

PSICOFISIOLOGIA / TRASTORNOS Y FUNCIONES DEL SUEÑO



- El sueño es una conducta; estado de consciencia
- **Fases del sueño:**
- En un laboratorio del sueño se estudia al paciente; se va a dormir y se le colocan electrodos para un eeg en el cuero cabelludo y sobre la barbilla para medir la actividad muscular mediante electromiograma emg. Se colocan electrodos cerca a los ojos para medir los movimientos eeg electrooculograma; además se mide la frecuencia cardiaca, la respiración y la piel
- En vigilia el eeg normal muestra ondas alfa y beta.
- **Fase uno del sueño:** ondas theta de 3.5 a 7.5 hz con descargas mas sincronizadas del neurocortex
- **Fase dos:** actividad theta o spindles que son breves salvas de ondas de 12 a 14 Hz; además se dan complejos K ondas agudas y repentinas
- **Fase tres y cuatro:** ondas delta menor a 3.5 hz; a estas fases se les conoce como sueño de ondas lentas; y es el más profundo
- **En la fase cuatro:** se da el sueño mas profundo y se conoce como sueño REM; en esta fase soñamos, hay movimientos oculares y parálisis muscular; erecciones nocturnas.

- Cada ciclo dura 90 minutos e incluye un REM de 20 a 30 minutos; en 8 horas se dan de 4 a 5 rondas de sueño REM; esto lo controla el reloj cerebral
- **EMG:** electromiograma es un potencial eléctrico que se registra con un electrodo colocado sobre un musculo
- **EOG:** electrooculograma es un potencial eléctrico de los ojos, detecta sus movimientos
- **Actividad alfa:** actividad eléctrica de 8 a 12 hz, en el cerebro. (relajación)
- **Actividad beta:** actividad eléctrica irregular asincrónica de 13 a 30 hz en el cerebro. (actividad cortical y estado de alerta)
- **Actividad theta:** de 3.5 a 7.5 hz ondas lentas del sueño.
- **Actividad delta:** menos de 4 hz sueño profundo de ondas lentas
- Sueño de ondas lentas: es el no rem sincronizado
- **Estado de descenso:** ondas lentas, neuronas en reposo no responden
- **Estado de ascenso:** ondas lentas, neuronas con descargas
- **Sueño REM:** desincronizado, se sueña, movimientos oculares rápidos y parálisis muscular (sueño paradójico)
- **Sueño no rem:** todas las fases del sueño menos el rem

ACTIVIDAD MENTAL DURANTE EL SUEÑO:

- En el sueño NO se está inconsciente; se conserva la consciencia
- Comparación:
- Sueño rem: EEG desincronizado, ausencia de tono muscular, movimientos oculares rápidos, erección de pene y vagina, sueños
- Sueño no rem: EEG sincronizado ondas lentas, tono muscular moderado, sin movimientos oculares o lentos, ausencia de activación genital.
- Las pesadillas ocurren en el sueño REM y el terror nocturno en fase cuatro de ondas lentas

TRASTORNOS DEL SUEÑO:

- Pasamos un tercio de nuestra vida durmiendo.
- **INSOMNIO:** afecta ocasionalmente al 25 por ciento de la población y habitual al 9 por ciento.
- Corto durmiente duerme 5 horas y está satisfecho
- Largo durmiente: duerme 10 horas y se siente aun cansado
- Insomnio: en relación con la necesidad de cada persona; el insomnio se trata sin pruebas clínicas, solo por el “testimonio” del paciente de que no duerme
- Se evaluaron personas que decían que padecían “insomnio” y personas sin insomnio en laboratorio... NO SE ENCONTRATON DIFERENCIAS en el sueño; pero si en las personalidades, lo cual nos permite entender dichas quejas. Muchos fármacos para insomnio producen resaca al día siguiente.
- **APNEA DEL SUEÑO:** Cese de la respiración durante el sueño. Dificultad para respirar mientras se duerme. Los que roncan, hay dióxido de carbono en su sangre que las despierta y el ciclo se repite, se siente somnoliento al día siguiente.
- **NARCOLEPSIA:** episodios de sueño en momentos inapropiados de dos a cinco minutos; con crisis de sueño, cataplejía, parálisis de sueño y alucinaciones hipnagógicas. La causa la deficiencia del péptido neuronal orexina. Tiene estos síntomas:
 - **1. CRISIS DE SUEÑO:** necesidad irresistible de dormir durante el día, se levanta despejado.
 - **2. CATAPLEJIA:** se desploma en el suelo por debilidad muscular (REM)
 - **3. PARALISIS DEL SUEÑO:** es incapacidad de moverse, pero cuando ya estás tumbado en tu cama
 - **4. ALUCIONACIONES HIPNAGOGICAS:** la persona sueña vívidamente mientras está despierta
- **TRASTORNO DE CONDUCTA DURANTE EL SUEÑO REM:** Estamos paralizados en el REM durante el sueño, porque si no

representaríamos nuestros sueños; en este trastorno sucede lo contrario el paciente no “presenta parálisis” y vive sus sueños lesionándose.

- **TRASTORNOS ASOCIADOS AL SUEÑO DE ONDAS LENTAS:** en fase 4 sueño profundo se moja la cama (enuresis nocturna), andar dormido (sonambulismo) y los terrores nocturnos, muy frecuentes en niños. Suelen remitir espontáneamente a medida que el niño madura.
- **Trastorno de ingesta asociada al sueño:** el paciente come dormido y no se da cuenta.
- **¿Por qué dormimos?** El sueño tiene la función de permitirle descansar al cerebro (y no al cuerpo) y es necesario para sobrevivir. Durante el sueño nos deshacemos de los radicales libres que causan estrés oxidativo en el cerebro:
- Si se permanece despierto indefinidamente se muere (enfermedad de Jacob)
- **Funciones del sueño de ondas lentas:** todos los mamíferos y aves duermen; algunos animales duermen solo con un lado del hemisferio, mientras en el otro están alertas.
- El metabolismo y el flujo sanguíneo cerebral decaen hasta un 75% durante el sueño
- Efectos del ejercicio sobre el sueño: al ejercitar no se duerme más, sino igual; el sueño es para descansar el cerebro, no el cuerpo.
- Insomnio familiar letal: trastorno heredado letal de insomnio progresivo.
- Efectos de la actividad mental sobre el sueño: a mayor ejercicio mental, mayor necesidad de sueño de ondas lentas fase cuatro.

FUNCIONES DEL SUEÑO REM: intensa actividad fisiológica, los ojos se mueven rápidamente, aumenta frecuencia cardiaca, respiración irregular y el cerebro aumenta su actividad.

- **Fenómeno de rebote:** Aumento del sueño REM, después de que se priva del mismo. Si se interrumpe el sueño REM, este se recupera al día siguiente, se compensa cuando se pueda dormir sin interrupciones.
- Desde las 30 semanas de embarazo hay sueño REM y el 70% del sueño al nacer es REM y a los seis meses ya es solo un 30% es REM. Entre más inmaduro es el cerebro más sueño REM necesita.
- A los 8 años es un 22% rem y al final de la vida un 15% de rem.
- **SUEÑO Y APRENDIZAJE:**
- Memoria declarativa: son recuerdos pasados
- Memoria no declarativa: recuerdos adquiridos por la experiencia (conducir un auto en automático)
- El sueño REM consolida la memoria no declarativa
- El sueño de ondas lentas consolida la memoria declarativa (el cerebro repasa la información adquirida durante el día.)
- La privación de sueño de varios días da: distorsiones perceptivas, leves alucinaciones, dificultad para realizar tareas.
- **MECANISMOS FISIOLÓGICOS DEL SUEÑO Y LA VIGILIA:**
- Control químico del sueño: El sueño es controlado por sustancias químicas (adenosina) que se producen al INTERIOR del cerebro y no en la sangre; esto explica porque puede dormir solo “un hemisferio”, o el rebote de sueño (compensación la noche siguiente)
- Control neural del arousal: es el nivel de alerta o estado de vigilia, que tampoco es uniforme, a veces estamos alerta y atentos y en otras apenas nos damos cuenta de lo que sucede; intervienen cinco neurotransmisores diferentes:
- ACETILCOLINA: se relaciona con el nivel de alerta y activación
- Adenosina: neuromodulador relacionado con actividad metabólica; tiene un papel importante al inicio del sueño.
- NORADRENALINA: refuerza la vigilia y la capacidad de prestar atención a los estímulos del entorno.

- SEROTONINA: activación de la conducta
- HISTAMINA: importante papel en la vigilia
- OREXINA: importante en la vigilia
- CONTROL NEURAL DEL SUEÑO DE ONDAS LENTAS: estas neuronas se localizan en el APO área preóptica ventrolateral; si se activan la acetilcolina, noradrenalina, serotonina, histamina y orexina estamos en vigilia; y si se inhibe su actividad nos da sueño. Este mecanismo vigilia/sueño se llama flip-flop
- El reloj biológico interno se localiza en el hipotálamo y controla el ritmo diario vigilia/sueño
- El envejecimiento ejerce un efecto perjudicial sobre la calidad del sueño, se interrumpe mas y hay despertares nocturnos, menos ondas delta
- CONTROL NEURAL DEL SUEÑO REM: también utiliza el mecanismo flip-flop rem-on y rem-off
- Hay sustancias inductoras del sueño producidas durante la vigilia; y inductoras de vigilia producidas durante el sueño.
- **RELOJES BIOLÓGICOS:** se localiza en el hipotálamo, cada neurona contiene un reloj; y el tic tac intracelular está regulado por el tiempo en que toma producir y degradar una proteína.
- Los ritmos circadianos, cambios de conducta fisiológicos, tienen 24 horas, sincronizados por la iluminación del sol; en el humano la luz artificial le permite ir a dormir más tarde y las cortinas que obscurecen su cuarto, levantarse más tarde.
- En los ojos esta la melanospsina foto pigmento en la retina, sensibles a la luz que ayudan al reloj biológico
- La glándula pineal segrega melatonina una hormona que controla los ritmos circadianos.
- La discrepancia entre los ritmos internos y las señales ambientales provoca alteraciones del sueño y cambios en estado de ánimo; por ejemplo en personas que trabajan de noche o vuelvan en avión