

Modelos animales de conducta desadaptativa()*

Ralph R. MILLER

State University of New York at Binghamton

José I. NAVARRO GUZMAN

Universidad de Cádiz.

La conducta tiende generalmente a ser funcional. A menudo, algunas conductas desadaptativas específicas pueden entenderse en términos de contingencias de reforzamiento prevalentes que son opuestas a las contingencias de reforzamiento previamente experimentadas por el individuo o por los ancestros de ese individuo, y que tienen una persistente influencia sobre su conducta. Cuando un individuo se enfrenta a una revocación de las contingencias de reforzamiento que resulta en una conducta disfuncional, la terapia debe oponerse a la información previa para que sea posible desarrollar una conducta apropiada. Cuando un cambio en las contingencias de reforzamiento tiene lugar en contradicción a una predisposición genética hacia patrones de respuesta que evolucionaban como resultado de la evolución natural y de contingencias de reforzamiento, las terapias deben centrarse en circunvenir la predisposición genética a responder de una manera que actualmente es desadaptativa. Usando ejemplos provenientes del laboratorio animal, se revisan varios casos de conductas disfuncionales que surgen de cambios en las contingencias de reforzamiento.

Aunque la teoría de la evolución de Darwin(1859) es mejor conocida por su análisis funcional de los aspectos fisiológicos y anatómicos, su principio de la selección natural es fácilmente aplicable a la conducta. Darwin(1880) reconoció que la mayor parte de la conducta sirve al objetivo de la supervivencia, la cual resulta, en última instancia, en la propagación del genotipo de un individuo (Catania, 1987). Recientemente, incluso algunos tipos de conductas que parecían incompatibles con este último objetivo, se ha visto que sirven, a través de mecanismos indirectos, para la pro-

pagación del genotipo de ejecutor. Por ejemplo, alguna conducta altruista en animales ha sido reconocida como facilitadora de la supervivencia y propagación del genotipo de otros animales que tienen genes en común con los animales altruistas(Hamilton, 1963)

Desde tal perspectiva neodarwiniana, la conducta que es contraria a la supervivencia –y, por tanto, a la propagación genética– es inusual.

Pues bien, los psicólogos clínicos invierten muchas horas al día tratando conductas desadaptativas en pacientes humanos. A pesar del éxito de Hamilton

* Este trabajo fue preparado con apoyo de la beca BNS 86-00755 de la Fundación Nacional para la Ciencia de los Estados Unidos de América. Los autores tienen una deuda de agradecimiento con S.C. Hallam, L.D. Matzel y J. Sloat por sus comentarios de la primera versión del artículo, así como con J. Benvenuty por su asistencia en la versión castellana del mismo.

(1963) en descubrir el beneficio evolutivo de la conducta altruista, es poco probable que muchas de las conductas humanas corrientemente registradas como desadaptativas, sean explicadas en el futuro como evolutivamente útiles. ¿Cómo pueden, entonces, ser entendidas las conductas desadaptativas en términos de un análisis funcional de la conducta? Para responder a esta pregunta, y sobre la base del desarrollo de nuevas teorías en el tratamiento de conductas disfuncionales, los modelos animales de psicopatología pueden tener un valor primordial.

Los animales de laboratorio han sido usados anteriormente como modelos de conducta disfuncional (para una completa revisión, vease Keehn, 1979; Mineka, 1.985), pero el énfasis ha estado en la patología conductual gruesa que se generaliza a las más diversas circunstancias. Nuestro punto de vista es que para el entendimiento de lo que es la conducta desadaptativa específica de una situación, puede también usarse los estudios sobre modelos animales.

Creemos que es útil conceptualizar la conducta disfuncional como conducta que en algún momento de la historia del organismo fue adaptativa. Y continuaría siendo así si no se hubieran añadido unas contingencias de reforzamiento alteradas. El aspecto disfuncional de la conducta es aparente si el énfasis es situado en las contingencias de reforzamiento que están actualmente en vigor, oponiéndonos a las que prevalecían cuando la conducta en cuestión fue adquirida. Reconociendo que el ambiente es relativamente estable, las personas y los animales disponen de una buena cantidad de conductas que son resistentes a modificarse como respuestas a las fluctuaciones normales en las contingencias ambientalmente impuestas, y que son generalmente de corta duración. Por un lado, disponemos de algún grado de plasticidad cerebral como respuesta a los cambios duraderos en el ambiente. De la misma forma, disponemos también de una tendencia a no adaptarnos demasiado rápidamente a esos cambios; muchas de esas alteraciones son lo suficientemente breves como para que el acomodarse a ellos no nos reporte ningún beneficio. Así, por un lado existen beneficios asociados al cambio cuando se alteran las contingencias de reforzamiento, pero por otro también existen consecuencias beneficiosas por no adaptarnos demasiado rápidamente a esos cambios. Resulta útil entender ciertas conductas desadaptativas como generadas por esta resistencia al cambio de conducta, que puede aparecer en los individuos por la lentitud en adaptarse a las nuevas contingencias de reforzamiento relativamente duraderas. Para demostrar este punto de vista, describiremos algunos ejemplos de conducta disfuncional en animales de laboratorio.

Los psicólogos, empleando los principios de la modificación de conducta, han dicho que muchas de las conductas disfuncionales surgen de la experiencia con contingencias de reforzamiento previas que son inconsistentes con las contingencias actuales. Esto constituye parte del soporte de la modificación de conducta. Sin embargo, se ha prestado menos atención al papel de la predisposición genética, particularmente en los casos de conductas desadaptativas específicas. En ambos casos, los modelos animales de este tipo de

conducta disfuncional permiten un análisis detallado muy difícilmente posible en estudios con sujetos humanos, los cuales suelen pasar por delante de la puerta del terapeuta portando un código genético ampliamente desconocido y habiendo experimentado una enorme cantidad de eventos incontrolados. Los animales de laboratorio, en cambio, pueden ser criados y mantenidos bajo condiciones de reforzamiento precisos, que permiten un riguroso control experimental. Obsérvese, sin embargo, que la contribución de los modelos animales de conductas disfuncionales a nuestro entendimiento y tratamiento de la psicopatología, es más una promesa que una realidad. Con los ejemplos que se exponen a continuación, solo se intenta demostrar la existencia de modelos animales de aquel tipo de conductas.

Cambios en las contingencias de reforzamiento habituales.

Conducta circular persistente: Gwin (1949) situó a ratas en una caja de salida de un corredor circular. Cuando la puerta de la caja de salida se abría, el suelo de la totalidad del corredor, incluyendo el que pertenecía al comportamiento inicial, era electrificado, de tal forma que el animal era sometido a una descarga eléctrica en las patas, que duraba hasta que daba una vuelta completa al corredor y volvía a la caja de salida. Motivado por el choque en las patas, los animales rápidamente dominaban la conducta de dar una vuelta completa al corredor circular. La segunda fase del experimento era similar a la fase anterior, excepto en que el choque eléctrico no era administrado en la caja de salida. La estrategia óptima del animal ahora debería ser, simplemente, permanecer quieto en el compartimento de salida y así evitar completamente la descarga, que es exactamente lo que una rata sin entrenamiento previo en la fase 1, hace. Sin embargo, para el animal que se le había proporcionado entrenamiento en fase 1, la apertura de la puerta de la caja de salida está tan fuertemente asociada con correr, que en la fase 2 empieza a correr por el corredor circular en el momento que la puerta se abre. Consecuentemente, el animal recibe choques que podría evitar completamente con el hecho de quedarse quieto. Sin embargo, el final del choque que el animal soporta en cada ensayo, se produce cuando vuelve a la caja de salida, reforzando la conducta de dar la vuelta en el dispositivo experimental. En consecuencia, el animal nunca llega a aprender que las contingencias actuales (fase 2) podrían adquirirse permaneciendo quieto. Este tipo de conducta circular repetitiva ilustra dos tipos de comportamientos disfuncionales específicos. Primero, a pesar de que la conducta parece desadaptativa a la luz de todo las contingencias disponibles, existe una contingencia de reforzamiento, que es el escape de la descarga eléctrica, que continúa facilitando algún reforzamiento para la conducta a que el sujeto emite. En segundo lugar, la conducta del animal, esto es, marcharse de la caja de salida tan pronto como la puerta es abierta, minimiza la oportunidad de la rata para entrar en contacto con las nuevas condiciones de reforzamiento, es decir, la ausencia de choque eléctrico en el compartimento de salida.

Indefensión Aprendida: Sobre la base de los primeros estudios realizados con perros, Seligman y Maier (1967) presentaron datos indicativos de que los choques eléctricos inescapables dejan a los animales debilitados para aprender a escapar y evitar choques cuando éstos son posteriormente evitables. Los déficits conductuales exhibidos por los animales a los que se les ha dado descargas eléctricas incontrolables tienen elementos en común con algunos tipos de depresión. Dado que conductas tales como la pasividad motora, el déficit en agresión, la inapetencia y el curso temporal de los déficits han sido observados tanto en humanos como en animales sometidos a la *indefensión aprendida*, Seligman (1975) ha sugerido que pudiera tratarse de un modelo experimental de depresión. Investigaciones posteriores (Maier, Sherman, Lewis y Liebeskind, 1983) encuentran que diferentes factores contribuyen a la aparente incapacidad de los sujetos para el aprendizaje. Sin embargo, al menos parte de esos efectos son debidos a que en la primera fase del experimento se aprende que escapar de las descargas es imposible y, consecuentemente, los ensayos de escape en la fase 2 son un fracaso. Además, es probable que, dentro de lo displacentero que resultan los choques eléctricos, su aversividad se ve reducida en alguna medida por la postura estática del animal, incompatible con la actividad motora necesaria para que el animal entre en contacto con la contingencia de escape de la fase 2 del experimento (Marlin, Ber y Miller, 1978)

Irrelevancia aprendida: La indefensión aprendida se refería al aprendizaje realizado por un organismo de que su conducta no tendrá efecto sobre la terminación de un evento aversivo. La analogía pavloviana a la indefensión aprendida se conoce con el nombre de irrelevancia aprendida, que refiere el aprendizaje realizado por un organismo de que un estímulo condicionado y un estímulo incondicionado no están relacionados, esto es, que la aparición de uno con respecto al otro se realiza al azar. La preexposición a presentaciones de EC-EI no correlacionadas antes de los ensayos de condicionamiento en los que sí lo son, retarda la aparición de la RC. Esto es, se requieren más apareamientos antes de que se desarrolle la RC. Presumiblemente, durante el tratamiento inicial los sujetos aprenden que el EC y el EI no están relacionados el uno con el otro. Tal conocimiento, aparentemente interfiere con el aprendizaje subsecuente donde ambos estímulos se encuentran nuevamente apareados (Baker y Mackintosh, 1979; Matzel, Schachtman y Miller, 1987)

Contrafreeloading: También muy relacionado con la indefensión aprendida, se encuentra el fenómeno del *contrafreeloading* (Neuringer, 1969). Se refiere al efecto producido en un organismo experimental que es entrenado a realizar una conducta para conseguir una recompensa, por ejemplo comida, y posteriormente en la fase 2 del experimento, sin que la contingencia comportamiento exigido-comida sea eliminada, se le da la oportunidad de recibir el reforzador sin realizar ningún trabajo. Por ejemplo, si una rata es entrenada a conseguir alimento al final de un corredor recto, continuará haciendo lo mismo (correr hasta el final del corredor), aun cuando la comida se le ponga a su disposición a

pocos centímetros de la caja de salida. En ocasiones, las ratas saltan sobre la comida distribuida antes del final del corredor, en su desesperación por llegar al final de aquél, donde en los ensayos previos encontraba alimento.

Resistencia a la extinción: Desde el propio Thorndike (1911) los investigadores han reconocido que, cuando una contingencia positiva entre una respuesta específica y una recompensa es eliminada, los organismos no dejan de responder inmediatamente, sino que continúan haciéndolo ligeramente durante muchos ensayos. Cuando la recompensa ha sido completamente eliminada, la persistencia de la respuesta no tiene sentido. Sin embargo, la extinción gradual de la conducta es obviamente funcional si la recompensa ha sido intermitente, en cuyo caso la resistencia a la extinción es más pronunciada (Humphreys, 1939)

Conducta supersticiosa: Skinner (1948) refirió que la recompensa administrada en un programa regular (tiempo fijo) resulta en el condicionamiento de cualquier conducta que el sujeto estuviere realizando cuando la recompensa era administrada. Estudios más recientes han demostrado que estas respuestas condicionadas no son arbitrarias, sino que más bien reflejan el tipo de recompensa que se le está facilitando al animal (Staddon y Simmelhag, 1971). Esto es, un animal emite una respuesta anticipatoria inmediatamente antes de la recompensa, a lo que en el ambiente natural ordinariamente prepararía al organismo para la recompensa o facilitaría la obtención de la misma. Sin embargo, la conducta supersticiosa en el laboratorio es superflua y, consiguientemente, una pérdida de energía. En este sentido consideramos a este tipo de conducta como desadaptativa.

Cambios de las contingencias de reforzamiento del pasado

A pesar de la significación de los ejemplos precedentes de conductas disfuncionales, como muestras de conducta individual, que refleja la acomodación a las contingencias de reforzamiento previamente experimentadas, hay algunos ejemplos en los que es difícil identificar la relevancia de dicho entrenamiento previo en el origen de una determinada conducta desadaptativa. En estos ejemplos, es útil considerar la modulación genética de la conducta como posible fuente de respuestas desajustadas. Las contingencias de reforzamiento que prevalecen durante prolongados espacios de tiempo —usualmente durante muchas generaciones—, pueden servir como base de la evolución natural, favoreciendo conductas apropiadas, cuando las mutaciones casual y las combinaciones sexuales accidentales originan el que la conducta ocurra por mecanismos distintos al aprendizaje. Existen muchos ejemplos claros de conductas que se desarrollan sin la mediación de los procesos de aprendizaje. Así, tenemos las llamadas conductas *reflejas*, tales como succionar el pezón en niños, la respiración, y la masticación, o bien otras más complejas tales como el *imprinting* en algunas aves.

Cuando las conductas favorecidas por la predisposición genética son contrarias a las apropiadas, según las contingencias de reforzamiento visibles, el resulta-

do es la aparición de alguna conducta disfuncional. Para clarificar este punto, expondremos algunos ejemplos extraídos del laboratorio animal.

Automantenimiento negativo: Brown y Jenkins (1968) señalaron que cuando se les iluminaba una tecla a las palomas, inmediatamente antes de la presentación de un comedero, picarían en dicha tecla iluminada a pesar de que la conducta del animal no tenía ningún efecto sobre la administración libre de la comida. Este fenómeno es llamado automoldeamiento y ha sido observado en numerosas especies y con diferentes tipos de reforzadores. El automoldeamiento es una muestra de un tipo particular de conducta supersticiosa que ya hemos descrito más arriba. Sin embargo, Williams y Williams (1969) encontraron que, cuando el picotear la tecla indica que la comida no va a ser administrada (contingencia de omisión), las palomas continuarán picoteándola, aunque en una frecuencia menor que si el picoteo hubiera sido efectivo. Bajo estas nuevas circunstancias, la conducta del animal está específicamente evitando que la comida le sea administrada. Que un animal continúe respondiendo con este tipo de programa de omisión podría ser un ejemplo más de conducta desadaptativa, que reflejaría un aprendizaje previo, fuera o no fuera por el hecho de que en el automantenimiento negativo los animales están en contacto con una nueva contingencia de reforzamiento (omisión) pero nunca dejan de emitir la respuesta que le señala la administración de la comida. De forma clara, la conducta persistente del animal, a pesar de la contingencia de omisión, refleja una fuerte predisposición a picotear en los objetos relacionados con la comida, que trasciende la persistencia temporal del aprendizaje previo. Presumiblemente, el automantenimiento negativo refleja la acción de la selección natural, que ha favorecido el que las palomas picoteen aquellos objetos relacionados con la comida a través de muchas generaciones, de forma que, mediante mecanismos evolutivos, las palomas están fuertemente predisuestas hacia este tipo de conducta.

La «mala» conducta de los organismos: Breland y Breland (1961) enseñaron a animales, (mapaches), a conseguir fichas que después pudieran ser intercambiadas por comida, mediante el uso de un dispensador de alimentos que funcionaba con las citadas fichas. Aunque los animales adquirían esta conducta, en ensayos adicionales dejaban de intercambiar las fichas y comenzaban a lavarlas, una conducta que surge de la predisposición de los mapaches a lavar sus alimentos en su hábitat natural. Aparentemente, esta tendencia generalizada a lavar los objetos relacionados con la comida, interfiere el que estos animales depositen las fichas en la máquina dispensadora de alimentos. El resultado neto fue que los mapaches continuaban adquiriendo fichas, pero fracasaban en convertir muchas de ellas en comida. Por muchas razones, dicha conducta debería ser considerada desadaptativa.

Polidipsia psicógena: Las ratas que se mantienen en una cámara de condicionamiento operante, con un programa de intervalo variable de reforzamiento con comida y con agua disponible *ad libitum*, beberán masivamente en las pausas entre reforzadores, siendo el total de agua ingerida ampliamente superior al que to-

man en condiciones de bebida *ad lib* habitual (Falk, 1961). Este fenómeno es conocido como *polidipsia psicógena* o *polidipsia inducida por programa*. Aparentemente, las ratas que esperan conseguir comida tienen una predisposición a beber, que en los ambientes naturales permite la regulación del agua en el organismo. Las pequeñas y uniformemente espaciadas comidas que típicamente ocurren en tales programas de condicionamiento operante, son muy raras en el hábitat natural del animal, de manera que la rata no se encuentra preparada para beber cantidades de agua apropiadas bajo estas condiciones. La polidipsia psicógena es representativa de un gran número de conductas que pueden ser inducidas por programas de reforzamiento y que usualmente no se encuentran en los hábitats naturales de los animales. Tales conductas inducidas por programa son conocidas como conductas *adjuntivas* (Falk, 1972; para una completa revisión véase Wetherington, 1982); y son frecuentemente relacionadas con la conducta supersticiosa y con la «mala» conducta (*misbehavior*) en animales.

Por supuesto, como ocurre con cualquier otra conducta que sea favorecida genéticamente, existe siempre la posibilidad de que contingencias de reforzamiento no identificadas puedan ser realmente responsables de la conducta. Si esto es cierto para los tres ejemplos de predisposición genética que hemos señalado, ello simplifica nuestra tesis, siendo posible concluir que todas las conductas desadaptativas específicas de una situación surgen de un entrenamiento previo con contingencias de reforzamiento que son contrarias a aquéllas que ahora prevalecen.

Conclusiones

Aunque opinamos que muchas de las conductas desadaptativas en humanos pueden ser entendidas en términos de cambios en las contingencias de reforzamiento, probablemente esto no es válido para explicar todas las conductas desadaptativas. Este tipo de comportamientos pueden surgir de una disfunción en cualquiera de los niveles de procesamiento de la información que median la conducta adquirida. En el nivel biológico, presumiblemente esta disfuncionalidad origina una alteración fisiológica o bioquímica en el individuo. La conducta desadaptativa que es sistemática, esto es, ampliamente generalizada en oposición a la que es relativamente específica para algunas situaciones seleccionadas, parece más probable que se origine a partir de un mal funcionamiento biológico grueso. Muchas psicosis son mejor entendidas en estos términos y son mejor abordadas por sistemas de tratamiento que incluyen la intervención farmacológica. En este sentido, la terapia de conducta es más aplicable a conductas disfuncionales específicas que aparecen en individuos que funcionan normalmente en otras áreas.

¿Cuáles son las implicaciones terapéuticas derivadas de la explicación de la conducta desadaptativa como consecuencia de la inconsistencia entre las contingencias de reforzamiento prevalentes, bien consecuencia de un aprendizaje previo del individuo, o bien como predisposiciones heredadas de generaciones anteriores? La conducta desadaptativa previamente adquirida, como cualquier otra que haya sido adquiri-

da, puede someterse bien a extinción (no reforzándola), bien a contracondicionamiento (reforzando una nueva conducta incompatible con la desajustada). Tales tratamientos son muy importantes en terapia de conducta y sobre ellos existe una amplia bibliografía (véase Bellack, Hersen y Kazdin, 1982). Puesto que la extinción y el contracondicionamiento suprimen la expresión del aprendizaje previo, pero no lo borran permanentemente de la memoria, el tratamiento debería incluir una cierta previsión para minimizar la probabilidad de recuperación espontánea en la conducta desadaptativa. Para que la extinción y el contracondicionamiento perduren, deberían tomarse medidas de reexposición al paciente a las contingencias de la terapia (extinción y contracondicionamiento). Además, el paciente podría tomar la opción de realizar comportamientos socialmente aceptables que satisfagan las necesidades motivacionales impuestas por su alteración.

La conducta disfuncional que surge de las predisposiciones genéticas, también está sujeta a la extinción y al contracondicionamiento. Por ejemplo, entre los casos mejor conocidos de influencia de las predisposiciones genéticas en el laboratorio sobre la adquisición de conducta, se encuentra el de los efectos de los Estímulos-Consecuencias referidos por García y Koelling (1966). Estos investigadores encontraron que las ratas eran más capaces de asociar estímulos audiovisuales con una descarga eléctrica, que con una enfermedad inducida por un tóxico; de la misma forma eran más capaces de asociar un estímulo gustativo con la enfermedad inducida por el dicho tóxico, que con una descarga eléctrica. Tales resultados sugieren que los estímulos externos (estímulos audiovisuales) son más fácilmente asociados con eventos externos (choque eléctrico) que con eventos internos (enfermedad), mientras que estímulos próximos (olfativos, gustativos) son más fácilmente asociados con eventos internos que con externos. Un ejemplo de predisposición a una determinada asociación respuesta-reforzador parece verse en la tendencia de las palomas a aprender fácilmente a picotear una tecla para conseguir comida, pero muestran gran dificultad en aprender a picotear en ese mismo dispositivo para evitar una descarga eléctrica. Por el contrario, son muy hábiles en evitar una descarga eléctrica pateando un pedal, aunque muy torpes en conseguir alimentos realizando esta misma conducta (LoLordo, 1979). En un sentido más general, Seligman y Hager (1972) han sugerido que, como una función propia de cada especie, existen determinadas predisposiciones que facilitan la adquisición de algunos tipos de tareas y dificultan el aprendizaje de otras.

La ocurrencia de este tipo de predisposiciones observadas incluso en organismos muy jóvenes, presumiblemente sugiere la poca importancia del entrenamiento (Gemberling y Domjan, 1982) y que son, al menos parcialmente, de origen genético y no adquirido. Sin embargo, ordinariamente la experiencia de cada día fortalece tales predisposiciones. Por el contrario, con un amplio entrenamiento, las ratas pueden aprender a asociar sabores con descargas eléctricas y estímulos audiovisuales con enfermedades producidas por tóxicos. Sin embargo, Dalrymple y Galet (1981) han demostrado que las ratas son más capaces de asociar un estímulo visual con una enfermedad inducida por un

tóxico, si previamente son entrenadas en una discriminación visual con comida que no resulte en una enfermedad. Así, vemos que las predisposiciones genéticas pueden ser reducidas por la influencia de la extinción y del contracondicionamiento. Desgraciadamente, la conducta desadaptativa que surge de las predisposiciones genéticas, es particularmente tendente a la recuperación espontánea, tras la extinción o el contracondicionamiento. Por ejemplo, en el estudio de Breland y Breland (1961) con mapaches, éstos dejaban eventualmente de intercambiar las fichas por comida y comenzaban a lavarlas. Esta conducta desadaptativa pudiera haber sido tratada mediante la administración de alguna consecuencia desagradable al introducir las fichas en el agua, creando de esta forma una situación de contracondicionamiento.

Podemos esperar que el uso de los modelos animales en el futuro proveerá nuevas perspectivas en relación a la adecuación o no de diversas formas de terapia de conducta. Entre los tipos de cuestiones que por sí mismos deben ser estudiados por los modelos animales, está el problema de si el entrenamiento previo (o predisposición genética) interfiere con la adquisición de una contingencia de reforzamiento prevalente, o lo que ocurre es que se produce una respuesta que entra en competición con la conducta deseada. En el primer caso, los esfuerzos deben ser dirigidos, al menos en parte, hacia la enseñanza al paciente de las nuevas contingencias entre la conducta y el comportamiento, mientras que en el último caso, los esfuerzos deben ir dirigidos hacia la eliminación del origen de la respuesta competitiva.

Referencias

- Baker, A.G. y Mackintosh, N.J. (1977). Excitatory and inhibitory conditioning following uncorrelated presentations of the CS and UCS. *Animal Learning and Behavior*, 5, 130-141
- Baker, A.G. y Mackintosh, N.J. (1979). Preexposure to the CS alone, US alone, or CS and US uncorrelated: Latent inhibition, blocking by context, or learned irrelevance? *Learning and Motivation*, 10, 278-294.
- Bellack, A.S., Hersen, M.R. y Kazdin, A.E. (1982) *International handbook of behavior modification and therapy*. New York: Plenum.
- Breland, K., y Breland, M. (1961). The misbehavior of organisms. *American Psychologist*, 16, 681-684.
- Brown, P.L. y Jenkins, H.M. (1968). Auto-shaping the pigeon's Key peck. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11, 1-8.
- Catania, A.C. (1987). Some Darwinian lessons for behavior analysis: A review of Bowler's. *The eclipse of Darwinism. Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 47, 249-257.
- Dalrymple, A.J., y Galet, B.G. (1981). Visual discrimination pretraining facilitates subsequent visual cue/toxicosis conditioning in rats. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 18, 267-270.
- Darwin, C. (1859). *On the origin of species by means of natural selection*. London: Murray.
- Darwin, C. (1872). *The expression of emotions in man and animals*. London: Murray.
- Falk, J.L. (1961). Production of polydipsia in normal rats by an intermittent food schedule. *Science*, 133, 195-196.
- Falk, J.L. (1972). The nature and determinants of adjunctive behavior. En R.M. Gilbert y J.D. Keehn (Eds.) *Schedule effects: Drug, drinking and aggression*. Toronto: Addiction

- Research Foundation and University of Toronto Press.
- García, J y Koelling, R.A.(1966). Relations of cue to consequence in avoidance learning. *Psychonomic Science*, 4, 123-124.
- Gemberling, G.A. y Domjan, M. (1982) Selective associations in one-day-old rats: Taste-toxicosis and texture-shock aversion learning. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 96, 105-113.
- Gwinn, G.T. (1949). The effects of punishment on acts motivated by fear. *Journal of Experimental Psychology*, 39, 260-269.
- Hamilton, W.D. (1963). The evolution of altruistic behavior. *American Naturalist*, 97 354-356.
- Humphreys L.G. (1939). The effect of random alternation of reinforcement on the acquisition and extinction of conditioned eyelid reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 25, 141-158.
- Keehn, J.D.(Ed.) (1979). *Psychopathology in animals*. New York: Academic Press.
- Lolordo, V.M. (1979). Constraints on learning. En M.E. Bitterman, V.M. Lolordo. J.B. Overmaier y M.E. Rashotte (Eds.), *Animal learning* (pp. 473-504). New York: Plenum.
- Maier, S.F. , Sherman J.E. Lewis J.W. Terman, G.W. y Liebeskind, J.C. (1983). The opioid/nonopioid nature of stress-induced analgesia and learned helplessness. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes* 9, 80-90.
- Marlin, N.A. Berk, a.M. y Miller R.R. (1978). Modification and avoidance of unmodifiable and unavoidable footshock by rats. *Bulletin of the Psychonomic Society*. 11, 295-297.
- Matzel, L.B. Schachtman, D.R. y Miller R.R. (1987). *Learned irrelevance exceeds the sum of the CS-preexposure and US-preexposure deficits*. Manuscript submitted for review.
- view.
- Mineka, S.(1985). Animal models of anxiety-based disorders: Their usefulness and limitations. En A.H. Tuma y J. Masser(Eds), *Anxiety and the anxiety disorders* (pp 199-244). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Neuringer A.J. (1969). Animals respond for food in the presence of free food. *Science*, 166, 39-401.
- Seligman, M.E.P. (1975). *Helplessness*. San Francisco: Freeman.
- Seligman, M.E.P. y Hager J.L. (1972). *Biological boundaries of learning*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Seligman, M.E.P. y Maier S.F. (1967). Failure to escape traumatic shock. *Journal of Experimental Psychology*, 74, 1-9.
- Skinner, B.F. (1948). Superstition in the pigeon. *Journal of Experimental Psychology*, 38, 168-172.
- Staddon, J.E.R. y Simmelhag V.L. The "superstitious" experiment: A reexamination of its implications for the principles of adaptive behavior. *Psychological Review*, 78, 3-43.
- Thorndike, E.L. (1911). *Animal intelligence: Experimental studies*. New York: Macmillan.
- Wetherington, C.L. (1982). Is adjunctive behavior a third class of behavior?. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 6, 329-350
- Williams, D.R. y Williams, H. (1969). Automaintenance in the pigeon: Sustained pecking despite contingent non-reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 12, 511-520