**Sistema límbico y el hipotálamo**

* Controlan las funciones de comportamiento, también de mecanismos de aprendizaje y los sentimientos de placer y castigo

**Sistema activador de impulsos del encéfalo**

* El encéfalo necesita obligadamente señales procedentes de las porciones inferiores del encéfalo para ser útil
* La activación del encéfalo se da por 2 caminos
  + Estimulación directa de un nivel de actividad neuronal de fondo en amplias regiones
  + Por la acción del sistema neurohormonal capaces de liberar neuro trasmisores activadores o inhibidores

**Control de actividad cerebral mediante señales excitadoras continuas procedentes del tronco del encéfalo**

* Área reticular excitadora del tronco encefálico
  + La zona excitadora se sitúa en la **formación reticular de la protuberancia y el mesencéfalo**
  + También se conoce comoá**rea facilitadora bulboreticular**
  + Esta porción envía señales descendentes ( para los músculos antigrabitatorios ) además también señales ascendentes
  + Pasa por el tálamo→ Grupo de neuronas → Trasmiten a las zonas corticales
  + El tálamo recive 2 tipos de señales
    - Potenciales de acción de conducción rápida, que exista el cerebro en segundo. Nace de los somas de la región reticular. liberan **acetilcolina**, para excitación de pocos segundos
    - Proviene de varias neuronas pequeñas, en el tronco → se dio origen al tálamo. es de conducción lenta y hace sinapsis en los núcleos talamicos intra laminares y reticulares → fibras hacia la corteza posee un mayor tiempo
* **Activación del área excitadora por señales periféricas**
  + La actividad depende de la cantidad y tipo de señales periféricas
  + En especial del dolor
  + La señales somatos sensitivas más altas se dan arriba del NC V
* Aumento de la actividad del área excitadora ocasiona por señales de retroalimentación
  + El encéfalo recibió señales de **formación reticular**  pero también recibe retroalimentación de **las mismas áreas de la corteza**
  + Ayuda a tener el nivel de actividad para potenciarlo
  + **Retroalimentación positiva**
* **El tálamo es un centro de distribución que controla la actividad en regiones específicas de la corteza**
  + Casi toda la corteza está conectada al tálamo
  + Existen circuitos reverberante que existan un lado del tálamo y la corteza, para después reexitarse de donde vino la señal
  + Lo anterior puede provocar la memoria a largo plazo
  + El tálamo puede recuperar recuerdos o activar procesos específicos
* Área reticular inhibidora
  + Es importante para el control de activación del encéfalo
  + Es el **área inhibidora reticular**
  + Ocupa la posición media/ventral del bulboraqudio
  + Uno de los mecanismos son las **neuronas seretonergicas**  que liberan serotonina

**Control neurohormonal de la actividad encefálica**

* Es un segundo tipo de control aparte de enviar señales
* Es el sistema **neurohormonal excitado o inhibidos, sob**re la parénquima del encéfalo
* Provocan una acción prolongadas
* Hay 3 sistemas estudiados en las ratas
  + Noradrenergicos (excitador)(diseminado en las regiones)
  + Dopaminergicos (excitador /inhibidor) (regiones específicas: ganglios basales)
  + Serotoninergico (inhibidor) (regiones específicas: estructuras de la línea media)
* **Sistema neruhormonal del encéfalo**
  + En el ser huma existe el **sistema acetilcolinergicos** además de los 3 mencionados anteriormente en la ratas
  + su función es
    - **locus cerelus y el sistema de noradrenalina**
      * **locus:** se encuentra bilateral y posterior a la unión de la protuberancia y el mesencéfalo
      * las fibras del locus asciende a todo el encéfalo
      * tiene capacidad excitadora e inhibidora
    - sustancia negra y el sistema de dopamina
      * la **sustancia negra** ubicada anterior a la parte superior del mesencéfalo, sus fibras terminan en el núcleo caudado y putamen
      * segrega dopamina
      * termina en la zonas ventrales del encéfalo, sobretodo en el hipotálamo y el sistema límbico
      * realiza inhibición, a nivel de los ganglios pero activación en otras zonas
    - **núcleo del rafe y el sistema de serotonina**
      * **rafe** ubicado en la línea media de la protuberancia y le bulboraquidio, son muchas estructuras
      * se le segrega serotonina
      * fibras ascendentes: diencefalo y pocas zonas de la corteza, fibras descendentes: medula espinal
    - funciona como inhibidor, suprimir dolor y sueño
  + **neuronas gigatocelulares del área excitadora reticular y sistema de acetilcolina**
    - **las neuronas giganto celulares** se ubican entre la protuberancia y el mesencéfalo
    - las fibras se dividen en 2 unas hacia el encéfalo y otras a al fasiculoreticuloespinal
  + segrega acetilcolina
  + excitador

**Otros neurotransmisores y sustancias neurohormonales segregados en el encéfalo**

* encefalinas
* GABA
* Glutamato
* Vasopresina
* Corticotripina
* Hormonas estimulante de melanocitos α
* Adrenalina
* Histidina
* Endorfina
* Angiotesina II
* Neuropepetidos
* Neurotencina

**Sistema límbico**

* Es una región fronteriza que rodea la porción basal del cerebro
* Un componente fundamental de este sistema es el **hipotálamo**
* El sistema límbico es el **conjunto de funciones vegetativas,** esto radica en
  + Comportamiento
  + Regulación de temperatura
  + Osmolalidad de líquidos corporales
  + Impulsos de comer y beber
  + Control del peso

**Anatomía funcional del sistema límbico**

* El sistema límbico en con complejo interconectado de elementos basales del encéfalo
* En cuyo centro se encuentra el **hipotálamo**
* Alrededor del hipotálamo se encuentra unas estructuras subcorticales , como:
  + Núcleo septal
  + A la paraolfatoria
  + Núcleos anteriores del tálamo
  + Algunos ganglios basales
  + Hipocampo amígdala
* Alrededor de todos los anteriores , están cubiertas por la **corteza límbica** la cual está
* delimitada
  + Anteriormente: comenzó en el **área obibofrontal** de los lóbulos frontales
  + Superior: a las **circunbuciones subcallosas**
  + Media: las **circunbuciones cinulares**
  + Posterior: pasa por el cuerpo calloso y hacia las circunulciones parahipocampica
* En su cara medio ventral se encuentra el anillo **paleohipocampico**  que se comunica con la  **neocorteza**
* Al realizar un estímulo a nivel reticular , causa una amplia excitabilidad cerebral y medular
* Hay 2 formas de comunicar el sistema límbico con el tronco cefálico
  + El más importante es el fascículo posenvefalico medial este va desde el encéfalo → deciente al hipotálamo → formación reticular. posee fibras en ambos sentidos
  + Otro consta de trayectos cortos entre la formación reticular y , tálamo, hipotálamo y la mayor parte de las regiones contiguas del encéfalo

**El hipotálamo, centro importante del sistema límbico**

* Posee comunicación en doble sentido en los estratos del sistema límbico
* Envía señales aferentes a 3 direcciones
  + Posterior e inferior hacia el tronco encefálico , áreas reticulares del mesencéfalo → protuberancia y el bulbo raquídeo
  + superior, hacia el diencefalo y telencéfalo. Sobre todo a nucleón del tálamo anterior y porciones límbicas de la corteza
  + Hacia el infundíbulo hipotalámico
* Es uno de los medios de control de las funciones vegetativas y endocrinas del cuerpo así como emocionales
* **Función del control vegetativo y endocrino**
  + el hipotálamo posee varios núcleos y regiones que se encargan de ciertas acciones, esto en la realidad no está totalmente acertado en sus ubicaciones exactas
  + **regulación cardiovascular**
    - hipotálamo lateral y posterior: a su estimulación proboca una elevación de la presión arterial y la frecuencia cardiaca
    - área proopticas: si se estimula esta rea provoca, el opuesto de las regiones lateral y posterior del hipotálamo
  + **regulación de la temperatura corporal**
    - región anterior del hipotálamo, especial la región preptica: regula la temperatura corporal. Esto dependiendo de las neuronas sensibles a la temperatura.
  + **Regulación del agua corporal** 
    - Se realiza por 2 procedimientos
      * Por la sensación de sed, que provoca la ingesta de agua
      * Control excretor de orina
    - Se da en el hipotálamo lateral en 2 regiones
      * El centro de la sed, que funciona en aumento de electrolitos
      * El área supra óptico, que se estimula al haber una gran alta concentración de liquido
    - **Regulación de la contractilidad uterina y de la expulsión de leche por la mama**
      * El **núcleo paraventricular** al ser estimula libera  **oxitocina,** el cual provoca
        + A la hora del parto que haya mayor contracción uterina
        + El momento de la lactancia que se expulse la leche en la mama
    - **Regulación digestiva y la alimentación**
      * Se estimulan varias regiones, pero una importante es la región lateral
      * En los **núcleos ventromediales** , se haya el **centro de la saciedad** que se opone al hambre
      * También existe el **centro mamilar** que participa en el control digestivo
    - Control hipotalámico de la secreción de hormonas endocrinas por adenogipofisis
      * La estimulación en regiones del hipotálamo, provoca que la **adenogipofisis**  libere hormonas endocrinas
      * Las hormonas segregadas son **hormonas liberadoras e inhibidoras** específicas para los núcleos

**Funciones conductuales a cargo del hipotálamo de otras estructuras límbicas emparentadas con el**

* **Efectos ocasionados por la estimulación del hipotálamo**
  + **Región lateral: provoca situaciones e cólera y lucha**
  + **Núcleo ventromedial:** provoca saciedad, disminución de ingesta y tranquilidad
  + **Zona fina de los núcleos periventriculares:** temor y reacciones frente al castigo
  + **Impulsos sexuales:** en al en el hipotálamo anterior y posterior
* **Efectos ocasionados por la lesión hipotalámicas**
  + **Región latera:** disminuye el hambre y sed casi a 0 y provoca un estado de pasividad
  + **Región núcleo ventro medial:** causa un aumento del hambre y la sed. provoca una agresividad

**Función de recompensa y castigo cumplida por el sistema límbico**

* El sistema límbico está relacionado con la **afectividad**  de las sensaciones sensitivas (agradable o desagradable)
* Lo anterior se conoce como **recompensa**  o **castigo**
* La estimulación de estas sensaciones provoca un cambio en e comportameito de un individuo
* **Centro de recompensa**
  + Los principales se encuentran a lo largo del **fascículo prosencefalico medial,** mayor mente en los **núcleos ventromedial y lateral del hipotálamo**
  + El ms potente de todos es la **región lateral del hipotálamo**
  + Estímulos débiles = recompensa, estímulos intensos = castigo
  + Centros secunfdarios
    - Septal
    - Amígdala
    - Algunas áreas del tálamo y de Ganglios basales, y desciende por el tegmento basal del mesencéfalo
* **Centro de castigo**
  + Estos son
    - **sustancia negra** que rodea el acueducto de silvio y asciende a las zonas del periventriculares del tálamo e hipotalamo
    - otras menos potentes
      * **amigdala**
      * **hipocampo**
  + el castigo y temor tiene mayor prioridad que el placer y la recompensa
* **ira: su asociación con el centro de castigo**
  + por la estimulación del castigo se da lo que es el **patrón de la ira** consiste en :
    - sdoptar una postura de defensa
    - extiende sus garas
    - levanta su coda
    - bufe
    - escupe saliva
    - gruñe
    - manifiesta piloerecion, ojos abiertos con pupilar dilatadas
  + las áreas que contribuyen a deprimir la ira zon
    - zona ventromedial del hipotálamo
    - el hipocampo
    - regiones e la corteza límbica
    - circunvoluciones cinulares anteriores y anulares
  + apacibilidad y mansedumbre
    - se da en los centros de recompensa

**Importancia de la recompensa o el castigo en el comportamiento**

* si hacemos algo gratificante se sigue realizando
* si no es gratificante se abandona
* dan los mecanismos de control sobre las actividades corporales

Efecto de los tranquilizantes sobre los centro de la recompensa o del castigo

* su función radica en la inhibición de los centros de recompensa y castigo para atenual las reacciones afectiva

**Importancia de la recompensa o el castigo en el aprendizaje y la memoria: habituación frente a refuerza**

* habituación: este proceso se da cuando un estímulo no es capaz de estimular algún área de castigo o recompensa, lo que provoca que el estímulo sea indiferenciado y olvidado casi momentánea mente
* refuerzo: este proceso se presenta cuando el estímulo éxito los centros de recompensa o castigo, provocando que la respuesta sea más intensa y se deje una huella de memoria

**Función especifica de otros componentes del sistema límbico**

**Función del hipocampo**

* constituye la parte del ventrículo lateral , en su parte interior
* en uno de los extremos se relaciona con los núcleos **amigdalinos**
* junto a sus estructuras adyacentes en los lóbulos parietales y temporales , se da la **formación del hipocampo**
* relacionado con la corteza cerebral y límbica
* una sensación débil provoca un excitación de alguna región del hipocampo y esto provoca el envió de muchas señales eferentes
* posee función de canal de señales sensitivas y motoras
* puede ejercer señales de patrones de comportamiento
* puede ser hiperexitado
  + provoca convulsiones con alucinaciones de los sentidos

**Función del hipocampo en el aprendizaje**

* efectos de la extirpación bilateral de los hipocampos: incapacidad de aprender (amnesia anterógrada)
* función teórica del aprendizaje del hipocampo
  + debido del a evolución el hipocampo tomo un importante funcionamiento en las decisiones, siendo estas últimas las cuales si presentan aspectos de placer o castigo suelen ser recordadas
  + el hipocampo realiza una trasformación de los estímulos de una memoria de corto plazo a largo plazo por impulsos y realizando una **consolidación**  de la memoria

**Función de la amígdala**

* es un complejo de muchos núcleos
* posee conexiones de doble sentido
* el núcleo **basolateral** es fusiona en actividades del comportamiento
* se asocia con las neocorteza y la corteza límbica, mas con las corteza auditiva y visual
* **efectos de la estimulación de la amígdala**
  + realiza efectos iguales al hipocampo
  + por ejemplo
    - aumenta o disminuye la presión arterial
    - incrementa o reduce la motilidad y secreciones del aparato digestivo
    - acelera o frena las frecuencias cardiacas
    - defecación o la micción
    - dilata las pupilas
    - secreciones de hormonas hipofisarias
  + también pude general movimientos como
    - tónicos
    - circulares
    - rítmicos clónicos
    - vinculados al olfato y la alimentación
  + también promueve patrones
    - cólera
    - huida
    - castigo
    - dolor
    - miedo
  + además también recompensa y placer
  + también reacciones sexuales
  + funciona como aportador de conocimiento el comportamiento semiconsciente

**Función de la corteza límbica**

* es una zona de transición entre los componentes del sistema límbico y la corteza cerebral
* funciona como **área de asociación cerebral para el control del comportamiento**