

FORMULACIONES DE LA SIGNIFICACION FUNCIONAL DE LA RESPUESTA DE ORIENTACION

María Crespo López

Facultad de Psicología. Universidad Complutense de Madrid

En este trabajo se realiza un análisis detallado sobre las diferentes formulaciones teóricas acerca de la naturaleza de la respuesta de orientación (RO). Tras considerar brevemente el desarrollo histórico del concepto y presentar el modelo pionero de Sokolov, se exponen críticamente las interpretaciones teóricas y la significación funcional otorgada a la RO desde el punto de vista de las teorías de la atención y la emoción. En ambas facetas, se hace especial énfasis en los modelos propuestos por Öhman y su grupo, dado el carácter integrador de los mismos, y debido a su amplia repercusión en este área de investigación. Finalmente, se recogen aquellas posturas críticas respecto al concepto de RO, aludiendo primordialmente a la teoría de los procesos preliminares de Barry.

Palabras clave: Respuesta de Orientación, Respuesta de Defensa, Atención, Emoción, Sokolov, Öhman, Barry.

Formulations about the functional significance of orienting response. This paper develops a detailed analysis of several theories on the nature of the orienting response. First, the historical evolution of the concept is briefly considered, and Sokolov's pioneering model is shown; then, the report critically exposes the theoretical interpretation and the functional significance given to the OR from the point of view of attention and emotion theories. In both cases, the author puts the emphasis on Öhman's models and research, because of their integrative nature and their wide influence in this field. Finally, the paper considers critical perspectives of the OR concept, with a special mention of Barry's preliminary process theory.

Key words: Orienting Response, Defense Response, Attention, Emotion, Sokolov, Öhman, Barry.

El concepto de *Reflejo de Orientación* fue formalizado por primera vez en los trabajos de 1910 de Pavlov, quien en sus experimentos observó que cuando entraba en el laboratorio los perros volvían la cabeza hacia él, levantaban las orejas y movían el rabo, alterándose de tal forma que no daban las respuestas esperadas en los procesos de aprendizaje por condicionamiento clásico (Pavlov, 1927). Era como si la atención de los animales se centrara en él. Pavlov designó

esta respuesta indistintamente como *Reflejo de orientación, ajustante, investigador o «de qué es esto»*. En la actualidad se denomina también *Respuesta de orientación* (RO), siendo utilizados los términos reflejo y respuesta como intercambiable en muchos casos, dependiendo el uso de uno y otro de las preferencias de cada autor concreto. No obstante, en líneas generales, podemos hablar de preponderancia en un primer momento, sobre todo entre los autores soviéticos, del término «reflejo», con el que describían los patrones complejos de reacción evocados por una amplia variedad de estímulos condicionados. Paulatinamente, «reflejo» fue cediendo lugar frente a «respuesta», término preferido por los autores occidentales contemporáneos.

Correspondencia: María Crespo López
Dpto. Personalidad, Evaluación y Tratamientos
Psicológicos. Facultad de Psicología.
Universidad Complutense.
Campus de Somosaguas 28223 Madrid. Spain

Este fenómeno, que comenzó siendo un inconveniente en la investigación, pronto se convirtió en foco de interés por sí mismo constituyendo uno de los temas clásicos de la psicología soviética, y alcanzando su máximo auge a finales de los años 50 y durante la década de los 60, con los influyentes trabajos de Sokolov (1958 –traducido al inglés en 1963– y 1959), que, con la propuesta de su modelo neuronal, dieron paso a una nueva etapa en la investigación del reflejo de orientación con la consiguiente aparición de varias monografías sobre el tema tanto en la URSS como en occidente (e.g. Berlyne, 1960; Lynn, 1966). En esta etapa el núcleo fundamental en el estudio del reflejo de orientación fue la especificación de las características fisiológicas de la respuesta (e.g. Graham y Clifton, 1966), y la determinación de sus bases neurofisiológicas y de su función como proceso de atención involuntaria.

En la década de los 70 y comienzos de los 80, el interés por el tema se centró en la medida de respuesta (e.g. Barry, 1977a y 1977b) y en las características estímulares (novedad vs. significación) evocadoras del reflejo de orientación (aspecto que queda claramente ilustrado en la polémica establecida entre O'Gorman y Siddle, por un lado, y Maltzman y Bernstein, por el otro). En este marco aparece el trabajo monográfico de Van Olst (1971), y se celebra en Leeuwenhorst, Holanda, en 1978 una conferencia internacional bajo el título *El Reflejo de Orientación en humanos*, que al año siguiente sería publicada en una obra coordinada por Kimmel, van Olst y Orlebeke. Así mismo, en 1983 David Siddle coordina la obra *Orienting and Habituation: Perspectives in Human Research*, en la que se recogen las últimas aportaciones de los principales autores del área, haciendo especial énfasis en uno de los constantes tópicos de estudio dentro del ámbito de la RO, su habituación.

Desde comienzos de los 80 la investigación sobre RO ha seguido las pautas marcadas en las décadas anteriores, formulándose

teorías integradas de la RO dentro de la perspectiva del procesamiento de la información, desarrollando así la línea surgida en la década anterior (e.g. Öhman, 1987). En este contexto, diversos estudios sobre la RO han pasado a formar parte de libros y manuales sobre atención (e.g. Campbell, Hayne y Richardson, 1992) o sobre Psicología Cognitiva (e.g. Jennings y Coles, 1991). Aunque el número de trabajos ha disminuido, podemos destacar la aparición de monográficos sobre el tema en *Advances in Psychophysiology* en 1987, y en *Pavlovian Journal of Biological Science* en 1990 –volumen 25(3)–, así como el discurso presidencial de la Sociedad para la Investigación Psicofisiológica pronunciado por Siddle acerca de la respuesta de orientación, la habituación y la distribución de recursos (Siddle, 1991).

Paralelamente, los trabajos de los reflexólogos soviéticos introdujeron el concepto de *Respuesta de Defensa (RD)*, cuyo estudio se ha efectuado bajo diversas denominaciones (e.g. reacción de sobresalto, reacción de alerta, o, incluso, ansiedad o miedo). No obstante, la evidencia empírica acerca de este concepto no es en modo alguno equiparable a la disponible respecto a la RO, ni en su cantidad, ni en su nivel, por lo que en el presente trabajo nos centraremos fundamentalmente en la RO aludiendo cuando sea requerido a su relación con la RD.

Tradicionalmente se han venido explicando la RO a nivel teórico, bien como un proceso atencional, desde puntos de vista afines al procesamiento de la información y la Psicología Cognitiva, bien como respuesta emocional, considerada en relación con el aprendizaje de respuestas fóbicas e incluyendo referencias a la RD. En la presente exposición se abordará cada uno de ellos de manera independiente.

EL MODELO PIONERO DE SOKOLOV.

Sokolov (1963) propuso el *modelo de acuerdo-desacuerdo*, que ha servido como

punto básico de partida en las investigaciones sobre RO desde la década de los 60. Este modelo asume que la presentación repetida de un estímulo forma una representación mental o *modelo neuronal* de ese estímulo, en el que se encuentran recogidas sus características. Una vez se ha establecido el modelo neuronal, cada nuevo estímulo se compara con él. Si dicha comparación no encuentra acuerdo entre ambos, se emite una RO, cuya magnitud es proporcional al grado de discrepancia (Sokolov, 1969). Dado que el modelo neuronal se actualiza continuamente con cada presentación del estímulo, cuando un estímulo se presenta de manera repetida la discrepancia disminuye paulatinamente hasta que la RO desaparece (i.e. se habitúa). No obstante, Sokolov (1966) reconoce la existencia de un mecanismo diferente para los estímulos significativos, en los que la RO es provocada por el acuerdo entre el estímulo real y un modelo neuronal considerado relevante para el organismo. La necesidad del mecanismo comparador propuesto por Sokolov ha sido bien documentada (e.g. Siddle, 1985; Siddle y Packer, 1987).

Aunque, como ya en 1978 señala Velden, la teoría de Sokolov evolucionó en años posteriores, la mayor parte de los autores occidentales han limitado su visión a la conceptualización inicial del modelo de acuerdo-desacuerdo. No obstante, Sokolov, intentando dar explicación a algunos resultados inconsistentes con dicho modelo (cf. Unger, 1964), e incorporar la habilidad del organismo para extrapolar o hacer predicciones partiendo de la experiencia presente, transforma el modelo original en otro probabilístico (Sokolov, 1960, 1966, 1969). Este modelo asume que el sistema nervioso elabora predicciones acerca de los acontecimientos futuros, formando modelos neuronales de dichas predicciones (en contraste con los modelos neuronales de características del estímulo, propuestos en el modelo anterior). Se mantienen, pues, los dos elementos esenciales de la formulación origi-

nal, la formación de un modelo neuronal y el mecanismo de comparación, pero ahora las comparaciones se establecen entre la *predicción* y el estímulo entrante.

En su formulación final, el *modelo de entropía*, Sokolov (1966) escinde el estímulo en una secuencia de acontecimientos, de modo que ante la aparición de cada uno de ellos, y antes de que el estímulo se presente por completo, el individuo tiene cierta incertidumbre (o entropía residual) acerca de cuál será el estímulo final. Ese grado de incertidumbre se modificará de un acontecimiento al próximo, determinando la magnitud de la RO emitida ante cada acontecimiento. Cuando la información entrante ha reducido la incertidumbre por debajo de un nivel umbral, la RO cesa. De este modo, la funcionalidad biológica de la RO sería la facilitación de la recogida y el procesamiento de la información necesaria para reducir la incertidumbre.

Velden (1978) apunta que la diferencia crítica entre el modelo inicial de acuerdo-desacuerdo y el de entropía estriba en el papel exclusivo que juega en este último el aspecto informativo del estímulo. Las propiedades físicas del estímulo, decisivas en el modelo inicial, son relevantes aquí sólo en la medida en que transmiten información. No obstante, resultados experimentales del propio Velden (1974), indican que la RO es función de la información aportada por el estímulo en sí mismo, independientemente de la incertidumbre o entropía residual.

LA RO COMO PROCESO ATENCIONAL.

La *atención* es un concepto general, un término que en realidad engloba un conjunto de fenómenos diversos, entre los que destacan, según Posner y Boies (1971): (1) un mecanismo de selección de la información; (2) un mecanismo de capacidad limitada; y (3) un mecanismo de alerta. La *relación entre RO y atención* ha estado implícita en buen número de formulaciones acerca de la significación funcional de la RO. De hecho,

Pavlov (1927), en su descripción original del reflejo «investigatorio», claramente consideraba que la RO reflejaba una redistribución de la atención (Siddle y Packer, 1991). Con posterioridad, Sokolov (1963) realizó un análisis más sistemático de dicha relación, incorporando el concepto RO dentro de un marco teórico amplio que incluía la conceptualización de condicionamiento, percepción y funcionamiento cognitivo. Siddle y Spinks (1992), establecen las relaciones entre la teoría de RO de Sokolov y las conceptualizaciones del procesamiento de la información (en las que se enmarca el estudio de la atención), al menos por dos vías: (1) el modelo de comparación de estímulos representa un acercamiento del procesamiento de la información en el que se enfatizan las propiedades extrapolatorias del estímulo real y conceptual; y (2) Sokolov, en su consideración de la significación funcional de la RO, intenta especificar el modo en que la respuesta influye en el procesamiento de los acontecimientos subsiguientes.

Más recientemente, la RO se ha incorporado a una serie de *teorías de la atención* (e.g. Kahneman, 1973; Öhman, 1979; Pribram y McGuinness, 1975). Con excepción de la propuesta por Sokolov (que sería una teoría de RO propiamente dicha), estas teorías pueden describirse como teorías de atención en las que se ha asignado un papel determinado a la RO (Spinks y Siddle, 1983). Siguiendo a Spinks y Siddle (1985), se pueden distinguir dos formas principales dentro de dichas teorías: (1) las que consideran la RO como mecanismo activo que prepara al sistema nervioso para recibir óptimamente la información potencialmente informativa (e.g. Öhman, 1979; Sokolov, 1966); y (2) aquellas en las que la RO es un reflejo pasivo de la actividad que ha tenido lugar en el sistema nervioso, representando el producto final del procesamiento perceptivo (e.g. Pribram y McGuinness, 1975). Por su mayor repercusión nos centraremos en el primer grupo de teorías, las cuales tienen sus orígenes

en las teorías de Sokolov (1963, 1966, 1969), y en la de Berlyne (1960), y como principales representantes, dentro del campo del procesamiento de la información y la atención la de Kahneman (1973) y, dentro del ámbito de estudio de la RO la de Öhman (1979). En general, sobre las bases de los trabajos efectuados por los investigadores soviéticos, se considera que la RO está asociada con el mismo comienzo de la atención, lo que llevó a Luria (1973) a denominarla como «la forma más elemental de atención».

El modelo de Öhman: La RO en el procesamiento de la información

Öhman (1979) propuso un modelo de procesamiento de la información que integraba el modelo tradicional de Sokolov, con los constructos contemporáneos en los acercamientos del procesamiento de la información a la memoria (Shiffrin y Schneider, 1977), atención (Kahneman, 1973; Norman, 1976), y condicionamiento (Wagner, 1976), intentando establecer una explicación unitaria de habituación, atención, y condicionamiento autonómico. Su repercusión ha sido amplia en todas los ámbitos de estudio relacionados con la RO (debido, quizá, a su carácter general que abarca las diferentes facetas de la RO), siendo, junto con el de Sokolov, el modelo más citado en la literatura.

Para Öhman, la RO representa una «llamada» desde un nivel automático y preatencional a un canal central de procesamiento con capacidad limitada. Considera cuatro conceptos clave dentro de las teorías contemporáneas de procesamiento de la información (véase Figura 1). El primero de ellos, el *procesamiento pre-atencional* (Neisser, 1967), describe el procesamiento inicial automático y relativamente completo del *input* estimular, que tiene lugar a lo largo de diversos canales paralelos, y parece requerir poca capacidad de procesamiento (Kahneman, 1973; Shiffrin, 1975). Los *almacenes de memoria a corto y largo plazo* reflejan las estructuras de memoria propuestas por los

psicólogos cognitivos (e.g. Atkinson y Shiffrin, 1968). Öhman divide explícitamente el almacén a corto plazo en dos unidades funcionales. Por un lado, actúa como una zona de almacenamiento que amortigua el *input* material, a la vez que contiene elementos de control activados por el almacén a largo plazo, que operan como un modelo neuronal de los acontecimientos inmediatamente anteriores, y como un pronóstico de acontecimientos futuros. Por otro, este almacén constituye la parte «activa» del almacén a largo plazo, que actúa reduciendo la información a niveles manejables, a la vez que proporciona un «espacio de trabajo» al procesamiento central, permitiendo un almacenamiento temporal y una manipulación de la información. En esta última función su capacidad es limitada. Por su parte, el almacén a largo plazo, tiene gran capacidad y está jerárquicamente organizado, con estructuras nodulares relacionadas asociativamente (Norman, 1976). El contenido de este almacén es pasivo (i.e. no es inmediatamente accesible para su procesamiento central, sino que ha de ser recuperado en el almacén a corto plazo a través de señales asociadas). Finalmente, el *canal de procesamiento central* posee capacidad limitada, y opera se-

rialmente. Sin embargo, puede mantener información en la parte activa del almacén a corto plazo durante un tiempo limitado mientras procesa otros ítems.

La RO puede ser evocada por dos vías. Ambas se originan en la comparación automática del estímulo entrante con la información de la memoria contenida en el almacén a corto plazo. Cuando se produce discrepancia entre el estímulo y el contenido del almacén a corto plazo, se activa la vía de evocación de la RO ante estímulos no-señal, y los recursos de procesamiento controlado son distribuidos para propiciar un mejor análisis del estímulo. Si existe un acuerdo entre el estímulo y una representación en la memoria que ha sido previamente catalogada como «significativa», se activa la ruta «señal» de emisión de la RO, e, igualmente, se transfiere el control al nivel de capacidad limitada para un mayor procesamiento del estímulo. La característica unificadora en ambos casos es que se manifiesta la necesidad de un mayor procesamiento del estímulo, teniendo como resultado la admisión del estímulo en el foco de atención y el canal central de capacidad limitada. Öhman asume que todos los inputs son procesados de manera automática y completa antes de que se

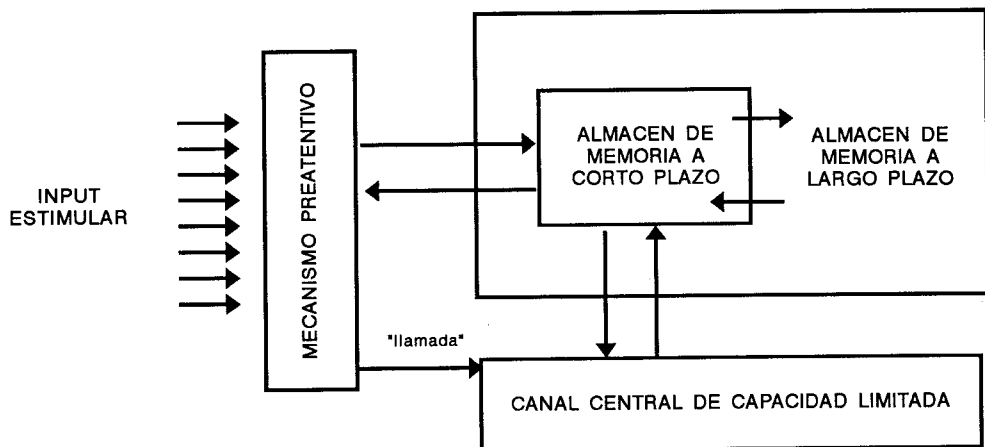


Figura 1: Esquema del modelo de Procesamiento de la Información (Öhman, 1979, p. 445).

produzca la selección de procesamiento controlado.

Este modelo se basa fundamentalmente en datos autonómicos, que parten de la asociación entre RO y diversos componentes autonómicos, principalmente la respuesta de conductancia de la piel (SCR). Cabe señalar que la mayoría de los estudios que abordan la RO desde puntos de vista relacionados con el procesamiento de la información y las teorías atencionales, utilizan la SCR como único índice de la RO (e.g. trabajos del grupo de Öhman, los del grupo de Dawson,...), aunque el propio Öhman (1979) apunta la posibilidad de que esta medida «pueda reflejar no sólo la llamada, sino también parte de la contestación a esa llamada» (p. 454).

Recientemente, Öhman (1992), basándose en diferentes resultados obtenidos en su propio laboratorio y en otros estudios (e.g. Dawson, Schell, Beers y Kelly, 1982; Dawson, Filion y Schell, 1989; Packer y Siddle, 1989; Siddle y Packer, 1987; Spinks, 1989), así como en propuestas teóricas dentro del campo de la atención (e.g. Cowan, 1988; Näätänen, 1990), se ha planteado una serie de aspectos de su modelo que necesitan mayor clarificación, analizando cada uno de ellos a la luz de la evidencia experimental disponible en este momento: (1) si la RO observable debe asociarse con la llamada o con el procesamiento controlado del estímulo, o incluso con el resultado de tal proceso; (2) la profundidad del análisis estimular que precede a la RO, es decir, comprobar si se trata de un análisis completo como sugiere Öhman (1979), o meramente perceptual de las características físicas del estímulo; y (3) constatar si la habituación, y quizá otras formas de aprendizaje simple, pueden producirse automáticamente o, como defiende Öhman (1979), sólo tras un procesamiento controlado.

Un aspecto teórico central es el *estadio, dentro del procesamiento de la información, en el que se evoca la RO*. Los diferentes estadios propuestos, supondrían distintos tipos de procesamiento, tal y como han sido deli-

mitados dentro de la Psicología Cognitiva (procesos automáticos vs. controlados). Öhman, utilizando un paradigma experimental de enmascaramiento hacia atrás, predice que si la RO deriva de una llamada automática a los recursos de procesamiento, tal y como proponía en su modelo de 1979, será evocada con independencia del enmascaramiento. En cambio, si la RO refleja un procesamiento más tardío y controlado, no aparecerá ante estímulos enmascarados. Los resultados de este tipo de estudios (e.g. Öhman, Dimberg y Öst, 1985), muestran que la RO puede ser evocada por estímulos enmascarados, pero sólo en el caso de estímulos relacionados con miedos. Así, pues, los datos sugieren que el análisis preatencional es suficiente para evocar la RO, pero sólo con estímulos relacionados con miedos. Öhman (1992) considera que estos datos apuntan la necesidad de una revisión en su modelo de 1979, ya que, de hecho, este pretendía dar cuenta de los datos referentes a estímulos normales, pero no de los efectos de los estímulos relacionados con los miedos, que es justamente lo opuesto de lo que indica la evidencia experimental.

Además, aunque los procesos preatencionales pueden ser suficientes para producir una RO ante estímulos relacionados con el miedo, no proporcionan una explicación completa, ya que los resultados muestran una respuesta menor en las condiciones de enmascaramiento que en las de no enmascaramiento. Por consiguiente, Öhman (1992) concluye que la RO (evaluada con SCR) debe reflejar también la contestación a la «llamada» (ya que permitir un procesamiento controlado del estímulo claramente mejora la RO). En general, la noción de «contestación a la llamada» se sugiere para la RO ante estímulos no relacionados con miedos y, parcialmente, para la RO ante estímulos relevantes al miedo, lo que implica que en gran medida la evocación de la RO requiere un procesamiento controlado.

Esta conclusión está en consonancia con

los datos de otros autores que utilizan un procedimiento experimental diferente, en el que se evalúa un índice de utilización de recursos. Este índice se determina mediante el rendimiento en una tarea secundaria de tiempo de reacción ejecutada concurrentemente con la tarea primaria de RO. En este tipo de estudios, Dawson et al. (1982, 1989) hallaron que la RO (evaluada mediante SCR) estaba asociada con la utilización de recursos de procesamiento, que se manifestaba en un enlentecimiento en la tarea de tiempo de reacción que se presentaba concurrentemente con la de evocación de la RO. En cuanto al efecto de la relevancia del estímulo para la tarea, los datos mostraron que los tiempos de reacción ante ensayos presentados poco después de estímulos irrelevantes, eran más lentos que los presentados a continuación de estímulos relevantes. Dado que los estímulos relevantes provocaron una mayor RO, estos resultados presentan una disociación direccional entre la magnitud de la RO y la cantidad de recursos utilizados, que parece inconsistente con la visión de la RO como mecanismo de distribución de recursos. Posteriormente, Filion, Dawson, Schell y Hazlett (1991), han constatado efectos de di-

sociación debidos a un cambio momentáneo en la atención provocado por los estímulos irrelevantes a la tarea (véase Figura 2), de modo que cuando la discriminación de la relevancia del estímulo se hace más fácil (e.g. supone un cambio de modalidad sensorial), dicha disociación desaparece.

Respecto a la *profundidad del análisis automático que precede a la RO*, Öhman (1979) defiende un análisis completo del estímulo, implicando contactos con la memoria semántica. De este modo, sea cual sea el significado implícito en el estímulo, está disponible para el sistema antes de que la RO sea emitida y el estímulo entre en los canales de procesamiento controlado para su ulterior análisis. En contraste, para otros autores (e.g. Cowan, 1988; Näätänen, 1990), el procesamiento preatencional automático sólo concierne a algunos atributos del estímulo sin ningún requerimiento que implique a la memoria semántica. Partiendo de la diferenciación que diversos teóricos (e.g. Sagi y Julesz, 1985) hacen de un análisis automático temprano de las características del estímulo, frente a otro (también automático) más tardío, donde se produce la integración de las mismas, Öhman afirma que los estí-

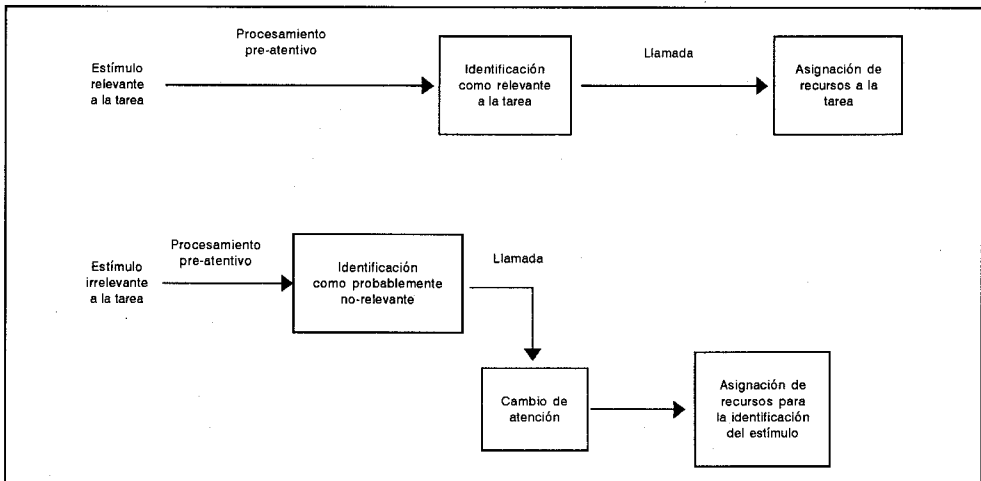


Figura 2: Estadios hipotéticos de procesamiento para estímulos relevantes e irrelevantes a la tarea (Filion, Dawson, Schell y Hazlett, 1991, p. 422).

mulos relacionados con los miedos pueden, por sí mismos o por alguna característica especial, desencadenar automáticamente la atención, mientras que aquellos no relacionados con los miedos, no contienen tales características. De este modo, al menos para estímulos significativos, se puede iniciar la RO por un mecanismo de análisis del estímulo preatencional y automático, en relación con sus características físicas. Aunque con más dificultades, este postulado también puede aplicarse a estímulos nuevos.

Para Öhman (1992), desde el punto de vista de las teorías de flujo, se puede distinguir, en la RO, un estadio inicial de activación de respuesta completamente generalizada, seguido por un estadio en el que el estímulo es evaluado en su novedad y significación. Es en este estadio, aún bastante inespecífico, en el que se alcanza el umbral para la evocación de la RO. En el caso de la información extraída de un estímulo emocionalmente relevante, este estadio es seguido por una activación más selectiva de disposiciones de acercamiento-evitación, por respuestas emocionales, y, eventualmente, por respuestas conductuales específicas. De este modo, una RO puede comenzar a activarse muy pronto, y si las características decisivas para juzgar la novedad y significación pueden extraerse pronto, se necesitará menos tiempo para que la activación de la respuesta sobrepase el umbral de la RO manifiesta. Así explica Öhman porque la RO está más afectada por el enmascaramiento en los estímulos relacionados con los miedos, que en los no relacionados.

El principal cambio de la propuesta de Öhman (1992) respecto al modelo de 1979 es que la RO refleja procesamiento controlado, y no una llamada a los recursos de procesamiento. Esto implica que la RO está íntimamente ligada a la atención, y, por consiguiente, a las limitaciones de los recursos atencionales, tal y como demostró Spinks (1989).

PATRON RO/RD Y EMOCION.

Durante siglos, se ha definido la emoción como una agitación del ánimo acompañada de fuerte conmoción somática, haciendo énfasis en su carácter perturbatorio. Sin embargo, no parece existir, dentro de la Psicología Científica, una definición satisfactoria de emoción, como no sea la de sus manifestaciones corporales o verbales. En cualquier caso, se reconoce que un aspecto fundamental en el estudio de la emoción es el de su relación con los procesos cognitivos; aunque la Psicología Cognitiva ha apartado de su campo de estudio todo aspecto emocional, la Psicología de la Emoción ha tenido siempre como uno de sus temas centrales la determinación del papel que juegan las cogniciones en la emoción, más específicamente, el establecimiento de la secuencia de activación afectiva y cognición en la génesis de las emociones.

Modelo de generación de las emociones de Öhman

Öhman (1986, 1987), partiendo del punto de vista del procesamiento de la información, y del reconocimiento del fallo de su modelo (véase apartado anterior) para ofrecer una explicación al efecto de los estímulos relacionados con el miedo (e.g. Öhman, 1983; Öhman et al., 1985), sugiere que un estímulo relevante emocionalmente, inicia la activación de una serie de pasos en el procesamiento de la información, y se cuestiona en qué paso de esa cadena se activa la emoción. Para Öhman (véase Figura 3), una reacción afectiva (o respuesta de atención automática) se evoca tras un análisis involuntario, holístico y automático de un estímulo emocionalmente relevante. Esta reacción afectiva «llama» a los recursos de procesamiento central controlado para la posterior evaluación del estímulo, al mismo tiempo que inicia una movilización de la respuesta, incluyendo la preparación de los sistemas de conducta relevantes y sus fundamentos metabólicos en el Sistema Nervioso

Autónomo. Esto implica que el posterior procesamiento cognitivo, más lento y deliberado, que producirá la identificación consciente del estímulo, ocurre sobre un fondo de activación afectiva y fisiológica creciente, que puede dar cuenta del carácter involuntario de las emociones fuertes (e.g. fobias). El procesamiento central controlado es operativizado por Öhman, siguiendo la propuesta de R. Lazarus y su grupo (Lazarus y Folkman, 1984), que diferencian una serie de evaluaciones cognitivas de los acontecimientos ambientales en una secuencia continua que abarca evaluación primaria («¿cuáles son las demandas de la situación?»), evaluación secundaria («¿cuáles son mis habilidades para hacer frente a la situación?»), y selección de respuesta.

A menudo se asume que la RO ocupa un lugar importante dentro de la Psicología de la Emoción, pero, típicamente, su papel exacto dentro de este contexto permanece sin especificar (Öhman, 1987), por ello, Öhman intenta incorporar dicho concepto a su propuesta sobre la activación de las emociones, partiendo de su modelo de procesamiento de la información (véase apartado anterior) y del papel asignado a la RO

en el mismo. Para Öhman (1987), la activación de una emoción implica, inmediatamente, rutinas de procesamiento controlado para un mayor análisis del estímulo, paralelas a la activación fisiológica, ocupando, por tanto, un papel idéntico al asignado a la RO dentro del modelo de procesamiento de la información propuesto por este mismo autor en 1979.

La RO y las emociones presentan una serie de factores comunes, que pueden resumirse en los siguientes: (a) la significación funcional de la RO es mejorar el procesamiento sensorial del estímulo. Paralelamente, se ha otorgado a algunas emociones la función de «incrementar la capacidad del organismo para recibir y procesar información con consecuencias inmediatas o futuras para el organismo» (Izard, 1979, p. 163); (b) ambas producen una interrupción de la acción en curso (cf. Lynn, 1966 para la RO; Folkman, Schaeffer y Lazarus, 1979 para las emociones); (c) ambas se relacionan con la distracción (e.g. Waters, McDonald y Koresko, 1977, para RO; Folkman et al., 1979 para emociones); y (d) la RO es un poderoso agente movilizador de la activación autonómica, y tal activación juega un

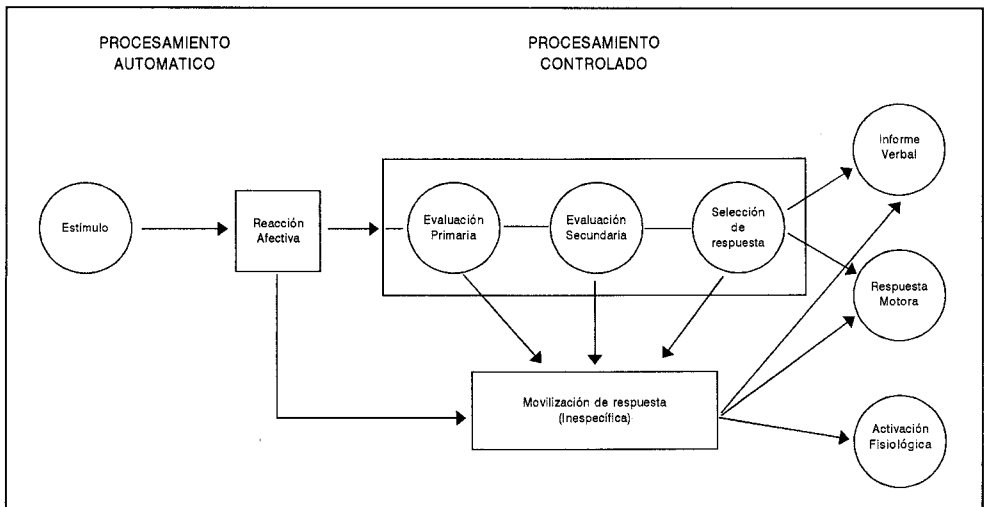


Figura 3: Esquema del modelo de generación de emociones (Öhman, 1987, p. 102).

papel crucial en la generación de emociones (e.g. Schachter, 1975).

No obstante, debe mantenerse la diferenciación entre ambos términos, ya que la RO es un concepto más amplio en cuanto que puede ser evocada por situaciones o estímulos no-emocionales, de modo que los estímulos evocadores de emociones constituyen un subgrupo de los evocadores de RO. Por otro lado, la RO es una parte intrínseca solamente en la iniciación de emociones a partir de estímulos externos: trae el estímulo al foco de conciencia, proporcionando la activación fisiológica que ayuda a preparar los sistemas de movilización de la respuesta. Esta activación fisiológica puede proporcionar un matiz emocional al análisis cognitivo del *input*. De este modo, la RO puede considerarse un acontecimiento fásico que, dependiendo de las demandas de actividad cognitiva y motora, puede ser seguido por cambios posteriores en la actividad fisiológica, más estrechamente relacionados con el estado emocional (Öhman, 1987).

Si la RO desempeñara un papel similar en todas las emociones, la RO tendría como función, simplemente, iniciar la activación fisiológica no específica que algunos autores consideran aspecto llave para el procesamiento cognitivo emocional. Alternativamente, el papel de la RO en la emoción puede depender de si es evocada por acuerdo con algún elemento de la memoria emocionalmente relevante, o por un desacuerdo con el contenido actual del almacén de memoria a corto plazo (cf. Öhman, 1979): la RO emitida por consonancia con estímulos emocionalmente relevantes implicaría emociones como miedo o enfado, en cambio la RO iniciada por desacuerdo con el contenido del almacén a corto plazo, se relacionaría con emociones como interés o sorpresa (e, incluso, sobresalto). Además, Öhman (1987) sugiere que existe una activación fisiológica diferente para estos dos tipos de emociones: en el miedo o enojo es prominente la movilización motora con activación simpática,

mientras en sorpresa e interés predomina la inactividad somática con respuestas autonómicas mediadas vagalmente.

Los resultados y proposiciones que Öhman realiza acerca de las respuestas ante *emociones de miedo o enfado* parecen corresponderse más bien con la RD que con la RO. Probablemente Öhman alude exclusivamente a RO debido al índice de medida utilizado en sus estudios (SCR), con el que RO y RD son difícilmente discriminables (cf. Graham, 1979). De hecho, Hare (e.g. Hare, 1972, 1973; Hare y Blevings, 1975), utilizando como índice RO/RD el ritmo cardíaco, encuentra que los sujetos emiten RDs ante estímulos emocionalmente relevantes (i.e. imágenes del objeto temido en sujetos fóbicos), emitiendo ROs ante estímulos no relevantes (i.e. imágenes neutras para los sujetos fóbicos, y del objeto temido o neutras para sujetos no-fóbicos). De este modo, la diferenciación entre RO/RD podría dar cuenta del procesamiento cognitivo diferencial de estímulos relacionados con los miedos respecto a los no relacionados encontrado por Öhman y su grupo en diferentes estudios (e.g. Öhman, Dimberg y Esteves, 1989, con estímulos sociales; Öhman y Soares, 1992, con estímulos animales).

CRITICAS AL CONCEPTO UNITARIO DE RO.

A pesar de la gran repercusión y amplia aceptación que el concepto RO ha tenido desde su aparición, pronto comenzaron a aparecer resultados discrepantes del mismo. Así, Voronin y Sokolov (1960), entre una muestra de 100 sujetos, encontraron que sólo 11 mostraban todos los componentes fisiológicos de la RO, atribuyéndolo a diferencias individuales (i.e. diferentes sujetos manifiestan distintos componentes de la RO). No obstante, otros autores han interpretado resultados de este tipo de manera menos «benévola» con el concepto, postura que queda claramente manifiesta en las pa-

labras de Maltzman (1977), cuando afirma que: «la evidencia sugiere que diferentes medidas de la RO no reflejan un único proceso unitario o unidimensional» (p. 113). Con seguridad el autor que ha desarrollado más ampliamente esta falta de unidad de los diferentes componentes de la RO, ha sido Barry, para quien «a pesar del valor heurístico de la contribución de Sokolov a la psicología, la hipótesis de una RO unitaria ha sido empíricamente falseada» (Barry, 1984, p. 117). Por ello, Barry ha elaborado una teoría que pretende dar cuenta de estos resultados contrapuestos al concepto RO.

La teoría de los procesos preliminares de Barry

Esta teoría se basa en la constatación repetida, en el laboratorio de Barry, del fraccionamiento de las respuestas autonómicas fásicas ante la presentación de diferentes estímulos (e.g. Barry, 1977a, 1977b, 1979, 1982, 1990; Barry y James, 1981a, 1981b): diferentes respuestas se muestran sensibles a las manipulaciones experimentales de diferentes parámetros estimulares, no existiendo una variación uniforme en todas ellas.

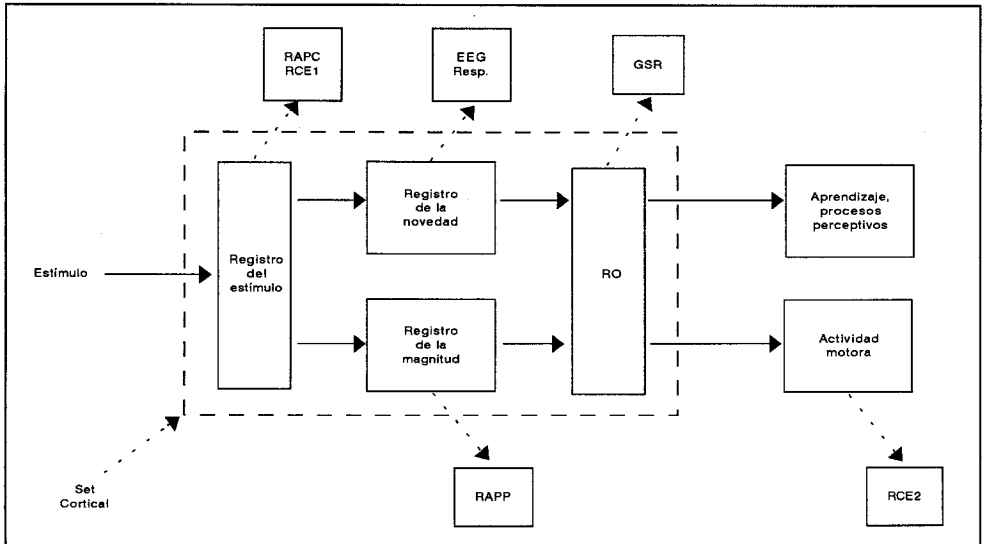
La teoría de los procesos preliminares intenta conciliar la teoría de Sokolov acerca de la RO, con estos resultados experimentales que muestran el fraccionamiento de la respuesta (i.e. preserva las bases de la teoría sokoloviana obviando el carácter unitario del concepto RO). Barry (1982, 1984, 1987a, 1987b), propone tres procesos preliminares, más o menos independientes, que aparecen antes de la evocación de la RO. Estos procesos de codificación del estímulo, o registro de los diversos parámetros estimulares, determinan la magnitud de la RO en ausencia de efectos de significación. Estos registros no tienen una localización específica dentro del sistema nervioso; son meros dispositivos conceptuales en los que se enmarcan los procesos hipotéticos que interactúan en la producción de la RO. Adicionalmente, aunque estos procesos hipotéticos se describen como

separados, pueden ser considerados como diferentes aspectos de un único proceso de codificación del estímulo (véase Figura 5).

El primer proceso se denomina *registro del estímulo*, y se refiere al procesamiento inicial de los estímulos por encima del umbral, en un modo de «todo-o-nada». Este procesamiento es uniforme para diferentes estímulos, y se refleja, a nivel fisiológico, en la respuesta de amplitud de pulso cefálica (en concreto, en una vasodilatación), y en la desaceleración cardíaca. No obstante, la relación entre el proceso hipotético y las respuestas fisiológicas es inespecífica.

Si el estímulo es registrado, a continuación, es codificado, en función de su magnitud y novedad. Ambas propiedades son codificadas de manera separada, aunque en una secuencia temporal inespecífica. La *novedad* del estímulo se refleja en la desincronización de los ritmos α del EEG y en la pausa respiratoria. La *magnitud* es considerada dentro de la teoría como una dimensión de «energía», que incluye variaciones en intensidad, tamaño, duración,..., y se refleja en la respuesta periférica de amplitud de pulso (vasoconstricción). Las características funcionales de estos dos procesos se corresponden con la teoría del proceso doble (Groves y Thompson, 1970): el proceso de registro de la novedad del estímulo de la teoría de procesos preliminares, se asimilaría a las características del proceso de habituación de la teoría del proceso doble, mientras que el proceso de registro de la magnitud, sería paralelo al proceso de sensibilización. La principal diferencia es que en la teoría de procesos preliminares los procesos están ligados a respuestas fisiológicas fásicas, más que a substratos neurológicos, como es el caso en la teoría del proceso doble (Barry, 1984).

La RO de Barry refleja la RO de Sokolov, y tiene un importante papel en el aprendizaje y en los procesos perceptivos. Se manifiesta en la respuesta dermoeléctrica (conceptualizada por este autor como GSR), la cual es para Barry «la única medida de la



NOTA: EEG = Electroencefalograma
 GSR = Respuesta Galvánica de la piel
 RAPC = Respuesta de Amplitud de pulso cefálica

RAPP = Respuesta de Amplitud de pulso periférica
 RCE = Respuesta cardíaca evocada
 Resp. = Respuesta respiratoria

Figura 4: Esquema del modelo de procesos preliminares en la elicitación de la RO (Barry, 1982, p. 209).

respuesta fisiológica fásica, de aquellas habitualmente utilizadas, que «se comporta» inequívocamente como un indicador de la RO» (Barry, 1984, p. 120). La RO está determinada por la interacción de los procesos implicados en la codificación de la magnitud y novedad del estímulo, después de un proceso de registro inicial.

La mayor discrepancia respecto a la teoría de RO-unitaria es que los procesos hipotéticos postulados aquí se reflejan independientemente en diferentes respuestas fásicas, cada una de las cuales sigue principios diferentes en su emisión, dando lugar a un fraccionamiento de respuesta en función de la magnitud y novedad del estímulo. Este fraccionamiento se opone a la covariación simple propuesta por Sokolov.

Cuando se considera la significación del estímulo, la teoría requiere una mayor elaboración. Así, cuando la significación se obtiene mediante instrucciones de realización de una tarea (actividad motora), se produce una nueva respuesta fisiológica, aceleración

cardíaca, que enmascara la deceleración cardíaca de menor latencia. Independientemente de los requerimientos motores, la teoría incluye la significación estimular dentro del concepto de *set* cortical, no definido por el propio Barry, pero basado en las formulaciones de Maltzman (1979a, 1979b), en las que se identifica con el foco dominante o foco de excitación en el córtex, que tiene la propiedad de atraer a sí la excitación de otras partes del córtex de modo que se suman. El *set* cortical modula todos los estadios de la producción de la RO, pero se manifiesta únicamente en la GSR, que es el único índice de la RO.

La teoría de Barry ocupa un lugar central en la obra de Ackles, Jennings y Coles (1987), con lo se subsana en parte la notable ausencia de Barry en las dos obras que hasta ese momento se habían utilizado como punto de referencia fundamental en el campo de la RO (i.e. Kimmel, van Olst y Orlebeke, 1979, y Siddle, 1983). La gran controversia suscitada por la postura de Barry queda clara-

mente reflejada en dicha obra, y puede resumirse en una serie de críticas a la teoría de los procesos preliminares y a los datos empíricos en que se basa como formuladas por prestigiosos autores en este área (cf. Furedy, 1987; Graham, 1987; Öhman y Bohlin, 1987; Siddle y Turpin, 1987): (1) los procedimientos de medida de las diferentes respuestas fisiológicas utilizados por Barry son «poco usuales». Furedy señala que sólo aplica métodos convencionales para la evaluación de la GSR lo que puede justificar, al menos parcialmente, los resultados negativos con las demás respuestas y positivos con esta; (2) se cuestiona la adecuación de sus diseños experimentales y de las manipulaciones experimentales de los estímulos. Así, utiliza un concepto demasiado restringido de novedad, limitado a la repetición sin incluir ningún cambio en dicha repetición, y por lo que respecta a la intensidad, no incluye ni estímulos cercanos al umbral, ni de intensidad moderada-alta (sólo entre 20-50 dB), lo que puede haber propiciado la no aparición de efectos en la respuesta vasomotora cefálica y en la respuesta cardíaca; (3) sus propuestas se basan, exclusivamente, en la aceptación de la hipótesis nula; y (4) se apoya únicamente en los datos de su propio laboratorio y en interpretaciones *post hoc* de esos datos. En definitiva, Siddle y Turpin (1987) sugieren que explicaciones periféricas en términos de las características del efecto, de competición con otros sistemas reflejos y, posiblemente, de significación funcional, pueden ser más aceptables que la propuesta de un proceso para explicar cada índice fisiológico (cf. Öhman y Bohlin, 1987).

CONSIDERACIONES FINALES

El camino recorrido en la conceptualización y comprensión de la RO desde que Pavlov la identificó en sus perros experimentales, ha sido largo y fructuoso. Hoy en día está bien establecido que la RO se puede ver afectada por procedimientos de con-

dicionamiento clásico, que constituye una primera fase en los procesos atencionales, y que juega un papel relevante en el inicio de las emociones. No obstante, la mayor parte de los trabajos efectuados en este área de investigación ha tenido un carácter marcadamente básico, olvidando, salvo excepciones, la operativización práctica del concepto. Desde un punto de vista aplicado, y desde la finalidad funcional de la psicología clínica y de la salud, cobra una mayor importancia la determinación del papel de la RO en la aparición de alteraciones de respuesta a diversos niveles, y, específicamente, en la aparición de una serie de trastornos psicológicos (e.g. miedos fóbicos, trastornos con deterioros atencionales severos,...) y psicofisiológicos. En este sentido, cabe destacar los trabajos de Öhman y su grupo acerca del papel de la RO en la génesis de los miedos fóbicos.

En este marco de referencia, sería preciso determinar más explícitamente las relaciones entre RO y RD, así como su posible influencia diferencial en las respuestas del individuo ante el estímulo ambiental (a nivel fisiológico, motor y cognitivo), atendiendo así a la sugerencia hecha recientemente por Sokolov, cuando señala que: «El estudio de RO/RDs puede también ser útil en la recientemente sintetizada ciencia de la *psicología ecológica*, concerniente a los efectos ambientales sobre el funcionamiento psicosomático. Por ejemplo, el estrés psicológico que afecta al trastorno cardíaco isquémico puede identificarse por amplificación de RD ante estímulos que habitualmente evocan ROs solamente» (Sokolov, 1990, p.140, cursiva en el original).

Agradecimientos: Este trabajo ha sido posible gracias a una Beca de Formación de Personal Investigador del Ministerio de Educación y Ciencia, de la que disfrutó la autora entre 1989 y 1992.

REFERENCIAS

- Ackles, P. K., Jennings, J. R. y Coles, M. G. H. (Eds.) (1987). *Advances in Psychophysiology* (Vol. 2). Greenwich, CT: JAI.
- Atkinson, R. C. y Shiffrin, R.M. (1968). Human memory: a proposed system and its control processes. *The Psychology of Learning and Motivation*, 2, 89-195.
- Barry, R. J. (1977a). Failure to find evidence of the unitary OR concept with indifferente low-intensity auditory stimuli. *Physiological Psychology*, 5, 89-96.
- Barry, R. J. (1977b). The effect of «significance» upon indices of Sokolov's orienting response: a new conceptualization to replace the OR. *Physiological Psychology*, 5, 209-214.
- Barry, R. J. (1979). A factor-analytic examination of the unitary OR concept. *Biological Psychology*, 8, 161-178.
- Barry, R. J. (1982). Novelty and significance effects in the fractionation of phasic OR measures: a syntheis with traditional OR theory. *Psychophysiology*, 19, 28-35.
- Barry, R. J. (1984). Preliminary processes in OR elicitation. *Acta Psychologica*, 55, 109-142.
- Barry, R. J. (1987a). Preliminary processes in orienting response elicitation. En P. K. Ackles, J. R. Jennings y M.G.H. Coles (Eds.), *Advances in Psychophysiology* (Vol. 2) (pp. 131-195). Greenwich, CT: JAI Press.
- Barry, R. J. (1987b). Orienting and other responses to preliminary process theory. En P. K. Ackles, J. R. Jennings y M.G.H. Coles (Eds.), *Advances in Psychophysiology* (Vol. 2) (pp. 285-327). Greenwich, CT: JAI Press.
- Barry, R. J. (1990). The orienting response: stimulus factors and response measures. *Pavlovian Journal of Biological Science*, 25, 93-103.
- Barry, R. J. y James, A. L. (1981a). Fractionation of phasic responses in a dishabituation paradigm. *Physiology and Behavior*, 26, 69-75.
- Barry, R. J. y James, A. L. (1981b). Fractionation of respiratory and vascular responses with simple visual stimulation. *Physiological Psychology*, 9, 96-101.
- Berlyne, D. E. (1960). *Conflict, Arousal and Curiosity*. Nueva York: McGraw-Hill.
- Campbell, B. A., Hayne, H. y Richardson, R. (Eds.) (1992). *Attention and information processing in infants and adults*. Hillsdale, NJ: LEA.
- Cowan, N. (1988). Evolving conceptions of memory storage, slective attention and their mutual constraints within the human information-processing system. *Psychological Bulletin*, 104, 163-191.
- Dawson, M. E., Filion, D. L. y Schell, A. M. (1989). Is elicitation of the autonomic orienting response associated with allocation of processing resources? *Psychophysiology*, 26, 560-572.
- Dawson, M. E., Schell, A. M., Beers, J. R. y Kelly, A. (1982). Allocation of cognitive processing capacity during human autonomic classical conditioning. *Journal of Experimental Psychology: General*, 111, 273-295.
- Filion, D. L., Dawson, M. E., Schell, A. M. y Hazlett, E. A. (1991). The relationship between skin conductance orienting and the allocation of processing resources. *Psychophysiology*, 28, 410-424.
- Folkman, S., Schaeffer, C. y Lazarus, R. S. (1979). Cognitive processes as mediators of stress and coping. En V. Hamilton Y D. M. Warburton (Eds.), *Human stress and cognition: An information processing approach* (pp. 265-298). Chichester: Wiley.
- Furedy, J. J. (1987). More on the Popperian approach to OR theories. En P. K. Ackles, J. R. Jennings y M.G.H. Coles (Eds.), *Advances in Psychophysiology* (Vol. 2) (pp. 199-209). Greenwich, CT: JAI Press.
- Graham, F. K. (1979). Distinguishing among orienting, defense, and startle reflexes. En H. D. Kimmel, E. H. van Olst y J. F. Orlebeke (Eds.), *The Orienting Reflex in Humans* (pp. 137-167). Hillsdale, NJ: LEA.
- Graham, F. K. (1987). Sokolov registered, model evicted. En P. K. Ackles, J. R. Jennings y M.G.H. Coles (Eds.), *Advances in Psychophysiology* (Vol. 2) (pp. 212-231). Greenwich, CT: JAI Press.
- Graham, F. K. y Clifton, R. K. (1966). Heart-rate change as a component of the orienting response. *Psychological Bulletin*, 65, 305-320.
- Groves, P. M. y Thompson, R. F. (1970). Habi-

- tuation: a dual-process theory. *Psychological Review*, 77, 419-450.
- Hare, R. D. (1972). Cardiovascular components of orienting and defensive responses. *Psychophysiology*, 9, 606-614.
- Hare, R. D. (1973). Orienting and defensive responses to visual stimuli. *Psychophysiology*, 10, 453-464.
- Hare, R. D. y Blevings, G. (1975). Defensive responses to phobic stimuli. *Biological Psychology*, 3, 1-13.
- Izard, C. E. (1979). Emotions and motivations: An evolutionary-developmental perspective. En H. E. Howe, Jr. y R. A. Dienstbier (Eds.), *Nebraska symposium on motivation*. Lincoln: University of Nebraska Press.
- Jennings, J.R. y Coles, M.G.H. (1991). *Handbook of Cognitive Psychophysiology. Central and Autonomic Nervous System approaches*. Chichester: Wiley.
- Kahneman, D. (1973). *Attention and Effort*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Kimmel, H. D., van Olst, E. H. y Orlebeke, J. F. (Eds.). (1979). *The Orienting Reflex in Humans*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Lazarus, R. S. y Folkman, S. (1984). *Stress, Appraisal and Coping*. Nueva York: Springer (Trad. español, 1986, *Estrés y procesos cognitivos*. Barcelona: Ed. Martínez Roca).
- Luria, A. R. (1973). *The Working Brain*. Nueva York: Penguin Books. (Trad. al español, 1974. *El cerebro el acción*. Barcelona: Ed. Fontanella).
- Lynn, R. (1966). *Attention, arousal, and the orientation reaction*. Oxford: Pergamon Press.
- Maltzman, I. (1977). Orienting in classical conditioning and generalization of the galvanic skin response to words: An overview. *Journal of Experimental Psychology: General*, 106, 111-119.
- Maltzman, I. (1979a). Orienting reflexes and significance: a reply to O'Gorman, *Psychophysiology*, 16, 274-282.
- Maltzman, I. (1979b). Orienting reflexes and classical conditioning in Humans. En H. D. Kimmel, E. H. van Olst y J. F. Orlebeke (Eds.), *The Orienting Reflex in Humans* (pp. 323-351). Hillsdale, NJ: LEA.
- Näätänen, R. (1990). The role of attention in auditory information processing as revealed by event-related potentials and other brain measures of cognitive function. *Behavioral and Brain Sciences*, 13, 201-288.
- Neisser, U. (1967). *Cognitive Psychology*. Nueva York: Appleton-Century-Crofts. (Trad. al español, 1976, *Psicología Cognoscitiva*. México: Ed. Trillas.).
- Norman, D. A. (1976). *Memory and attention. An introduction to Human information processing (2ª ed.)*. Nueva York: Wiley.
- Öhman, A. (1979). The orienting response, attention, and learning: an information-processing perspective. En H. D. Kimmel, E. H. van Olst y J. F. Orlebeke (Eds.), *The Orienting Reflex in Humans* (pp. 443-471). Hillsdale, NJ: LEA.
- Öhman, A. (1983). The orienting response during pavlovian conditioning. En D.A.T. Siddle (Ed.), *Orienting and habituation: perspective in human research* (pp. 315-369). Chichester: Wiley.
- Öhman, A. (1986). Face the beast and fear the face: animal and social fears as prototypes for evolutionary analyses of emotion. *Psychophysiology*, 23, 123-145.
- Öhman, A. (1987). Psychophysiology of emotion: an evolutionary-cognitive perspective. En P.K. Ackles, J.R. Jennings y M.G.H. Coles (Eds.), *Advances in Psychophysiology* (Vol. 2) (pp. 79-127). Greenwich, CT: JAI Press.
- Öhman, A. (1988). Nonconscious control of autonomic responses: a role for Pavlovian conditioning?. *Biological Psychology*, 27, 113-135.
- Öhman, A. (1992). Orienting and attention: preferred preattentive processing of potentially phobic stimuli. En B. A. Campbell, H. Hayne y R. Richardson (Eds.), *Attention and information processing in infants and adults* (pp. 263-295). Hillsdale, NJ: LEA.
- Öhman, A. y Bohlin, G. (1987). Barry's unification of matter, mind and body: one mental process for each polygraph channel. En P. K. Ackles, J. R. Jennings y M.G.H. Coles (Eds.), *Advances in Psychophysiology* (Vol. 2) (pp. 259-270). Greenwich, CT: JAI Press.
- Öhman, A., Dimberg, U. y Esteves, F. (1989). Preattentive activation of aversive emotions. En T. Archer y L.G. Nilsson (Eds.), *Aversion*,

- avoidance, and anxiety (pp. 169-193). Hillsdale, NJ: LEA.
- Öhman, A., Dimberg, U. y Öst, L.-G. (1985). Animal and social phobias: Biological constraints on learned fear responses. En S. Reiss y R.R. Bootzin (Eds.), *Theoretical issues in behavior therapy* (pp. 123-178). Nueva York: Academic Press.
- Öhman, A. y Soares, J.J.F. (1992, Octubre). Unconscious anxiety: phobic responses to masked stimuli. Comunicación presentada en *32nd Annual Meeting with the Society for Psychophysiological Research*, San Diego, CA.
- van Olst, E. H. (1971). *The Orienting Reflex*. La Haya: Mouton.
- Packer, J. S. y Siddle, D.A.T. (1989). Stimulus miscuing, electrodermal activity, and the allocation of processing resources. *Psychophysiology*, 26, 192-200.
- Pavlov, I. P. (1927). *Conditioned Reflexes*. Londres: Oxford University Press. (Trad. al español, 1929, *Reflejos Condicionados*. Madrid: Javier Morata).
- Posner, M. I. y Boies, S. (1971). Components of attention. *Psychological Review*, 78, 391-408.
- Pribram, K. H. y McGuiness, D. (1975). Arousal, activation, and effort in the control of attention. *Psychological Review*, 82, 116-149.
- Sagi, D. y Julesz, B. (1985). Detection versus discrimination of visual orientation. *Perception*, 14, 619-629.
- Schachter, S. (1975). Cognition and peripheralist-centralist controversies in motivation and emotion. En M.S. Gazzaniga y C. Blakemore (Eds.), *Handbook of psychobiology*. Nueva York: Academic Press.
- Shiffrin, R. M. (1975). The locus and role of attention in memory systems. En P.M.A. Rabbit y S. Dornic (Eds.), *Attention and Performance V*. Nueva York: Academic Press.
- Shiffrin, R. M. y Schneider, W. (1977). Controlled and automatic human information processing: II. Perceptual learning, automatic attending and a general theory. *Psychological Review*, 84, 127-190.
- Siddle, D.A.T. (1983). *Orienting and habituation: perspective in human research*. Chichester: Wiley.
- Siddle, D.A.T. (1985). Effects of stimulus omission and stimulus change on dishabituation of the skin conductance response. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 11, 206-216.
- Siddle, D.A.T. (1991). Orienting, habituation, and resource allocation: an associative analysis. *Psychophysiology*, 28, 245-249.
- Siddle, D.A.T. y Packer, J.S. (1987). Stimulus omission and dishabituation of the electrodermal orienting response: the allocation of processing resources. *Psychophysiology*, 24, 181-190.
- Siddle, D. A. T. y Packer, J. S. (1991). Memory and Autonomic Activity: The Role of the Orienting Response. En J. R. Jennings y M.G.H. Coles (Eds.), *Handbook of Cognitive Psychophysiology: Central and Autonomic Nervous System Approaches* (pp. 450-470). Chichester: Wiley.
- Siddle, D. A. T. y Spinks, J. A. (1992). Orienting, habituation, and the allocation of processing resources. En B. A. Campbell, H. Hayne y R. Richardson (Eds.), *Attention and information processing in infants and adults* (pp. 227-262). Hillsdale, NJ: LEA.
- Siddle, D. A. T. y Turpin, G. (1987). Preliminary process theory: empirical red herrings and a theoretical bouillabaisse. En P.K. Ackles, J.R. Jennings y M.G.H. Coles (Eds.), *Advances in Psychophysiology* (Vol. 2) (pp. 271-282). Greenwich, CT: JAI Press.
- Sokolov, E.N. (Ed.) (1959). *The Orienting Reflex in Normal and Pathological Cases*. Moscú. (en ruso).
- Sokolov, E. N. (1960). A probabilistic model of perception. *Voprosy Psikhologii*, 2, 102-116.
- Sokolov, E. N. (1963). *Perception and the Conditioned Reflex*. Nueva York: Pergamon Press. (Trad. al español, 1982. *Percepción y Reflejo Condicionado*. México: Ed. Trillas).
- Sokolov, E. N. (1966). Orienting reflex as information regulator. En A. Leontiev, A. Luria y S. Smirnov (Eds.), *Psychological research in the USSR* (pp. 334-360). Moscú: Progress Publishers.
- Sokolov, E. N. (1969). The modeling properties of the nervous system. En M. Cole e I. Maltzman (Eds.), *A handbook of contemporary Soviet psychology*. Nueva York: Basic Books.
- Sokolov, E. N. (1990). Comment on Tremayne and Barry's paper. Applied Orienting Respon-

- se research: some examples. *Pavlovian Journal of Biological Science*, 25, 139-140.
- Spinks, J. A. (1989). The orienting response and anticipation of information processing demands. En N.W. Bond y D.A.T. Siddle (Eds.), *Psychobiology: Issues and applications* (pp. 149-161). Amsterdam: Elsevier/North Holland Science Publishers.
- Spinks, J. A. y Siddle, D. A. T. (1983). The functional significance of the orienting response. En D. A. T. Siddle (Ed.), *Orienting and habituation: perspective in human research* (pp. 237-314). Chichester: Wiley.
- Spinks, J. A. y Siddle, D.A.T. (1985). The effects of anticipated information on skin conductance and cardiac activity. *Biological Psychology*, 20, 39-50.
- Unger, S. M. (1964). Habituation of the vasoconstriction orienting reaction. *Journal of Experimental Psychology*, 67, 11-18.
- Velden, M. (1974). An empirical test of Sokolov entropy model of the orienting response. *Psychophysiology*, 11, 682-691.
- Velden, M. (1978). Some necessary revisions of the neuronal model concept of the orienting response. *Psychophysiology*, 15, 181-185.
- Voronin, L. G. y Sokolov, E. N. (1960). Cortical mechanisms of the orienting reflex and its relation to the conditioned reflex. En H. H. Jasper y G.D. Smirnov (Eds.), *Moscow colloquium on Electroencephalography of Higher Nervous Activity. EEG Clinical Neurophysiology, Suppl. 13*.
- Wagner, A. R. (1976). Priming in STM: An information-processing mechanism for self-generated or retrieval-generated depression in performance. En T.J. Tighe y R.N. Leaton (Eds.), *Habituation: Perspectives from Child Development, Animal Behavior and Neurophysiology* (pp. 95-128). Hillsdale, NJ: LEA.
- Waters, W. F., McDonald, D. G. y Koresko, R. L. (1977). Habituation of the orienting response: a gating mechanism subserving selective attention. *Psychophysiology*, 14, 228-236.

Aceptado el 3 de diciembre de 1993