



Restricción voluntaria del sueño



Imagen: Santiago Camacho Duhne

Introducción

Dormir bien es esencial para la buena salud. El sueño es un estado de reposo que influye positivamente en el funcionamiento de todo el cuerpo, no solo en un órgano en específico.¹ Los hábitos de sueño impactan directamente la salud física y mental, la capacidad para tomar decisiones y la velocidad de respuesta. Asimismo, afectan la manera en que nos desenvolvemos en el día a día e incluso en la expresión facial.²

Para una persona promedio, dormir correctamente significa hacerlo por aproximadamente un tercio de su vida.³⁻⁶ Sin un sueño adecuado, muchos aspectos de la vida cotidiana se tornan difíciles, pesados y menos satisfactorios. Los efectos negativos de la privación se manifiestan después de una sola noche sin dormir; somnolencia, agotamiento, irritabilidad, ineficacia laboral y pensamiento impreciso.⁸

A pesar de sus efectos negativos, *la restricción voluntaria del sueño* es una práctica cada vez más común en la población. Esto se debe en parte a la falta de consciencia sobre sus efectos negativos a mediano y largo plazo: en salud, aumenta la predisposición a varias enfermedades; en educación, disminuye la capacidad de aprendizaje y en la seguridad personal y economía del país, incrementa el número de ac-

RESUMEN

- La restricción parcial o total del sueño es una práctica común en la actualidad, que consiste en extender voluntariamente el tiempo que permanecemos despiertos, sin dormir.
- Sin embargo, la insuficiencia de sueño reduce el estado de alerta y atención, disminuye la percepción sensorial y emocional, la capacidad de entender conceptos abstractos, de tomar decisiones e interrumpe los procesos de memoria a largo plazo.
- Contar con malos hábitos de sueño no solo afecta estas capacidades al día siguiente, también tiene repercusiones a largo plazo al aumentar el riesgo de padecer enfermedades inmunes gastrointestinales, cardiovasculares y metabólicas.
- Además de las afectaciones a la salud, la falta de sueño tiene efectos perjudiciales en los ámbitos personales, sociales, laborales, económicos y educativos.
- Las jornadas diarias prolongadas (que experimentan por ejemplo médicos, choferes o pilotos) y los turnos laborales rotatorios (donde se labora en un horario diferente de acuerdo al día de la semana) son las principales fuentes de restricción de sueño en los trabajadores.
- Actualmente, debido al alumbrado público y al uso extendido de dispositivos electrónicos (como el celular, la computadora, la televisión, entre otros), muchas personas están expuestas a estímulos luminosos o auditivos antes de dormir o durante la noche, lo que disminuye la calidad del sueño.
- Existen múltiples acciones que el gobierno podría implementar para mitigar los efectos negativos de la restricción del sueño como campañas de concientización, adecuar los horarios escolares, permitir pequeñas siestas y áreas de descanso en el ambiente escolar o laboral, restringir la jornada laboral a un máximo permitido de 16 horas consecutivas, y limitar la frecuencia de cambios en turnos rotatorios a máximo cuatro veces por año.

cidentes y reduce la productividad. En esta nota se presenta la evidencia científica disponible sobre los efectos de la restricción del sueño y proporciona perspectivas de políticas públicas en el tema.

El reloj biológico

El cerebro humano cuenta con una pequeña región especializada que funciona como un reloj biológico, conocida como núcleo supraquiasmático.⁷ Esta región controla los ritmos circadianos, es decir, los ritmos que regulan los procesos fisiológicos en nuestro cuerpo a lo largo del día y la noche. Por ejemplo, el control de la temperatura corporal, la producción de orina, los cambios en la presión arterial y la secreción de hormonas, entre ellas la melatonina, que regularmente aumenta al anochecer y produce *somnolencia* (ganas de dormir). Los ciclos circadianos pueden verse afectados por estímulos externos, como ruido, luz o el horario en que comemos. Los cambios de jornada, incluyendo los viajes transoceánicos, requieren varios días de rutina para que los ciclos del cuerpo se ajusten a un nuevo horario.⁷

Etapas de un ciclo del sueño

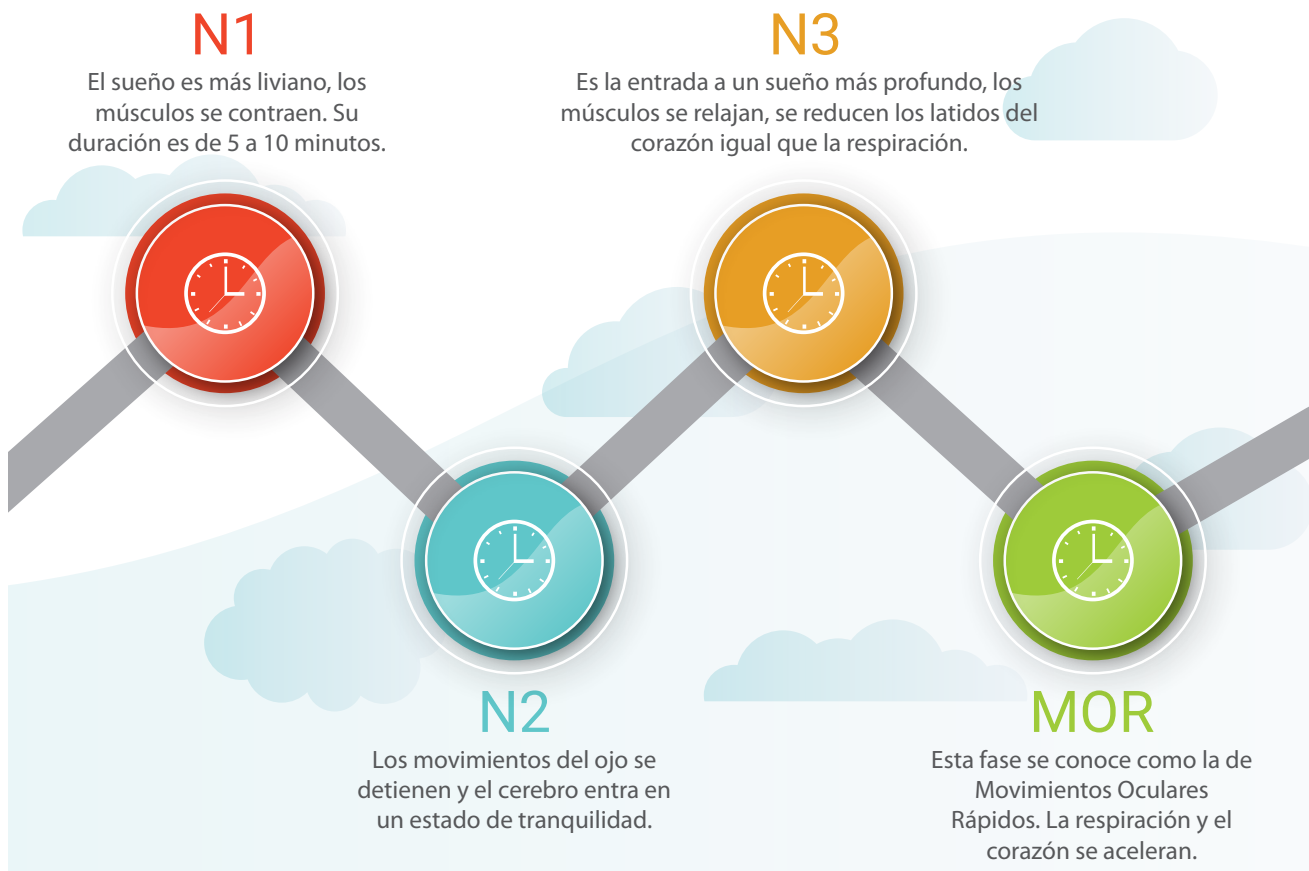
Una noche de sueño consta de varios ciclos, de aproximadamente 90 a 120 minutos de duración, que varían entre distintas fases: N1, N2, N3 y MOR (movimientos oculares rápidos). Durante un ciclo, el sueño fluctúa entre las fases N1, N2 y N3 y finalmente llega a MOR, y empieza otro ciclo. Si se interrumpe el sueño, por ejemplo con alarmas, notificaciones de dispositivos electrónicos, ruidos o luces del exterior o interior, se evita que estos ciclos se completen, lo cual es perjudicial por

dos razones: en primer lugar, incrementa el número de veces que una persona se despierta y entra en fase N1, lo que disminuye el sueño profundo y el sueño MOR. En segundo lugar, cada etapa es importante porque cumple diversas funciones en el organismo (**figura 1**).

La fase N2 es necesaria para el aprendizaje de las tareas motoras, incluidas las requeridas en muchos deportes. La N3 conforma el sueño profundo, crucial para la restauración física, la regulación hormonal y el crecimiento. Sin un sueño profundo, es más probable que una persona se enferme, se sienta deprimida y gane peso. En esto último también influyen la cantidad de sueño total y el horario. En el sueño MOR, el cerebro procesa y sintetiza recuerdos y emociones, cruciales para el aprendizaje y el pensamiento complejo. Una persona privada de sueño MOR tendrá dificultades para concentrarse, lo que resulta en un bajo rendimiento de todas las tareas del día y mayor propensión a cometer errores.

La falta de sueño afecta directamente la cognición, es decir, reduce el estado de alerta y atención, la percepción sensorial y emocional, la capacidad de entender conceptos abstractos, tomar decisiones e interrumpe los procesos de memoria a largo plazo. En general, provoca un deterioro de las funciones ejecutivas, es decir, físicamente, el cuerpo no reacciona igual ante situaciones de estrés y la respuesta psicomotora (capacidad de coordinar pensamientos con reacciones físicas, por ejemplo, a la hora de manejar un vehículo) se ve aletargada.⁸

Figura 1. Fases de sueño



Impacto de la luz continua

El cuerpo humano está programado para despertar al percibir la luz del sol, al amanecer. Asimismo, conforme la luz disminuye al atardecer, el organismo se prepara para dormir. Por esto, la exposición a la luz brillante durante la noche no permite que el sistema nervioso central identifique que “ya es de noche”. Uno de los principales enemigos del sueño en la actualidad es la *exposición a la luz artificial durante la noche*, ya que actúa como un modificador del ciclo de sueño que altera los horarios del cuerpo, potencia el estado de alerta y suprime ritmos hormonales fundamentales para la salud como la producción de melatonina, que además de facilitar el sueño, es antioxidante y tiene acciones antitumorales.⁶

La alteración del sueño debido a la exposición constante a la luz ha sido asociada en diversos estudios científicos con un aumento en el riesgo de cáncer de mama y de próstata, una aceleración del proceso de envejecimiento y de los procesos metabólicos, además de aumentar la predisposición a enfermedades cardíacas, diabetes, trastornos del estado de ánimo y obesidad.⁸

Por tanto, los expertos recomiendan no utilizar dispositivos electrónicos (como celulares, tabletas o computadoras) al menos treinta minutos antes de ir a dormir,^{4,6} o en su defecto, utilizar el modo de *filtro nocturno*, que cambia el tipo de luz que emite el dispositivo (de luz azul a luz cálida o roja).⁴ Una vez que el individuo se dispone a dormir, es recomendable que sea en un cuarto oscuro, libre de distracciones y evitar el uso del celular para no interrumpir el sueño. Tan sólo una ligera exposición a la luz a mitad de la noche hace más difícil volver a dormir, lo que disminuye la calidad del sueño.⁶

Afectación a las capacidades cognitivas

Los estados de alerta y atención son capacidades básicas para la cognición de nivel superior que se ven muy afectadas por un sueño insuficiente. En personas sanas y descansadas, el estado de alerta permanece estable a lo largo del día. Además, los estados de alerta y vigilia están ligados a las capacidades psicomotrices y las personas que permanecen despiertas más de 16 horas, tienden a disminuir sus tiempos de respuesta y su precisión psicomotora.⁸

Mantenerse despierto más de 16 horas consecutivas genera una creciente tensión, conforme aumenta la necesidad de dormir, lo que lleva a un estado de alerta variable y un rendimiento psicomotriz progresivamente inestable. Se intensifica el número y duración de los *lapsos atencionales*, que son periodos en los que el sujeto no responde debido a que su estado de alerta no es constante. Además, ocurrirán *microsueños*, instantes de unos pocos segundos en los que la persona se queda dormida y se desconecta de su entorno y son sumamente peligrosos si se realizan actividades de riesgo.⁸

Lo más preocupante, es que estos efectos no sólo ocurren si la persona no ha dormido por una noche entera. Se ha visto que reducir el sueño un par de horas por noche, por ejemplo a seis horas diarias, tiene un efecto acumulativo que

puede provocar un incremento significativo de los tiempos de respuesta que, si se prolonga durante dos semanas, podrían alcanzar niveles de deterioro comparables a aproximadamente dos noches sin dormir.⁸

Se ha comprobado también que con el uso de dosis suficientes de estimulantes como la *cafeína*, la velocidad de respuesta se restablece temporalmente a niveles cercanos a los normales, pero no funcionan cuando se está muy cansado. Desde luego no son recomendables salvo en “emergencias”, lo más recomendable para funcionar adecuadamente es dormir en las condiciones ideales.⁸

Afectación a la salud del individuo

La ausencia de sueño tiene claras y severas repercusiones ya que afecta el sistema inmune, gastrointestinal, cardiovascular, endocrino y metabólico.^{3, 9-11} Al dormir, el sistema inmune produce *citoquinas*, proteínas que le permiten funcionar correctamente y combatir enfermedades ocasionadas por agentes externos como bacterias y virus. La privación del sueño deprime el sistema inmune.

Por otra parte, tanto el sistema endócrino como el metabolismo se ven afectados porque tras una noche de privación del sueño, el cuerpo secreta una mayor cantidad de la *ghrelina*, una hormona que genera una sensación de hambre y disminuye la *leptina*, hormona que genera saciedad, lo que provoca un aumento en la demanda por alimentos ricos en carbohidratos. La privación del sueño también impulsa al cuerpo a liberar niveles más altos de insulina después de comer, pero disminuye la producción de hormonas del crecimiento y de testosterona.⁷ En cuanto al sistema cardiovascular, el sueño beneficia los procesos que mantienen la salud del corazón y los vasos sanguíneos, regula los niveles de azúcar en la sangre, la presión arterial y la inflamación. La falta de sueño parece incrementar el riesgo de padecer hipertensión, enfermedad coronaria y diabetes mellitus.¹²

Recuadro 1. ¿Cuántas horas necesita dormir una persona?

La cantidad de sueño que cada persona necesita depende de muchos factores, incluida la edad:

- Los bebés generalmente requieren alrededor de 16 horas por día, mientras que los adolescentes necesitan alrededor de nueve horas en promedio.
- Para la mayoría de los adultos, de siete a nueve horas por noche parece ser la cantidad ideal, aunque este tiempo varía: algunas personas necesitan sólo cinco y otras hasta 10 horas de sueño por día. Diversas academias científicas recomiendan a los adultos dormir entre siete y nueve horas diarias para evitar riesgos a la salud.
- Las mujeres en los primeros tres meses de embarazo a menudo sienten la necesidad de dormir más horas de lo habitual.
- La cantidad de sueño que necesita una persona también aumenta si ha sido privado de sueño en días anteriores. Dormir muy poco crea una “deuda de sueño”.
- Las personas tienden a dormir durante períodos de tiempo más cortos a medida que envejecen, aunque necesitan la misma cantidad de sueño que necesitaron en la adultez temprana.^{3,4,6}

Impacto en la educación

El sueño es importante para el procesamiento de la memoria por varias razones. Primero, la atención es fundamental para adquirir nuevos conocimientos, ya que dispone al cerebro a asimilar nueva información de manera eficiente y facilita la consolidación e integración de esa información. Se ha demostrado que la privación del sueño afecta la consolidación de la memoria y disminuye la capacidad del individuo de prestar atención, lo que propicia que pierda información en los lapsos atencionales.^{8,11,13}

Por otro lado, existen afectaciones a la memoria emocional, porque se ha demostrado que asociar una emoción a un recuerdo a menudo mejora la capacidad del individuo de recordar. De hecho, se ha comprobado que, tras una noche de restricción del sueño, hay una mayor facilidad para asociar los recuerdos con experiencias negativas que con positivas o neutras, lo cual puede repercutir en la salud emocional del individuo.⁸

Impacto en el ámbito económico

La falta de sueño también tiene impactos laborales y económicos. Las personas no deben tener una jornada extendida igual o mayor a 16 horas, pues la salud y la atención se ven afectadas por la somnolencia y se incrementan errores y riesgos de accidentes.

Las personas que trabajan de noche o que realizan trabajos por turnos rotatorios, desarrollan una desincronización del sueño y la vigilia, ya que su horario laboral no corresponde con las señales naturales de regulación del sueño (como la luz solar).^{3,8,10,11} Los trabajadores de turno nocturno tienen mayor riesgo de padecer trastornos digestivos, problemas cardíacos, emocionales y mentales asociados con la restricción de sueño. Además, la somnolencia excesiva es la principal causa de accidentes laborales; se ha reportado un riesgo tres veces mayor de accidentes en trabajadores nocturnos que en diurnos, con sucesos tanto dentro del trabajo como en el trayecto a casa.^{3,8,10,11}

En el caso particular de residentes, médicos, y servidores públicos que tienen a su cargo el bienestar de otras personas, la privación del sueño presenta un reto mayor. En pruebas de habilidades psicomotoras que involucran maniobras de reanimación cardiopulmonar o intubación, existe un deterioro significativo de estas aptitudes después de una guardia de muchas horas.

Por todo lo anterior, los *turnos laborales rotatorios*, en sus diversas modalidades, resultan dañinos para la salud ya que la fisiología del ser humano está programada para dormir de noche.^{3, 9,10}

Dado que en las sociedades modernas la necesidad de tener trabajadores activos las 24 horas del día es obvia, una alternativa podría ser que los trabajadores de turnos rotatorios no cambien de turno, sino que permanezcan con el mismo horario por periodos de cuando menos tres meses consecutivos.

Impacto en el ámbito social

Aunque se podría pensar que este ámbito es el de menor importancia, disminuir el tiempo de sueño frecuentemente provoca reacciones negativas y respuestas inapropiadas ante situaciones sociales frustrantes. Las personas que no han dormido tienden a ser menos afectuosas y más centradas en sí mismas que cuando han descansado bien. Además, son más propensas a experimentar sentimientos de inutilidad, inadecuación, impotencia, fracaso, baja autoestima y una menor satisfacción con la vida. Tan solo con dos noches de privación de sueño se ha visto una disminución en la tendencia a pensar positivamente, una menor voluntad de tomar medidas efectivas de comportamiento para resolver problemas y una mayor dependencia de estrategias de afrontamiento improductivas. Adicionalmente, se ha comprobado que la privación de sueño incrementa la posibilidad de que el sujeto se involucre en conductas de riesgo y disminuye su tolerancia hacia los demás.^{3,8}

Relevancia en políticas públicas

El déficit del sueño perjudica la calidad de todas las actividades cotidianas, lo cual impacta directamente tanto la salud, educación y economía individual, como en la del país. Desde 2009 la Organización Mundial de la Salud, OMS, estableció pautas contra el ruido nocturno para evitar el déficit en la calidad del sueño. En el mismo documento se informa acerca de las consecuencias conductuales, cognitivas, neurológicas y bioquímicas de la restricción del sueño.¹⁴ Siete años más tarde, en la Unión Europea se llevó a cabo un encuentro de investigadores de 31 países para alertar a los políticos europeos acerca de los peligros de la privación del sueño y la somnolencia en la salud pública y su impacto en la seguridad vial. Ahí se acordó destinar recursos para la investigación sobre el sueño y la somnolencia, educar a los profesionales del sueño e informar mejor al público en general sobre los riesgos de un sueño deficiente y de conducir en estado de somnolencia.¹⁵

Varios países están preocupados por las consecuencias que la restricción de sueño puede traer a sus habitantes. Australia desea detener el impacto negativo de la restricción de sueño en su población^{16,17} y con este objetivo, en 2017 realizó un estudio poblacional para observar el alcance económico y social de un sueño inadecuado, en el cual se estimó un costo anual de más de 66 mil millones de dólares.¹⁶ En el 2010, Canadá empezó a estudiar los perjuicios que la falta de sueño produce a sus trabajadores¹⁸ y desde el 2015, la Sociedad Canadiense del Sueño realiza un congreso anual donde se discute la importancia del sueño y los efectos negativos de su restricción.

Un tema asociado a la restricción de sueño es la creciente contaminación lumínica de los centros urbanos, sobretudo en grandes ciudades, originada por el alumbrado público, las luces de los vehículos y los anuncios luminosos. Esta luz

artificial, que genera un notable halo luminoso durante las noches, además de afectar a los seres humanos tiene efectos nocivos en los ciclos de vida de animales, insectos y plantas. Por otro lado, el iluminar el cielo nocturno inhibe su observación y representa un desperdicio de energía y de recursos públicos. Varios países como Estados Unidos, Chile, España y México ya han realizado acciones importantes para disminuir esta contaminación.^{20,21}

En nuestro país, el primer sitio en tomar medidas de prevención y control de contaminación lumínica fue el Municipio de Ensenada. En 2006 se aprobó una legislación para reducir el brillo del cielo nocturno, que en 2010 se extendió a todo el estado de Baja California, después de su discusión en varios de los municipios de ese estado. Recientemente, durante la primera mitad de 2018, la Cámara de Diputados aprobó una iniciativa de ley para ahora aplicar un control lumínico en el resto del país.^{20,22}

Adicionalmente a la legislación existente para la protección del cielo nocturno, deben considerarse las siguientes propuestas de políticas públicas:

- Crear campañas continuas para concientizar a la población para que cada individuo haga lo necesario por dormir lo mejor posible y evitar la auto-restricción del sueño con distractores, como son las redes sociales.⁵
- Que las campañas en medios de comunicación no se limiten a los periodos vacacionales.
- Realizar un estudio económico de los recursos que emplea el Sistema Nacional de Salud para tratar la obesidad, diabetes e hipertensión, enfermedades relacionadas con un sueño deficiente; y con ello concientizar a la población.⁵
- Promover que los niños duerman 11 horas, y enseñarles a que se acuesten más temprano, para que, a la hora de despertarse para ir a la escuela, hayan dormido adecuadamente.⁴
- En el caso de los estudiantes, cambiar el horario de las asignaturas que requieren gran esfuerzo mental, por ejemplo, que inicien a las 11:00 o 12:00 a.m. cuando nuestro estado de alerta está en óptimas condiciones y asignar a las primeras horas a materias como educación física, dibujo, música, etc.⁴
- Evitar el uso de dispositivos electrónicos al menos 30 minutos antes de dormir.^{4,6}
- Permitir pequeñas siestas de entre 15 y 20 minutos para aquellos individuos físicamente agotados, tanto en el ambiente escolar como laboral.^{4,5}
- Implementar áreas de descanso tanto en la escuela como en el trabajo, al igual que países de primer mundo, como Japón.
- Restringir la duración de la jornada laboral a un límite máximo de 16 horas.
- Disminuir la frecuencia de cambios en los turnos rotatorios a cuatro veces por año.

Referencias

- Montes-Rodríguez, C. J., Rueda-Orozco, P. E., Urteaga-Urías, E., Aguilar-Roblero, R., & Prospero-García, O. (2006). De la restauración neuronal a la reorganización de los circuitos neuronales: una aproximación a las funciones del sueño. *Rev Neurol*, 43(409), 15.
- Killgore, W. D. (2010). Effects of sleep deprivation on cognition. In *Progress in brain research* (Vol. 185, pp. 105-129). Elsevier.
- National Center on Sleep Disorders Research (National Heart, Lung, Blood Institute), & Trans-NIH Sleep Research Coordinating Committee. (2003). 2003 national sleep disorders research plan (No. 3). US Dept. of Health and Human Services, National Institutes of Health, National Heart, Lung, and Blood Institute, National Center on Sleep Disorders Research, Trans-NIH Sleep Research Coordinating Committee.
- Morris, C. J., Aeschbach, D., & Scheer, F. A. (2012). Circadian system, sleep and endocrinology. *Molecular and cellular endocrinology*, 349(1), 91-104.
- Kerkhof, G. A., & Van Dongen, H. P. A. (2010). Effects of sleep deprivation on cognition. *Human sleep and cognition: basic research*, 185, 105.
- Cho, Y., Ryu, S. H., Lee, B. R., Kim, K. H., Lee, E., & Choi, J. (2015). Effects of artificial light at night on human health: A literature review of observational and experimental studies applied to exposure assessment. *Chronobiology international*, 32(9), 1294-1310.
- Leonardo, S. M. (2013). Trabajo en turnos, privación de sueño y sus consecuencias clínicas y medicolegales. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 24(3), 443-451
- Hamui-Sutton, L., Barragán-Pérez, V., Fuentes-García, R., Monsalvo-Obregón, E. C., & Fouilloux-Morales, C. (2013). Efectos de la privación de sueño en las habilidades cognitivas, psicomotoras y su relación con las características personales de los médicos residentes. *Cirugía y Cirujanos*, 81(4).
- Nagai, M., Hoshida, S., & Kario, K. (2010). The insular cortex and cardiovascular system: a new insight into the brain-heart axis. *Journal of the American Society of Hypertension*, 4(4), 174-182.
- Terán-Pérez, G. J., Ruiz-Contreras, A. E., González-Robles, R. O., Tarra-go-Castellanos, R., Mercadillo, R. E., Jiménez-Anguiano, A., & Velázquez-Moctezuma, J. (2012). Sleep deprivation affects working memory in low but not in high complexity for the n-back test. *Neuroscience and Medicine*, 3(04), 380.
- Hurtley, C. (Ed.). (2009). Night noise guidelines for Europe. WHO Regional Office Europe.
- European Sleep Research Society. (2016). Report on the ANSS Meeting (Brussels, 29-30 April 2016) - The ESRS Board Perspective. *Journal of Sleep Research*.
- Pezzullo, L. (2017). Sleep health foundation: Asleep on the Job: costs of inadequate sleep in Australia. *Deloitte Access Economics*, 1-112
- Hillman, D. R., & Lack, L. C. (2013). Public health implications of sleep loss: the community burden. *Med J Aust*, 199(8), 7-10.
- Kling, R. N., McLeod, C. B., & Koehoorn, M. (2010). Sleep problems and workplace injuries in Canada. *Sleep*, 33(5), 611-618.
- Buysse, D. J. (2014). Sleep health: can we define it? Does it matter?. *Sleep*, 37(1), 9-17.
- Dotto, L. (1996). Sleep stages, memory and learning. *CMAJ: Canadian Medical Association Journal*, 154(8), 1193.
- Basics, B. (2006). Understanding sleep. National Institute of Neurological Disorders and Stroke, Bethesda.
- Munezawa, T., Kaneita, Y., Osaki, Y., Kanda, H., Minowa, M., Suzuki, K., ... & Ohida, T. (2011). The association between use of mobile phones after lights out and sleep disturbances among Japanese adolescents: a nationwide cross-sectional survey. *Sleep*, 34(8), 1013-1020.
- UNESCO (2016), *El Derecho a los Cielos Oscuros*, ISBN 978-92-3-000028-8
- http://www.astroscu.unam.mx/IA/index.php?option=com_content&view=article&id=673&Itemid=273&lang=es
- http://sitl.diputados.gob.mx/LXIII_leg/dictameneslxiii_ld.php?tipo-t=&pert=0&init=5715