

Etapas del sueño y su importancia en Odontología

Autores

¹Odon. Mariana G. Pinos Samaniego.

²Dr. Wilson Bravo T.

¹Especialista en Rehabilitación Oral. Universidad de Cuenca

²Docente Universidad de Cuenca. GRUPO GIRO.

Introducción

El sueño es un estado biológico, conductual, fisiológico, reversible y periódico caracterizado por la disminución de la actividad muscular y la capacidad de reaccionar a estímulos externos, puede generar en el electroencefalograma (EEG) cambios que lo van a distinguir del estado de vigilia. En el ser humano para el sueño se precisa de una postura y un ambiente adecuado. ⁽¹⁻³⁾ Durante el sueño podemos conseguir el restablecimiento de la energía, consolidación de la memoria y regulación de la actividades que mantienen el equilibrio de la persona.⁽³⁾

La regulación del sueño está dada por tres subsistemas anatómico-funcionales: a. sistema homeostático encargado de regular en el sueño su duración y profundidad, ubicado en el hipotálamo, b. sistema encargado del ciclo entre el sueño MOR (R) y NMOR (N), que se encuentra presente en cada episodio de sueño, siendo el tallo cerebral en donde se ubica, c. sistema circadiano regula el momento inicial del sueño aquí se encuentra involucrado el hipotálamo. Se ha podido evidenciar también la presencia de neurotransmisores y otras partes del cerebro en las fases del sueño y vigilia.⁽³⁾

Los trastornos del sueño están divididos en cuatro grandes apartados según su posible etiología. a. Trastorno del sueño relacionado con trastorno mental son alteraciones del sueño por trastorno mental diagnosticable (a menudo trastornos del estado de ánimo o trastornos de ansiedad).

Probablemente, los mecanismos fisiopatológicos responsables del trastorno mental también afectan la regulación del ciclo sueño-vigilia. b. Trastorno del sueño debido a una enfermedad médica son alteraciones del sueño por efectos fisiológicos directos de una enfermedad médica sobre el sistema sueño-vigilia. c. Trastorno del sueño inducido por sustancias son consecuencia del consumo o del abandono de una sustancia en particular (fármacos incluidos). d. Trastornos primarios del sueño cuya etiología no es ninguna de las anteriores, son consecuencia de alteraciones endógenas en los mecanismos del ciclo sueño-vigilia, que a menudo se ven agravadas por factores de condicionamiento.

A su vez, estos trastornos se subdividen en disomnias (caracterizadas por trastornos de la cantidad, calidad y horario del sueño) y en parasomnias (caracterizadas por acontecimientos o conductas anormales asociadas al sueño, a sus fases específicas o a los momentos de transición sueño-vigilia).⁽⁴⁾

Debido a la complejidad de los ciclos del sueño, el objetivo de la presente revisión narrativa es generar un conocimiento básico del sueño, sus etapas y características y su implicancia en odontología.

MATERIALES Y METODOS

Se realizó una búsqueda bibliográfica en PubMed con las palabras clave "sueño MOR", "sueño NMOR", "estadios del sueño", en artículos publicados desde el 2003 hasta 2016 encontrando 1053 artículos, de los cuales 15 fueron incluidos en la revisión luego de aplicar criterios de inclusión como: estudios realizados en humanos, ensayos clínicos aleatorizados, revisiones de la literatura y revisiones sistemáticas, a más de 7 libros y 2 manuales asociados a alteraciones del sueño.

El sueño

El estudio del sueño se realiza por medio de registros eléctricos recogidos en la superficie cerebral o incluso en la superficie de la cabeza, los que ponen de manifiesto que existe una actividad eléctrica constante en el encéfalo. Tanto la intensidad como los patrones vienen determinados por el grado de excitación que presentan sus diversos componentes como consecuencia del sueño y la vigilia. Las ondas de los potenciales eléctricos recogidos, se llaman ondas cerebrales y el registro recibe el nombre de electroencefalograma.⁽⁵⁾

Estas ondas pueden ser: Ondas Beta, se producen cuando el cerebro está despierto e implicado en actividades mentales. Son ondas amplias y las de mayor velocidad de transmisión. Su frecuencia oscila entre 14 y 30-35 Hz (ciclos por segundo o

cps). Denotan una actividad mental intensa. Cuando una persona está dando un discurso, estudiando, realizando un problema de matemáticas, etc. su cerebro se encuentra emitiendo este tipo de ondas.⁽⁶⁾ Ondas Alfa representa un estado de escasa actividad cerebral y relajación. Estas ondas son más lentas y de mayor amplitud que las beta. Su frecuencia oscila entre 8 y 14 cps. Una persona que ha terminado una tarea y se sienta a descansar, se encuentra a menudo en un estado alfa; así como la persona que está dando un paseo, disfrutando del paisaje. Ondas Theta son ondas de mayor amplitud y menor frecuencia (entre 4 y 8 cps). Se alcanzan bajo un estado de calma profunda. La persona que está fantaseando (o soñando despierta), se encuentra en este estado, así como la persona que tras conducir un rato, de repente se da cuenta de que no recuerda como ha hecho los últimos kilómetros. Se dice que es un estado de inspiración de ideas y soluciones creativas. Se trata de un estado en el que las tareas realizadas se han automatizado, ya no se necesita tener un control atencional y consciente de su ejecución, pudiendo el sujeto distanciarse de ellas mentalmente. Es decir, que su mente esté en "otro sitio". Ondas Delta son las ondas de mayor amplitud y menor frecuencia (< 4 cps). Nunca llegan a cero, pues eso significaría la muerte cerebral. Se generan ante un estado de "sueño profundo".^(5,7,8)

En el ser humano, el sueño se encuentra constituido por sueño de movimiento rápido de los ojos (MOR o R), asociado a sueños vividos y alta actividad cerebral y sueño de no movimiento rápido de los ojos (NMOR o N), asociado con reducción de la actividad neuronal y pensamientos reflexivos.⁽⁹⁾ La terminología va a diferir según el sistema usado pero la Asociación Americana del Sueño (AASM, 2007) usa las siglas de R y N para representar sueño MOR y NMOR, respectivamente. Dividiendo al sueño N en N1, N2, N3, designando a N3 como sueño de ondas lentas (SWS en sus siglas en inglés). Existe una progresión de N1 a N2 y a N3, que se acompaña de una disminución gradual del tono muscular y una pérdida de movimientos del ojo. En la antigüedad N3 se subdividida en estado III y IV,^(1,4,10,11) pero en la actualidad constituye tan solo de III fases, denominadas SWS.⁽¹²⁾

Cada ciclo del sueño constituye un periodo de sueño N seguido de un periodo de sueño R, que tiene una duración de 90 a 120 minutos.^(1,12) Al dormir, las ondas cerebrales van pasando sucesivamente a una frecuencia lenta y sueño profundo, donde existe muchas ondas delta con una frecuencia de 0.5 a <4 Hz de alta amplitud.^(1,9) La privación de sueño conduce a un aumento de la duración del estadio N3, somnolencia diurna, alteraciones del estado de ánimo y del rendimiento en diferentes tareas.⁽¹³⁾

El primer episodio de sueño R en los seres humanos es corto, el cual ocurre alrededor de los 70 minutos de sueño, después del primer episodio de sueño R, el ciclo del sueño se repite con la aparición de sueño N y luego unos 90 minutos después del comienzo del primer período R, otro episodio de sueño R se produce. Este ciclo rítmico persiste a lo largo de la noche. La duración del ciclo de sueño R es 90 min según McCarley⁽⁹⁾ en los seres humanos, aunque Mc Namara⁽¹²⁾ relata hasta 120 minutos y la duración de cada episodio de sueño R después del primero es aproximadamente de 30 minutos.⁽⁹⁾ Esta variación de conceptos se puede dar a

que el sueño R tiende a tener una mayor duración hacia el amanecer, presentándose en total en adolescentes y adultos entre tres y siete ciclos durante cada noche.⁽¹³⁾

Fases del sueño

El sueño suspende la interrelación con el medio externo, y se alterna cíclicamente con un estado de alerta o vigilia constituyendo ciclos de sueño-vigilia. Key words: REM sleep, NREM sleep, stage NREM sleep

Vigilia

La vigilia se refiere cuando la persona se encuentra despierta, se caracteriza por la presencia de actividad alfa (ondas de 8-12 Hz). Esta actividad alfa predomina en la región occipital y varía con la atención y la actividad mental, cambiando a ondas de mayor frecuencia y de menor voltaje. Durante la vigilia el electrooculograma (EOG) revela frecuentes movimientos voluntarios del ojo y parpadeos del ojo. El electromiograma (EMG) detecta actividad tónica del músculo con actividad fásica adicional relacionada con los movimientos voluntarios. La transición de la vigilia a un estado de sueño se da en forma paulatina.^(13,14)

Sueño N

El inicio del sueño ocurre con un estado de somnolencia a partir del cual se ingresa al:

- Estadio N1, que se caracteriza por la pérdida de actividad alfa y la presencia de actividad Theta (4,5 – 7,5 Hz). Los movimientos oculares se hacen lentos y existe una relajación muscular, aunque hay disminución consciente de estímulos sensoriales, una persona en etapa de N1 se puede negar a que está dormida. La actividad motora puede persistir durante unos segundos en este estadio. Representa la transición entre vigilia y sueño y en los adultos sanos ocupa el 5 % del tiempo total de sueño. Personas privadas de sueño suelen tener episodios de "microsueño" que duran de 5 a 10 segundos.

- Estadio N2 se considera el primer estadio de sueño reconocible, se caracteriza porque en el EEG aparecen los husos del sueño y el complejo K, los cuales se evidencian sobre la región central. Husos del sueño, que tienen una frecuencia de 7 a 15 Hz de duración entre uno a dos segundos, y de 5 a 10 veces por minuto, se presentan a intervalos entre la actividad general de tipo delta (4 a 7 Hz). Complejos K, que consisten en una onda aguda de gran amplitud negativa seguida de una onda lenta positivo que no dura más de medio segundo y a menudo son desencadenados por estímulos externos. Los husos de sueño y los complejos K reflejan la actividad sináptica y neuronal sincronizada entre el tálamo y la corteza cerebral. El movimiento ocular y tono muscular están muy reducidos, aunque se dan unos movimientos oculares lentos poco antes del comienzo de los complejos K; N2 ocupa el 50 % del tiempo total de sueño en sujetos sanos. Seguido a este comienza el estadio N3.

- Estadio N3 (SWS), también conocido como sueño profundo o sueño delta (0.5-2Hz), el movimiento de los ojos cesa y disminuye la actividad EMG, constituye entre un 10 y un 20% del tiempo total de sueño. En el proceso de despertar del sueño de onda lenta la persona se puede sentir confundida por algún tiempo.^(13,14)

Sueño R

El sueño R durante el cual ocurre la mayor parte de la actividad onírica, en el recién nacido representa la mitad del tiempo total del sueño, el porcentaje de sueño R, disminuye rápidamente en la niñez, resaltando que en un niño de 10 años representa un aproximado del 20% del tiempo de sueño total. ^(9,15) El sueño R, se ha relacionado con la maduración del sistema nervioso central propio de la infancia y la adolescencia temprana. ⁽¹³⁾

Sueño R representa un tiempo de activación cortical que en el trazado del EEG, evidencia una transición a una frecuencia rápida con bajo voltaje pudiendo ser similar al estado de vigilia (alpha 8-13 Hz) o N1. ^(10,14) Este tipo de registro también se observa cuando el individuo está relajado, despierto y con los ojos cerrados. Existe una atonía muscular generalizada, con excepción del diafragma y los músculos oculomotores y constituye alrededor del 20 al 25% del sueño total. ^(8,11,13,15)

Melatonina y el sueño

La melatonina es una hormona secretada en el ritmo circadiano por la glándula pineal, con un pico máximo en plasma entre las 3:00 y las 4:00 de la mañana, es regulada por la luz exterior, la cual inhibe su producción. La melatonina está asociada con la regulación del ciclo sueño-vigilia, inhibe el estado de vigilia y permite que las estructuras que inician el sueño sean activadas, ya que causa somnolencia y baja la temperatura corporal, que a su vez está vinculada a sueño de onda lenta y R. La glándula pineal segrega melatonina por la noche, directamente controlada por el sistema nervioso central, por lo que la variación de nivel de melatonina es un buen indicador de la actividad del reloj endógeno. La secreción de la melatonina se retrasa en la adolescencia por sobre 40 minutos, lo que hace difícil para los adolescentes dormir en una hora temprana. ^(13,16,17)

Variación del sueño según la edad y género

Los patrones de sueño comienzan a cambiar a los 40-45 años de edad en el hombre y a los 50-55 años en la mujer. Con el avance de la edad hay una reducción en la calidad de sueño. Estudios epidemiológicos muestran que la mujer presenta más problemas con el sueño que los hombres en todas las edades, incluyendo la adultez y la edad senil. ⁽¹⁵⁾ Paradójicamente, a pesar de la mayor prevalencia de quejas de insomnio entre las mujeres de edad, los estudios polisomnográficos indican generalmente una mejor preservación de la continuidad y del sueño de ondas lentas en las mujeres mayores que en los varones de edad. No se conoce la causa de la discrepancia entre la propia opinión y los datos de laboratorio. ⁽⁴⁾

Después de la edad media, la cantidad de sueño N se reduce gradualmente. ^(15,18,19) Los adultos de entre 50-60 años pueden pasar solamente el 10 % del tiempo

total del sueño en estadios N (es decir, etapas N2 y N3), hay una disminución de la energía de EEG de las ondas delta y más tiempo en etapas más ligeras de N, por lo que al ir envejeciendo, se incrementan los números de despertares durante el sueño. Alteraciones del sueño son una característica bien documentada del envejecimiento. ^(15,20,21) La mayoría de los individuos de más de 65 años tienen extensos periodos despiertos que duran cerca de 30 minutos y tienden a permanecer despiertos en la cama durante el 15-20 % del tiempo. Los ancianos de más de 70 años duermen menos de 7 horas por la noche y la mayoría del sueño es superficial y frecuentemente interrumpido. ⁽¹⁹⁾

Bruxismo y el sueño

Según Reding ⁽²²⁾ las ondas cerebrales, los movimientos oculares y el potencial masticatorio de los músculos durante la noche demuestran una relación temporal entre los episodios de bruxismo y el sueño R, pero en contraposición tenemos a autores como Lavigne ⁽²³⁾ que dicen que la actividad rítmica de los músculos masticatorios se observan en pacientes con bruxismo del sueño o sanos en los periodos de sueño N, en sus estadios N1 y N2. Pero Okeson ⁽²⁴⁾ concluye basado en varias referencias que "los episodios de bruxismo parecen estar asociados con un cambio de sueño más profundo a más ligero, como puede demostrarse al dirigir un haz de luz a la cara de una persona que está durmiendo. Esa estimulación induce el rechinar de los dientes. Esta misma reacción se ha observado tras estimulaciones sónicas y táctiles. Así pues, este y otros estudios han indicado que el bruxismo puede estar muy asociado a las fases de despertar del sueño."

Conclusión

El sueño es un acto fisiológico indispensable que ocupa casi una tercera parte de nuestras vidas, con una variabilidad propia de cada ser humano que puede verse influenciado por la edad y el género de la persona. Durante el sueño la persona es capaz de desconectarse de su entorno y se encuentra imposibilitada de reaccionar ante los estímulos, pudiendo encontrarse en un sueño profundo o ligero de acuerdo a cada estadio, a pesar de su incapacidad reactiva y depresión de la actividad muscular en las fases de sueño profundo, estas van a ser interrumpidas por la presencia del sueño R.

El sueño es de vital importancia para el equilibrio de actividades psicológicas y biológicas en el ser humano, es de singular importancia que el niño como el anciano tenga periodos de sueño suficiente durante el día y no caer en la tendencia mundial de reducir las horas de sueño o inclusive eliminarlo por completo por trabajo, estudios u otras actividades, la falta de sueño no permite cumplir o desenvolverse a la persona de manera adecuada durante sus actividades diarias, ya que la persona presentará somnolencia diurna, alteraciones del estado de ánimo que afectan su relación con el entorno.

Referencias bibliográficas

1. Velayos J, Moleres F, Irujo A, Yllanes D, Paternain B. Anatomical basis of sleep. *An Sist Sanit Navar.* 2007;30(1):7-17.
2. Tagle I. El sueño. *REV PER NEUROL.* 2007;10:32-3.
3. Carrillo P, Ramírez J, Magaña K. Neurobiología del sueño y su importancia: antología para el estudiante universitario. *Rev Fac Med México.* 2013;56(4):5-15.
4. Pichot P. DSM-IV: manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. Barcelona: Masson, S.A.; 1995.
5. Guyton C, Hall J. Tratado de Fisiología Médica. 12a ed. España: Elsevier; 2011. 721 -728 p.
6. Kirstein C. Sleeping and Dreaming. USA: Elsevier; 2007. 1 p.
7. Dube J, Lafortune M, Bedetti C, Bouchard M, Francois Gagnon J, Doyon J, et al. Cortical Thinning Explains Changes in Sleep Slow Waves during Adulthood. *The Journal of Neuroscience.* 2015;35(20):7795-807.
8. Iber C, Ancoli-Israel S, Chesson A, Quan S. The AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events: Rules, Terminology and Technical Specifications. American Academy of Sleep Medicine; 2007.
9. McCarley RW. Neurobiology of REM and NREM sleep. *Sleep Med.* 2007;8(4):302-30.
10. Rama AN, Cho SC, Kushida CA. NREM-. REM sleep. *Handb Clin Neurophysiol.* 2005;6:21-9.
11. Dávila J. Sobre el sueño (y su necesidad). *Encuentros en la Biología.* 2010;3:67-9.
12. McNamara P, Johnson P, McLaren D, Harris E, Beauharnais C, Auerbach S. Rem And Nrem Sleep Mentation. En: *International Review of Neurobiology.* Elsevier; 2010. p. 69-86.
13. Talero CL, Durán F, Pérez I. Sleep: General Characteristics. *Physiological and Pathophysiological Patterns in Adolescence. Rev Cienc Salud.* 2013;11(3):333-48.
14. Siclari F, Tononi G. The Neurology of Consciousness - Sleep and Dreaming. 2a ed. Elsevier; 2016. 107 - 125 p.
15. Paesani D., Siquiera J, Barros C, Anderson M, Tufik S. Bruxismo Teoría y Practi-ca. 1a ed. Barcelona: Quintessence; 2012.
16. Swick TJ. The Neurology of Sleep. *Neurol Clin.* 2005;23(4):967-89.
17. McGrane IR, Leung JG, St. Louis EK, Boeve BF. Melatonin therapy for REM sleep behavior disorder: a critical review of evidence. *Sleep Med.* 2015;16(1):19-26.
18. Floyd J, Janisse J, Jenuwine E, Ager J. Changes in REM-Sleep Percentage Over the Adult Lifespan. *Sleep.* 2007;30(7):829-36.
19. Ursin R, Bjorvatn B, Holsten F. Sleep Duration, Subjective Sleep Need, and Sleep Habits of 40- to 45-Year-Olds in the Hordaland Health Study. *Sleep.* 2005;28(10):1260-9.
20. Ingiosia A, Oppb M, Kruegerd J. Sleep and immune function: glial contributions and consequences of aging. *Curr Opin Neurobiol.* 2013;23(5):806-11.
21. Youngstedt S, Goff E, Reynolds A, Kripke D, Kripke M, Bootzin R, et al. Has adult sleep duration declined over the last 50p years? *Sleep Medicine Reviews.* 2016;28:65-81.
22. Reding GR. Bruxing patterns in man during sleep. *J Oral Rehabil.* 1983;11(2):123-7.
23. Lavigne GJ, Kato T, Kolta A, Sessle BJ. Neurobiological mechanisms involved in sleep bruxism. *Crit Rev Oral Biol Med.* 2003;14(1):30-46.
24. Okeson J. Tratamiento de Oclusion y Afecciones Temporomandibulares. 7a ed. Barcelona: Elsevier; 2013. 111 p.