

El aprendizaje «preparado» de miedo en humanos

*Evelio Huertas Rodríguez**

Universidad Complutense de Madrid

I. INTRODUCCION

De entre las *anomalías* descubiertas o desempolvadas a lo largo de los años sesenta y comienzos de los setenta en los dominios de la teoría del condicionamiento, ocupan un lugar destacado las que ponen en evidencia los límites biológicos del aprendizaje impuestos por la historia evolutiva de la especie y las que hacen referencia al papel que la conciencia juega en el condicionamiento. Unas y otras contribuyeron de forma importante a resaltar el carácter peculiar del condicionamiento humano y a quebrar el viejo sueño de descubrir, mediante la investigación con animales subhumanos, las leyes conductuales generales, aplicables a un buen número de especies, incluida la humana, con poca o ninguna modificación.

En otra ocasión (Huertas, en prensa) nos hemos ocupado del papel que la conciencia juega en el condicionamiento humano. Nos ocuparemos aquí de uno de los casos mejor estudiados de posible preprogramación biológica, también en humanos.

K. Breland y M. Breland (1961) llegaron a la conclusión de que no se podían mantener en pie por más tiempo las asunciones tácitas del conductismo respecto a que «el animal llega al laboratorio como una virtual *tabula rasa*, que las diferencias entre las especies son insignificantes y que todas las respuestas se pueden condicionar más o menos igualmente bien a todos los estímulos» (pág. 684).

Esta conclusión se vio apoyada por varios hallazgos obtenidos en esa década y que tuvieron un gran impacto en una comunidad

* Dirección del autor: Facultad de Psicología (Despacho 1123). Campus de Somosaguas. 28023 Madrid.

de científicos más receptivos a los argumentos provenientes de la etología. Como es bien conocido, se llegó, por ejemplo, a la conclusión de que las ratas asocian fácilmente los sabores con el malestar gástrico, pero asocian con dificultad los sabores con las descargas eléctricas en las patas (García y Koelling, 1966), que las palomas aprenden con facilidad a picotear una tecla iluminada, aunque la comida sólo sea contingente con la tecla y no con las respuestas de picoteo (Brown y Jenkins, 1968), que es difícil establecer en los perros un auténtico bostezo como operante utilizando comida como reforzador (Konorski, 1967), que las ratas aprenden con dificultad a evitar una descarga eléctrica apretando una palanca (D'Amato y Schiff, 1964) y las palomas picoteando una tecla (Rachlin y Hine-line, 1967), que a los perros les resulta difícil aprender una diferenciación del tipo responder-no responder si se usan como estímulos discriminativos diferentes localizaciones de un sonido y una diferenciación del tipo derecha-izquierda si se usan como estímulos discriminativos diferentes frecuencias de sonido (Lawicka, 1964), etc.

Estos descubrimientos contribuyeron de forma decisiva a poner en entredicho tres de los supuestos que vertebraban el vasto programa de recolección e integración de evidencia empírica del conductismo: el supuesto de la equipotencialidad de los estímulos, el de la generalidad interespecífica y el de la teoría del aprendizaje de proceso general. Y es que, aunque el conductismo, siguiendo al funcionalismo, había adoptado formalmente la teoría de la evolución, en la práctica había ignorado sus implicaciones biológicas al aferrarse al periferalismo (Leahey, 1980).

Las obras de Seligman y Hager (1972) y de Hinde y Hinde-Stevenson (1973) supusieron probablemente un hito importante en esta aceptación de la preprogramación biológica especializada dentro de la teoría del condicionamiento.

Precisamente en la recopilación de Seligman y Hager (1972) aparece recogido un artículo publicado por Seligman el año anterior (Seligman, 1971), con el título «Fobias y preparación», en el que se aplica a las fobias humanas la concepción de preprogramación biológica.

2. LA PROPUESTA DE SELIGMAN (1971)

Examina Seligman en su artículo algunas insuficiencias de la teoría del aprendizaje de proceso general para dar cuenta de las fobias y sugiere una posible solución que combina los puntos de vista biológico y del aprendizaje. Resumimos a continuación algunas de las ideas que expone, reservando las críticas para más adelante.

Una primera insuficiencia de la teoría del aprendizaje de proceso general aplicada a las fobias provendría del hecho de que éstas no parecen extinguirse mediante los procedimientos convencionales que producen extinción del miedo condicionado en el laborato-

rio. La exposición al objeto o la situación fóbica o el pensar en ellos no parecen disminuir el miedo, e incluso podrían intensificarlo, a pesar de ser exposiciones al estímulo condicionado (EC) no apareadas ya con estímulo aversivo alguno. Puesto que no se trata de un proceso de evitación instrumental ni al estímulo incondicionado (EI) ni al EC, la respuesta de miedo debería extinguirse. Así parece ocurrir en el laboratorio, tanto por lo que respecta a los índices fisiológicos de miedo como por lo que respecta a los índices conductuales.

Además, no parece que el miedo fóbico se inhíba fácilmente por medios racionales, sino que se necesita acudir a procedimientos especiales, tales como el contracondicionamiento, para hacerlo desaparecer. En cambio, el miedo condicionado en el laboratorio da mucho más la impresión de regirse por expectativas: los ECs que se aparean con shock se convierten en atemorizantes y dejan de serlo cuando predicen ausencia de shock, los inhibidores condicionados y diferenciales se convierten en inhibidores activos del miedo, los ECs muy largos que acaban en shock inhiben el miedo al aparecer y evocan el miedo al terminar. Las contingencias apreparadas se aprenderían y extinguirían, pues, de forma cognitiva, mientras que las asociaciones preparadas se aprenderían de forma más primitiva o no cognitiva.

Otra diferencia entre las fobias y el miedo condicionado en el laboratorio es, según Seligman, que éste sólo raramente aparece de forma plena en un ensayo, mientras que en las fobias es lo común. Para que se produzca una fobia parece ser suficiente una sola experiencia traumática apareada con un EC. En cambio, para obtener en el laboratorio miedo condicionado, se necesitarían normalmente varios ensayos.

Otra propiedad característica de las fobias sería su selectividad. De acuerdo con la concepción pavloviana del condicionamiento, es indiferente elegir un EC u otro. Pero las fobias comprenden un conjunto de objetos relativamente no arbitrario y limitado: agorafobia, miedo de animales específicos, miedo a las alturas, miedo a la oscuridad, etc. En general, podría tratarse de objetos y situaciones relacionados con la supervivencia de la especie humana a través del curso de la evolución.

Pero, ¿cuál es la razón de que las fobias sean (a) selectivas, (b) tan resistentes a la extinción, (c) irracionales y (d) susceptibles de ser aprendidas en un solo ensayo? La razón es, según Seligman, que pueden ser ejemplos de condicionamiento preparado de miedo. El mismo (Seligman, 1970) había definido operacionalmente una dimensión de preparación:

«La preparación relativa de un organismo para aprender acerca de una situación viene definida por la cantidad de *input* (p. ej., número de ensayos, emparejamientos, *bits* de información, etc.) necesario para que se produzca fiablemente el *output* (respuestas, actos, repertorio, etc.) considerado como prueba de adquisición» (pág. 408).

Los humanos estaríamos, pues, *preparados* para aprender respuestas de miedo a un conjunto limitado de objetos y situaciones y *apreparados* o *contrapreparados* para aprenderlas al resto.

Por tanto, se podría utilizar como modelo de las fobias un proceso de aprendizaje simple, pero, para hacerlo, habría que modificar la teoría del aprendizaje de proceso general.

No afirma Seligman que no puedan existir fobias a objetos de la tecnología moderna o que todas las fobias sean no-cognitivas. Destaca simplemente el hecho de que una mayoría de ellas versan sobre objetos de importancia natural para la supervivencia de la especie.

3. ¿FOBIAS O MIEDOS COMUNES?

En los últimos diez años se han llevado a cabo unos cuarenta experimentos, cuidadosamente diseñados, para analizar en el laboratorio la adquisición y la extinción de respuestas de miedo a estímulos que cabría suponer «preparados» para este tipo de aprendizaje. El resultado final probablemente se ajusta mejor a los miedos comunes entre los humanos que a las fobias que habitualmente se ven en la clínica.

Los estímulos que se han estudiado (serpientes, arañas y rostros de humanos enfadados) parecen provocar respuestas de miedo, en alguna medida, a la mayor parte de las personas (lo que por otra parte sería una condición necesaria para que a priori se pudiera considerar que los humanos estamos preparados para aprender a tenerles miedo) y, en la inmensa mayoría de los casos, no parecen crear problemas serios en el desarrollo de la vida ordinaria, aspecto éste característico de las fobias (Marks, 1969).

A estos estímulos se les ha llamado, en general, *estímulos relevantes de miedo* o *estímulos potencialmente fóbicos*. Nosotros utilizaremos en este trabajo la primera denominación y la expresaremos con las siglas ERMs. Por el contrario, denominaremos *estímulos irrelevantes de miedo* a los no preparados para este tipo de aprendizaje y expresaremos esta denominación con las siglas EIMs.

4. EVIDENCIA EMPIRICA

En muchos de los experimentos realizados, se ha seguido el siguiente procedimiento experimental (Ohman, 1979; Ohman, Fredrikson y Hugdahl, 1978 b):

a) Fase de habituación: A los sujetos del grupo experimental se les presentan unas cuantas veces dos ERMs (p. ej. diapositivas de serpientes y arañas) y a los del grupo de control dos EIMs (p. ej. diapositivas de flores y setas), sin ir seguidos, en ningún caso, de estímulo incondicionado (EI) alguno.

b) Fase de adquisición: Tanto a los sujetos del grupo experimental como a los del grupo de control se les somete a un proceso de condicionamiento diferencial aversivo. Uno de los estímulos del par (EC+) va seguido de la aparición de un sonido intenso o un shock eléctrico, mientras que el otro (EC-) no va seguido de EI alguno.

El EC+ y el EC- se presentan el mismo número de veces (normalmente entre 5 y 10) en ensayos entremezclados y se contrabalancean para los sujetos del mismo grupo. Para controlar las características irrelevantes del fondo, a los distintos sujetos se les presentan diferentes imágenes de los estímulos. En la mayor parte de los casos se han tomado como índices de la respuesta condicionada (RC) de miedo la actividad electrodérmica y las respuestas vasomotoras.

El intervalo entre ensayos oscila en torno a 30 segundos y el intervalo EC-EI es de 8 segundos, coincidiendo la aparición del EI con la desaparición del EC. Se utilizan intervalos tan largos entre estímulos para poder distinguir los distintos componentes de la respuesta. Diversos autores (Ohman, 1974; Prokasy y Kumpfer, 1973; Lockhart, 1973) distinguen dos componentes de la respuesta de conductancia de la piel (SCR): las respuestas anticipatorias de primer intervalo (FARs) y las respuestas anticipatorias de segundo intervalo (SARs). Las primeras tendrían una latencia menor y responderían en mayor medida al contenido y significado del EC. Las segundas, en cambio, reflejarían en mayor medida la expectación ante el EI.

c) Fase de extinción: Se le presentan al sujeto unas 20 veces cada uno de los estímulos (EC+ y EC-) no reforzados.

Los datos indican que, en la fase de habituación, los ERMs tienden a provocar más respuesta que los EIMs (Ohman, Eriksson, Fredrikson, Hugdahl y Olofsson, 1974). Esta diferencia entre grupos no plantea, sin embargo, problemas, siempre que los dos estímulos de cada par (EC+ y EC-) provoquen inicialmente la misma respuesta, ya que se demuestra que ha habido condicionamiento si el EC+ de un par provoca una respuesta mayor que el EC- de ese mismo par y se afirma que no ha habido condicionamiento o que se ha producido extinción cuando ambas respuestas son similares.

De esta manera se anula también el problema de la disminución de la respuesta a lo largo de los ensayos debida a la disminución de la sensibilización y de la respuesta de orientación, habitual en este tipo de condicionamiento, ya que, por sus propias características, tanto los niveles tónicos como los fásicos de las respuestas autonómicas son muy sensibles a las situaciones de tensión, a los estímulos peligrosos y a los nuevos (Sokolov, 1963) y el alto nivel inicial de respuesta tiende a disminuir a lo largo de los ensayos.

4.1. Selectividad

Una de las características que se deriva de la teoría de la preparación aplicada a los miedos es el carácter selectivo de los estímulos. El organismo estaría preparado para aprender respuestas de miedo a un conjunto de objetos y situaciones relativamente no arbitrario y limitado y preparado o contrapreparado para aprenderlas al resto.

En principio, cabe esperar que los estímulos cuyo aprendizaje de respuesta de miedo está preparado sean estímulos que con mucha frecuencia provoquen miedo a los humanos, al hacerse efectiva esa potencialidad de aprendizaje. Las ratas, las serpientes, las personas muertas, los cuerpos humanos mutilados, las cucarachas y las arañas podrían ser algunos de ellos.

Son pocos los estímulos que se han explorado hasta el momento: las serpientes, las arañas y, en menor medida, el rostro de humanos enfadados.

Un ejemplo representativo de los resultados obtenidos en distintos experimentos podrían ser los expuestos por Fredrikson y Ohman (1979). Utilizaron como ERMs diapositivas de serpientes y arañas y como EIMs diapositivas de flores y setas. Como EI utilizaron un shock y, como variables dependientes, la probabilidad de FARs de la SCR y la probabilidad de cambios vasomotores digitales. Tanto para el grupo experimental como para el grupo de control, la respuesta al EC+ pasó a ser mayor que la respuesta al EC- en ambas variables dependientes después de unos pocos ensayos de adquisición. Sin embargo, mientras que para el grupo experimental se mantuvo esta diferencia durante la fase de extinción, para el grupo de control desapareció rápidamente.

Se han encontrado resultados similares en varios experimentos: Fredrikson, Hugdahl y Ohman, 1976; Hugdahl, Fredrikson y Ohman, 1977; Ohman, Erixon y Löfberg, 1975; Ohman, Fredrikson, Hugdahl y Rimmö, 1976, etc.

Deitz (1982) utilizó como ERM una serpiente viva y, como EIM, una soga igual a la serpiente en longitud y diámetro, siguiendo un procedimiento experimental diferente al descrito. Como índices de la RC utilizó la SCR y el autoinforme de malestar. No encontró diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de sujetos expuestos a uno y otro estímulo ni en el número de ensayos necesarios para que se produjera habituación, previa al condicionamiento, ni en los índices de la RC durante la adquisición, ni en el número de ensayos necesarios para que se produjera extinción, si bien el número medio de ensayos necesarios para alcanzar el criterio de habituación y el de extinción (3 presentaciones consecutivas del EC sin que apareciera SCR) fue alto tanto para uno como para otro estímulo y la tendencia fue en el sentido esperado. Tampoco encontró diferencias significativas en el número de respuestas de escape

durante el período de extinción, consistentes en pulsar un botón que hacía desaparecer el EC. En todos los casos aparecieron grandes diferencias entre los sujetos.

Hugdahl, Herbertson y Westling (1982) compararon la relevancia de miedo de imágenes estáticas y dinámicas. Utilizaron como ERMs diapositivas de serpientes y películas de serpientes en movimiento y, como EIMs, diapositivas de figuras geométricas y formaciones de puntos en movimiento, semejando serpientes en movimiento. En la fase de adquisición obtuvieron condicionamiento en todos los grupos, excepto en el de la película neutra. En la fase de extinción, el grupo de diapositivas de serpientes mostró efectos significativamente superiores a los demás. Los estímulos dinámicos resultaron, pues, inferiores a los estáticos como ERMs.

Fernández Santiago (1982) utilizó como EC+ la palabra «serpiente» para un grupo, la palabra «araña» para otro y la palabra «cabaña» para un tercero. Como EC-, utilizó la palabra «lámpara» para los tres grupos. Obtuvo condicionamiento diferencial para el segundo grupo, pero no para el primero y el tercero, aunque en el primero la tendencia fue en el sentido esperado. No aporta datos sobre la resistencia a la extinción experimental, ni obtuvo evidencia de generalización semántica.

También se ha estudiado, como posible ERM, el rostro de humanos enfadados. Ohman y Dimberg (1978) expusieron a tres grupos de sujetos a rostros enfadados, neutros y felices respectivamente. Durante la fase de adquisición, los tres grupos mostraron condicionamiento diferencial. Sin embargo, durante la fase de extinción, sólo se mantuvo la SCR diferencial en el grupo al que se le presentaban rostros enfadados. Concluyeron que los rostros de humanos enfadados operan como ERMs. Estos resultados han sido corroborados por Orr y Lanzetta (1980) y Lanzetta y Orr (1980).

En un estudio posterior, Lanzetta y Orr (1981) hicieron que un rostro humano de temor, feliz o neutro, apareado con un tono, señalase la aparición de un shock. Una vez conseguido que el complejo estimular expresión facial-tono provocara SCR, presentaron por separado cada uno de los dos componentes estimulares. El tono provocó una respuesta menor que la expresión de temor, mayor que la expresión feliz y más o menos igual que la neutra. Concluyeron que las expresiones de miedo operan como estímulos excitatorios y las felices como inhibitorios.

Dimberg y Ohman (1983) exploraron el efecto de la dirección del rostro enfadado. Encontraron que las RCs al rostro enfadado dirigido hacia el sujeto mostraron una resistencia significativa a la extinción, mientras que las RCs al rostro enfadado no dirigido hacia el sujeto se extinguieron rápidamente. En un segundo experimento, exploraron si esta diferencia en ejecución se debe en parte a factores presentes sólo durante la extinción. Los resultados mostraron que la dirección del rostro hacia el sujeto durante la adquisición no

es una condición necesaria ni suficiente para que se produzca una respuesta resistente, pero que es una condición necesaria durante la extinción. Estos resultados plantean algunas dudas sobre la aplicación de la teoría de la preparación a la variable dirección del rostro, puesto que no es fácil explicar desde este punto de vista por qué una característica que no está presente durante la adquisición es, sin embargo, necesaria para que la respuesta adquirida sea resistente a la extinción experimental. Se desconoce en qué medida son extensibles estos resultados al resto de los ERMs estudiados.

Ohman, Fredrikson y Hugdahl (1978a) se plantearon si la mayor dificultad para la extinción de los ERMs es selectiva respecto al carácter aversivo del EI, como predice la teoría de la preparación. Utilizaron como EIs un shock eléctrico y el estímulo desencadenante en una tarea de tiempo de reacción, que, según diversos estudios, opera como EI no aversivo. En los primeros ensayos de extinción, fueron más resistentes los ERMs cuando el EI fue aversivo y los EIMs cuando el EI no fue aversivo, si bien en este último caso la respuesta acabó extinguiéndose a lo largo de los veinticinco ensayos, mientras que en el primero no.

Resumiendo este apartado:

a) La RC de miedo a diapositivas de serpientes y arañas parece ser más resistente a la extinción experimental que la RC de miedo a diapositivas de EIMs. No está claro que ocurra lo mismo con la RC de miedo a una serpiente viva, si bien los datos apuntan en ese sentido. Además, la RC de miedo a películas de serpientes en movimiento podría ser menos resistente a la extinción experimental que la RC de miedo a diapositivas de serpientes.

b) La RC de miedo a rostros de humanos enfadados y dirigidos hacia el sujeto parece ser más resistente a la extinción experimental que la RC de miedo a rostros de humanos contentos o neutros o no dirigidos hacia el sujeto. La dirección del rostro hacia el sujeto parece ser una condición necesaria sólo durante la extinción.

c) La resistencia a la extinción experimental de la RC de miedo a los ERMs parece ser selectiva respecto al carácter aversivo del EI.

4.2. Aprendizaje en un ensayo

Otra de las características de los ERMs, derivada de la teoría de la preparación, es la adquisición de la RC de miedo en uno o muy pocos ensayos de condicionamiento. Se define el condicionamiento preparado como condicionamiento que ocurre con un input mínimo e incluso degradado.

Ohman, Eriksson y Olofsson (1975) analizaron la resistencia a la extinción después de un único ensayo de condicionamiento. Utilizaron ERMs y EIMs en tres situaciones distintas: EC apareado con el EI, EC no apareado con el EI (sensibilización) y EC solo. Encon-

traron un nivel de SCR durante la extinción notablemente mayor en el grupo de condicionamiento a ERM_s que en todos los demás. Concluyeron que la respuesta a los ERM_s parece adquirirse de forma extremadamente rápida y mostrar una resistencia casi completa a la extinción a partir de un solo reforzamiento tal como predice la teoría de la preparación.

Sin embargo, de todos los experimentos revisados, sólo en el de Hugdahl, Fredrikson y Ohman (1977) pareció adquirirse la RC a los ERM_s de forma más rápida que la RC a los EIM_s. Por lo general, tanto una como otra se adquieren rápidamente.

Es un hecho conocido en la actual teoría del condicionamiento humano de respuestas autonómicas que la RC suele aparecer tan pronto como el sujeto es consciente de la contingencia EC-EI (Huer_tas, en prensa). Puede, pues, producirse condicionamiento en un ensayo, e incluso mediante apareamiento informado (Brewer, 1974), tanto para los ERM_s como para los EIM_s, y el número de ensayos necesarios para que la RC aparezca probablemente depende más de la complejidad del experimento que del tipo de EC.

En resumen, la evidencia experimental existente no apoya de forma clara la hipótesis de una adquisición más rápida de la RC a los ERM_s que a los EIM_s.

4.3. Resistencia a la extinción

Otra de las características del condicionamiento preparado de miedo es que la RC obtenida debiera ser altamente resistente a la extinción experimental. Y ello independientemente de la existencia de una respuesta motora de evitación.

Como vimos anteriormente, Fredrikson y Ohman (1979) encontraron que, mientras que la RC a diapositivas de flores y setas se extinguió rápidamente, la RC a diapositivas de arañas y serpientes no se extinguió, a pesar de que se hicieron 25 ensayos de extinción.

Cook, Hodes y Lang (1981), en cambio, informaron de una serie de experimentos en los que de forma repetida no habían encontrado diferencias significativas entre las tasas de extinción de la SCR condicionada a ERM_s y EIM_s. Cook (1982) concluyó de dos experimentos posteriores que estos fracasos pueden provenir, en parte, de usar como EI el ruido en vez de shock, ya que el ruido no se asociaría con los ERM_s de forma preferente.

De 25 experimentos revisados, con un diseño experimental similar al descrito, en 19 apareció una marcada resistencia a la extinción experimental de las RCs a los ERM_s y tan sólo en 6 esta resistencia fue menor o no fue significativamente mayor que la resistencia a la extinción de las RCs a los EIM_s.

Cuál sea la intensidad o la duración de esta resistencia es algo que no se ha explorado de forma sistemática. No hay estudios que

la hayan medido con intervalos de más de algunos minutos entre dos ensayos consecutivos de extinción y sólo en el de Fredrikson (1981) se dejó un intervalo de varios días entre esta fase y la de adquisición, observándose entonces que sí se producía extinción de la SCR a los ERMs. En muy pocos trabajos se ha fijado de antemano un criterio de extinción.

Tampoco se ha informado, en general, de las diferencias entre sujetos, aunque, si hemos de atender a las varianzas de que se informa, una parte de ellos no presentarían resistencia alguna a la extinción.

Parece, pues, que la RC a los ERMs es más resistente a la extinción experimental que la RC a los EIMs, si bien no para todos los sujetos. Esta es, probablemente, la diferencia entre ambos tipos de estímulos más claramente establecida.

4.4. Irracionalidad

Otra de las características del condicionamiento preparado de miedo es su irracionalidad. Mientras que una gran parte de las asociaciones tradicionalmente estudiadas en teoría del condicionamiento se aprenden y extinguen de forma cognitiva, las asociaciones preparadas se aprenderían y extinguirían de forma más primitiva o no cognitiva.

Las respuestas de miedo condicionadas a los ERMs deberían, pues, ser más sensibles a los procesos de adquisición y de extinción «preparados» que a las expectativas del sujeto y, por tanto, debería manifestarse una disociación entre expectativas y respuestas autonómicas cuando expectativas y aprendizaje preparado operaran sobre la respuesta de forma contraria.

Es en el proceso de extinción donde más fácilmente puede comprobarse esta disociación. Si la RC está controlada por las expectativas, debiera desaparecer tan pronto como el sujeto fuera consciente de la ausencia de contingencia EC-EI, mientras que, si está regida por el aprendizaje preparado, debiera seguir siendo resistente a la extinción.

Grings (1973) informó de que, en condicionamiento no preparado, la RC de miedo y la conducta de evitación se extinguen rápidamente en los sujetos informados de la ausencia de EI y sólo gradualmente en los sujetos no informados, pero que a la postre desaparece en ambos casos. Los datos obtenidos en condicionamiento preparado parecieron indicar claramente en un principio que la RC seguía siendo resistente a la extinción aun cuando el sujeto fuera consciente de que el EI no aparecería más veces.

Hugdahl y Ohman (1977) condicionaron a un grupo de sujetos a diapositivas de serpientes y arañas y a otro a diapositivas de círculos y triángulos. A continuación, informaron a la mitad de los su-

jetos de cada grupo de que no recibirían más shocks y les retiraron los electrodos. Las instrucciones hicieron desaparecer completamente las respuestas a los EIMs, pero no afectaron a las respuestas a los ERMs. Concluyeron que se había producido una disociación cognitivo/autonómica durante la extinción para los ERMs, pero no para los EIMs. Hugdahl (1978) encontró resultados similares.

Dawson y Schell (1981) utilizaron una tarea de enmascaramiento para dificultar que los sujetos fueran conscientes de la contingencia EC-EI. Durante la adquisición, sólo los sujetos conscientes mostraron RC. En cambio, durante la extinción, los sujetos sometidos a ERMs continuaron mostrando RC diferencial una vez que sus expectativas diferenciales se habían extinguido, mientras que los sujetos sometidos a EIMs no. Concluyeron también que se daba una disociación cognitivo/autonómica para los ERMs durante la extinción, pero no durante la adquisición.

En un experimento posterior, Dawson, Schell y Tweddle-Banis (1984) encontraron que la mayor resistencia a la extinción de la SCR a los ERMs fue acompañada por una mayor resistencia a la extinción de la expectativa cognitiva del EI y que, cuando se igualó el grado de extinción cognitiva, no hubo diferencias en la extinción de la SCR a los ERMs y a los EIMs. Concluyeron que la mayor resistencia a la extinción de la SCR a los ERMs no parece deberse a un proceso no-cognitivo.

McNally (1981), después de un condicionamiento diferencial a fotografías de serpientes y arañas, informó a los sujetos de que, en adelante, el shock no seguiría más al EC+ y, en cambio, podría seguir al EC-, aunque de hecho no se presentaron más shocks. Las instrucciones produjeron una inversión inmediata de la SCR a uno y otro estímulo. Concluyó que sus resultados eran inconsistentes con la hipótesis de que las RCs a los ERMs son insensibles a las variables cognitivo-instrumentales.

En resumen, no está claro si durante la extinción se produce una disociación entre las expectativas y las respuestas, es decir, si el sujeto continúa dando RC de miedo a los ERMs a pesar de ser consciente de que no predicen ningún daño. Más claro parece, en cambio, que no se produce esa disociación durante la adquisición. Es decir, al igual que en el condicionamiento no preparado, la conciencia de la contingencia EC-EI parece ser una condición necesaria, aunque no suficiente, para que el condicionamiento se produzca.

4.5. Aprendizaje simbólico

Es probable que muchos de los miedos que comúnmente mostramos los humanos no tengan su origen en un trauma explícito sino que se adquieran a nivel simbólico. Revisaremos las investigaciones llevadas a cabo con ERMs mediante dos de los métodos de

adquisición simbólica de miedo: el apareamiento informado (Brewer, 1974) y el aprendizaje por observación.

a) Apareamiento informado.

Bridger y Mandel (1964) encontraron que las amenazas de presentar una estimulación aversiva de forma contingente con un estímulo neutro eran suficientes para obtener RCs de miedo y que estas respuestas se adquirirían de forma similar a las obtenidas mediante estimulación aversiva real. Conclusiones similares obtuvieron Grings y Dawson (1973) y Brewer (1974) a partir de la revisión de varias investigaciones.

Hugdahl y Ohman (1977) estudiaron la eficacia de las instrucciones en la adquisición de RC de miedo a ERM y EIMs. Encontraron que la amenaza de shock potenció significativamente más la respuesta a los ERM que a los EIMs. Estos resultados apoyan datos previos de Ohman, Erikson, Fredrikson, Hugdahl y Olofsson (1974) y entran en contradicción con otros de Ohman, Fredrikson, Hugdahl y Rimmö (1976), si bien hay diferencias metodológicas entre los tres experimentos y probablemente en estos dos últimos no se utilizó un número suficiente de ensayos.

Hugdahl (1978) condicionó a cuatro grupos de sujetos a ERM o EIM mediante shock eléctrico real o mediante amenaza de shock. Antes de comenzar la extinción, les informó a todos ellos de que no habría más shocks y les retiró los electrodos. La amenaza de shock resultó tan efectiva como el shock real en la fase de adquisición. La extinción instruida, en cambio, hizo desaparecer rápidamente la respuesta a los EIM pero no a los ERM, sin que en ninguno de los dos casos hubiera diferencias significativas entre el grupo para el que se había utilizado shock real y el grupo para el que se había utilizado amenaza de shock.

La amenaza de shock parece, pues, ser tan efectiva como el shock real para obtener respuestas resistentes de miedo a los ERM.

b) Aprendizaje por observación.

La importancia del aprendizaje vicario de miedo por los humanos parece suficientemente documentada (Bandura, 1969; Marks, 1977). El problema que se plantea aquí es si la respuesta de miedo a los ERM aprendida por observación, y por tanto sin que el sujeto sufra los efectos aversivos directos del EI, es resistente a la extinción como parece serlo la aprendida por experiencia directa.

Hygge y Ohman (1978) lo sometieron a prueba. Los sujetos veían diapositivas de ERM o EIM junto a un cómplice del experimentador. En una interrupción del experimento, el cómplice del experimentador mostró un miedo intenso a un estímulo que seguía a uno de los dos ERM o EIM según el grupo. A continuación se hicieron unos cuantos ensayos que incluían el estímulo supuestamente provocador de miedo. Por fin, el experimentador interrumpió de nuevo el experimento para anunciar que, en adelante, no se presentaría más dicho estímulo y siguieron doce ensayos de extin-

ción. Durante la fase de adquisición, tanto los ERMs como los EIMs pasaron a provocar RC diferencial en el observador. En la fase de extinción se mantuvo la RC diferencial para los ERMs pero no para los EIMs. Concluyeron que las respuestas a los ERMs que semejan miedo fóbico se pueden obtener mediante condicionamiento vicario, lo que podría dar cuenta del hecho de que a menudo se adquieren fobias sin trauma explícito.

Se ha investigado también la transmisión de miedo mediante aprendizaje por observación en primates no humanos. Mineka, Davidson, Cook y Keir (1984) resumieron la evidencia existente y concluyeron de sus propios experimentos con monos rhesus que los monos jóvenes criados por padres con miedo a las serpientes no adquieren este miedo en ausencia de ellas. Sin embargo, basta con que vean a los padres comportarse con miedo ante una serpiente real o de juguete durante un período corto de tiempo para que adquieran un miedo intenso que no manifiesta signos de disminución en un seguimiento de tres meses.

Observaron también una alta correlación ($r = .986$) entre el número de conductas de malestar mostradas por los padres y las mostradas por los hijos ante las serpientes y, apoyándose en otros datos confluyentes, la interpretaron en el sentido de que el observador replica con mucha exactitud al nivel de miedo o de malestar que un estímulo concreto provoca en el modelo. En este sentido, sería posible que los ERMs provocasen miedos intensos en un sujeto concreto porque también provocaban miedo intenso en sus modelos, sin que sea necesario un número mayor de ensayos de adquisición ni se trate necesariamente de un aprendizaje preparado.

La mayor capacidad de comunicación simbólica en los humanos facilita, sin duda, que este tipo de miedos se transmitan entre nosotros sin necesidad de la presencia real del objeto o de la situación temida. En este sentido, a medida que el hombre ha ganado grados de libertad respecto a otras especies, se ha vuelto también más vulnerable.

En resumen, tanto el condicionamiento mediante instrucciones como el aprendizaje por observación permiten el aprendizaje simbólico de respuestas resistentes de miedo a los ERMs, similares a las que se obtienen por experiencia directa. Pero precisamente por ser dos formas de aprendizaje no sometidas a la experiencia directa y por tratarse de dos métodos eficaces de transmisión cultural de pautas de conducta, ponen de relieve el importante papel que la cultura puede jugar en la transmisión de los miedos.

4.6. Carácter filogenético versus ontogenético

Otro de los puntos de discusión respecto al aprendizaje preparado de miedo, presente de una u otra manera en la mayor parte

de las publicaciones sobre el tema, es su carácter filogenético. Según Seligman (1971), el conjunto de ERMs podría no ser arbitrario, podría tratarse de estímulos relacionados con la supervivencia de la especie humana a través del curso de la evolución. De esta manera, la preparación de los organismos reflejaría la presión selectiva a la que se han enfrentado sus especies, siendo así algo más que un nombre para la dimensión de facilidad de aprendizaje (Seligman y Hager, 1972). Los ERMs tendrían, pues, en común el haber sido peligrosos para el hombre pretecnológico en su medio natural (de Silva, Rachman y Seligman, 1977).

El carácter filogenético y ontogenético de este tipo de miedos se ha tratado de resolver tanto por vías indirectas (evidencia empírica procedente de la clínica, ontogénesis e incidencia comparada de los miedos, etc.) como mediante experimentos especialmente diseñados con este fin. Nos referiremos ahora a estos últimos.

Hodes, Ohman y Lang (1977) utilizaron, como estímulos «ontogenéticamente relevantes de miedo», imágenes de rifles y revólveres y, como estímulos «filogenéticamente relevantes de miedo», imágenes de serpientes y arañas. En ambos grupos se produjo condicionamiento diferencial, pero sólo en el grupo de serpientes y arañas se produjo resistencia prolongada a la extinción experimental. Concluyeron que los resultados apoyaban la hipótesis de la preparación filogenética, puesto que los revólveres y los rifles no han sido peligrosos para el hombre pretecnológico, mientras que las serpientes y las arañas sí.

En la misma dirección apuntan los resultados obtenidos por Hugdahl y Kärker (1981). Utilizaron, como estímulos «ontogenéticamente relevantes de miedo», imágenes de conexiones eléctricas rotas y, como estímulos «filogenéticamente relevantes de miedo», imágenes de serpientes y arañas. También en este caso se produjo condicionamiento diferencial en ambos grupos, pero sólo se produjo resistencia prolongada a la extinción experimental en el grupo de estímulos «filogenéticamente relevantes de miedo». Concluyeron que la resistencia a la extinción experimental no parece provocada por la experiencia previa y por las representaciones simbólicas resultantes, más susceptibles de ser cargadas negativamente. El proceso de condicionamiento parece activar, según ellos, un mecanismo asociativo supersensible cuando se usan ERMs como ECs.

McNally y Reiss (1982) sometieron a prueba la hipótesis de que los ERMs están contrapreparados para operar como señales de seguridad. Encontraron que tanto la fotografía de una serpiente como la de una flor se convirtieron en señales condicionadas de seguridad, sin que ninguno de los dos estímulos mostrara mayores propiedades de señal de seguridad que el otro. Concluyeron que estos resultados contradicen la teoría de la preparación, ya que, si es difícil extinguir el miedo condicionado a las imágenes de serpientes debido a una fuerte predisposición biológica a asociar las serpientes

con miedo, no debería ser tan fácil condicionar la imagen de una serpiente como EC que inhibe el miedo a otros estímulos.

En un experimento posterior (McNally y Reiss, 1984), sometieron a prueba la hipótesis de que la imagen de una serpiente sólo es efectiva como señal de seguridad en aquellos sujetos que antes del experimento manifiestan no tenerle miedo a las serpientes, lo que apoyaría la idea de que la mayor resistencia a la extinción de la respuesta a los ERM's se debe al aprendizaje directo o simbólico acumulado con anterioridad al experimento, que sería el equivalente funcional al apareamiento EC-EI en el laboratorio. Encontraron que, para el grupo de sujetos que habían manifestado tenerle un miedo intenso a las serpientes, la fotografía de la serpiente adquirió menos propiedades de señal de seguridad que la de una flor y, para el grupo de sujetos que habían manifestado no tenerle miedo o tenerle muy poco, adquirió más, si bien la interacción no fue estadísticamente significativa y, en la fase de habituación previa al condicionamiento, la serpiente provocó una respuesta de miedo mayor que la flor tanto para uno como para otro grupo.

Maltzman y Boyd (1982), por su parte, presentaron a los sujetos cuatro series de dieciséis diapositivas de serpientes, arañas, setas y flores sin ir seguidas de EI alguno. Antes de comenzar la tercera serie les instruyeron verbalmente para que puntuaran cada diapositiva en una escala diferencial semántica de siete puntos con los adjetivos bipolares «agradable»-«desagradable». No hubo diferencias significativas en la SCR para cada tipo de diapositiva en las dos primeras series. En cambio, en la tercera y cuarta serie, la SCR a los ERM's fue significativamente mayor que la SCR a los EIM's. Concluyeron que los resultados obtenidos en experimentos anteriores no se deben a preparación biológica y condicionamiento primario, sino a la evocación y condicionamiento de respuestas de orientación voluntarias a estímulos significantes, puesto que estos efectos ocurren más fácilmente para los estímulos significantes que para los no significantes.

Es probable que, como ocurre con frecuencia en el tema de los miedos, ninguno de estos experimentos permita concluir su carácter filogenético u ontogenético (cf. Bronsón, 1968; Delprato, 1980; Hebb, 1946).

Tanto en el experimento de Hodes, Ohman y Lang (1977) como en el de Hugdahl y Kärker (1981) se supone que la única variable responsable de las diferencias en la resistencia a la extinción es ese carácter filogenético u ontogenético de la relevancia de miedo de los estímulos. Pero los estímulos pueden diferir, por ejemplo, en el tipo y cantidad de experiencias previas, directas o simbólicas, de los sujetos respecto a ellos. Durante la fase de habituación, previa a la de condicionamiento, la respuesta a los ERM's es, normalmente, mayor que la respuesta a los EIM's (Hugdahl, Fredrickson y Ohman, 1977; McNally y Reiss, 1984, etc.) y, en cualquier caso, nada garan-

tizaría que niveles iguales de ejecución durante la fase de habituación representaran tipos y niveles iguales de aprendizaje y que éste no pudiera comenzar a manifestarse, o no pudiera manifestarse de forma distinta, a partir del proceso de condicionamiento.

Es también posible que, como afirma Bandura (1977), en la vida diaria los EIMs se relacionen tanto con experiencias neutras y positivas como con experiencias negativas, mientras que los ERMs se relacionen casi siempre con experiencias negativas.

Por otro lado, los resultados obtenidos por McNally y Reiss (1982, 1984) no parecen constituir una prueba definitiva en contra del componente filogenético de la preparación, entre otras razones, porque no hay por qué suponer que un input tan degradado del ERM como una fotografía tenga que incluir todos los rasgos perceptuales y funcionales del objeto que representa con la intensidad suficiente y es posible que algunos de ellos sean especialmente relevantes para el establecimiento de la respuesta de miedo. Además, los supuestos teóricos en que se basa el diseño (Wagner y Rescorla, 1972) y el propio diseño son criticables.

Por lo que respecta a la investigación de Maltzman y Boyd (1982), tampoco constituye una prueba definitiva en contra del componente filogenético de este tipo de aprendizaje, aunque sólo sea por la posible eficacia de las imágenes mentales como ERMs y como EIMs y porque nada garantiza que los ERMs sólo puedan pasar a provocar respuesta de miedo en virtud de un único proceso.

Los datos procedentes de la clínica (de Silva, Rachman y Seligman, 1976; Rachman y Seligman, 1977) y de la ontogénesis e incidencia comparada de los miedos (Kirpatrick, 1984; Rose y Blaine Ditto, 1983) tampoco permiten extraer conclusiones claras respecto a este punto.

La historia, la mitología, etc., sugieren que el miedo a algunos objetos y situaciones han sido comunes a nuestra cultura durante mucho tiempo y, probablemente, la frecuencia con que se dan no se ajusta al peligro potencial que representan. Ahora bien, el hecho de que los miedos no estén distribuidos aleatoriamente a los distintos objetos y situaciones es un argumento en contra de la equipotencialidad efectiva de los estímulos, pero no hay por qué concluir necesariamente que esta distribución no aleatoria se deba fundamentalmente a la preparación filogenética.

El tema admite, desde luego, otro planteamiento. Es posible que, como afirma Delprato (1980), los intentos para encajar la ontogenia del miedo dentro del marco tradicional «innato versus aprendido» hayan dificultado la identificación de los factores evolutivos subyacentes a este tipo de conducta, que irían más allá de la dicotomía herencia-aprendizaje. La mayor resistencia a la extinción de la RC a los ERMs vendría determinada por la historia evolutiva del sujeto y por las interacciones entre los factores genéticos y los ambientales, por lo que habría que descartar «los mitos de la predeterminación genética y de la tabula rasa» (Dobzhansky, 1976).

5. CONCLUSIONES

Trataremos ahora de extraer algunas conclusiones generales de las investigaciones revisadas.

Por lo que respecta a la selectividad del aprendizaje de miedo, parece que hay estímulos, como las imágenes de serpientes, arañas y rostros humanos enfadados y dirigidos hacia el sujeto, que provocan respuestas autonómicas condicionadas, especialmente resistentes a la extinción. Esto parece ocurrir así si se aparean con un EI aversivo, pero no si se aparean con un EI no aversivo.

Estos datos apoyan la no-equipotencialidad efectiva de los estímulos en el aprendizaje de miedo por los humanos; parecen estar íntimamente implicados con el carácter selectivo de los miedos más comunes y podrían contribuir a dar cuenta del carácter relativamente no arbitrario de las fobias (de Silva, Rachman y Seligman, 1977; Kirpatrick, 1984; Marks, 1969). «Anomalías» como las encontradas por English (1929) o Bregman (1934) al replicar el experimento de Watson y Rayner (1919) con otros ECs podrían encontrar también en ello su justificación.

Por lo que respecta al aprendizaje en un ensayo, los datos no apoyan de forma clara que la adquisición de las respuestas autonómicas condicionadas a los ERMs sea más rápida que la adquisición de las respuestas autonómicas condicionadas a los EIMs. Unas y otras se adquieren, por lo general, en muy pocos ensayos, dependiendo más, probablemente, de la dificultad que entraña para el sujeto tomar conciencia de la contingencia EC-EI que del tipo de EC (Dawson, en prensa; Huertas, en prensa; Ohman, 1983).

Por lo que respecta a la mayor resistencia a la extinción de las respuestas autonómicas condicionadas a los ERMs, es ésta la diferencia más claramente establecida. No hay, sin embargo, experimentos que la hayan medido con más de algunos minutos entre dos ensayos consecutivos de extinción y sólo en el de Fredrikson (1981) se dejó un intervalo de varios días entre la fase de adquisición y la de extinción, produciéndose entonces extinción efectiva de la RC. Además, parte de los sujetos probablemente no presentan resistencia alguna a la extinción.

Por lo que respecta a la irracionalidad, en un principio parecía claro que durante la extinción se producía una disociación entre las expectativas y las respuestas autonómicas. Es decir, parecía claro que los sujetos continuaban dando RC a pesar de ser conscientes de que el ERM no predecía ningún daño. Sin embargo, Dawson, Schell y Tweddle-Banis (1984) y McNally (1981) han aportado datos en contra de esta conclusión inicial, por lo que la evidencia experimental es contradictoria en estos momentos. Parece, además, que esta disociación se puede producir también en la extinción de la RC a otros tipos de estímulos (Mandel y Bridger, 1973), por lo que pro-

bablemente no es una característica exclusiva de este tipo de aprendizaje.

Hay distintas alternativas explicativas para dar cuenta de esta disociación, en el caso de que investigaciones posteriores demuestren que efectivamente se produce. Furedy, Riley y Fredrikson (1983) han propuesto que el sistema nervioso autónomo podría ser relativamente insensible a las variaciones de la contingencia EC-EI, especialmente en dirección negativa, mientras que el sistema nervioso central superior podría ser más sensible a esa información y reaccionar ante ella de forma relativamente rápida y precisa. De investigaciones como la de Maltzman y Boyd (1982) podría concluirse que los ERMs pueden ejercer un doble papel, el de señales predictoras del EI aversivo y otro más permanente que se derivaría de su significado propio. En cuanto señales de peligro o de seguridad, los ERMs se comportarían como cualquier otro estímulo sometido a un proceso de condicionamiento. Por lo que respecta a su significado, pasarían a provocar respuesta de miedo con carácter más permanente.

Por lo que respecta al aprendizaje simbólico de la respuesta de miedo a este tipo de estímulos, la amenaza de shock parece ser tan efectiva como el shock real para que se aprendan respuestas resistentes a la extinción y el aprendizaje por observación de un modelo que muestra miedo ante ellos tan eficaz como el aprendizaje por experiencia directa. Ambas formas de aprendizaje permiten que la transmisión de este tipo de miedos se independice de la experiencia directa y ponen de relieve el importante papel que la cultura puede jugar en su difusión y mantenimiento.

Por lo que respecta al carácter filogenético u ontogenético de la relevancia de miedo, parece que tanto la evidencia empírica proceden de los experimentos diseñados con este fin, como la procedente de otras investigaciones confluyentes, es contradictoria. El tema admite, desde luego, un planteamiento diferente, en línea con lo expuesto por Hebb (1958). La mayor resistencia a la extinción de la RC a los ERMs vendría determinada por la historia evolutiva del sujeto, por lo que, en la práctica, tanto la herencia como el medio tendrían una «importancia del cien por cien» (Hebb, 1958, pág. 129).

Por lo que respecta al continuo de preparación, habría que definirlo en este caso más en términos de resistencia a la extinción que de facilidad para el aprendizaje y no tendría por qué reflejar de forma directa la «presión selectiva ejercida sobre la especie» (Seligman y Hager, 1972, pág. 5) por lo que sería poco más que un nombre para la dimensión de resistencia efectiva a la extinción.

Por lo que respecta a la aplicación de estas investigaciones al tratamiento de las fobias, conviene no olvidar que, en general, las investigaciones revisadas se han ocupado únicamente de algunas variables fisiológicas, supuestos índices del miedo. Pero cabe esperar

que en las fobias intervengan también otros procesos —cognitivos y conductuales, si hemos de hacer caso a Rachman (1976), por ejemplo—. Además, en el condicionamiento de los ERM's parecen interactuar factores individuales, tales como la labilidad de la SCR (Deitz, 1982; Ohman, Fredrikson y Hugdahl, 1978), por lo que conviene no olvidar las diferencias entre sujetos.

Resumen

Se revisan las investigaciones llevadas a cabo durante los últimos diez años sobre a) la selectividad, b) aprendizaje en un ensayo, c) resistencia a la extinción, d) irracionalidad, e) aprendizaje simbólico y f) carácter filogenético vs. ontogenético del condicionamiento «preparado» de miedo en humanos. En rasgos generales, se concluye que, salvo por lo que respecta a la mayor resistencia a la extinción de las respuestas autonómicas condicionadas a los «estímulos relevantes de miedo», no parecen haberse establecido diferencias claras entre el condicionamiento «preparado» y el condicionamiento «no-preparado» de miedo.

Abstract

The purpose of the present study is to review the research in the past ten years about a) the selectivity, b) one-trial learning, c) resistance to extinction, d) irrationality, e) symbolic learning, and f) phylogenetic versus ontogenetic nature of the «prepared» fear conditioning in humans. The main conclusion is that, excepting the higher resistance to extinction of the autonomic responses conditioned to fear-relevant stimuli, it does not seem that clear differences between the «prepared» and «non-prepared» fear conditioning have been found.

Referencias

- BANDURA, A.: *Principles of behavior modification*. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1969.
— *Social learning theory*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall, 1977.
- BREGMAN, E.: An attempt to modify the emotional attitude of infants by the conditioned response technique. *Journal of Genetic Psychology*, 1934, 45, 169-198.
- BRELAND, K. y BRELAND, M.: The misbehavior of organisms. *American Psychologist*, 1961, 16, 681-684.
- BREWER, W.F.: There is no convincing evidence for operant or classical conditioning in adult humans. En W.B. Weimer y D.S. Palermo (Eds.) *Cognition and the symbolic processes*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum, 1974.
- BRIDGER, W.H. y MANDEL, I.J.: A comparison of GSR fear responses produced by threat and electric shock. *Journal of Psychiatric Research*, 1964, 2, 31-40.
- BRONSON, G.W.: The development of fear in man and other animals. *Child Development*, 1968, 39, 409-431.
- BROWN, P. y JENKINS, H.: Autoshaping of the pigeon's key-peck. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1968, 11, 1-8.
- COOK, E.V. III.: Unconditioned stimulus effects on preparedness. Paper presented at the Twenty-Second Annual Meeting of the Society for Psychophysiological Research, Minneapolis, 1982.
- COOK, E.V. III; HODES, R.L. y LANG, P.J.: Conditioned stimulus content effects on conditioned response morphology. Paper presented at the Twenty-First Annual Meeting of the Society for Psychophysiological Research, Washington, 1981.

- D'AMATO, M.R. y SCHIFF, J.: Long-term discriminated avoidance performance in the rat. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 1964, 57, 123-126.
- DAWSON, M.E. y SCHELL, A.M.: Electrodermal classical conditioning with potentially phobic CSs: Cognitive/autonomic dissociations? Paper presented at the Twenty-First Annual Meeting of the Society for Psychophysiological Research, Washington, 1981.
- DAWSON, M.E. y SCHELL, A.M.: Information processing and human autonomic classical conditioning. En P.K. Ackles, J.R. Jennings y M.G.H. Coles (Eds.) *Advances in Psychophysiology*, Vol. 1, Greenwich, Connecticut: JAI Press, en prensa.
- DAWSON, M.E., SCHELL, A.M. y TWEDDLE-BANIS, H.: Classical conditioning of the SCR using phobic and neutral CSs, with concomitant measurement of UCS expectancy. Paper presented at the Twenty-Fourth Annual Meeting of the Society for Psychophysiological Research, Milwaukee, 1984.
- DEITZ, S.R.: Individual differences in electrodermal response conditioning and self-report of discomfort: A phobia analogue. *Physiological Psychology*, 1982, 10, 239-245.
- DELPRATO, D.J.: Hereditary determinants of fears and phobias: A critical review. *Behavior Therapy*, 1980, 11, 79-103.
- de SILVA, P.; RACHMAN, S. y SELIGMAN, M.E.P.: Prepared phobias and obsessions: Therapeutic outcome. *Behaviour Research and Therapy*, 1977, 15, 65-77.
- DIMBERG, U. y OHMAN, A.: The effects of directional facial cues on electrodermal conditioning to facial stimuli. *Psychophysiology*, 1983, 20, 160-167.
- DOBZHANSKY, T.: The myths of genetic predestination and of tabula rasa. *Perspectives in Biology and Medicine*, 1976, 19, 156-170.
- ENGLISH, H.B.: Three cases of the «conditioned fear response». *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 1929, 34, 221-225.
- FERNÁNDEZ SANTIAGO, M.C.: Condicionamiento y generalización semántica de respuestas electrodermales a estímulos de miedo relevantes. *Revista Española de Terapia del Comportamiento*, 1982, 0, 8-15.
- FREDRIKSON, M.: Orienting and defensive reaction to phobic and conditioned fear stimuli in phobics and normals. *Psychophysiology*, 1981, 18, 456-465.
- FREDRIKSON, M., HUGDAHL, K. y OHMAN, A.: Electrodermal conditioning to potentially phobic stimuli in male and female subjects. *Biological Psychology*, 1976, 4, 305-314.
- FREDRIKSON, M. y OHMAN, A.: Cardiovascular and electrodermal responses conditioned to fear-relevant stimuli. *Psychophysiology*, 1979, 16, 1-7.
- FUREDY, J.J.; RILEY, D.M. y FREDRIKSON, M.: Pavlovian extinction, phobias, and the limits of the cognitive paradigm. *Pavlovian Journal of Biological Science*, 1983, 18, 126-135.
- GARCÍA, J. y KOELLING, R.: Relation of cue to consequence in avoidance learning. *Psychonomic Science*, 1966, 4, 123-124.
- GRINGS, W.W.: Cognitive factors in electrodermal conditioning. *Psychological Bulletin*, 1973, 79, 200-210.
- GRINGS, W.W. y DAWSON, M.E.: Complex variables in conditioning. En W.F. Prokasy y D.C. Raskin (Eds.) *Electrodermal activity in psychological research*. New York: Academic Press, 1973, 203-254.
- HEBB, D.O.: On the nature of fear. *Psychological Review*, 1946, 53, 259-276.
- *A textbook of psychology*. Philadelphia: W.B. Saunders, 1958.
- HINDE, R.A. y STEVENSON-HINDE, J. (Eds.): *Constraints on learning*. New York: Academic Press, 1973.
- HODES, R.; OHMAN, A. y LANG, P.J.: «Ontogenetic» and «phylogenetic» fear-relevance of the conditioned stimulus in electrodermal and heart-rate conditioning. Datos no publicados, 1977.
- HUERTAS, E.: Los límites de la conciencia en el condicionamiento humano. Pendiente de publicación.
- HUGDAHL, K.: Electrodermal conditioning to potentially phobic stimuli: Effects of instructed extinction. *Behaviour Research and Therapy*, 1978, 16, 315-321.
- HUGDAHL, K.; FREDRIKSON, M. y OHMAN, A.: «Preparedness» and «arousability» as determinants of electrodermal conditioning. *Behaviour Research and Therapy*, 1977, 15, 345-353.
- HUGDAHL, K.; HERBERTSON, K. y WESTLING, B.: Perception and phobic conditioning: effects of moving CSs. *Scandinavian Journal of Behavior Therapy*, 1982, 11, 65-79.
- HUGDAHL, K. y KARKER, A.: Ch. Biological vs. experiential factors in phobic conditioning. *Behaviour Research and Therapy*, 1981, 19, 109-115.
- HUGDAHL, K. y OHMAN, A.: Effects of instruction on acquisition and extinction of electrodermal responses to fear-relevant stimuli. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 1977, 3, 608-618.
- HYGGE, S. y OHMAN, A.: Modeling processes in the acquisition of fears: Vicarious electrodermal conditioning to fear-relevant stimuli. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1978, 36, 271-279.
- KIRKPATRICK, D.R.: Age, gender and patterns of common intense fears among adults. *Behaviour Research and Therapy*, 1984, 22, 141-150.
- KONORSKI, J.: *Integrative activity of the brain*. Chicago: University of Chicago Press, 1967.
- LANZETTA, J.T. y ORR, S.P.: Influence of facial expressions on the classical conditioning of fear. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1980, 39, 1081-1087.
- Stimulus properties of facial expressions and their influence on the classical conditioning of fear. *Motivation and Emotion*, 1981, 5, 225-234.
- LAWICKA, W.: The role of stimuli modality in successive discrimination and differentiation learning. *Bulletin of the Polish Academy of Sciences*, 1964, 12, 35-38.

- LEAHEY, T.H.: *A history of Psychology*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1980.
- LOCKHART, R.A.: Cognitive processes and the multiple response phenomenon. *Psychophysiology*, 1973, 10, 112-118.
- MALTZMAN, I. y BOYD, G.M.: Stimulus significance and bilateral SCRs to «potentially phobic» stimuli. Paper presented at the Twenty-Second Annual Meeting of the Society for Psychophysiological Research, Minneapolis, 1982.
- MANDEL, I.J. y BRIDGER, W.H.: Is there classical conditioning without cognitive expectancy? *Psychophysiology*, 1973, 10, 87-90.
- MARKS, I.M.: Fears and phobias. London: Heinemann, 1969.
- MARKS, I.: Phobias and obsessions: Clinical phenomena in search of a laboratory model. En J. Maser y M. Seligman (Eds.) *Psychopathology: Experimental models*. San Francisco: Freeman, 1977.
- MC NALLY, R.: Phobias and preparedness: Instructional reversal of electrodermal conditioning to fear relevant stimuli. *Psychological Reports*, 1981, 48, 175-180.
- MCNALLY, R.J. y REISS, S.: The preparedness theory of phobias and human safety-signal conditioning. *Behaviour Research and Therapy*, 1982, 20, 153-159.
- The preparedness theory of phobias: The effects of initial fear level on safety-signal conditioning to fear-relevant stimuli. *Psychophysiology*, 1984, 21, 647-652.
- MINEKA, S.; DAVIDSON, M.; COOK, M. y KEIR, R.: Observational conditioning of snake fear in rhesus monkeys. *Journal of Abnormal Psychology*, 1984, 93, 355-372.
- OHMAN, A.: Orienting reactions, expectancy learning and conditioned responses in electrodermal conditioning with different inter-stimulus intervals. *Biological Psychology*, 1974, 1, 189-200.
- Fear relevance, autonomic conditioning, and phobias: A laboratory model. En P.D. Sjöden, S. Bates y W.S. Dockens (Eds.) *Trends in behavior Therapy*. New York: Academic Press, 1979.
- The orienting response during pavlovian conditioning. En D. Siddle (Ed.) *Orienting and habituation: Perspectives in human research*. Chichester: John Wiley and Sons, 1983.
- OHMAN, A. y DIMBERG, U.: Facial expressions as conditioned stimuli for electrodermal responses: A case of «preparedness»? *Journal of Personality and Social Psychology*, 1978, 36, 1251-1258.
- OHMAN, A.; ERIKSSON, A.; FREDRIKSON, M.; HUGDAHL, K. y OLOFSSON, C.: Habituation of the electrodermal orienting reaction to potentially phobic and supposedly neutral stimuli in normal subjects. *Biological Psychology*, 1974, 2, 85-93.
- OHMAN, A.; ERIKSSON, A. y OLOFSSON, C.: One-trial learning and superior resistance to extinction of autonomic responses conditioned to potentially phobic stimuli. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 1975, 88, 619-627.
- OHMAN, A.; ERIKSON, G. y LOFBERG, I.: Phobias and preparedness: Phobic versus neutral pictures as conditioned stimuli for human autonomic responses. *Journal of Abnormal Psychology*, 1975, 84, 41-45.
- OHMAN, A.; FREDRIKSON, M. y HUGDAHL, K.: Orienting and defensive responding in the electrodermal system: Palmar-dorsal differences and recovery rate during conditioning to potentially phobic stimuli. *Psychophysiology*, 1978, 15, 93-101. (a)
- Towards an experimental model of simple phobic reactions. *Behaviour Analysis and Modification*, 1978, 2, 97-114. (b).
- OHMAN, A.; FREDRIKSON, M.; HUGDAHL, K. y RIMMO, P.A.: The premise of equipotentiality in human classical conditioning: Conditioned electrodermal responses to potentially phobic stimuli. *Journal of Experimental Psychology: General*, 1976, 105, 313-337.
- ORR, P.S. y LANZETTA, J.T.: Facial expressions of emotion as conditioned stimuli for human autonomic responses. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1980, 38, 278-282.
- PROKASY, W.F. y KUMPFER, K.L.: Classical conditioning. En W.F. Prokasy y D.C. Raskin (Eds.) *Electrodermal activity in psychological research*. New York: Academic Press, 1973.
- RACHLIN, H.C. y HINELINE, P.N.: Training and maintenance of key pecking in the pigeon by negative reinforcement. *Science*, 1967, 157, 954-955.
- RACHMAN, S.: The passing of the two-stage theory for fear and avoidance: fresh possibilities. *Behaviour Research and Therapy*, 1976, 14, 125-131.
- RACHMAN, S. y SELIGMAN, M.E.P.: Unprepared phobias: «Be prepared». *Behaviour Research and Therapy*, 1976, 14, 333-338.
- ROSE, R.J. y BLAINE DITTO, N.: A developmental-genetic analysis of common fears from early adolescence to early adulthood. *Child development*, 1983, 54, 361-368.
- SELIGMAN, M.E.P.: On the generality of the laws of learning. *Psychological Review*, 1970, 77, 406-418.
- SELIGMAN, M.E.P.: Phobias and preparedness. *Behavior Therapy*, 1971, 2, 307-320.
- SELIGMAN, M.E.P. y HAGER, J.L. (Eds.): *Biological boundaries of learning*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1972.
- SOKOLOV, Y.N.: *Perception and the conditioned reflex*. Oxford: Pergamon, 1963.
- WAGNER, A.R. y RESCORLA, R.A.: Inhibition in pavlovian conditioning: Application of a theory. En R.A. Boakes y M.S. Halliday (Eds.) *Inhibition and learning*. New York: Academic Press, 1972.
- WATSON, J.B. y RAYNER, R.: Conditioned emotional reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 1920, 3, 1-14.