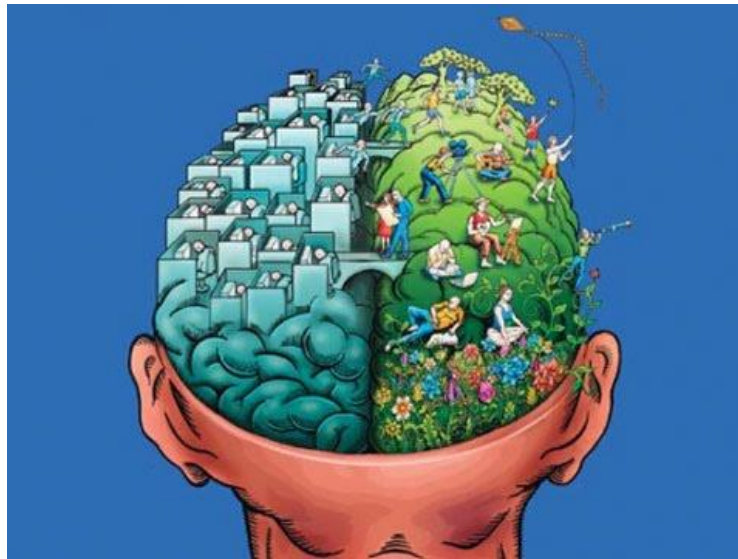


PSICOFISIOLOGIA / APRENDIZAJE Y MEMORIA



- La experiencia nos cambia
- **APRENDIZAJE:** proceso mediante el cual las experiencias modifican nuestro sistema nervioso y nuestra conducta. Los llamamos recuerdos
- **Tipos de aprendizaje:** perceptivo, estimulo-respuesta, motor y relacional.
- **Aprendizaje perceptivo:** capacidad de reconocer estímulos que ya se han percibido antes; podemos reconocer objetos por su olor, por el tacto, por la vista, por su sonido; a las personas por su rostro, por el sonido de su voz o por sus movimientos y reconocemos también su estado emocional.
- **Aprendizaje estimulo-respuesta:** respuestas automáticas ante estímulos (condicionamiento clásico y condicionamiento instrumental)
- A) condicionamiento clásico: asociación entre dos estímulos
- Principio de Hebb: la base celular del aprendizaje implica el fortalecimiento de la sinapsis, que se activa repetidas veces.

- B) condicionamiento instrumental: conductas aprendidas por refuerzo o castigo de Skinner; asociación entre una respuesta y un estímulo; refuerzos (consecuencias favorables) y castigos (consecuencias desfavorables). Ejemplo: rata que toca una palanca con su para y sale comida, lo sigue haciendo
- **Aprendizaje motor:** aprender a realizar una respuesta, con la guía sensorial del entorno; como montar bicicleta, coser, bailar
- **Aprendizaje relacional:** aprender las relaciones que existen entre estímulos individuales; como el aprendizaje espacial que al estar dentro de un cuarto, tenemos que aprender a reconocer cada uno de los objetos y sus posiciones; y el aprendizaje episódico donde tenemos que recordar el orden en que suceden.

PLASTICIDAD SINAPTICA

- El aprendizaje implica plasticidad sináptica
- **Potenciación a largo plazo:** estimulación eléctrica de una neurona sinapsis, repetidamente en el hipocampo (principio de Hebb)
- El potencial a largo plazo requiere dos sucesos: activación de la sinapsis y despolarización de la neurona postsináptica
- La entrada de iones de calcio en canales controlados por receptores NMDA es esencial para la potenciación a largo plazo; la membrana se despolariza y desaloja los iones de magnesio que bloquean los canales
- Los receptores de glutamatos son: NMDA (canal de magnesio) Y AMPA (canal de sodio)
- Espina dendrítica: potencial de acción de la dendrita, que va creciendo (por aprendizaje se refuerza)
- Oxido nítrico: enzima mensajera implicada en potenciación a largo plazo, por la cual las espinas dendríticas, se comunican con los botones terminales

- **Depresión a largo plazo:** disminuye la fuerza de la sinapsis de una neurona a largo plazo; aquí disminuyen los receptores AMPA
- **APRENDIZAJE PERCEPTIVO:** nos permite adaptarnos al entorno y responder a él con conductas apropiadas a la situación. Ejemplo escuchar una sirena o la interacción social
- Aprendemos a reconocer a un amigo que se cambia las gafas o el color de pelo, por las neuronas de la corteza visual
- Algo que ya hemos visto, pasadas varias semanas reconocemos al verlo que ya lo vimos. Ejemplo una foto de una revista
- La vía ventral lo reconoce visualmente y la vía dorsal reconoce su ubicación
- Preguntas sobre el sabor activa la corteza gustativa
- Preguntas sobre tocar, activa la corteza sensitiva
- Preguntas sobre la vista, activa la corteza visual
- Preguntas sobre lo que escucho, activa la corteza auditiva
- Hasta ver una foto de alguien que se dispone a lanzar un disco, activa la corteza motora; aunque en la foto no hay movimiento.
- **MEMORIA DE CORTO PLAZO:** recuerdo que dura poco tiempo, unos segundos, de un estímulo; ejemplo, comparar la distancia de tu auto a la entrada de la tienda, entre dos parkings disponibles.
- Recordar que alguien está en la habitación, aunque estemos mirando para otro lado.
- Área facial fusiforme recuerda rostros
- Área parahipocámpica recuerda lugares (vía dorsal)
- EMT estimulación magnética transcranial: débil corriente eléctrica que altera la actividad neuronal
- **CONDICIONAMIENTO CLÁSICO:**
 - En el condicionamiento clásico se emparejan dos estímulos
 - Se puede extinguir cuando se da uno y el otro estímulo no se da
 - La amígdala forma parte del aprendizaje estímulo-respuesta; implica una potenciación a largo plazo con receptores NMDA para que se dé el condicionamiento clásico

- **CONDICIONAMIENTO INSTRUMENTAL: (OPERANTE)** es refuerzo de premio o de castigo
- Pensamos con palabras
- Cuando las conductas aprendidas se vuelven automáticas y rutinarias, se transfieren a los núcleos basales; ejemplo manejar en automático sin pensar; por repetición los núcleos basales aprenden que tienen que hacer y luego se encaran de todo, dejado libre a los circuitos transcorticales para que hagan otra cosa; como conversar con los pasajeros del auto; ya no necesitamos pensar lo que estamos haciendo.
- **REFUERZO** positivo, estimula liberación de dopamina en el núcleo accumbens; como el agua, la comida y el sexo
- El núcleo accumbens segrega dopamina
- **ATV** área tegmental ventral: grupo de neuronas dopaminérgicas en relación con el refuerzo
- La dopamina juega un papel en el estrés (refuerzo negativo)
- **Estímulos reforzantes:** neuronas dopaminérgicas del área tegmental ventral se refuerzas ante un estímulo. Ejemplo palanca, la giro y sale comida; pero si el animal esta lleno de comida, el refuerzo es menor.
- La novedad en el aprendizaje lo potencia y facilita; si ya no hay novedad el aprendizaje es menor (ya no hay sorpresa..)
- **APRENDIZAJE RELACIONAL:** las neuronas detectan un estímulo
- **Amnesia anterógrada:** incapacidad de aprender nueva información; si está amnesia anterógrada es permanente se llama síndrome de Korsakoff
- Son capaces de tener aprendizaje perceptivo, de estímulo-respuesta y motor; pero no son capaces de tener aprendizaje relacional.
- Aunque se les puede enseñar a tejer por ejemplo; no recuerdan nada después, ni la habitación, ni el maestro, ni el instrumento

usado; si reconocen dibujos incompletos, luego dicen no haberlos visto nunca.

- **Memorias declarativas (explícita):** están disponibles para evocación consciente de acontecimientos; es un video clip en nuestra cabeza que podemos ver o retroceder a nuestro antojo y expresarlo verbalmente; estas memorias se dañan con la amnesia anterógrada; requieren al hipocampo para guardarse.
- **Tipos de memoria declarativa:**
 - A. Memoria episódica: información de cuándo y en qué condiciones sucedió un episodio y en qué orden sucedió
 - B. Memorias semánticas: involucran hechos; por ejemplo, saber que el sol es una estrella, aunque no se recuerde cuando se aprendió eso; si se pierde te da demencia semántica.
- **Memoria no declarativa (implícita):** aprendizajes de los que no se es necesariamente consciente; montar bici, pasar las páginas de un libro, bailar, tocar instrumentos
- **Memoria espacial:** con amnesia anterógrada no se puede consolidar la localización de edificios, carreteras, pasillos, etc; los taxistas tienen mayor densidad en el núcleo caudado; también participa el hipocampo (al inicio).
- Células de lugar: neuronas que se activan en un lugar
- **Amnesia retrograda:** incapacidad de recordar acontecimientos que ocurrieron antes de la lesión cerebral
- Causas: alcoholismo crónico, traumas craneales, tumores, enfermedades degenerativas, electrochoque
- Convulsiones, falta de oxígeno, hipoglucemia (el exceso de calcio destruye las neuronas)
- Parkinson y Huntington son enfermedades que dañan los núcleos basales.
- El hipocampo transforma la memoria a corto plazo en memoria a largo plazo, mediante cambios bioquímicos permanentes en las neuronas; a esto se le llama **consolidación**.

- TEC terapia electroconvulsiva
- **Reconsolidación:** proceso de consolidación de la memoria, que ocurre posteriormente a la consolidación original y que puede ser vivido recordando el estímulo original; esto proporciona los medios para modificar los recuerdos existentes.
- El sueño de ondas lentas facilita la consolidación de memorias declarativas
- El sueño REM facilita la consolidación de las memorias no declarativas