

TEMA 4: CONDICIONAMIENTO CLÁSICO

A.- FUNDAMENTOS DEL CONDICIONAMIENTO CLÁSICO

1.- Noción de Condicionamiento clásico y su origen.

En el capítulo anterior se describió cómo los eventos del ambiente elicitan conductas y cómo tales conductas elicidadas pueden modificarse por medio de la sensibilización y la habituación. Estos procesos relativamente sencillos ayudan al organismo a ajustarse a su ambiente.

Por otra parte, en la habituación y la sensibilización el aprendizaje tiene lugar sobre un único estímulo. Sin embargo, los eventos de nuestro entorno no tienen lugar de forma aislada, independientemente unos de otros, sino que tienen lugar en combinaciones predecibles y regulares.

El condicionamiento clásico es el mecanismo más simple por el cuál los organismos pueden aprender acerca de las relaciones entre estímulos y cambiar su conducta en conformidad con las mismas. Permite a los seres humanos y a los demás animales aprovecharse de la secuencia ordenada de eventos de su ambiente y aprender qué estímulos tienden a ir con qué eventos. Sobre la base de este aprendizaje los organismos dan respuestas nuevas a los estímulos. Por ejemplo, el condicionamiento clásico es el proceso por el cual aprendemos a predecir cuando y qué podemos comer, cuando podemos superar el peligro y cuando estamos seguros. También está involucrado de nuevo en el aprendizaje de nuevas respuestas emocionales tales como el miedo y el placer a estímulos que inicialmente no elicitaban esas emociones.

Los estudios sistemáticos del condicionamiento clásico comenzaron con el trabajo de *Pavlov*. El condicionamiento clásico también fue descubierto independientemente por *Twitmyer*. En su tesis doctoral, *Twitmyer*, trató de condicionar el reflejo patelar de algunos estudiantes universitarios haciendo sonar una campana 0,5 segundos antes de golpear el tendón rotuliano situado bajo la rótula. Tras varios ensayos, bastaba con el sonido de la campana para eliciar el reflejo patelar de algunos estudiantes. Sin embargo *Twitmyer* no investigó sistemáticamente las implicaciones de sus descubrimientos y sus hallazgos no despertaron gran atención.

Los estudios de *Pavlov* sobre el condicionamiento clásico fueron una extensión de su investigación sobre el proceso de digestión. Realizó importantes avances en el estudio de la digestión mediante el desarrollo de técnicas quirúrgicas que permitían a sus perros sobrevivir muchos años con tubos y fistulas artificiales destinados a la recogida de diversos jugos digestivos. Por ejemplo, el uso de una fistula estomacal permitía a *Pavlov* recoger jugos gástricos de perros que en todos los demás aspectos vivían de forma normal. Los técnicos del laboratorio de *Pavlov* pronto descubrieron que los perros secretaban jugos gástricos en respuesta a la mera visión de la comida o de la persona que normalmente les alimentaba. Con este procedimiento el laboratorio produjo una cantidad considerable de jugos gástricos cuyo excedente podía ser vendido al público general. La popularidad de estos jugos como remedio para varias dolencias del estómago proporcionó los ingresos necesarios para el mantenimiento del laboratorio durante varios años.

Los asistentes del laboratorio llamaban *secreciones psíquicas* a estas secreciones gástricas elicidas por medio de estímulos relacionados con la comida, ya que parecían ser una respuesta a la expectativa o idea de comida.

Los descubrimientos de Vul'fon y Snarskii

Ambos estudiantes se centraron en las glándulas salivales, que son las primeras glándulas involucradas en la descomposición de la comida. Algunas glándulas salivales son más bien grandes y tienen conductos

accesibles que pueden ser fácilmente sacados al exterior mediante una fístula. *Vul'fon* estudió la respuesta salival a varias sustancias situadas en la boca, tales como comida seca, comida húmeda, agua ácida y arena. Despues de que los perros hubieran experimentado la sensación provocada por estas sustancias en la boca, la mera visión de las mismas era suficiente para provocar la salivación.

Mientras que *Vul'fon* utilizó sustancias naturales en sus estudios, *Snarskii* extendió estas observaciones a sustancias artificiales. En un experimento por ejemplo, *Snarskii* dio primero a sus perros agua ácida con una pigmentación artificial de color negro. Tras varios encuentros con el agua ácida de color negro, el perro salivaba también ante el agua normal de color negro o ante la mera visión de una botella con líquido negro en su interior.

Las sustancias que probaron *Vul'fon* y *Snarskii* podían identificarse a distancia visualmente. Las sustancias también provocaban en la boca sensaciones de textura y sabor características. Estas sensaciones se denominan *estímulos orofaríngeos*. La primera vez que se ponía arena en la boca del perro, solo la sensación de arena en la boca provocaba salivación. Tras poner arena en la boca varias veces, la visión de la arena (y sus características visuales), también provocaba la salivación. Probablemente el perro aprendió a asociar las características visuales de la arena con sus características *orofaríngeas*. Este tipo de aprendizaje se denomina **aprendizaje de objeto**, ya que requiere asociar diferentes características de un mismo objeto.

(Para estudiar los mecanismos del aprendizaje asociativo, los estímulos a asociar deben manipularse independientemente unos de otros. Esto es difícil cuando los dos estímulos son propiedades del mismo objeto. Por tanto, en los estudios posteriores sobre condicionamiento, *Pavlov* utilizó procedimientos en los que los estímulos a asociar provenían de distintas fuentes.)

El paradigma del condicionamiento clásico

El procedimiento de *Pavlov* para el estudio de la salivación condicionada, conlleva dos estímulos: (1) un tono o luz que no provoca salivación al principio del experimento y (2) un alimento o solución ácida situada en la boca. A diferencia del primer estímulo, el segundo provoca una fuerte salivación la primera vez que se presenta.

Pavlov se refirió al tono o a la luz como **estímulo condicional**, ya que la efectividad de este estímulo para provocar la salivación dependía (o era condicional a) su emparejamiento repetido con la presentación de la comida. Por el contrario, el alimento o estímulo de sabor ácido se denominó **estímulo incondicional**, ya que su efectividad para provocar la salivación era independiente del entrenamiento anterior. La salivación provocada por el tono o la luz se denominó **respuesta condicional**, y la salivación provocada por la comida o el sabor ácido se denominó **respuesta incondicional**. En otras palabras, los estímulos y respuestas cuyas propiedades no dependían del entrenamiento previo se denominaron incondicionales, y los estímulos y respuestas cuyas propiedades aparecían sólo tras el entrenamiento se denominaron condicionales.

Condicionamiento del miedo

Tras el trabajo de *Watson y Rayner* (1920), el condicionamiento de las reacciones emocionales ha sido uno de los principales centros de atención del condicionamiento pavloviano. *Watson y Rayner* creían que al principio los niños están limitados en su reactividad emocional.

En una demostración famosa, *Watson y Rayner* condicionaron la respuesta de miedo en un niño de 9 meses, llamado Albert, a la presentación de una inofensiva rata blanca de laboratorio.

Tras probar con varios estímulos *Watson y Rayner* encontraron que el pequeño Albert se alarmaba cuando se hacía sonar tras su cabeza un fuerte sonido golpeando una barra de acero con un martillo. *Watson y Rayner* utilizaron esta reacción incondicionada para condicionar el miedo a la rata blanca. Cada ensayo de

condicionamiento consistía en presentar la rata al pequeño y después golpear la barra de acero. Al principio Albert se acercaba a la rata cuando se le presentaba. Tras cinco ensayos de condicionamiento adicionales, se alejaba de la rata todo lo posible y a veces se caía y escapaba gateando. Estas respuestas de miedo no aparecían cuando al pequeño se le presentaban sus juguetes. Sin embargo, el miedo condicionado se generalizó pronto a otros objetos peludos (un conejo, un abrigo de piel, un trozo de algodón, un perro).

El miedo y la ansiedad son fuente de una parte considerable del sufrimiento humano, y en caso de ser lo suficientemente intensos, pueden producir serios problemas psicológicos y conductuales. Hay un gran interés, por tanto, en descubrir cómo se adquieren el miedo y la ansiedad, cuáles son los mecanismos neuronales del miedo y cómo puede atenuarse con tratamiento farmacológico y conductual.

Por tanto, desde el estudio de Watson y Rayner con el pequeño Albert, los investigadores han examinado el condicionamiento del miedo utilizando sobre todo ratas de laboratorio. El estímulo incondicionado aversivo en estos estudios es una breve descarga administrada directamente en las patas del animalito mediante una rejilla metálica en el suelo. Se utilizan descargas debido a que pueden regularse con mayor precisión que el golpe de una barra de acero con un martillo. La descarga utilizada como **EI** tiene una intensidad y duración lo suficientemente bajas para no provocar un daño tisular. La descarga resulta aversiva porque es extraña –diferente de cualquier cosa que el animalito haya podido encontrarse antes–. El estímulo condicionado puede ser un tono o una luz. Por tanto, el procedimiento básico requiere la presentación de un tono o una luz poco antes de la presentación de una breve descarga. A diferencia del pequeño Albert, que mostraba su miedo llorando y sollozando, las ratas muestran su miedo quedándose quietas.

Los investigadores, miden el miedo condicionado indirectamente registrando cómo el estímulo condicionado altera la actividad del animal. Una técnica popular para la medida indirecta del miedo condicionado es el procedimiento de respuesta emocional condicionada (**REC**). El procedimiento **REC**, fue diseñado por *Estes y Skinner* (1941). Primero se enseña a las ratas a presionar una barra en una pequeña cámara experimental, para obtener comida como recompensa. Cuando se ha presionado la barra unas cuantas veces se administra la comida. Tras un entrenamiento suficiente, las ratas presionan la barra a un ritmo regular. Después comienza la fase de condicionamiento del miedo, se presenta el **EC** durante 1 o 2 minutos, inmediatamente seguido de una breve exposición a la descarga. Hay una separación de entre 15 y 30 minutos entre ensayo y ensayo.

Las ratas no pueden presionar la palanca cuando están paralizadas a causa del miedo. Esto hace que el procedimiento **REC** resulte útil para medir la supresión de la respuesta inducida por el miedo; para factores adicionales involucrados en la supresión condicionada. La adquisición del miedo al **EC** provoca una interrupción de la respuesta de presión de la palanca para obtener comida. Tras varios emparejamientos del **EC** con la descarga, el animal suprime su respuesta de presión de la palanca cuando aparece el **EC**. La supresión condicionada puede ser completa, de modo que las ratas no presionen en absoluto la barra, en 3 o 5 ensayos de condicionamiento. Sin embargo, la supresión es específica del **EC**. Cuando el **EC** desaparece, los animales vuelven rápidamente a su conducta para obtener comida.

Para medir cuantitativamente la supresión condicionada se calcula una razón de supresión. La fórmula es:

Respuestas durante el **EC**

Razón de supresión =

(Respuestas durante el **EC** + Respuestas durante el pre-**EC**)

Cuanta más pequeña es la razón de supresión, más paralizado está el animal, debido a que el **EC** provoca más miedo condicionado.

Condicionamiento del parpadeo

El reflejo palpebral es un reflejo discreto, muy parecido al reflejo patelar. Es uno de los componentes de la respuesta de sobresalto y tiene lugar en diversas especies.

En los primeros momentos del desarrollo de la teoría del aprendizaje, el condicionamiento palpebral se utilizó de forma extendida con sujetos humanos y es objeto de interés en la investigación contemporánea, debido a los avances en nuestra comprensión de los sustratos neurobiológicos de este tipo de aprendizaje (*Steinmetz*), destacó por ejemplo que el condicionamiento palpebral proporciona un medio excelente para la observación directa de una conducta simple (y) puede utilizarse para valorar procesos biológicos y psicológicos básicos en seres humanos, tales como el aprendizaje, la memoria, la atención, la activación y el envejecimiento natural.