

# CONTROL CONTEXTUAL DE LA CONDUCTA OPERANTE<sup>1</sup>

**RICARDO PELLÓN SU REZ DE PUGA<sup>2</sup>**

Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid

## Resumen

La conducta operante es función de los estímulos ambientales antecedentes (efecto evocador) y consecuentes (efecto de alteración de la función), siendo su principal característica la de ser sensible a modificación por sus consecuencias ambientales. El contexto ambiental puede adquirir control discriminativo sobre la conducta si se encuentra presente durante el entrenamiento reforzado. Dicha capacidad de control se ha visto en multitud de ocasiones en experimentos conductuales, como son los resultados clásicos de contraste e igualación. También se puede interpretar como contextual el efecto de la historia conductual, por el que la ejecución actual en un programa de reforzamiento viene determinada por la ejecución previa en otro programa. Es más, los efectos agudos y crónicos de las drogas sobre la conducta se han demostrado dependientes del contexto ambiental. El desarrollo de tolerancia a la acción de algunas drogas psicoactivas es un fenómeno exclusivamente conductual y dependiente del contexto. El origen de la conducta se puede entender como fruto de la historia previa de relaciones dinámicas entre la conducta y su medio, lo que enfatizaría la necesidad de una conceptualización de la conducta basada en el ambiente.

**Palabras Clave:** Conducta operante; Control contextual; Programas de reforzamiento; Historia conductual; Drogas; Tolerancia; Relaciones ambiente-conducta.

## Abstract

Operant behaviour is a function of both antecedent (evocative effect) and consequent (function-altering effect) environmental stimuli. The major characteristic of operant behaviour is to be sensitive to be modified by its environmental consequences. The environmental context can acquire discriminative control over behaviour if it is present during reinforced training. Such control capacity can be seen in various behavioural experiments, such as the traditional results of contrast and matching. The effect of the behavioural history can be also interpreted as contextualistic, by which the current performance under a reinforcement schedule is determined by past performance under a different reinforcement schedule. Further, the acute and chronic effects of drugs on behaviour have been proved to be context dependent. The development of tolerance to the behavioural effects of psychoactive drugs is a pure behavioural phenomenon and dependent on its context. The origin of behaviour can be seen as a result of the previous dynamic relations between behaviour and its environment, and this prompts to the need of a conceptualization of behaviour primarily based on its environment.

**Key Words:** Operant behaviour; Contextual control; Reinforcement schedules; Behavioural history; Drugs; Tolerance; Environment-behaviour relationships.

<sup>1</sup> Financiado por el Ministerio de Educación y Cultura: Dirección General de Enseñanza Superior (Proyecto PS95-0091).

<sup>2</sup> A quién se deben solicitar copias del artículo. Departamento de Psicología Básica I, Facultad de Psicología, Universidad Nacional de Educación a Distancia, Ciudad Universitaria, 28040-Madrid

Siguiendo a Skinner (1935), la conducta operante se caracteriza por (a) carecer de un precursor ambiental inmediato, y (b) ser sensible a sus consecuencias ambientales. La primera característica distingue la conducta operante de la respondiente, al ser esta última elicitada por algún acontecimiento ambiental de forma refleja. Por el contrario, la conducta operante es emitida y el ambiente estimular no produce la conducta de forma inmediata, sino que dispone la oportunidad de que su aparición pueda ser seguida de consecuencias ambientales. Esta distinción, originada en el pensamiento de B.F. Skinner (1904-1990), puede producir interpretaciones distorsionadas sobre las relaciones entre la conducta y su medio. El concepto de elicitada parece situar el origen de la conducta en el ambiente, mientras que el origen de la conducta emitida parece situarse dentro del organismo. Se volver sobre este tema al final del artículo.

La tradición reflexológica en psicología se asocia a la figura de I. P. Pavlov (1849-1936), quien investigó los reflejos psíquicos en los animales a partir de su interés por el funcionamiento del aparato digestivo. Sin embargo, se debe a Thorndike (1874-1949) la elaboración del marco teórico más representativo de la psicología estímulo-respuesta. Al enunciar la ley del efecto, Thorndike postuló que las consecuencias placenteras servían para estampar las conexiones entre los estímulos antecedentes y la respuesta, de forma tal que cuando se reprodujeran en el futuro esas mismas condiciones ambientales la respuesta debería de aparecer de forma refleja. Esta aproximación queda bien representada por el esquema:  $(E^A-R)-E^R$ , donde  $E^A$  se refiere a los Estímulos Ambientales, R a la Respuesta, y  $E^R$  a los Estímulos Reforzantes.

El esquema skinneriano es diferente al anterior, y se podría representar como  $E^A:R-E^R$ , donde se puede apreciar que las conexiones fundamentales deberían establecerse entre la respuesta y los reforzadores. El ambiente, de acuerdo a este marco conceptual, tendría dos efectos distinguibles. Un primer efecto, al que se ha hecho referencia hasta ahora y que se puede denominar evocador, sirve para incrementar, disminuir o mantener la frecuencia momentánea de una conducta. Ejemplos de efectos evocadores serían los proporcionados por los estímulos discriminativos o por las condiciones emotivo-motivacionales de los organismos (que se han denominado operaciones establecedoras). Un segundo efecto del ambiente es el de alteración de la función, que serviría para mantener, incrementar o disminuir las funciones evocadoras de otros eventos, como ocurre en el caso del reforzamiento o del castigo.

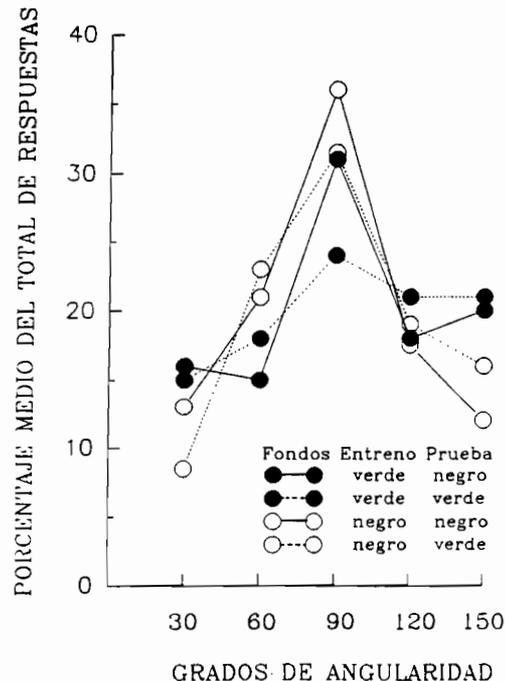
Esta conceptualización es muy importante porque el reforzamiento no sólo incrementa la probabilidad de una conducta, también somete la conducta al control evocador de ciertos eventos. Por ejemplo, cuando un animal tiene hambre, si se refuerza la presión de una palanca con comida, se incrementa la presión de la palanca sólo cuando tenga hambre. Es más, el control máximo de la función evocadora del ambiente depende del contexto en el que ocurre la operación de alteración de la función. Si en el ejemplo anterior se mantuviera todo constante y se variara exclusivamente una característica del ambiente, como puede ser el grado de iluminación de la cámara experimental, la conducta sufriría una alteración. Más adelante veremos cómo se ha investigado este efecto experimentalmente.

La distinción entre las operaciones ambientales anteriormente expuesta es funcional y no sólo procedimental. Una definición exclusivamente procedimental indicaría que un estímulo discriminativo es todo aquel que señala la disponibilidad de reforzamiento para una respuesta operante dada, pero una definición al mismo tiempo funcional enfatizaría que el estímulo debe controlar demostrablemente la tasa de respuesta operante. Algunos eventos físicos no funcionarían como estímulos discriminativos aunque haya un entrenamiento explícito en discriminación, bien porque el sujeto no sea sensible a ellos o no se puedan asociar fácilmente con la respuesta o el reforzador utilizado. Un ejemplo clásico lo encontramos en Dobrezecka, Szwejkowska y Konorski (1966), donde la discriminación ir - no ir resultó más fácil de enseñar con estímulos que variaban en intensidad o cualidad, y la discriminación derecha - izquierda con estímulos direccionales, a pesar de que todos ellos se dispusieran procedimentalmente como estímulos discriminativos. Algunos eventos físicos, por el contrario, pueden funcionar como estímulos

discriminativos sin un entrenamiento explícito en discriminación, lo que ha llevado al estudio del control contextual de la conducta operante.

## Contexto y conducta operante

Riccio, Urda y Thomas (1966) fueron de los primeros en investigar la dependencia contextual de la ejecución operante. Entrenaron a unas palomas a picar un disco iluminado para conseguir comida de acuerdo a un programa de intervalo variable (IV), con el suelo en posición horizontal. Posteriormente hicieron pruebas en extinción donde variaron exclusivamente el grado de inclinación del suelo, y comprobaron que la tasa de picoteo fue menor a medida que aumentó la inclinación. En este estudio es de destacar que el estímulo discriminativo fue el color de iluminación de la tecla, que se mantuvo constante durante el entrenamiento y las pruebas, y la orientación del suelo constituyó una variable contextual. Las alteraciones de esta dimensión del contexto produjeron cambios en la respuesta operante demostrativos de control estimular. El entrenamiento en que se manipula una dimensión estimular puede resultar, por tanto, en un control aumentado de otra dimensión estimular no manipulada. Cualquier estímulo que el animal sea capaz de detectar puede adquirir control discriminativo sobre la conducta operante si estuvo presente durante el entrenamiento reforzado, y por consiguiente no se debe utilizar el término contexto para designar estímulos cuya función discriminativa no pueda ser evaluada. Como veremos, el rango de estímulos o de condiciones que en este sentido de contexto pueden controlar la conducta o alterar el efecto de otras variables es muy amplio.



**Figura 1.- Gradientes de generalización obtenidos tras el entrenamiento en discriminación de una barra vertical blanca sobre un fondo verde o negro. Las pruebas de generalización consistieron en diferentes orientaciones de la barra sobre fondo verde o negro, resultando en un total de cuatro condiciones. Cada dato representa la media del porcentaje del total de respuestas dadas en la prueba. (Adaptado de Thomas, Svinicki, y Svinicki, 1970)**

Considérese un trabajo de Thomas, Svinicki y Svinicki (1970) donde entrenaron a unas palomas para picar un disco con una línea blanca vertical sobre un fondo verde o negro de acuerdo a un programa de IV de reforzamiento con comida. En las pruebas de generalización se varió la angularidad de la línea vertical, tanto sobre el fondo verde como sobre el fondo negro, y los resultados aparecen representados en la Figura 1 expresados como el porcentaje del total de respuestas. El grado de control dimensional ejercido por el estímulo discriminativo (la barra blanca) fue semejante en cualquiera de las condiciones de entrenamiento e independiente del contexto de la prueba (el fondo verde o negro). Se obtiene el máximo de respuestas con una angularidad de 90° de la barra blanca en cualquiera de las cuatro condiciones, así como una amplitud semejante en el gradiente de generalización. Cuando el entrenamiento se realizó sobre un fondo verde (círculos negros), sin embargo, el control excitatorio por parte del estímulo discriminativo fue mayor cuando en la prueba se presentó sobre el fondo negro, lo que indica que el fondo verde desarrolló cierto grado de control sobre la conducta operante durante el entrenamiento. Cuando el entrenamiento se realizó sobre un fondo negro (círculos blancos), la presentación del estímulo discriminativo sobre fondo verde resultó en un menor control excitatorio, indicativo de enmascaramiento debido posiblemente a distracción. El fondo verde, cuando se encuentra presente durante el entrenamiento reforzado, puede enmascarar la capacidad de control por parte del estímulo discriminativo, y cuando se presenta exclusivamente en la prueba puede interferir la ejecución operante ante el estímulo discriminativo por ser novedoso. Esta demostración experimental constituye un buen ejemplo de interacción entre los estímulos discriminativos y los estímulos contextuales, lo que de nuevo sería indicativo de que las variables contextuales pueden ejercer un control sobre la conducta semejante al de las variables ambientales explícitamente manipuladas.

El tipo de investigación como la expuesta hasta ahora ha llevado a estudiar los efectos de interacción entre distintos tipos de estímulos, de forma análoga a las investigaciones llevadas a cabo en condicionamiento pavloviano. Aquí, sin embargo, no se pretende revisar esta literatura (véase Thomas, 1985), sino situar el tema del contexto en una perspectiva más amplia dentro de la tradición experimental del condicionamiento operante. Ello nos lleva a considerar algunas investigaciones clásicas sobre programas de reforzamiento, así como los estudios sobre la influencia de la historia conductual, todo ello entendido como variables contextuales tanto para el efecto de manipulaciones ambientales como farmacológicas.

La investigación sobre programas de reforzamiento es abundante en demostrar cómo la ejecución en uno de dichos programas puede depender de las condiciones establecidas para conseguir el reforzador de forma alternativa. Dos ejemplos bien conocidos ilustran este aspecto. Cuando se alternan secuencialmente dos programas simples de reforzamiento señalados por claves discriminativas distintas, nos encontramos ante un programa múltiple. En estas circunstancias, es normal esperar que la tasa de respuesta operante sea muy parecida en los dos programas si ambos son idénticos. Cuando posteriormente uno de los componentes deja de ofrecer la posibilidad de conseguir el reforzador (un programa de extinción), la ejecución en el programa que no ha cambiado se ve transitoriamente incrementada. De igual forma, si uno de los programas empieza a ofrecer una mejor frecuencia de reforzamiento, la ejecución en el programa constante se ve transitoriamente disminuida. La tasa de respuesta operante en un programa de reforzamiento dado es función, por tanto, del contexto proporcionado por el programa de reforzamiento alternativo con el que constituye compuesto, y esto ha quedado ejemplificado por el efecto conocido como contraste conductual (Reynolds, 1961).

En los programas concurrentes, los programas simples se presentan simultáneamente y señalados por claves discriminativas. Aquí los sujetos experimentales tienen que elegir entre los dos componentes. Si uno de los programas se mantiene constante, la tasa de respuesta está en función de la tasa de reforzamiento ofrecida por el programa alternativo (Herrnstein, 1970). Si el programa constante ofrece una mejor frecuencia relativa de reforzamiento, la tasa

de respuesta ser mayor en este componente. Si, por el contrario, el programa constante ofrece una peor frecuencia relativa de reforzamiento, su tasa de respuesta ser menor. De nuevo, la ejecución en un programa de reforzamiento dado se encuentra determinada por el contexto proporcionado por el otro programa de reforzamiento, y no exclusivamente por las relaciones entre la respuesta y el reforzador en ese programa.

Los programas de reforzamiento también ejercen efectos contextuales a largo plazo incluso cuando ya no están presentes. Esto queda ilustrado por los efectos de lo que se ha denominado historia conductual. La ejecución en un programa de intervalo fijo (IF) se caracteriza por tasas globales intermedias de respuesta. Sin embargo, se pueden mantener tasas altas de respuesta en un programa de IF si previamente los sujetos han sido sometidos a un programa de razón fija (RF), que en si mismo mantiene tasas altas. Por el contrario, si la historia ha sido de reforzamiento diferencial de tasas bajas (RDB), un programa que mantiene explícitamente tasas muy bajas de respuesta, la ejecución posterior en el programa de IF se caracteriza también por mantener tasas bajas de respuesta. Estas investigaciones reflejan lo que se podría denominar efecto del «contexto interno» (de la historia de aprendizaje), para diferenciarlas de las presentadas hasta ahora donde el contexto era proporcionado por las condiciones ambientales externas presentes en el momento de la ejecución.

Los efectos de la historia conductual también se pueden hacer más explícitos u operativos, al quedar sometidos a control estimular externo. Por ejemplo, Freeman y Lattal (1992) entrenaron a unas palomas a picar un disco para conseguir comida de acuerdo a dos programas de reforzamiento. Cuando el disco se iluminó de color rojo, verde o naranja, en una cámara experimental negra, las respuestas de picoteo fueron reforzadas de acuerdo a un programa de RF, que generó tasas altas de respuesta. Cuando el disco se iluminó de azul, blanco o verde, en una cámara blanca, las respuestas se reforzaron de acuerdo a un programa de RDB, que mantuvo naturalmente tasas bajas de respuesta. Posteriormente los programas de reforzamiento se cambiaron a uno idéntico de IF, y la tasa de respuesta dependió de las condiciones estímulares de iluminación del disco y del color de la cámara experimental. Bajo las condiciones estímulares previamente asociadas con el programa de RF, los animales mantuvieron tasas relativamente altas de respuesta aunque estuvieran expuestos al programa de IF. Bajo las condiciones estímulares asociadas al programa de RDB, los animales mantuvieron tasas relativamente bajas de respuesta en presencia del programa de IF. Esta diferenciación en la tasa de respuesta se mantuvo durante aproximadamente cuarenta sesiones diarias, y finalmente convergieron. Estos resultados demuestran lo duradero de los efectos de la historia conductual, y que las contingencias presentes tardan un tiempo importante en superar esos efectos contextuales (véase también Wanchinsen, Sutphin, Balogh y Tatham, 1998).

## **Efectos farmacológicos dependientes del contexto**

Los efectos contextuales de variables ambientales sobre la conducta operante se pueden completar con estudios sobre los efectos dependientes del contexto de variables farmacológicas. Un ejemplo lo proporciona una investigación llevada a cabo por McKearney y Barrett (1975) sobre los efectos de la d-anfetamina en el castigo. Normalmente este estimulante del sistema nervioso central no incrementa las tasas de respuesta operante que han sido castigadas. Si el programa de castigo se sitúa en el contexto de un programa múltiple donde el otro componente es un programa de evitación, entonces la d-anfetamina incrementa eficazmente la conducta castigada. Los efectos de este psicoestimulante dependen pues de las condiciones ambientales proporcionadas por el programa múltiple de reforzamiento y no sólo de sus efectos farmacológicos. Los efectos de las drogas sobre la ejecución operante en programas concurrentes de reforzamiento también se encuentran modulados por la frecuencia relativa de reforzamiento en los programas

simples (Koek y Slangen, 1982). Es más, la capacidad de las drogas para alterar la conducta operante depende del grado de control estimular al que está sometida la conducta (Katz, 1983). A medida que la conducta se encuentre bajo un mayor control por parte de los estímulos ambientales, mayor dificultad tendrán las drogas psicoactivas para alterar el comportamiento. Este efecto, conocido como «antagonismo ambiental», pone de manifiesto una vez más la importancia de las variables ambientales en los efectos conductuales de las drogas.

La historia conductual también es un determinante fundamental de los efectos agudos de las drogas. Ya conocemos cómo la historia de reforzamiento en RF o en RDB determina la ejecución conductual posterior en un programa de IF. Las anfetaminas pueden producir disminuciones o incrementos en la tasa de respuesta operante mantenida por los programas de IF en función de la historia conductual previa de reforzamiento, siendo sus efectos semejantes a los encontrados sobre la tasa de respuesta mantenida por los programas de RF y RDB respectivamente. En un estudio hoy clásico, Barrett (1977) entrenó a unos monos a presionar una barra para conseguir comida de acuerdo a un programa de IF 5 min, y posteriormente superimpuso un programa de RF 30 de presentación de descargas sobre el programa de reforzamiento positivo. La conducta operante castigada no sufrió incrementos por la administración de dosis de d-anfetamina. En una fase posterior del estudio, los monos aprendieron a posponer la presentación de las descargas eléctricas (un programa de evitación), y fueron después sometidos al programa de castigo que habían recibido con anterioridad. En esta ocasión la conducta castigada se incrementó tras la administración de d-anfetamina. La interposición de una historia de evitación produjo un cambio radical en los efectos de la d-anfetamina sobre la conducta castigada. La influencia de la historia conductual sobre los efectos agudos de las drogas se ha demostrado en reiteradas ocasiones, con programas diferentes, drogas diferentes y en distintas especies de animales (para una revisión consultar Barrett y Witkin, 1986).

Si los efectos específicos de las drogas sobre la conducta dependen de eventos históricos remotos y/o de eventos contextuales concurrentes, el riesgo de consumo de una droga o el que un nuevo compuesto químico pueda servir como eficaz ansiolítico o antidepresivo puede depender críticamente de la historia conductual de cada individuo y/o el contexto en el que se administra la droga. Este tipo de razonamiento nos lleva a pensar en lo adecuado de la investigación centrada en diseños de caso único y en la relevancia del control experimental sobre la conducta. Este tipo de dependencia contextual se observa de un modo muy dramático cuando se estudia el abuso de drogas y el desarrollo de tolerancia.

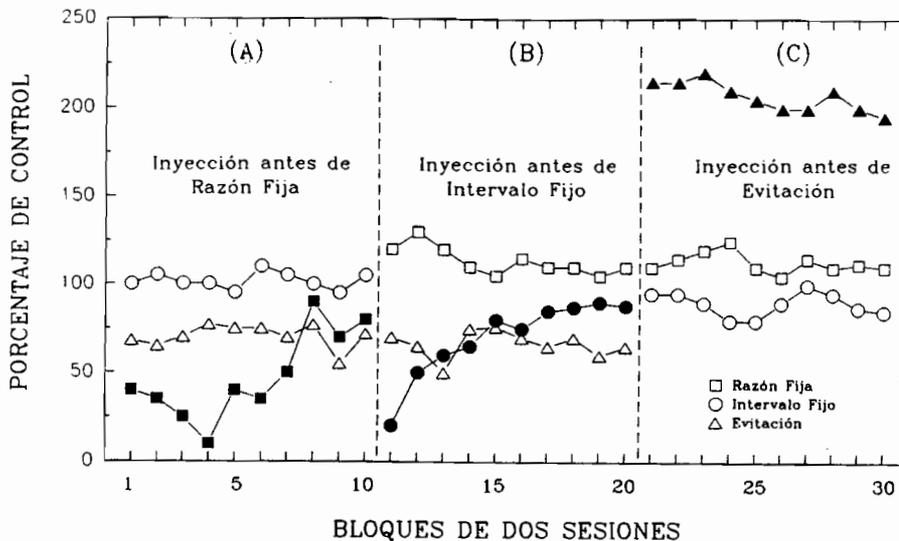
Los efectos de las drogas sobre la conducta pueden ser alterados por su administración repetida. Por ejemplo, si se entrena a unas ratas para conseguir comida de acuerdo a un programa de RDB, es normal que las ratas presionen a una tasa muy baja. En estas condiciones, la administración de una dosis moderada de anfetamina produce un incremento en la tasa de respuestas. Si se continua el régimen de administración de la droga durante varios días, el efecto inicial se pierde. Es como si la droga hubiera perdido su capacidad para alterar la conducta, lo que a primera vista podría interpretarse como un ejemplo de tolerancia farmacológica. Esta conclusión es, sin embargo, incorrecta. Por un lado, la administración repetida de psicoestimulantes no suele resultar en el desarrollo de tolerancia, más bien lo contrario (p.ej., Robinson y Becker, 1986). Por otro lado, y es lo que interesa destacar aquí, podría ser una instancia de la mediación de procesos conductuales en los efectos farmacológicos de las drogas. Bien pudiera ser que, dada la naturaleza del programa de reforzamiento, el efecto agudo de la droga de incrementar la tasa de respuesta llevara a la pérdida de reforzadores, lo que haría que los sujetos se adaptaran a las contingencias del medio en presencia de los efectos farmacológicos de la droga. Este tipo de razonamiento se ha seguido para explicar muchos efectos de administración crónica de las drogas, lo que ha llevado a explicar el desarrollo de tolerancia en base a la hipótesis de la pérdida de reforzamiento (Schuster, Dockens y Woods, 1966). Esta hipótesis representa un ejemplo paradigmático de economía teórica, al enunciar en términos sencillos y operativos

una explicación de largo alcance. Sólo si el efecto puntual de una droga lleva a la pérdida de reforzadores, esa droga en ese contexto perder su eficacia en el futuro (para una revisión sobre tolerancia conductual consultar Branch, 1993). Considérese el ejemplo que ilustra lo anteriormente expuesto. Si unas ratas son entrenadas a presionar una palanca para conseguir comida bajo un programa múltiple IF RDB, la amfetamina sólo pierde sus efectos iniciales de incrementar la conducta en el componente de RDB (Schuster y col., 1966). El incremento en la tasa de respuesta tras la administración inicial de amfetamina no lleva a la pérdida de reforzamiento en el componente de IF, lo que impide el desarrollo de tolerancia a la droga en este programa. La administración de una misma dosis de una droga a un mismo animal puede simultáneamente producir o no el desarrollo de tolerancia en función de la relación de la conducta con el reforzador.

La demostración de que el desarrollo de tolerancia es un fenómeno conductual y no farmacológico queda perfectamente ilustrado si tomamos el estudio clásico de Carlton y Wolgin (1971). Se permitió a unas ratas beber leche durante 30 min, administrándoles suero salino o 3.0 mg/kg de amfetamina antes o después de la sesión. Si la amfetamina se administró antes de la sesión experimental, inicialmente se redujo el consumo de leche pero tras la sexta sesión su consumo se recuperó, lo que es indicador del desarrollo de tolerancia. Si la amfetamina se administró al finalizar la sesión experimental, la droga no tuvo ningún efecto sobre la conducta. En este grupo se comenzó entonces a inyectar la amfetamina antes de la sesión a partir del día ocho, y se observó la inicial reducción en el consumo de leche y su posterior recuperación como en el grupo tratado con la amfetamina antes de la sesión desde el primer día. Los dos grupos desarrollaron idéntica tolerancia a los efectos conductuales de la amfetamina a partir del momento en que la droga se administró antes de la sesión experimental, a pesar de que uno de ellos había recibido administraciones de la droga posteriores a la sesión durante varios días. Para que la tolerancia pudiera desarrollarse parece que fuera necesario experimentar los efectos de la droga al tiempo de la ejecución conductual (tolerancia contingente), y que en un principio produjera una pérdida de reforzamiento. Un estudio más reciente confirma estos mismos resultados con preparaciones típicas de condicionamiento, como son el reforzamiento positivo y negativo (Smith, 1990).

En el trabajo de Smith (1990) se entrenó a un mismo grupo de ratas a realizar tres tareas distintas en tres cámaras experimentales diferentes. A primera hora de la mañana las ratas ejecutaron durante una hora una tarea de evitación de descargas eléctricas por presionar una palanca, a mediodía las ratas ejecutaron durante otra hora un programa de IF para la consecución de comida también por presionar una palanca, y por la tarde las presiones de palanca fueron reforzadas con comida de acuerdo a un programa de RF durante una hora. Se administró 13 mg/kg diarios de cocaína en diferentes momentos, y parte de los resultados se representan en la Figura 2. Cuando la administración fue antes de la tarea de RF (panel izquierdo), la droga produjo una disminución en la ejecución de la tarea de evitación y de RF, pero las tasas de respuesta mantenidas por el programa de RF se recuperaron con el transcurso de las sesiones (cuadrados negros). Cuando la cocaína fue inyectada antes de la tarea de IF (panel intermedio), el efecto inicial de la droga de reducción en la tasa de respuesta se perdió con el transcurso de las sesiones exclusivamente en el programa de IF (círculos negros). Finalmente, cuando la droga se inyectó antes de la tarea de evitación (panel derecho) se observaron incrementos exclusivamente en la tasa de presión de la palanca de evitación, que sin embargo no desaparecieron con la administración repetida de cocaína. Los efectos agudos de la droga fueron específicos sobre la ejecución operante inmediatamente posterior a su administración, así como el desarrollo de tolerancia. La tolerancia, por consiguiente, fue específica de la situación y del programa de reforzamiento. El desarrollo de tolerancia en una situación no tuvo efecto apreciable sobre la acción de la droga en otras circunstancias. La ausencia de tolerancia a los efectos incrementadores de la cocaína sobre la tasa de respuesta de evitación es un apoyo a la hipótesis de la pérdida de reforzamiento, por cuanto fue la única condición en la que el efecto inicial de

la droga no produjo una disminución de los reforzadores obtenidos. Más bien lo contrario, la mayor tasa de evitación producto de la administración inicial de 13 mg/kg de cocaína resultó en una mayor eficacia para la reducción en la administración de las descargas eléctricas.



**Figura 2.- Efectos de 13 mg/kg de cocaína diarios administrados antes de la tarea de razón fija (A), intervalo fijo (B) y evitación (C), representados en bloques de dos sesiones como el porcentaje sobre las tasas de control en ausencia de la droga. Los valores en torno a cien reflejan la ausencia de efecto por la droga, por encima y por debajo indican efectos incrementadores y supresores respectivamente. (Adaptado de Smith, 1990)**

El contexto del programa de reforzamiento puede ser un determinante muy poderoso del desarrollo de tolerancia a los efectos conductuales de las drogas. Un estudio de Smith (1986) ilustra perfectamente este tipo de resultados. Entrenó unas ratas a presionar una palanca para conseguir comida de acuerdo a un programa múltiple de razón variable (RV) 40 RDB 30 seg, y desarrollaron tasas altas de respuesta en el programa de RV y bajas en el programa de RDB. La administración de 1.0 mg/kg de d-anfetamina produjo inicialmente una disminución en la tasa de respuestas en el programa de RV y un incremento en la tasa de respuestas en el programa de RDB. El efecto sobre el programa de RV desapareció en el transcurso de la administración repetida de la droga, pero no así el efecto sobre el programa de RDB. Cuando posteriormente se retiró el programa de RV, la d-anfetamina no produjo más los efectos incrementadores sobre la tasa de respuestas en el programa de RDB. El desarrollo de tolerancia a los efectos conductuales de la d-anfetamina sobre el programa de RDB dependió del contexto en el que ocurría dicho programa, no manifestándose si dicho contexto lo proporcionaba un programa de reforzamiento con el que se presentaba en un programa múltiple.

La conducta puede ser entendida como un fenómeno biológico en sí mismo, cuya frecuencia de ocurrencia está en función de su contexto ambiental. Este punto de vista enfatiza que la conducta puede en un sentido real ser explicada y entendida en términos de su contexto ambiental. Dos tipos de aproximaciones teóricas son posibles para entender las relaciones de la conducta con su medio. La primera, que se puede denominar organismo-conducta, sitúa el origen de la conducta en el organismo, sirviendo el ambiente más inmediato como contexto. La segunda, que se puede denominar ambiente-conducta, sitúa el origen de la conducta en el ambiente, sirviendo el organismo como contexto o parámetro. Estos dos tipos de aproximaciones se diferencian en dos cuestiones fundamentales, el estatus de la conducta y lo que se entiende por proceso psicológico. La conducta puede entenderse como índice de lo que ocurre dentro del organismo, que sería a su vez el proceso subyacente, o como objeto de estudio en sí misma, fruto de su interacción con el ambiente.

Las teorías psicológicas más populares se han formulado en términos de agente-acción, lo que se puede entender como fruto de nuestra concepción cultural occidental. Cuando un observador interpreta una acción externa tiende a enfatizar un origen orgánico, no ambiental. Sin embargo, la causa ambiental tiende a ser resaltada por el sujeto de la acción, no por el observador. De este modo, la concepción ambiente-conducta es intrínsecamente contra-cultural, pues el científico no es agente de la acción sino observador. Es por ello que la teoría de la conducta ha resultado generalmente difícil de aceptar, no por presupuestos científicos sino culturales.

El contextualismo, como sistema filosófico (Pepper, 1942), alude a la metáfora del acto en contexto, donde el estado de las cosas se ve siempre como cambiante. La concepción ambiente-conducta debería considerarse como contextualista (Hayes, Hayes y Reese, 1988; Morris, 1993), porque el medio ambiente se entiende que actúa seleccionando formas de conducta adaptativas para la supervivencia y para la mejor obtención de los recursos disponibles. Las formas actuales de conducta se originarían en la historia pasada de las relaciones de la conducta con su medio, en una permanente relación dinámica. El concepto de operante hace referencia a un acto global del individuo, como dirigido a una meta, independientemente de su forma específica. Es por ello que una misma relación conducta-consecuencia se puede ejecutar de muchas formas, con movimientos musculares distintos, lo que permite la posibilidad de novedad.

Las aproximaciones teóricas basadas en el organismo o en el ambiente tienen importantes implicaciones para la distinción operante-respondiente con la que se iniciaba el presente trabajo. Para una interpretación basada en el organismo, parece difícil establecer una versión clara de la distinción, por cuanto los datos disponibles no parecen apoyar la idea de que ambas formas de conducta se sustenten en bases fisiológicas distintas. Para una teoría ambiental, se podría aceptar que la distinción operante-respondiente reflejase en realidad dos formas de conducta diferente si se demostraran dos categorías funcionales distintas de interacción ambiente-conducta. Aquí no importaría tanto el sustrato fisiológico, ni siquiera que la respuesta fuera elicitada o emitida, más bien la capacidad de control por sus consecuencias ambientales.

Toda conducta tiene consecuencias ambientales, lo que es explícito en la propia concepción del operante. Sin embargo, las respuestas condicionadas de forma pavloviana también son altamente adaptativas en el sentido de que preparan al organismo para la recepción de una estimulación inevitable. En los estudios clásicos de Pavlov, la salivación «psíquica» facilitaba la posterior deglución del alimento. El aviso de la inminente presentación de una estimulación aversiva, facilita que los animales realicen ajustes posturales para su recepción. Lo importante no es, por tanto, que las respuestas tengan consecuencias, sino que la conducta sea modificable por sus consecuencias ambientales. Es este matiz el que separaría las categorías de conducta respondiente y operante. Por ejemplo, la conducta elicitada por el mero emparejamiento de una señal con comida, como es el caso del picoteo en palomas, resulta muy resistente a ser reducida por la programación de consecuencias negativas sobre la conducta. Si la comida sólo se presenta cuando las palomas no picotean, es muy difícil que los animales dejen de picotear por completo (Williams y Williams, 1969).

## Referencias

- Barrett, J.E. (1977). Behavioral history as a determinant of the effects of d-amphetamine on punished behavior. *Science*, 198, 67-69.
- Barrett, J.E., y Witkin, J.M. (1986). The role of behavioral and pharmacological history in determining the effects of abused drugs. En S.R.Goldberg e I.P.Stolerman (Eds.), *Behavioral Analysis of Drug Dependence* (pp.195-223). Orlando, FL: Academic Press.
- Branch, M.N. (1993). Behavioral factors in drug tolerance. En F. van Haaren (Ed.), *Methods in Behavioral Pharmacology* (pp.329-347). Amsterdam: Elsevier.
- Carlton, P.L., y Wolgin, D.L. (1971). Contingent tolerance to the anorexigenic effects of d-amphetamine. *Physiology and Behavior*, 7, 221-223.
- Dobrezecka, C., Szejkiowska, G., y Konorski, J. (1966). Qualitative versus directional cues in two forms of differentiation. *Science*, 153, 87-89.
- Freeman, T.J., y Lattal, K.A. (1992). Stimulus control of behavioral history. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 57, 5-15.
- Hayes, S.C., Hayes, L.J., y Reese, H.W. (1988). Finding the psychological core: A review of Sthephen C. Pepper's *World Hypotheses: A Study in Evidence*. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 50, 97-111.
- Herrnstein, R.J. (1970). On the law of effect. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 13, 243-266.
- Katz, J.L. (1983). Effects of drugs on stimulus control of behavior. II. Degree of stimulus control as a determinant of effect. *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics*, 226, 756-763.
- Koek, W., y Slangen, J.L. (1982). Effects of reinforcement difference between drug and saline sessions on discriminative properties of fentanyl. En F.C.Colpaert y J.L.Slangen (Eds.), *Drug Discrimination: Applications in CNS Pharmacology* (pp.343-354). Amsterdam: Elsevier.
- McKearney, J.W., y Barrett, J.E. (1975). Punished behavior: Increases in responding after d-amphetamine. *Psychopharmacologia*, 41, 23-26.
- Morris, E.K. (1993). Behavior analysis and mechanisms: One is not the other. *The Behavior Analyst*, 16, 25-43.
- Pepper, S.C. (1942). *World Hypotheses: A Study in Evidence*. Berkeley, CA: University of California Press.
- Reynolds, G.S. (1961). Behavioral contrast. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 4, 57-71.
- Riccio, D.C., Urda, M., y Thomas, D.R. (1966). Stimulus control in pigeons based on proprioceptive stimuli from floor inclination. *Science*, 153, 434-436.
- Robinson, T.E., y Becker, J.B. (1986). Enduring changes in brain and behavior produced by chronic amphetamine administration: A review and evaluation of animal models of amphetamine psychosis. *Brain Research*, 396, 157-198.
- Schuster, C.R., Dockens, W.S., y Woods, J.H. (1966). Behavioral variables affecting the development of amphetamine tolerance. *Psychopharmacologia*, 9, 170-182.
- Skinner, B.F. (1935). Two types of conditioned reflex and a pseudotype. *Journal of General Psychology*, 12, 66-77.
- Smith, J.B. (1986). Effects of chronically administered d-amphetamine on spaced responding maintained under multiple and single-component schedules. *Psychopharmacology*, 88, 296-300.
- Smith, J.B. (1990). Situational specificity of tolerance to decreased operant responding by cocaine. *Pharmacology, Biochemistry and Behavior*, 36, 473-477.
- Thomas, D.R. (1985). Contextual stimulus control of operant responding in pigeons. En P.D.Balsam y A.Tomie (Eds.), *Context and Learning* (pp.295-321). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Thomas, D.R., Svinicki, M.D., y Svinicki, J.G. (1970). Masking of stimulus control during generalization testing. *Journal of Experimental Psychology*, 84, 479-482.
- Williams, D., y Williams, H. (1969). Auto-maintenance in the pigeon: Sustained pecking despite contingent non-reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 12, 511-520.