

TEMA 17: APRENDIZAJE DE EVITACIÓN

Calificamos una conducta como de evitación cuando su ejecución impide la confrontación del organismo con un acontecimiento que tiene características aversivas. El acontecimiento aversivo ha recibido el nombre de reforzador negativo, queriendo indicar con este nombre que la conducta se adquiere, no por la *presencia* de un acontecimiento, sino por su *no ocurrencia*.

1. Procedimientos experimentales.

En el procedimiento de ensayos discretos o ensayos separados, un ensayo comienza siempre con la presentación de un E+. Al cabo de un tiempo determinado, un E aversivo es presentado a no ser que el animal ejecute la R que se desea instaurar. Si lleva a cabo la R, la presentación del E. aversivo se omite y desaparece el E+. La elección de la R determina el aparato que se utiliza en el experimento. Uno de los más comúnmente utilizados es *la caja de ida y vuelta*, que consta de dos compartimentos cuyos suelos pueden ser electrificados independientemente uno de otro. En este aparato se puede exigir al animal que salte alternativamente de un compartimento a otro para evitar el shock, procedimiento de **evitación de doble dirección**, o simplemente puede exigir un salto en una dirección, **evitación de una dirección**.

Otra forma, **el procedimiento de evitación de Sidman**, consiste en utilizar una situación de conducta operante libre y sin la presencia de la señal (E+). Generalmente el experimentador planea la presentación de shocks de breve duración de acuerdo con dos programas de intervalo independientes entre s-. Si el animal no responde, el shock aparece seguido uno de los programas. Si la R de evitación ocurre, entonces entra a funcionar el segundo programa que determina la no ocurrencia del shock. De esta forma, si el animal responde de una forma continua, puede evitar completamente el shock a base de posponerlo.

2. Teorías principales.

Las teorías en este estudio, trataron de contestar por qué la no ocurrencia de algo puede fortalecer una conducta, buscando un acontecimiento en la situación de evitación cuya ocurrencia pudiera ser responsabilizada de la adquisición de la conducta. Los teóricos del reforzamiento, acentuaron la importancia de la motivación interna del organismo, mientras que los psicólogos de orientación skinneriana, acentuaron la importancia de la estimulación externa.

• Teoría de los dos factores.

La más articulada formulación de esta teoría se debe a **Mowrer** (como Hull, un teórico del reforzamiento). Para Mowrer, el hecho cuya ocurrencia aclara la situación de evitación es el *miedo*, que actúa como un impulso (drive) que proporciona energía a la R de evitación y reforzamiento mediante su reducción. El miedo no es un impulso primario, sino un impulso adquirido mediante C.C.. Se trata de una R condicionada al E+ producida por el apareamiento del E+ con el shock. La secuencia de acontecimientos, en una situación de evitación es:

- Durante los primeros ensayos en que la R de evitación no ha sido aún aprendida, el apareamiento del E+ y el shock produce el condicionamiento del miedo al E+.
- La sola presencia del E+, provoca miedo, lo que activa la R instrumental.
- Como la ejecución de la R termina el E+, el miedo desaparece o disminuye porque desaparece el E que lo provoca. Esta reducción del miedo es el agente reforzador de la R.

De esta forma la R instrumental era aprendida, no porque evitara el shock, sino más bien porque producía el escapar del miedo.

• El modelo de refuerza sin motivaciÃ³n

Para **Schoenfeld** la explicaciÃ³n de la conducta de evitaciÃ³n no necesita el recurso a conceptos como el miedo ni a mecanismos de reducciÃ³n de impulso que son inobservables. La caracterÃ–stica fundamental de un experimento de evitaciÃ³n, es la asociaciÃ³n frecuente de un E+ con el shock durante los primeros ensayos. El shock es un E aversivo que actÃ–a como reforzador negativo aumentando la probabilidad de la R que lo suprime. AsÃ– el E+ se convierte en un reforzador negativo condicionado adquiriendo asÃ– las caracterÃ–sticas aversivas del shock. Lo que el animal hace en la situaciÃ³n de evitaciÃ³n es escapar del E+.

Esta formulaciÃ³n, mÃ¡s sencilla que la de Mowrer, no complica la interpretaciÃ³n con referencias a procesos subyacentes, pero la semejanza entre ambas es notable. Ambas reducen la situaciÃ³n de evitaciÃ³n a un problema de escape y cuando ambas teorÃ–as se hacen explÃ–citas en tÃ©rminos de manipulaciones experimentales, coinciden en señalar el mismo acontecimiento reforzador: La terminaciÃ³n del E+.

La teorÃ–a de Schoenfeld es tambiÃ©n una teorÃ–a de dos factores. El E+ se convierte en un reforzador condicionado por C.C. y la R de evitaciÃ³n es instrumentalmente reforzada por la terminaciÃ³n del E+.

Aunque estas dos teorÃ–as han sido las que han ejercido mayor influencia, hay que resaltar que a la sombra de estas teorÃ–as existÃ© tambiÃ©n la opiniÃ³n de que el aprendizaje de evitaciÃ³n exigÃ–a para su explicaciÃ³n el recurso al concepto de expectativa y esto fue defendido por psicÃ³logos que mantenÃ–an opiniones asociacionistas.

3. InvestigaciÃ³n experimental.

Nos centraremos en las investigaciones relacionadas con:

• La extinciÃ³n.

El primer problema que se planteÃ³ a la teorÃ–a de los dos factores fue, cÃ³mo dar cuenta de los fenÃ©menos de extinciÃ³n de la R. La predicciÃ³n implÃ–cita en el anÃ¡lisis tanto de Mowrer como de Schoenfeld es que la realizaciÃ³n con Ã©xito de una R de evitaciÃ³n, al hacer que el E+ no vaya seguido del shock, introduce un procedimiento de extinciÃ³n, bien del miedo, o de la aversividad adquirida del E+.

Solomon, Kamin y Wynne, utilizando el mÃ©todo de extinciÃ³n consistente en no presentar el shock, encontraron lo contrario, lo que les llevÃ³ a pensar que el proceso de extinciÃ³n no ocurre.

El progreso de la investigaciÃ³n ha demostrado que esto no es cierto. Las R de evitaciÃ³n se extinguieren, pero su extinciÃ³n depende de varios factores, siendo el mÃ©todo de extinciÃ³n utilizado. Si se emplea la supresiÃ³n del shock, los resultados son confusos y difíciles de interpretar. La mayor parte de los autores coinciden en afirmar que existe una clara simetrÃ–a entre la forma de provocar la extinciÃ³n en el C. Instrumental apetitivo y el llevado a cabo en la situaciÃ³n de evitaciÃ³n comentada. En el caso apetitivo, el factor que sustenta la conducta es omitido, mientras que en el caso de la evitaciÃ³n, un factor altamente asociado con el aprendizaje, como es la omisiÃ³n del shock, continÃ–a presente. En la medida que la omisiÃ³n del shock contribuya a mantener la conducta de evitaciÃ³n, la extinciÃ³n no ocurrirÃ¡. **Mackintosh** apunta otro factor. Es posible que durante la fase de adquisiciÃ³n el animal desarrolle una discriminaciÃ³n consistente en asociar un E+ largo con presencia de shock y un E+ mÃ¡s corto con ausencia de shock, ya que la R de evitaciÃ³n que impide el shock tambiÃ©n determina el E+. Como durante la fase de extinciÃ³n el E+ se sigue presentando y la R de evitaciÃ³n lo sigue terminando, la presencia de este E discriminativo contribuirÃ¡ al mantenimiento de la conducta.

EstÃ¡ claro que el mÃ©todo tradicional de extinciÃ³n es defectuoso, y el Ã©xito de otros mÃ©todos para extinguir la conducta de evitaciÃ³n, lo demuestra. Si se bloquea la R de evitaciÃ³n del animal, la R se

extingue pronto. Asimismo, si durante la fase de extinción se presenta el shock tanto si el animal responde como si no, la conducta de evitación también desaparece.

• Los efectos motivacionales del E+

El estudio de los factores motivacionales del E+ ha interesado a los investigadores que aceptaron la formulación de Mowrer. Para este punto de vista, el miedo es un concepto explicativo central, con unas características similares a la R fraccional. Es un componente fraccional de la R emocional que tiene lugar en presencia del shock y que resulta condicionado a los E situacionales, preferentemente al E+. Cuando posteriormente el E+ es presentado, provoca la aparición de la R fraccional y esta se encarga de propulsar la conducta instrumental.

En el caso del miedo, se estudiaron componentes de la R emocional tales como cambios de la tasa cardíaca, presión sanguínea, etc. Según la teoría de los dos factores, el miedo debe aumentar en las primeras fases del entrenamiento de evitación, debe preceder la adquisición de la R de evitación, y debe ser mayor cuando precede a R de evitación con éxito y debe decrecer después de la R. Si esto es así, los índices periféricos de miedo deben variar sistemáticamente según su relación particular con la R emocional. Sin embargo, la investigación no consiguió encontrar un solo índice que mediara necesariamente la conducta de evitación, e incluso se demostró que las R periféricas no son necesarias para medir la evitación. **Solomon y Turner** entrenaron perros a que presionaran un panel para evitar un shock utilizando como señal un E+ visual. En una segunda fase, paralizaron completamente a los perros y les sometieron a un procedimiento de C. Discriminativo en que un tono determinado se utilizó como EC+, siendo asociado con shock, y otro tono se utilizó como EC- no asociando con shock. En la tercera fase, los perros volvieron a la situación de evitación recuperados de la parálisis y se pudo comprobar que la R aprendida en la primera fase no sólo se mantenía en presencia del E+ visual, sino que aparecía sistemáticamente en presencia del tono utilizado como EC+, pero no en presencia del EC-.

Este experimento a la vez refutó que sobre un nuevo fundamento la teoría de los dos factores. Se demostró que algún tipo de proceso mediador provocado por el procedimiento de CC interviene en el aprendizaje de evitación, pero que ese proceso mediador no consiste en R fraccionales periféricas. Parece lógico que la mediación es de naturaleza central y no periférica.

Tras el experimento de Solomon y Turner, el interés se centró en estudiar la influencia del procedimiento de CC en el aprendizaje instrumental en general y en el aprendizaje instrumental de evitación concretamente. La mediación de este último se pensó que era de naturaleza central y aversiva y que obedecía las leyes del CC. A su vez, el condicionamiento clásico dejó de considerarse como el establecimiento de una asociación automática entre E y R para entenderse como la percepción de una relación predictiva (contingencia) entre EC y EI. Todos estos figuran entre los factores más influyentes en el desarrollo moderno del estudio del aprendizaje de evitación y del aprendizaje animal en general. La lnea de investigación derivada se ha centrado en estudiar la influencia de los procesos excitatorios e inhibitorios inducidos por el procedimiento de condicionamiento instrumental aversivo y apetitivo. El diseño experimental que utilizan se conoce como *paradigma de transferencia de control* y consiste en tres fases (el orden de las dos primeras puede cambiar):

- Fase de apareamiento pavloviano, un E es establecido como EC excitatorio o inhibitorio (EC+ o EC-) respecto a un reforzador que puede ser igual o diferente que el empleado en la fase de entrenamiento operante.
- Fase de entrenamiento operante que lleva la ejecución hasta una línea de base
- Fase de comprobación de la existencia de transferencia de control en la que, mientras el animal puede libremente llevar a cabo la R operante, se presenta el EC+ o el EC- para ver su capacidad de evocar o modular la conducta operante.

La importancia de estos experimentos consiste en que permite separar y medir la influencia que el procedimiento clásico ejerce sobre la conducta instrumental. En el caso de la conducta de evitación, el experimento de Rescorla y LoLordo, utilizando el procedimiento similar al de Sidman, encontraron que la presentación del Ec+ provocó un aumento de las R de evitación con respecto a la I-nea base alcanzada en la primera fase, mientras que la presentación del EC- provocó una disminución.

En conclusión, parece cierto que la conducta de evitación está mediada por un proceso que obedece las leyes del CC, pero ni el proceso es lo que Mowrer pensaba, ni el CC actúa como se había creído. El mediador es un proceso central, que puede ser activado o inhibido dependiendo de la significación de la situación. El CC proporciona información sobre la probabilidad de ocurrencia de un hecho biológicamente importante (EI) en base a otros indicios situacionales.

• El reforzamiento de la conducta de evitación

Tanto para Mowrer como para Schoenfeld, el cese del E+ era el factor reforzante bien porque reducía el miedo o porque se trataba de la desaparición de un estímulo aversivo. **Mowrer y Lamoreaux** demostraron que el cese del E+ es un factor importante, cualquier demora en su ocurrencia provocaba un empeoramiento de la conducta de evitación similar al que provoca la demora del refuerzo. La teoría de los dos factores, quiso poder afirmar que el cese del E+ y no la evitación del shock era el hecho que actuaba como reforzador. Esto no ha podido ser demostrado. **Kamin** estudió expresamente el efecto debido al cese del E+ y a la evitación del shock en un experimento en que un grupo de ratas fue sometido al mío usual con la R terminando el E+ y evitaba la aparición del shock. Un segundo grupo no pudo evitar el shock ni terminar el E+ aunque pudo escapar del shock. La ejecución de estos grupos sirvió como punto de referencia para valorar la influencia de las condiciones que afectaban a los otros dos grupos, para los cuales la R de evitación o terminaba el E+ sin poder evitar el shock o evitaba este sin terminar el E+. Los resultados mostraron que los dos grupos últimos tenían una tasa de adquisición de R aproximadamente igual entre sí e intermedia entre los dos grupos primeros. Kamin interpretó estos resultados dentro de la teoría de los dos factores argumentando que el aprendizaje del grupo con cese del E+ y presentación del shock había sido más pobre que lo esperado no porque no se omitiera el shock, sino porque la R de evitación había sido castigada con la presencia del shock y el aprendizaje del grupo sin cese del E+ y con omisión del shock no debía atribuirse a este último factor, sino al hecho de que para este grupo la presentación del E+ cesaba al final del ensayo, así el aprendizaje mostrado lo que reflejaba era el efecto normal de la demora del verdadero reforzador que era el cese del E+.

La explicación de Kamin, no parece probable a la luz de otros resultados. **Herrnstein y Hineline** utilizaron un procedimiento de Sidman que modificaron de forma que las ratas siempre recibían shock tanto si respondían como si no. Lo peculiar era que si los animales respondían, la probabilidad de recibir un shock era menor que si no respondían. Los animales aprendieron a responder. Como en el procedimiento de Sidman, no hay E discriminativo cuyo cese pueda ser el causante del aprendizaje, es lógico concluir que no ya la evitación del shock, sino incluso una reducción en su probabilidad de ocurrencia es suficiente para provocar aprendizaje de evitación. **Bolles, Stokes y Younger**, compararon el efecto de la evitación del shock, la terminación de E+ y la posibilidad de escapar del shock una vez presentado en la adquisición de una R de evitación y obtuvieron que cuando repitieron el mismo experimento utilizando como R de evitación el correr en una rueda, la evitación del shock adquirió gran importancia. Así la R que el animal tiene que ejecutar puede determinar cuál de los posibles resultados de la conducta resulta más efectivo.

• La terminación del E+ como feedback

No puede mantenerse que la terminación del E+ sea condición necesaria para la adquisición de la conducta de evitación, así que cabe preguntarse sobre la naturaleza del efecto que produce.

Una posiciÃ³n muy extendida es que el E+ actÃºa como una señal de seguridad que indica la ausencia de shock. Parece por tanto, que la terminaciÃ³n del E+ en cuanto tal no ejerce mÃ;s papel que informar al animal de la situaciÃ³n libre de shock y que cualquier E que se limite a cumplir esta funciÃ³n puede producir los mismos niveles de ejecuciÃ³n que el cese del E+ y sin haber estado previamente asociado con shock.

4. La respuesta de evitaciÃ³n.

En el caso de la conducta de evitaciÃ³n se ha sabido siempre que unas R son mÃ;s fÃ;cilmente condicionadas que otras. La R de correr en una caja de ida y vuelta, la de saltar a una plataforma libre de shock o si se permite a la paloma volar de una perchera a otra, se adquieren mÃ;s fÃ;cilmente. Pero la R de apretar la palanca como R de evitaciÃ³n a la rata o entrenar a la paloma a picotear una llave para evitar el shock, resulta poco menos que imposible.

La apariciÃ³n de fenÃ³menos como el *efecto GarcÃ¡a y la mala conducta* ayudÃ³ a dar una significaciÃ³n nueva a la susceptibilidad diferencial de las R al aprendizaje. Bolles realzÃ³ la necesidad de tomar en consideraciÃ³n el repertorio de conductas innatas de los animales en situaciones de peligro y que Ã©l llamÃ³ *reacciones de defensa caracterÃ-sticas de la especie*. No niega la posibilidad de condicionar nuevas R, sino que habla de la necesidad de tomar en consideraciÃ³n la posibilidad de que la R que se desea condicionar resulte competitiva con las provocadas naturalmente por la situaciÃ³n. No solo esto, incluso R claramente pertenecientes al repertorio de defensa no son fÃ;cilmente condicionables si el animal no percibe su funcionalidad, es decir, su valor instrumental para escapar. En otros casos, el estudio de R consideradas como instrumentales, como el caso del congelamiento (cuando el animal se queda absolutamente inmóvil ante la presencia del shock o de E asociados con shock), ha demostrado que se trata de una conducta controlada por la distribuciÃ³n temporal del shock.