variability in the white rat during conditioning, extinction and reconditioning. *Journal of Experimental Psychology*, 42, 273-281
- Amsel, A. (1958). The role of frustrative nonreward in noncontinuous reward situations. *Psychological Bulletin*, 55, 102-119.
- Amsel, A. (1962). Frustrative nonreward in partial reinforcement and discrimination learning: Some recent history and a theoretical extension. *Psychological Review*, 69, 306-328.
- Banks, R.K. (1969). Role of the instrumental response in the partial reinforcement effect. *Journal of Experimental Psychology*, 80, 133-138
- Chosmy, N. (1965). Aspects of the theory of syntax. Cambridge, MA: M.I.T Press.
- Epstein, R. (1983). Resurgence of previously reinforced behavior during extinction. *Behaviour Analysis Letters*, 3, 391-397
- Epstein, R. (1985). Extinction-induced resurgence. Preliminary investigations and possible applications. *Psychological Record*, 35, 143-153.
- Epstein, R. (1986). Bringing cognition and creativity into the behavioral laboratory. En T.J. Knapp & L.C. Robertson (Eds.), *Approaches to cognition: Contrasts and Controversies*, Hillsdale, N.J.: LEA, 91-109.
- Epstein, R & Skinner, B.F. (1980). Resurgence of responding after the cessation of response-independent reinforcement. *Proceedings of the National Academy of Sciences, U.S.A.*, 77, 6251-6253
- Everall, E.E. (1935). Perseveration in the rat. *Journal of Comparative Psychology*, 19, 343-369.
- Gibbon, J. & Balsam, P.D. (1981). Spreading association in time. En C.M. Locurto, H.S. Terrace & J. Gibbon (Eds.), *Autoshaping and Conditioning Theory*. N.Y.: Academic Press.
- Hamilton, J.A. & Krechevsky, I. (1933) Studies in the effect of shock upon behavior plasticity in the rat. *Journal of Comparative Psychology*, 16, 237-253.
- Hull, C. L. (1934). The rat's speed-of-locomotion gradient in the approach to food. *Journal of Comparative Psychology*, 17, 393-422.
- Hull, C.L. (1935). The mechanism of the assembly of behavior segments in novel combinations suitable for problem solution. *Psychological Review*, 42, 219-245.
- Leitenberg, H., Rawson, R.A. & Bath, K. (1970). Reinforcement of competing behavior during extinction. *Science*, 169, 301-303.
- Lindblom, L.L. & Jenkins, H.M. (1981) Responses eliminated by noncontingent or negatively contingent reinforcement recover in extinction. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 7, 175-190.
- Maier, N.R.F. (1929). Reasoning in the white rat. *Comparative Psychology Monographs*, 6, 1-93.
- Masserman, J.H. (1943). *Behavior and Neurosis*. Chicago: University of Chicago Press.
- Masserman, J.H. (1946). *Principles of Dynamic Psychiatry*. Philadelphia: W.B. Saunders.
- Mowrer, O.H. (1940). An experimental analogue of "regression" with incidental observations on "reaction-formation". *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 35, 56-87
- Paulov, I.P. (1927). *Conditioned reflexes*. London: Oxford University Press
- Pryor, K.W., Haag R. & O'Reilly, J. (1969). Effect of response-independent reinforcers during extinction. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 12, 653-661
- Rescola, R.A. & Skucy, A.R., (1972). A Theory of Pavlovian conditioning. Variations in the effectiveness of reinforcement and non-reinforcement. En A.H. Black & W.F. Prokasky (Eds.), *Classical Conditioning II: Current Research and Theory*. N.Y.: Appellton-Century-Crofts, 64-99.
- Ross, R.R. (1964). Positive and negative partial reinforcement extinction effect carried through continuous reinforcement, changed motivation and changed response. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 1, 88-96.
- Ruiz, G. (1987). El papel de la asociación RC-EI en el efecto Lindblom-Jenkins. Tesis Doctoral inédita, Universidad de Sevilla.
- Sanders, M.J. (1937). Are theories of Learning Necessary? *Psychological Review*, 57, 193-216.