

6. La calidad del sueño: beneficios y repercusiones en el rendimiento académico

PATRICIA GUTIÉRREZ MARTÍNEZ*

VIRIDIANA CAMPUZANO DZIB**

CLAUDIA LIZET CRISÓSTOMO MEZA***

MARÍA DEL ROSARIO ROJO MENDOZA****

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.316.06>

Resumen

El presente texto aborda la problemática del sueño en la juventud. Muchos jóvenes consideran que dormir es un lujo que pueden permitirse sólo en la vejez, priorizando actividades recreativas y académicas sobre el descanso. La falta de sueño no sólo afecta la salud física, sino también está relacionada con problemas mentales y cognitivos. La presión por obtener resultados académicos y profesionales ha llevado a muchos estudiantes a recurrir a estimulantes como café y bebidas energéticas para mantenerse despiertos. Sin embargo, estos productos pueden generar dependencia y agravar los problemas de insomnio. Además, el uso excesivo de dispositivos electrónicos y redes sociales ha contribuido al deterioro del sueño. Algunas investigaciones han demostrado que la falta de sueño está vinculada con diversas enfermedades, incluyendo hipertensión, diabetes y trastornos neurológicos, afectando no sólo a adultos sino también a jóvenes y a niños. En el contexto académico, los estudiantes suelen sacrificar horas de sueño para cumplir con sus tareas, lo que resulta en un rendimiento deficiente durante el día.

* Maestra en Educación Superior. Asesora académica y para la titulación en la Escuela Normal de Santiago Tianguistenco, México. Correo electrónico: patygumar@yahoo.com.mx

** Licenciada en Psicología. Actualmente pertenece al grupo de investigación Neurociencias del Sueño en la Escuela Normal de Santiago Tianguistenco, México.

*** Maestra en Desarrollo Humano. Docente de la Escuela Normal de Santiago Tianguistenco, México.

**** Licenciada en Educación Primaria. Responsable de las unidades de Tutoría Académica, Colegio y Academias de la Escuela Normal de Santiago Tianguistenco, México.

En particular, se observa que los estudiantes de la Escuela Normal de Santiago Tianguistenco (ENST) experimentan somnolencia y baja concentración en clase debido a la falta de descanso adecuado. Sin embargo, estas interrupciones impiden alcanzar un sueño reparador necesario para el rendimiento físico y cognitivo óptimo. La investigación sugiere que mejorar los hábitos de sueño podría tener un impacto positivo en el rendimiento académico. Este documento también destaca la importancia del sueño no REM y REM (movimiento ocular rápido), que es esencial para optimizar la memoria y el aprendizaje. Durante esta fase del sueño, el cerebro procesa información y realiza funciones esenciales para la plasticidad cerebral. A pesar de esto, muchos jóvenes no valoran adecuadamente el tiempo dedicado al descanso.

Palabras clave: *calidad del sueño, beneficios, repercusiones, neurociencias y rendimiento académico.*

Introducción

En la sociedad actual, el concepto de “soñar” parece estar en constante transformación. Si bien la juventud ha desafiado los límites del descanso, privilegiando la diversión y el estudio, en deterioro del sueño, hoy vivimos una era en la que las demandas sociales y académicas sobrepasan nuestras capacidades físicas y mentales, especialmente en las generaciones más jóvenes. En un contexto en el que la productividad y la acumulación de actividades académicas se consideran fundamentales, el sueño se ha convertido en una “pérdida de tiempo” y, por lo tanto, se sacrifica en favor de las tareas diarias. Sin embargo, esta aparente estrategia de maximizar las horas útiles de vigilia tiene consecuencias graves para la salud física y cognitiva de los individuos.

Este texto explora cómo las alteraciones del sueño, producto de la sobrecarga de trabajo, el estrés y el consumo de sustancias estimulantes, afectan especialmente a los docentes en formación, quienes suelen adoptar hábitos de estudio nocturnos y recurrir a estimulantes para mantenerse alertas. A través de una revisión de estudios y experiencias propias en el contexto de la Escuela Normal de Santiago Tianguistenco se busca analizar la relación

entre la calidad del sueño y el rendimiento académico, considerando los factores que influyen en la falta de descanso reparador. En este sentido, se discuten las repercusiones que la privación del sueño tiene sobre el cerebro y las funciones cognitivas, como la atención, la memoria y la capacidad de aprendizaje, áreas clave en el desempeño académico.

El creciente fenómeno de la privación del sueño en jóvenes no es sólo un tema de salud, sino un factor determinante en su capacidad para alcanzar su máximo potencial, tanto en el ámbito académico como en el profesional.

Desarrollo

¿Cómo se vive el sueño en estos tiempos?

¿Cuántas veces hemos escuchado a los jóvenes decir: “¿Dormir?, ¡eso para cuando sea viejo, la noche apenas empieza!” Éstas suelen ser muchas de las afirmaciones que hace la juventud, cuando lo que quieren es distraerse, ya que en sus actividades el sueño no tiene relevancia, pues se le considera como un tiempo perdido que bien puede invertirse para la diversión o, en el mejor de los casos, para la elaboración de tareas académicas, lo cual representa una oportunidad para invertir en la formación profesional, puesto que se cuenta con salud y energía suficientes para restar tiempo de descanso y alimentación, a sabiendas de que con el paso de los años esto no lo podría permitir un cuerpo maduro y/o envejecido. Sin ignorar que el resultado de este estado de salud es consecuencia del cuidado que se le dio al cuerpo durante la juventud. ¡Qué absurdo!

En la actualidad, el ritmo de la vida se ha modificado tanto debido a las exigencias de una sociedad moderna que promueve la idea de que el tiempo es un recurso valioso, el cual no debe desperdiciarse, ya que su correcta inversión puede producir beneficios monetarios. La frase “Time is money” atribuida a Benjamin Franklin, adquiere mucha fuerza bajo este argumento, ya que este recurso puede emplearse no sólo en la producción directa de riqueza, mediante el empleo, sino también, en la formación profesional mediante las especializaciones, las capacitaciones y la lectura, como un medio

para eficientar el trabajo y acceder a un nivel de productividad que, en consecuencia, reditúe beneficios monetarios.

A estos factores se suman otros que, aunque parecen menores, en conjunto pueden acarrear serios trastornos del sueño; por ejemplo, aumento del ruido en las ciudades, mayor tiempo dedicado al traslado a los centros de estudio, cambios en la dieta, aumento de la oferta de programación en radio, televisión y redes sociales y, sobre todo, el creciente estrés que acompaña muchas veces las exigencias de la vida moderna y la competencia por un espacio en el campo laboral. En este panorama es frecuente encontrar deficiencias en la cantidad y la calidad del sueño en adolescentes y adultos jóvenes que estudian en el nivel superior (Lund et al., 2009), lo cual se evidencia por el tiempo que dedican a revisar redes sociales durante horas nocturnas, los desvelos por cumplir con la preparación de actividades escolares, así como presiones familiares, económicas y académicas que pueden incidir en estados de insomnio.

Estas ideas sobre la gestión del tiempo, a su vez, han propiciado que los tiempos de recreación y descanso disminuyan drásticamente; aunado al estrés que se genera con esta búsqueda de beneficios, los tiempos destinados para dormir se han reducido considerablemente. Las últimas investigaciones demuestran que la población en general limita sus tiempos de sueño en un 25%, (dos horas) en los últimos 30 años, durmiendo en promedio de cinco a seis horas diarias. Pero también las estadísticas de atención a derechohabientes en nuestro país reportan que en los últimos años ha aumentado el número de pacientes con problemas de presión arterial, diabetes, riesgos cerebrovasculares, demencia, trastornos psíquicos y neurológicos e, incluso, cáncer (Walker, 2020), no sólo en el caso de personas adultas o de la tercera edad, sino también en el caso de jóvenes y niños, como consecuencia de la falta de sueño.

Entre los jóvenes estudiantes es común que al sentir cansancio, ya sea por las mañanas, al iniciar la jornada escolar, o por las noches, mientras elaboran de tareas escolares o estudios de posgrado, suelen recurrir a diversas sustancias estimulantes, como el café —el más común—, bebidas energéticas, alcohol, o incluso drogas, que si bien los activan momentáneamente, también propician una dependencia paulatina que deriva en problemas fisiológicos serios. Esto debido a que las bebidas energizantes tienen efectos

en el sistema central nervioso, pues bloquean los receptores de adenosina. Este neuromodulador, que se encuentra de manera natural en el cuerpo y que ayuda a eliminar los desechos químicos del cerebro que se generan cuando las moléculas consumen energía de las fuentes disponibles cuando el individuo está despierto, hace que aumente la adenosina y, en consecuencia, la necesidad de dormir. Por lo anterior, mientras más tiempo estamos despiertos, la cantidad de adenosina en el cerebro sigue aumentando, y si para inhibir este receptor se consumen bebidas energéticas, la función desintoxicante se limita de ese modo se sobrecarga el cerebro dando lugar a los síntomas negativos del insomnio (Aguirre, 2022).

La constante dinámica en la que se ve envuelta especialmente la sociedad joven genera un fuerte desgaste, tanto físico como mental, y el cansancio empieza a imperar, se presentan los malestares físicos y es muy común recurrir a fármacos, sustancias energizantes o incluso drogas para mantenerse en estado de alerta y disipar la somnolencia, recurriendo a su uso frecuente. No obstante, el uso de drogas, aun con efectos regenerativos o curativos, como anfetaminas, cocaína, morfina, heroína, entre otros, altera el sueño en forma grave, pues estas sustancias producen aurosal, una activación cerebral que aumenta el movimiento de los neurotransmisores, generando un gran estado de alerta frente a los estímulos de luz, sonido o movimiento y, al mismo tiempo, confusión mental, suprimiendo el sueño REM, tan importante para la reparación celular.

En el caso de los analgésicos, que son muy frecuentes entre los estudiantes adultos, por sus efectos relajantes y reductores del dolor, se vuelven potencialmente adictivos, ya que al unirse con los relajantes que elabora nuestro cuerpo, como las endorfinas, son bien aceptados por el organismo, pero eso implica consumirlos en forma periódica. El problema inicia cuando se suspende el consumo de estos analgésicos, pues se genera un rebote en el tiempo de descanso, momento en el que el cerebro exige mayor cantidad de sueño, generándose una deuda del mismo, reduciendo los tiempos de latencia del sueño y haciendo que los jóvenes se duerman rápidamente, ya que experimentan una sensación de cansancio crónico. A final de cuentas, esto implica la presencia de trastornos de sueño (Redolar, 2013).

Así, se ha llegado a considerar que la falta de un sueño suficiente y reparador es un importante factor de riesgo de padecer enfermedades. En el

ámbito profesional, en esa búsqueda de contar con credenciales que avalen la eficiencia del trabajo, el sueño es el más afectado, ya que se echa mano de este tiempo para la elaboración de tareas y lecturas. Aunado a esto, la experiencia que dejó la pandemia ocasionada por el SARS-COVID-19 impulsó el desarrollo de la profesionalización en todos los ámbitos en la modalidad virtual, cuando se produjo un gran acceso a infinidad de eventos académicos de todas las disciplinas a nivel mundial, ya que a través del uso de dispositivos, la población en general podía capacitarse y obtener tantas certificaciones como fueran posibles, invirtiendo sus tiempos libres e, incluso, los que se debían utilizar para descansar.

Esta nueva condición de vida ha dado lugar al excesivo aumento del uso de las redes sociales y de los dispositivos electrónicos que emiten una gran cantidad de luz azul a través de las pantallas de computadoras, teléfonos celulares, tabletas, etcétera, artefactos que provocan que estudiantes jóvenes también sufran alguna condición de deterioro del sueño. Esta tendencia va creciendo, sobre todo en poblaciones urbanas, lo cual tiene consecuencias negativas en el rendimiento tanto mental como físico. Entre las consecuencias más importantes que se pueden señalar, derivadas de este problema, se encuentran las alteraciones hormonales, la regulación de azúcar en la sangre, las fallas en el sistema inmunitario, los problemas cardiovasculares, las alteraciones de microbiota, los estados frecuentes de depresión y, por supuesto, la capacidad para retener información relevante y prestarle atención (Walker, 2022).

En estos últimos tiempos, cuando la formación profesional demanda dedicar más y más tiempo a la preparación y al uso de diferentes recursos de enseñanza y aprendizaje, resulta extraño escuchar que si se dedicaran suficientes horas a dormir se mejoraría bastante el desempeño académico de los alumnos. En algún momento, todos hemos vivido o conocemos la historia del estudiante preocupado por acreditar sus cursos con la mejor calificación posible y por eso se esmera en estudiar hasta altas horas de la noche; sin embargo, los resultados de esta práctica no son halagadores; incluso, a lo largo del tiempo, puede provocar un deterioro de las funciones cognitivas.

En el caso de los estudiantes de la Escuela Normal de Santiago Tianguistenco (ENST), esta circunstancia no es ajena, ya que es muy común observar que en las primeras horas de la mañana son frecuentes los estados de somnolencia, falta de interés, baja concentración, fallas en la capacidad de re-

cordar y nula participación, de los alumnos, ya que su actitud es más receptiva que participativa, conductas que interfieren considerablemente en el desarrollo de las actividades del aula, las relaciones interpersonales, el manejo de los tiempos, la claridad en las tareas y, en general, el rendimiento académico.

Esas circunstancias propiciaron interés por ahondar sobre el tema y derivado de ello se generó un proyecto de investigación¹ que buscaba analizar los efectos de la calidad del sueño y su relación con el rendimiento académico, para lo cual se aplicaron entrevistas informales a los alumnos, quienes expresaron que su conducta se debía a cansancio, exceso de tareas y falta de horas de dormir. Estos datos que dieron lugar a continuar con el tema, partiendo de la aplicación de un cuestionario sobre la existencia o no de hábitos, prácticas o rituales que tenían los alumnos normalistas a la hora de dormir. Dicho instrumento permitió contrastar la teoría con la realidad más cercana, que fue la de nuestros estudiantes. Con la aplicación de este cuestionario se detectaron datos verídicos que si bien no son del todo determinantes, sí influyen en la calidad del sueño que tienen los alumnos y con ello el tipo de descanso que logran para desempeñarse en las actividades físicas y cognitivas de cada día.

Así, con el análisis exploratorio de esta investigación, se pudo reconocer que nuestros jóvenes no son la excepción en cuanto a trastornos de sueño, dejando ver que estas alteraciones son comunes en los estudiantes de los últimos años, puesto que entrevistas realizadas en otros estudios a alumnos de otras carreras, como en el caso de la investigación realizada en Cuenca, España,² con el fin de conocer la prevalencia de los trastornos de sueño en los jóvenes, y cuestionarios estructurados con preguntas abiertas y cerradas, detectaron que también ellos se duermen tarde y deben levantarse temprano para asistir a la escuela, teniendo en promedio de cuatro a cinco horas efectivas de sueño.

¹ Proyecto de investigación del GI: "Neurociencia cognitiva y práctica docente humanista" de la ENST, ciclo escolar 2022-2023

² F. Salcedo Aguilar, et al. (2004). Hábitos de sueño y problemas relacionados con el sueño en adolescentes: relación con el rendimiento escolar. *Atención Primaria*, 35(8): 408-414. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7668701/>

Retomando el caso de la ENST, el total de los docentes en formación encuestados dejó ver que no tienen dificultades para conciliar el sueño, puesto que 65.6% de ellos no tarda más de 15 minutos para dormir. Tampoco presentan cortes en el sueño, ya que no es común que se levanten al baño durante las noches, pero factores como dolor, tareas académicas, insomnio, problemas personales, sí generan cortes de sueño frecuentes y largos. Los factores ocasionales que reducen las horas de sueño de los estudiantes están relacionados con la salud: resfriados o infecciones gastrointestinales. No obstante, después de su recuperación, no les limita las horas de sueño ni tienen problemas para conciliarlo, con excepción de quienes padecen enfermedades desde hace años de forma crónica.

Desde su perspectiva y sus hábitos de sueño los alumnos no consideran delicados los cortes de sueño que suelen tener por frío, calor, tos, visita al baño en el transcurso de una semana, ya que dicen continuar con el sueño e incluso disfrutar el hecho de saber que aún les quedan unos minutos más para continuar con su descanso (GI: Neurociencia cognitiva y práctica docente humanista, 2022); no obstante, estos cortes no les permiten contar con un sueño reparador y profundo que les haga fácil desarrollar sus actividades eficientemente, tanto las físicas como las cognitivas, ya que desde su perspectiva, eso está dentro de la normalidad, razón por la cual no valoran la pertinencia de desarrollar hábitos para tener un sueño reparador. A pesar de que actualmente hay muchos aspectos que se desconocen sobre la privación del sueño, sí se sabe que esta limitación trae aparejada una serie de problemas de orden tanto físico como mental.

Hoy en día se pueden identificar varios problemas de aprendizaje asociados a los hábitos en la alternancia entre sueño y vigilia. El más evidente, aunque no necesariamente el más importante, es la baja capacidad que se detecta en los procesos de atención durante las primeras horas de la mañana de una jornada escolar. De la misma manera, en la práctica cotidiana se identifican otros problemas, que lejos de ir disminuyendo con el tiempo, se van acentuando, como la deficiente retención de la información que se recibe durante una clase o mediante una lectura.

Se insiste en este tema, ya que la relación entre la función de dormir y los procesos cognitivos se han derivado de las aportaciones de las neurociencias, las cuales sostienen que una de las áreas que más se beneficia de

un descanso reparador durante la noche es la región prefrontal, asiento de funciones superiores, y con ello el desempeño a lo largo del día.

El sueño explicado desde las neurociencias

En los últimos años, los expertos sobre el tema han mostrado mucho interés en valorar el tipo de sueño, la calidad de éste y el tiempo que se le destina, con la intención de reconocer la forma en que la experiencia puede impactar, negativa o positivamente, en la población joven. Al respecto, se parte de reconocer que el sueño es una conducta en la que el cerebro, durante este tiempo, está activo. Quizá el estado es inconsciente, pero los procesos cognitivos no se pausan y lo que se modifica es la conducta. Mientras dormimos tranquilamente, nuestro cerebro está en constante actividad, procesando la información que recabó a lo largo del día, dando lugar a los procesos de plasticidad cerebral que ocurren durante ese momento.

El sueño no es lineal, en el que el cuerpo se desconecta y vuelve a la conciencia después de algunas horas. Tampoco es un estado unitario que suponga la desactivación del organismo. Por el contrario, es un proceso dinámico. Al dormir atravesamos dos estadios, los cuales logran que los seres humanos lleguemos al tan anhelado descanso: el sueño REM y el sueño NO REM, que se alternan entre sí durante toda la noche.

El sueño REM, o sueño con movimientos oculares rápidos (*rapid eye movement*), se descubrió en la década de 1950, casi simultáneamente, en Estados Unidos y Francia. Los investigadores Eugene Aserinsky y Nathaniel Kleitman lo denominaron sueño REM. Este sueño se caracteriza por la ausencia de tono muscular, por la reducción de la respiración y del ritmo cardíaco y, especialmente, por una serie de movimientos oculares rápidos, de ahí que se le denomina de esa manera. Se puede visualizar cuando al dormir se observan movimientos de los ojos bajo la piel, las cuales suceden cuando dormimos apenas unos minutos y tenemos la sensación de haber dormido durante horas, ya que los recuerdos que se reproducen en las células cerebrales se disparan de manera lenta, creando la sensación de un sueño mucho más duradero. Esta es la explicación hasta el momento sobre estos lapsos cortos de sueño (Redolar, 2013).

Matthew Walker, profesor de neurociencia y psicología de la Universidad de California, en Berkeley y director del Centro para la Ciencia del Sueño Humano de la misma universidad, ha destacado los efectos físicos y mentales de las diferentes ondas cerebrales que se producen durante el sueño. Walker (2020) considera que en estos tiempos la sociedad padece la deprivación del sueño en forma crónica, especialmente los jóvenes, ya que uno de cada tres personas de ese grupo de edad no duerme lo suficiente. Entre otras aportaciones, Walker ha documentado cómo algunas partes del cerebro humano llegan a estar hasta 30% más activo durante la fase de los movimientos oculares rápidos (REM) del sueño que durante la vigilia, por lo que supone que durante ese momento se llevan a cabo tareas de mantenimiento y reorganización cerebral muy importantes.

Durante el sueño REM ocurre la reparación cerebral, es decir, la restauración neuronal, la consolidación y el almacenamiento de recuerdos relevantes, así como la eliminación y el olvido de los que no son importantes. La definición específica de este tipo de sueño sería la de un cerebro muy activo en un cuerpo paralizado.

Por otro lado, el sueño no REM es aquel en el que, al dormir y postrar el cuerpo sobre una cama, un sofá o el asiento de un auto, el individuo queda paralizado y no hay tono en los músculos de su cuerpo; se percibe que los bíceps y cuádriceps, pierden tensión y fuerza; las extremidades se tornan flácidas, y aunque las funciones de la respiración continúan funcionando, puesto que la vida se mantiene durante el sueño, los otros músculos se relajan, aunque repentinamente presentan movimientos bruscos (Walker, 2020).

En el sueño no REM, el cerebro prácticamente está inactivo en un cuerpo relajado y movable por lapsos cortos de tiempo, ya que durante este estadio tendemos a movernos constantemente, dando pataleos, giros o manotazos. En este sueño sucede la reparación de tejidos corporales, así como la conservación y la recuperación de la energía.

El equilibrio entre estos dos factores es lo que determina el estado de alerta y atención que se manifestará durante el día; al mismo tiempo que causará la sensación de cansancio y la predisposición de ir a la cama por la noche y, en gran medida, lo bien que vas a dormir, dando lugar a la calidad del sueño y al descanso reparador.

Cada noche, cuando nos disponemos a dormir, ocurren estos dos procesos. El asunto sucede de esta forma: cada ciclo de sueño dura aproximadamente 90 minutos, de cuatro fases cada uno. Al conciliar el sueño entramos a la fase 1, que puede durar de dos a cinco minutos; posteriormente, entramos a la fase 2, que va de dos a 30 minutos. En esta etapa la temperatura corporal baja, los músculos se relajan y el ritmo cardiaco y la respiración empiezan a ralentizarse y a ser más uniformes. Es en este momento cuando las neuronas se encienden de forma simultánea, creando ondas que se extienden a través del córtex, esa capa gris que cubre por completo la superficie de los dos hemisferios cerebrales, dando lugar a explosiones rápidas de actividad neuronal, a lo que se le denomina *husos de sueño*, este ritmo de ondas que duran entre 0.5 y 2 segundos, propiciando la consolidación de la memoria (Aguirre, 2022).

En repetidas ocasiones estos husos de sueño (ondas) llegan a modular la influencia de estímulos externos en el contenido del sueño; por ejemplo, si se escucha música en el exterior, ésta puede formar parte del contenido de nuestros sueños, o bien, si vivimos alguna situación que nos genera estrés, al fortalecer la memoria, ésta se hace presente. Así también se vuelve el tema de nuestro sueño. Estas acciones indican que se ha transitado al sueño REM o sueño profundo.

Es en esta fase se recupera la energía y empieza disminuir la sensación de cansancio. Cuando por las tardes uno llega a tomar una siesta al menos de 20 minutos, es muy probable que al despertar perciba menos cansancio e incluso que ha recuperado la energía y hay mayor disposición para continuar realizando más actividades de las que tenía previstas. Eso ocurre porque el sueño mínimamente alcanzó la fase 2, en la que uno recuperó la energía.

La fase 3 dura de 20 a 30 minutos, siendo ésta en la que se considera que uno duerme más profundamente. Esta fase se caracteriza por el aumento del movimiento de las ondas, debido a que las neuronas se conectan entre sí y el cerebro aumenta su actividad.

Posteriormente, en la fase 4, que dura de 10 a 20 minutos, el cerebro tiene igual o mayor actividad que cuando estamos despiertos.

Haciendo las sumas correspondientes, se identifica que en un periodo de sueño de ocho horas ocurren aproximadamente de cuatro a cinco perio-

dos de sueño y que los sueños no REM son más recurrentes durante la primera mitad de la noche.

Pero, ¿qué es lo que hace que nuestro cuerpo pueda calcular las fases y los ciclos de sueño con esa exactitud? Indudablemente, cuando hablamos de hábitos de sueño tenemos que remitirnos al tema del ciclo circadiano. El término *circadiano* proviene del latín *circa*: alrededor de, y *diez*: día. Por eso los círculos circadianos, o ritmos circadianos, como el sueño y la vigilia, tienen una periodicidad de 24 horas. A nivel celular, los ciclos circadianos, utilizando un lenguaje coloquial, tendrían la función de encender y apagar estructuras que regulan individual y colectivamente las funciones de cada una de las células del organismo, de cada órgano y de cada sistema fisiológico, lo que da lugar a un perfecto funcionamiento mental, emocional y sistémico de las personas.

El ciclo circadiano de 24 horas es un recurso que ayuda a determinar cuándo uno quiere estar despierto o dormido. Los seres humanos somos diurnos, por lo que preferimos estar despiertos en el día y descansar por la noche. El ciclo circadiano, también llamado “reloj biológico”, se sitúa en el núcleo supraquiasmático del hipotálamo y tiene proyecciones en los centros neuronales, los cuales no solo regulan los tiempos de vigilia y sueño, sino también los ritmos conductuales y fisiológicos. Este núcleo supraquiasmático recibe información del ojo, específicamente la cantidad de luz que entra, lo cual determina la cantidad de producción de melatonina, por lo que, a menor luz, mayor producción de melatonina y mayor sensación de sueño. Por el contrario, ante la presencia de focos de alto voltaje o dispositivos eléctricos que emiten luz azul, la cantidad de melatonina es menor y el sueño se disipa, de ahí por qué muchas personas no puedan conciliar el sueño con las luces encendidas, o bien, cuando se disponen a dormir, con la intención de relajarse recurren al celular y la sensación de sueño se evapora.

Así como muchos procesos fisiológicos, la conducta de las personas se maneja por un ritmo regular. En el caso específico de la conducta del sueño, éste sigue un patrón predecible cada 24 horas a partir del ciclo circadiano. Aunque los estímulos de luz, como se expuso antes, influyen en este ciclo, este ritmo es endógeno y puede regularse de manera interna. Por ejemplo, en un adulto laboralmente productivo, cuando ha regresado a casa y se encuentra en un estado de reposo, su temperatura corporal empieza a

descender como a las 23:00 horas, por lo que la propensión al sueño es mayor, volviéndose éste el principal periodo de sueño nocturno, cuando se dispone a dormir.

Así inician los primeros ciclos de sueño de 90 minutos cada uno, en los que prevalece más el sueño no REM, el que permite recuperar la energía. Pasadas cuatro horas, durante la madrugada, la temperatura corporal ha llegado a su punto mínimo, el cual es un indicador de que ha pasado o la persona ya se encuentra en el sueño REM, cuando se produce la reparación neuronal. A partir de este momento el cuerpo ha recuperado energía suficiente ya que tuvo mayor prevalencia en el sueño no REM. Con la energía obtenida ahora es posible alimentar las funciones de reparación cerebral del sueño REM, que es el que tiene mayor presencia en las siguientes 3.5 horas, de las siguientes cuatro horas de sueño recomendadas.

Cuando el sueño REM concluye, la temperatura corporal empieza a aumentar y, como se dice coloquialmente, entonces nos hemos llenado de batería. Esta energía le permitirá al cuerpo desarrollar sus actividades eficientemente durante las siguientes nueve horas. Pasado este tiempo, otro momento de mayor somnolencia se presenta a las 15:00 horas, razón por la cual hay mayor tendencia a dormir la siesta. Los expertos recomiendan tomar dicha siesta. Si ésta se suprime hay mayores posibilidades de que los procesos de reparación de células y de energía no se logren (Redolar, 2013).

Por el contrario, hay dos momentos de mayor estado de vigilia: el primero ocurre cuatro horas después de que empezó a aumentar la temperatura, es decir, cuando el sueño REM se estaba concluyendo, por lo que a las 10:00 de la mañana la persona se halla en el mayor estado de vigilia. El segundo sucede ocho horas antes del punto mínimo en que descendió la temperatura, como a las 19:00 horas, y tiene una duración de dos a cuatro horas. Todos estos estados de sueño y vigilia ocurren en las 24 horas del día de manera permanente y pueden variar según el horario que la persona se disponga a dormir con regularidad.

Esas son razones por las que es necesario mantener en equilibrio el sueño y la vigilia y construir hábitos de sueño, ya que este “reloj biológico”, como también se le denomina, controla otros patrones rítmicos neuronales y fisiológicos, entre los cuales se incluyen los momentos preferidos para comer y beber, los estados de ánimo y las emociones, la cantidad de orina

que se produce, la temperatura del cuerpo, la tasa metabólica y la liberación de numerosas hormonas. Mientras se repita nuestro ciclo circadiano de manera estable, las rutinas y la disciplina que tienen lugar en cada una de las actividades que realizamos a diario, propiciarán que el individuo genere su propio ritmo circadiano endógeno y optimice su estado de salud.

El cerebro también puede servirse de otras señales externas, como la comida, el ejercicio, las fluctuaciones de temperatura e, incluso, la interacción social que se realiza con regularidad, las cuales ayudan a restablecer el reloj biológico, favoreciendo su función. Otro de los factores que benefician el equilibrio y el restablecimiento del reloj biológico es la luz del día, la que genera el sol, la que dicho ciclo puede captar con el propósito de restablecer, que, aunque no es la única, sí es la preferente, pues cualquier señal que el cerebro utiliza con el propósito de poner en cero el reloj se denomina *zeitgeber*, palabra alemana que significa “indicador temporal” o “sincronizador”, y es la luz solar el principal reparador del reloj biológico.

¿Por qué es importante dormir?

Cuando valoramos el sueño que tomamos y que pareciera ser el mismo para todos, no siempre es así, ya que éste debe ser de calidad para que sea reparador. Al respecto, Matthew Walker (2020, p. 22), sostiene que “el tálamo es la puerta sensorial del cerebro, el cual decide qué señales sensoriales pasan a través de su puerta y cuáles no; si se obtiene el privilegio de pasar estas señales se enviarán a la corteza en la parte superior del cerebro, donde se percibirán de manera consciente; es así que se llega a un sueño saludable”. En consecuencia, al dormir debemos estar desconectados de los estímulos que nos rodean, descasando en espacios cerrados para no dejar pasar el ruido ni la luz, aunque con suficiente amplitud para favorecer la ventilación. Cuando estas condiciones son favorables, paulatinamente, al irse relajando, uno deja de estar alerta y entonces no habrá nada que interrumpa un sueño saludable y reparador, lo que permite que tengamos la energía necesaria para realizar las actividades diarias y estar al pendiente de lo que pasa en nuestro mundo externo.

Dormir, si bien tiene profundas raíces biológicas, también está determinado por factores culturales, lo cual se refleja en cómo dormimos, en qué momento y hasta qué soñamos. Cuando uno es niño los periodos de sueño son más largos y las siestas son una práctica común. Sin embargo, durante la segunda infancia y la adolescencia los tiempos de sueño empiezan a reducirse considerablemente, pues las salidas nocturnas durante el fin de semana, los horarios de clases y las responsabilidades escolares acortan estos tiempos de descanso con más frecuencia; entonces se genera una deuda de sueño que trae como consecuencia un aumento de la somnolencia diurna (Salcedo, 2017).

Los estudios neuropsicológicos y de neuroimagen afirman que el sueño es elemental para mantenerse en estado de alerta y que no dormir lo suficiente o que ese sueño no sea de calidad, genera una ralentización global en los tiempos de respuesta que aumenta progresivamente, en especial en las tareas que exigen atención sostenida, lo que se denomina *time-on-task*, tiempo en la tarea. Estas actitudes y estas prácticas poco a poco se van acentuando hasta hacerse habituales e impactan en el desempeño de los estudiantes, siendo la disminución de las capacidades cognitivas la señal más evidente de lo anterior, especialmente en lo que respecta a la memoria, aunque no es exclusiva de esta área, sino que también puede afectar las relaciones sociales, así como los estados emocionales en el seno del aula.

La relación entre la función de dormir y los procesos cognitivos ha ganado espacio en las aportaciones de las neurociencias al reconocer que una de las áreas que más se beneficia de un descanso reparador durante la noche es la región prefrontal, asiento de funciones superiores que están asociadas al carácter racional del ser humano y que actualmente son valoradas como la base para desplegar competencias de alto nivel, como la toma de decisiones, la planeación, la empatía, la creatividad, el control de las emociones, el aprendizaje y la memoria, entre otras.

De ahí que cuando decimos “lo voy a consultar con la almohada”, tiene sentido si se considera que después de un sueño reparador las circunstancias se analizan con mayor facilidad; luego entonces es más fácil tomar una decisión, con lo cual el problema también pierde la intensidad inicial que parecía tener y que nos generaba mucho estrés. De este modo la circunstancia puede apreciarse más objetivamente.

Tal vez el impacto más evidente que puede tener la falta de sueño sea la incapacidad para la formación de nuevos recuerdos. En efecto, la afectación a la memoria se produce precisamente en el área del cerebro que permite la formación de recuerdos a largo plazo a partir de los de corto plazo: el hipocampo. La información obtenida hoy será más efectiva después de una buena noche de sueño.

La activación de las conexiones neuronales entre el hipocampo y la corteza cerebral promueve los procesos de consolidación de la memoria. Estos fenómenos se llevan a cabo integrando la información nuevamente adquirida con aquella información previamente consolidada o depositada en los mecanismos neurales. (Acosta, 2019, p. 38)

Mientras dormimos, como se ha expuesto, el cerebro continúa procesando información. Para ello, cuando iniciamos el sueño, el cerebro se apoya en recuerdos y experiencias obtenidos cuando estuvimos despiertos, con los cuales crea imágenes, historias y aventuras en las que el razonamiento está presente y se tiene plena conciencia de la situación, como si se estuviera viviendo en la vida real. A esas narrativas se les denomina ensueños. Dichas experiencias suceden durante el sueño REM y desempeñan un papel importante en el procesamiento de la información, ya que ayudan a consolidar los recuerdos de eventos pasados y a procesar experiencias recientes, brindando al cerebro datos que no son perceptibles en el sueño, pero que se almacenan para ser recuperados en el futuro, dando lugar a la memoria de corto o largo plazos. De ahí que los ensueños se han considerado una extensión de las actividades del cerebro: “Estos ensueños son el producto de un cerebro que constantemente traduce y procesa información del entorno, incluida la emocional” (Redolar, 2013, p. 624).

Así, mientras estamos despiertos nos llenamos de diversas experiencias: imágenes, conversaciones, sonidos, olores y emociones que se van procesando en nuestro cerebro, las cuales, con el paso del tiempo, irían sumándose cada vez más, por lo que no podrían mantenerse todas. De modo que cuando dormimos, durante el sueño REM, mediante la sinapsis, el cerebro procesa la información obtenida a lo largo del día y selecciona las experiencias que ha-

brá de almacenar o fijar y eliminar las que no son relevantes, lo que explica que en repetidas ocasiones, al despertar, haya cosas que ya hemos olvidado.

Muestra de lo anterior son los estudios que se han hecho sobre el tema, en los que se deja ver que la consolidación de la memoria parece depender de la fase 2 del sueño no REM. Los estudios de neuroimagen han indagado sobre los efectos del sueño en el aprendizaje procedimental y declarativo y han descubierto que aquellas regiones del cerebro que se activan durante el desarrollo de una tarea, son las mismas que se vuelven a activar durante el siguiente periodo de sueño REM (Redolar, 2013), por lo que un alumno mejorará su rendimiento después de dormir una noche, al menos ocho horas, tiempo en el que el sueño REM favorece la consolidación de las memorias emocionales, donde la información obtenida hoy será más efectiva después de una buena noche de sueño.

En este sentido, el área cognitiva puede verse beneficiada si hay una administración del descanso nocturno más eficiente. Walker (2020) señala los siguientes beneficios derivados de las horas de sueño:

En el interior del cerebro, dormir mejora diferentes funciones, como nuestra capacidad de aprender, memorizar, tomar decisiones y realizar elecciones lógicas. El sueño cuida con benevolencia nuestra salud psicológica y recalibra nuestros circuitos cerebrales emocionales, permitiéndonos navegar por las dificultades sociales y psicológicas del día siguiente con una compostura imperturbable; incluso estamos comenzando a comprender la experiencia. Las especies que tienen la suerte de soñar reciben múltiples beneficios; también los humanos. Uno de estos regalos es un reconfortante baño neuroquímico que alivia los recuerdos dolorosos. Es también un espacio de realidad virtual en el cerebro que combina el conocimiento pasado y el presente, inspirando la creatividad. (p. 91)

En el cerebro se desarrollan complejos mecanismos en forma sincrónica y coordinada, por lo que mientras estamos tranquilamente durmiendo nuestro cerebro está muy ocupado procesando la información que acopió mientras estábamos despiertos. En el momento en que se produce la desconexión respecto del medio ambiente y los husos del sueño son muy estables, esto es, cuando se ha pasado al sueño REM, las neuronas consiguen

aumentar sus conexiones con otras neuronas en forma constante, dando lugar a un proceso de adaptación muy importante para el ser humano: la plasticidad cerebral.

El sistema nervioso responde a estímulos y la plasticidad del cerebro es la respuesta a estos estímulos. Mediante nuestras actividades diarias, actividades como leer, caminar por lugares que no conocemos, realizar ejercicio físico, nuestra interacción con otros, solucionar crucigramas, dan lugar a un cerebro activo, donde una neurona transmite información a otra mediante los neurotransmisores, y si una neurona transmite muchas veces una señal a otra, esta actividad se potencializa, haciendo que la transmisión se facilite y se produzca la neuroplasticidad, o plasticidad cerebral, que hace posible el aprendizaje.

La plasticidad es la capacidad de las redes neuronales de modificarse rápidamente, pues estas no son permanentes. El cerebro tiene la capacidad de reorganizarlas a lo largo de nuestra vida, generando nuevas redes neuronales en función de las nuevas experiencias o aprendizajes adquiridos; por ejemplo, cuando aprendemos un idioma, a tocar un instrumento, o cuando cambiamos de domicilio o modificamos nuestro panorama de la vida.

La plasticidad puede ser funcional, por ejemplo, cuando perdemos un miembro de nuestro cuerpo y nuestras neuronas, que mantenían una comunicación sensorial con esa parte de nuestro cuerpo, se reorganizan para responder a las partes cercanas del miembro perdido.

Pero la plasticidad también puede ser estructural, cuando se refuerzan se forman nuevas redes neuronales. Por lo que, mientras utilicemos menos esas redes, es más fácil que desaparezcan. Así entonces, alterar el funcionamiento normal de la red neuronal de la atención sostenida da lugar a que el individuo se desconecte de los estímulos y de la información que proviene del entorno.

Sin embargo, éste se vuelve un círculo vicioso, ya que la disminución de los tiempos de un sueño reparador o su mala calidad impactan en el rendimiento de funciones de orden cognitivo como la memoria, la atención y la toma de decisiones por mencionar algunas. Por el contrario, cuando dormimos, el sistema linfático, que es un mecanismo de limpieza que se ocupa precisamente de eso, de depurar el cerebro de sus desechos, a través del líquido cefalorraquídeo, drena las sustancias tóxicas que se acumulan en las

moléculas, dando lugar a procesos regenerativos que sólo se producen durante el sueño.

Los problemas mentales de orden cognitivo originados por la falta de sueño comprenden una vasta gama, como lo señala Medina:

La privación de sueño inutiliza el pensamiento, en más o menos casi todas las formas como podemos medirlo. La falta de sueño afecta la atención, la función ejecutiva, la memoria inmediata, la memoria operativa, el ánimo, las aptitudes cuantitativas, el razonamiento proposicional y el conocimiento matemático en general. Con el tiempo, la falta de sueño afecta la destreza manual, incluyendo el control de la motricidad fina [...] e incluso movimientos de la motricidad gruesa como la capacidad para caminar en una máquina caminadora. (2010, p. 191)

Al reconocer que la mitad de nuestra vida la pasamos durmiendo se comprende claramente que dormir es parte fundamental de nuestra existencia: dormir con calidad o sin ella beneficia o perjudica nuestra salud, por lo que cuando no dormimos bien, sus efectos no se detiene ahí. Ese problema nos puede conducir a experimentar diversos trastornos de sueño.

Actualmente, el insomnio es un problema que se refleja en los jóvenes. Investigaciones recientes muestran que 30% de la población en general tiene dificultades para quedarse dormida y aproximadamente 10% afirma que sufre insomnio crónico (Ripoll, 2013). Este último trastorno se caracteriza por tener dificultades para conciliar el sueño, mantenerse dormido o despertarse muy temprano al día siguiente, aunque uno se haya acostado tarde, lo cual no permite tener un sueño de calidad.

Los estudios en torno del insomnio han aportado información para comprender este trastorno. Se ha observado que las personas que padecen insomnio tienen mayores niveles de cortisona, especialmente durante la tarde. La cortisona hace que se libere la glucosa del hígado, lo que aumenta la energía del músculo del cerebro y provoca que las personas tengan una respuesta de ataque y huida todo el tiempo. Esa hormona genera estrés en la sangre, lo cual no es bueno para el cuerpo, ya que el sistema inmunológico se ve afectado y es más propenso a padecer infecciones y enfermedades,

así como el aumento del apetito, especialmente el consumo de carbohidratos (Ripoll, 2013).

Respecto del insomnio, el tiempo que dura es determinante, ya que puede pasar de un insomnio transitable que se padece durante menos de un mes por causa de estrés, malos hábitos alimenticios, alteración del horario de dormir, consumo de alcohol, cafeína o nicotina, a un trastorno permanente que puede tener repercusiones severas. Según Redolar (2013) éstas pueden ser principalmente tres:

1. Arosals confusionales. Se caracterizan por episodios de confusión mental y agitación que ocurren al despertar por lo general durante el sueño REM de la primera mitad de la noche. Este trastorno es muy frecuente en niños menores de cinco años y ocurre muy poco en personas adultas. Las personas con este trastorno muestran desorientación temporal y espacial, alteración del habla y amnesia, anterógrada como retrógrada. La amnesia anterógrada impide formar recuerdos nuevos después de un daño cerebral y la persona sólo recuerda los eventos viejos; y en la amnesia retrógrada, por su parte, propicia la pérdida de recuerdos o provoca la incapacidad de llegar a ellos.

Algo sorprendente es que un individuo sano, si se le despierta a la fuerza en pleno sueño REM, puede desarrollar arosals confusionales. La recomendación para este trastorno es consolar al individuo y evitar privarlo del sueño, darle depresores del sistema nervioso central (SNC), evitar exponerlo a niveles de estrés extremos y proporcionarle estimulantes suaves para aligerar el sueño profundo, el cual puede ser manejable, ya que en raras ocasiones este trastorno se debe a anomalías en áreas del cerebro que controlan el arousal, es decir, el nivel de activación cerebral que se encarga de regular la vigilia y la atención.

2. Terrores nocturnos. Se distinguen de las pesadillas porque ocurren durante el sueño profundo, es decir en el sueño REM. Regularmente afectan a 3% de niños y 1% de adultos. Se reproducen con más intensidad entre los cuatro y los 12 años de edad, siendo más frecuentes en los hombres. Dicho trastorno se resuelve al iniciarlos la pubertad.

Los terrores nocturnos suelen estar acompañados de vocalizaciones incoherentes y pueden durar desde 30 segundos hasta cinco minutos. El uso de depresores del sistema nervioso central o la fiebre suelen estimular este tipo de terrores, que se caracterizan por la presencia de taquicardia, taquipnea, enrojecimiento de la piel, diaforesis, dilatación pupilar y elevado tono muscular. Para tratar este trastorno se recomienda cuidar al individuo para que no se haga daño, pero sin despertarlo, hablándose tranquilamente y sin restringir su movimiento. Algo que se puede hacer para evitar terrores constantes es despertar al individuo cada cierto tiempo para evitarlos.

3. Sonambulismo. Se caracteriza por conductas motoras complejas, como preparar la comida o realizar tareas domésticas mientras la persona está dormidos. Típicamente un sonámbulo no responde a otros individuos si le hablan o se le ponen enfrente. Estos episodios ocurren durante el primer tercio de la noche, están acompañados de amnesia total y suelen suceder entre los cuatro y los seis años de edad en 30% de los casos. Sólo 3% de los adultos es sonámbulo. El problema afecta a ambos sexos, pero es mayor en los hombres. La causa de este trastorno parece ser la dificultad del cerebro para transitar al sueño REM y generalmente se resuelve con la edad.

La recomendación para tratar este trastorno es mantener una buena higiene de sueño, lo que incluye tener horas fijas para dormir y despertar, evitar la privación del sueño, los estimulantes del sistema nervioso central y el consumo de alcohol y reducir el estrés emocional. También se sugiere tener precauciones en casa, cerrar las puertas con llave y no tener objetos peligrosos con los que los sonámbulos se puedan hacer daño o hacérselo a un tercero. Un método resulta eficaz para tratar el problema en los niños es la hipnosis y el uso de dosis muy bajas de psicotrópicos para aligerar el sueño REM.

Conclusiones

La función reparadora que se logra cuando dormimos es elemental para desarrollar exitosamente las actividades que se realizan cada día y para man-

tenernos saludables, con una mejor calidad de vida, práctica que es accesible para todos y no tiene un precio económico oneroso. No obstante, la dinámica actual de la sociedad moderna demanda el uso de más tiempo, si lo que se busca es un mejor desarrollo personal. Esta inversión de tiempo ha propiciado que la ciencia y la tecnología promuevan mayor comodidad y mejor calidad de vida, salud y desarrollo. Aunque paradójicamente también ha dado lugar al aumento de estrés, ansiedad, privación del sueño y reducción de las relaciones personales y aumento de enfermedades por la falta de recreación y un buen descanso, especialmente en la población estudiantil que aún realiza estudios o en la que ya está inserta en el campo laboral.

Esta reflexión trae a la memoria un extracto del libro *El principito* de Antoine de Saint-Exupéry (1943), cuando el protagonista dialoga con un mercader:

—Buenos días— dijo el principito. —Buenos días— dijo el mercader. Era un mercader de píldoras especiales que aplacaban la sed. Se toma una por semana y ya no se siente necesidad de beber. —¿por qué vendes eso? —dijo el principito. —Es una gran economía de tiempo —dijo el mercader. —Los expertos han hecho cálculos. Se ahorran cincuenta y tres minutos por semana —¿Y qué se hace con esos cincuenta y tres minutos? —Se hace lo que se quiere... —yo sé —dijo el principito—, si tuviera cincuenta y tres minutos para gastar, caminaría tranquilamente hacia una fuente... (p. 42).

Este fragmento deja ver que el hombre busca el desarrollo profesional y, por ende, tener una buena calidad de vida, la cual va menguando con el desgaste al que se somete al cuerpo cuando no se alimenta y no descansa debidamente. Al avanzar hacia una vida mejor, trabajando muchas horas extra para conseguir algo más de dinero, tener las mejores notas y contender por un buen espacio laboral y responder a otras demandas de la vida moderna, puede provocarnos un cansancio que puede tener consecuencias graves para la salud y para nuestra calidad de vida.

Es fundamental reflexionar sobre la importancia del sueño reparador para mejorar no sólo la salud física y mental, sino también el rendimiento académico de los jóvenes. La implementación de hábitos saludables relacio-

nados con el sueño podría ser una solución efectiva para mejorar dicho rendimiento académico.

Dedicar el tiempo necesario a descansar y dormir adecuadamente es una inversión en la salud y en el bienestar a largo plazo y no debe verse como un lujo o una pérdida de tiempo. En este sentido, se hace un llamado a la comunidad normalista para valorar la importancia del sueño y para adoptar hábitos saludables de descanso.

Referencias

- Acosta, M. T. (2019). Sueño, memoria y aprendizaje. *Medicina (Buenos Aires)*, 79 (Supl. III), 29-32. https://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0025-76802019000700008&script=sci_abstract&utm_source=chatgpt.com
- Aguilar Mendoza, L. A., Caballero, S., Ormea, V., Salazar, G., Loayza, L. y Muñoz, A. (2017, noviembre). La importancia del sueño en el aprendizaje: visos desde la perspectiva de la neurociencia. *Avances en Psicología*, 25(2): 129-137. <https://doi.org/10.33539/avpsicol.2017.v25n2.349>.
- Carrillo-Mora, Paul, Ramírez-Perisb, Jimena, y Magaña-Vázquez, Katia (2013). Neurobiología del sueño y su importancia: antología para el estudiante universitario. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM*, 56(4).
- Sé Curioso — TED-Ed (18 de febrero de 2022). *¿Cuánto tiempo es recomendable dormir la siesta?* – Sarah C. Mednick [Archivo de Video]. <https://youtu.be/l26tGXaR7yc>
- Sé Curioso — TED-Ed (13 de mayo de 2022). *¿Cuáles podrían ser las consecuencias de no dormir?* – Claudia Aguirre [Archivo de Video]. <https://youtu.be/czCphrEerwg>
- Redolar Ripoll, Diego (2013). *Neurociencia cognitiva*. Editorial Médica Panamericana.
- Saint-Exupéry, Antoine de (1943). *El principito*. Salamandra.
- Salcedo Aguilar, F., Rodríguez Almonacid, M., Monterde Aznar, M. L., García Jiménez, M. A., Redondo Martínez, P. y Marcos Navarro P. (2005). Hábitos de sueño y problemas relacionados con el sueño en adolescentes: relación con el rendimiento escolar. *Atención Primaria*, 35(8): 408-414. <https://doi.org/10.1157/13074792>
- Velayos, J. L., Moleres, F. J., Irujo, A. M., Yanes, D. y Paternain, B. (2007). Bases anatómicas del sueño. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 30 (Supl. 1) 7-17. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1137-66272007000200002
- Walker, M. (2020). *¿Por qué dormimos? La nueva ciencia del sueño*. Capitán Swing.

