



A) LOS PRIMEROS AÑOS DEL CONDICIONAMIENTO CLÁSICO

Los primeros estudios comenzaron con el trabajo de *Pavlov*.

Otro científico llamado *Edwin B. Twitmyer* también lo descubrió de manera independiente a *Pavlov*.

Los estudios de *Pavlov* sobre el condicionamiento clásico fueron una extensión de su investigación sobre el proceso de digestión. Experimentaba mucho con perros. Los técnicos de su laboratorio pronto descubrieron que los perros secretaban jugos gástricos en respuesta a la mera visión de la comida o de la persona que los alimentaba. Llamaron a estos jugos “secreciones psíquicas”

[Los descubrimientos de Vul'fson y Snarskii](#)

Fueron los primeros en estudiar el condicionamiento clásico en el laboratorio de *Pavlov*. Siguieron experimentando con los perros y su salivación.

Estímulos orofaríngeos: Algunas sustancias provocan en la boca sensaciones de textura y sabor características. Estas sensaciones reciben el nombre de estímulos orofaríngeos.

Los perros salivaban cuando se les ponía arena en la boca, posteriormente la sola visión de la arena les hacía salivar. Este tipo de aprendizaje se denomina **aprendizaje de objeto** ya que requiere asociar diferentes características de un mismo objeto.

[El paradigma de condicionamiento clásico](#)

El procedimiento de *Pavlov* constaba de dos estímulos:

-Luz que no provoca salivación al principio del experimento. Se trata del **estímulo condicional** ya que su efectividad depende de su emparejamiento con el ácido. Provoca una **respuesta condicional**

-Solución ácida situada en la boca. Se trata del **estímulo incondicional** ya que no depende de nada para producir saliva. Provoca una **respuesta incondicional**.

B) LOS PRIMEROS AÑOS DEL CONDICIONAMIENTO CLÁSICO

[Condicionamiento del miedo](#)

Watson y Rainer (1920). Pensaban que los niños estaban muy limitados para dar respuestas emocionales distintas. Se dieron cuenta que mediante el condicionamiento clásico podían “despertar” este abanico de emociones. Y no tuvieron mejor cosa que hacer que condicionar la respuesta de miedo a un niño de 9 meses ante la presentación de una rata blanca. Le ponían la rata delante y hacían sonar justo detrás de su cabeza una barra de hierro muy fuerte y se asustaba, al poco tiempo la sola presencia de la rata hacía que se asustase. Este miedo se generalizó a otros objetos peludos como un conejo, un abrigo de piel o un máscara de santa Claus.



CAPITULO 3: CONDICIONAMIENTO CLÁSICO – FUNDAMENTOS

Más tarde se dieron cuenta que quizá no era tan buena idea estudiar el condicionamiento del miedo en seres humanos, probablemente por los graves trastornos psicológicos que sufrirían los pacientes. Entonces comenzaron a utilizar ratas y descargas eléctricas en las patas como **estímulo incondicional aversivo**.

Ante una descarga eléctrica la rata se paraliza por el miedo. Sin embargo para medir la respuesta de miedo utilizaban la técnica REC (**respuesta emocional condicionada**).

Para explicar en qué consiste el REC en un experimento concreto con ratas, el libro lo hace un poco lioso desde mi punto de vista. Lo explicaré por puntos porque es muy fácil:

1. Se enseña a las ratas a presionar una palanca para obtener comida
2. Se muestra un EC (estímulo condicionado) que puede ser una luz o un pitido seguido de una descarga eléctrica.
3. La rata se paraliza y no puede acceder a la palanca.
4. Finalmente la sola presencia del EC (sin la descarga) hace que la rata se paralice.

Para ponerle números a todo esto se calcula algo llamado “**Razón de supresión**”

$$\text{Razón de supresión} = \frac{\text{Respuestas durante EC}}{(\text{Respuestas durante EC} + \text{Respuestas durante Pre} - \text{EC})}$$

Entendiendo por “respuestas” el número de presiones de la palanca. Cuanto menor es la razón de supresión, menor es la respuesta del animal. Entendiendo por **razón de supresión = 0** una parálisis total de su respuesta.

Aparte del experimento de la palanca también utilizaban la **supresión condicionada del lameteo** en el cual ratas sedientas bebían de un tubo que desprendía agua y mediante el EC se paralizaban y no bebían.

Condicionamiento del parpadeo

Conocido como reflejo palpebral.

1. Presentación de un estímulo condicionado – Tono
2. Soplo de aire a los ojos – estímulo incondicionado – Se produce el parpadeo.
3. El sujeto aprende a parpadear ante la sola presencia del estímulo condicionado

Ejemplo con niños de 5 meses. Se crearon 2 grupos. En un primer grupo hubo un tono seguido de un soplo de aire. En el segundo grupo hubo mayor intervalo de tiempo entre el tono y el soplo de aire, por lo tanto ambos estímulos no quedaban emparejados.

Conclusiones:

- a) Para que se produzca condicionamiento clásico debe haber emparejamiento entre EC y EI.
- b) b) El aprendizaje inicial puede no ser directamente observable.



Recuadro 3.2 El condicionamiento palpebral y la búsqueda del engrama

Aviso a navegantes: Debido al carácter explicativo y ejemplificativo de los recuadros, es realmente difícil resumir de la misma manera que el resto del texto, ya que todo parece importante y existe una cantidad de datos por m² abrumadora. Así que toca leerlos con calma. De todas maneras intentaré extraer los puntos esquemáticos más importantes.

Cuando un organismo aprende algo, la red de neuronas que almacena esta nueva información se llama **engrama**.

¿Dónde se encuentra el engrama?

Richard Thompson ha buscado la respuesta durante casi 4 décadas.

La búsqueda del engrama comenzó por el hipocampo. Sin embargo comprobaron en animales que si les extirpaban el hipocampo la capacidad de aprendizaje condicionado no se alteraba.

Entonces concluyeron que el engrama se encontraba en el cerebelo ... Y a partir de aquí todo se complica y no queda más remedio que echarle unos minutos para leer con tranquilidad la página 68 mientras que al mismo tiempo se analiza el gráfico de la 69.

Estímulo incondicionado – La señal llega al cerebelo a través de fibras trepadoras

Estímulo condicionado – La señal llega al cerebelo a través de fibras musgosas

Seguimiento del signo

Pavlov pensaba que el condicionamiento solo se daba en sistemas de respuesta reflejos, sin embargo después apareció el paradigma de **seguimiento del signo o automoldeamiento** que explicaba cosas diferentes.

Los animales se aproximan a estímulos que señalan la disponibilidad de alimento. **Un halcón predice que puede alimentarse al ver el movimiento de un ratón.**

¿Cómo comprobaban el seguimiento del signo en el laboratorio?

Con Palomas dentro de una caja. Había una tecla (EC) que se iluminaba durante 8 segundos y a continuación se administraba comida (EI) en un pequeño comedero (no era necesario pulsar la tecla para administrar comida, ya que el procedimiento era automático). Sin embargo con las repeticiones, cada vez que la tecla se encendía, las palomas picoteaban la tecla.

En otro experimento la tecla y la comida estaban bastante alejados, y la comida se presentaba solo durante poco tiempo, por lo cual la paloma tenía que ser rápida para poder comer. Sin embargo cada vez que la tecla se encendía, la paloma corría a picotear la tecla (totalmente innecesario) y luego corría hacia el comedero. Podía haberse quedado esperando todo el tiempo delante del comedero sin necesidad de moverse de un lado para otro, pero este experimento demuestra que tenían una atracción irresistible a las señales de comida condicionadas clásicamente, es decir, a la tecla (EC).



CAPITULO 3: CONDICIONAMIENTO CLÁSICO – FUNDAMENTOS

Aprendizaje de aversión al sabor

El acto de comer proporciona numerosas oportunidades para el aprendizaje de asociación.

La **aversión** a un sabor puede aprenderse si la ingestión de un sabor nuevo va seguida de **enfermedad** o de otras circunstancias negativas. Por el contrario la **preferencia** por un sabor va acompañada de sensaciones de **saciedad** u otras circunstancias positivas.

En el caso de aversión a un sabor por haber enfermado, lo curioso es que el 20% de los casos las personas estaban seguras que su enfermedad no tenía que ver con la comida, y sin embargo le cogieron aversión. Esto demuestra que el aprendizaje de aversión al sabor es independiente de los procesos racionales.

Como ejemplo se investigó que pacientes con cancer desarrollaban aversión a comidas que tomaban antes de una sesión de quimioterapia (estas sesiones suelen provocar vómitos y malestar). Otros trastornos como la anorexia nerviosa o la depresión severa pueden incrementar la capacidad de desarrollar aversión a la comida.

Para probar esto en animales se les daba una comida con sabor distintivo (EC) y a continuación se les inyectaba una droga (EI) que les provocaba malestar.

Características de la aversión al sabor

- Un único emparejamiento entre EC y EI puede provocar la aversión (eso también puede suceder con el aprendizaje del miedo). Sin embargo se necesitan más emparejamientos en el condicionamiento palpebral, el condicionamiento salival o el seguimiento del signo.
- Se produce aversión aunque la enfermedad se presente horas después de haber comido. Es lo que se conoce como "*Aprendizaje demorado*".

Ejemplo del aprendizaje demorado en ratas: Se les daba a beber agua con sacarina y luego en diferentes grupos las sometían a radiación en intervalos de tiempo distintos. El grupo que se sometió a radiación 6 horas después de beber desarrolló mayor aversión al agua que el grupo que se le dio radiación 12 horas después y este a su vez mayor aversión que el grupo de las 24 horas.

C) PROCEDIMIENTOS DE CONDICIONAMIENTO PAVLOVIANO EXCITATORIO

Aquí el libro explica que todos los procedimientos de aprendizaje del punto anterior son ejemplos de condicionamiento pavloviano excitatorio. Y parece que este punto se va a centrar en analizar las características comunes de todos ellos para establecer leyes generales sobre este tipo de condicionamiento.



CAPITULO 3: CONDICIONAMIENTO CLÁSICO – FUNDAMENTOS

Procedimientos típicos de condicionamiento pavloviano

Es muy importante la ordenación temporal del estímulo condicionado y el estímulo incondicionado.

Intervalo entre ensayos: Tiempo entre el final de un ensayo de condicionamiento y el inicio del siguiente.

Intervalo entre estímulos: Tiempo entre el EC y el IE.

Para que haya respuesta de condicionamiento, el intervalo entre estímulos debe ser mucho menor que el intervalo entre ensayos.

5 procedimientos comunes de condicionamiento clásico

(no sigáis leyendo sin mirar el gráfico de la página 75 porque os será muchísimo más fácil de entender)

1. **Condicionamiento de demora corta:** Se presenta el EC y al poco tiempo y sin que haya finalizado, se presenta el EI.
2. **Condicionamiento de huella:** Se presenta el EC y cuando ha acabado se presenta el EI. Al intervalo entre ambos se le llama *intervalo de huella*.
3. **Condicionamiento de demora larga:** Como el de demora corta pero el EC dura mucho más tiempo. Entonces se presenta el EI antes de que EC acabe.
4. **Condicionamiento simultáneo:** EC y EI se presentan a la vez.
5. **Condicionamiento hacia atrás:** Al revés que todos los anteriores. Se presenta el EI y luego el EC.

Medida de las respuestas condicionadas

Ensayo de prueba: Ensayo en el que se presenta el EC sin el EI. Esto permite medir la respuesta condicionada en ausencia de la respuesta incondicionada. Son fundamentales para evaluar el aprendizaje en el condicionamiento simultáneo y hacia atrás.

Magnitud: Cantidad de conducta que tiene lugar (por ejemplo el número de gotas de saliva del perro de Pavlov)

Fuerza de la respuesta: Se mide por la frecuencia con la que el EC provoca una respuesta condicionada. Muy relacionada con la **probabilidad** (cómo de probable es que el EC de una respuesta condicionada)

Latencia: Cantidad de tiempo que pasa entre el principio del EC y la aparición de la respuesta condicionada.

Procedimientos de control en el condicionamiento clásico

En los primeros capítulos veíamos que los procedimientos de control de la habituación y la sensibilización eran muy simples ya que únicamente consistían en la ausencia de exposición al estímulo.

Sin embargo los procedimientos de control del condicionamiento clásico con más complicados ya que se produce una asociación entre un EC y un EI y esto es más complejo de estudiar.



CAPITULO 3: CONDICIONAMIENTO CLÁSICO – FUNDAMENTOS

Pseudocondicionamiento: Casos en los que la mera exposición al Estímulo Incondicionado da lugar a respuestas similares a la respuesta condicionada. **Es algo así como un falso condicionamiento.** Si a un perro hambriento se le presenta comida (EI) puede incrementar la conducta provocada por un estímulo menos efectivo como un tono (EC), sin que se haya establecido ninguna asociación entre los dos estímulos.

Para saber si se trata de un pseudocondicionamiento o realmente un condicionamiento clásico (asociación entre EC y EI) son necesarios los procedimientos de control.

Control aleatorio: Procedimiento en el que los estímulos condicionado e incondicionado se presentan en momento aleatorios uno con respecto a otro. Sin embargo este tipo de control puede dar lugar a aprendizaje asociativo.

Control desparejado explícito: EC y EI se presentan lo suficientemente separados para evitar que se asocien.

Eficacia de los procedimientos típicos de condicionamiento

Trataban de averiguar cual de los 5 procedimientos de condicionamiento vistos en la hoja anterior daba más muestras de aprendizaje. Para ello lo primero que hay que tener en cuenta es el intervalo entre estímulos o intervalo EC-EI.

- **Simultaneo:** Poco condicionamiento en el condicionamiento simultaneo en los que el intervalo EC-EI es 0.
- **Demora corta:** facilita la respuesta condicionada
- **Demora larga:** Disminuye la respuesta condicionada
- **De huella:** Se genera un intervalo de huella. Al igual que en demora larga, cuanto más separados están EC y EI, se produce menos condicionamiento.
- **Hacia atrás:** Ofrece resultados ambiguos. Se ha observado condicionamiento excitatorio o inhibitorio.

Todo esto es de cajón, cuanto más separados en el tiempo estén dos estímulos, menos posibilidades hay de que yo los relacione, es decir, hay menos posibilidades de que se produzca condicionamiento.

2 ideas que debemos recordar a modo de conclusión:

- El condicionamiento es más efectivo cuando el EC es una buena señal de que el EI aparecerá pronto.
- Se produce mejor condicionamiento cuando el intervalo EC-EI es corto.

Hipótesis de codificación temporal: El sujeto no sólo aprende a relacionar EC y EI, sino que dependiendo del procedimiento utilizado (de los 5 que hemos visto) también aprenderá cuándo en el tiempo va a ocurrir EI. **(esto se verá en profundidad en el tema 4)**



D) CONDICIONAMIENTO PAVLOVIANO INHIBITORIO

Este tipo de condicionamiento pretende predecir la ausencia del estímulo incondicionado.

¿Porqué nos interesa predecir la ausencia de algo?

Por ejemplo para los ataques de pánico. Está demostrado que las personas que saben cuándo van a tener uno de estos ataques, su nivel de ansiedad desciende después de tenerlo. Por el contrario los ataques imprevisibles hacen aumentar el nivel de ansiedad.

Estímulos condicionados inhibitorios: Señales que predicen la ausencia de un estímulo aversivo.

Procedimientos de condicionamiento inhibitorio (con calma)

El condicionamiento excitatorio puede proceder sin condiciones previas especiales, sin embargo para que se dé el condicionamiento inhibitorio hay un requisito importante: el EI debe ocurrir periódicamente en la situación. Si vamos a una gasolinera esperamos encontrar gasolina (EI) sin embargo si vemos el cartel “No hay gasolina” nos sentiremos frustrados. En este ejemplo el cartel es una señal de condicionamiento inhibitorio.

Procedimiento estándar de inhibición condicionada (gráfico pág 82)

Este procedimiento consta de dos ensayos diferentes que se intercalan.

Ensayo A (condicionamiento excitatorio)

- Tenemos un EC+ y un EI. Es un ensayo de tipo excitatorio como los que vimos al principio. El Estímulo incondicionado ocurre inmediatamente después del estímulo condicionado y de esta manera quedan asociados. (ponemos un signo positivo al EC+ para diferenciarlo del estímulo inhibitorio (EC-) que vemos en el siguiente ensayo)

Ensayo B (condicionamiento inhibitorio)

- A diferencia del ensayo A, aquí no se presenta el EI. Tan sólo tenemos un EC+ y un EC- que se presentará en el contexto excitatorio proporcionado por el EC+. Pero no se empareja con el EI. Por lo tanto decimos que el EC- es un inhibidor condicionado.

No nos confundamos al pensar que el procedimiento estándar de inhibición condicionada consta de dos tipos distintos de ensayo, sino que los dos ensayos forman parte del mismo procedimiento. Es decir, el procedimiento siempre va a constar de dos fases, una fase inicial en la que creamos un condicionamiento excitatorio y una segunda fase en la que utilizamos el condicionamiento de la fase anterior para construir la inhibición.



Contingencia o correlación negativa entre el EC y el EI (gráfico pág 83)

Una contingencia o correlación negativa indica que el EI es menos probable tras el EC que en otro momento. En el gráfico podemos observar que la presencia de EC predice la ausencia del EI durante un tiempo.

En este tipo de procedimiento, el EI aversivo puede aparecer de vez en cuando tras el EC, pero con una probabilidad pequeña.

Medición de la inhibición condicionada

La inhibición condicionada produce cambios en la conducta observable, pero **¿Cómo podemos observar estos cambios?**

Hay 3 métodos

A) Sistemas de respuestas bidireccionales

Se puede medir fácilmente en aquellos sistemas que tengan una línea base. **El ritmo cardiaco o la respiración nos permite saber si sus valores suben o bajan, o un animal que se acerca o se aleja de un estímulo.**

En estos casos la excitación condicionada da lugar a un cambio conductual en una dirección y la inhibición condicionada da lugar a un cambio en la dirección opuesta.

Limitaciones

- Sólo funciona con respuestas que pueden ir en direcciones opuestas.
- Sólo muestra el efecto neto (resultado) entre la excitación y la inhibición.

B) La prueba del estímulo compuesto o sumación

Volviendo al ejemplo del conejo y el parpadeo: Si hemos condicionado un estímulo para inhibir la respuesta de parpadeo, obviamente no lo veremos parpadear, entonces ¿cómo podemos medir la eficacia que tiene nuestro estímulo inhibidor?

Mediante la “Prueba de sumación o del estímulo compuesto”

La prueba de sumación implica la presentación de dos estímulos, un EC+ y un EC- juntos. La idea es que cada estímulo produce su propia reacción asociativa (excitación e inhibición) y que cada reacción se suma de forma algebraica. Puesto que son procesos antagónicos, la asociación inhibitoria suprime la excitatoria. Este efecto se cuantifica midiendo la fuerza del estímulo condicionado excitatorio (EC+) sin emparejar, evaluándolo de nuevo en combinación con el estímulo condicionado inhibitorio (EC-), y calculando después la diferencia. Si un EC- carece de fuerza inhibitoria, se observa toda la fuerza de la reacción excitatoria en ambos casos. Sin embargo, si el estímulo condicionado inhibitorio es fuerte (produce RC inhibitoria), se observa una disminución del nivel de excitación del EC+ al presentar los estímulos simultáneamente



CAPITULO 3: CONDICIONAMIENTO CLÁSICO – FUNDAMENTOS

C) La prueba del retraso en la adquisición

Si un estímulo inhibe de forma activa una respuesta particular, entonces debería ser especialmente difícil de condicionar ese estímulo para que provoque la conducta. Es decir, la velocidad de adquisición de una respuesta excitatoria debería disminuir si el EC es un inhibidor condicionado.

Sin lugar a dudas estos 3 métodos que acabamos de ver sobre inhibición condicionada es lo que más me ha costado comprender desde que me he puesto a estudiar esta asignatura. Tendré que pegarle un repaso profundo de cara al examen.

E) PREDOMINIO DEL CONDICIONAMIENTO CLÁSICO

Aparece con mayor probabilidad cuando un evento predice a otro regularmente y con una demora corta entre el EC y el EI.

Un área de investigación importante es cómo las personas llegan a considerar que un evento es la causa de otro. Hay una gran concordancia en los resultados de los experimentos sobre juicios de causalidad y los de condicionamiento pavloviano. Por lo tanto los mecanismos asociativos de Pavlov pueden tener un papel importante en nuestras vidas (y no solo en la de los perros)

Algunos ámbitos de la vida en los que se desarrolla el condicionamiento de Pavlov:

- Aversiones y preferencias **alimenticias**
- Adquisición de **miedos**.
- Tolerancia y **adicción a las drogas**
- Respuestas de los niños y de las madres durante la **lactancia**
- Situaciones **sexuales**