

TRASTORNOS DEL SUEÑO Y SU IMPACTO EN EL NEURODESARROLLO

ALBERTO NAVARRO VERGARA, GABRIEL GONZÁLEZ RABELINO

Cátedra de Neuropediatría, Centro Hospitalario Pereira Rossell, Facultad de Medicina, UDELAR, Montevideo, Uruguay

Resumen El sueño es la principal actividad del cerebro en desarrollo e indispensable para la maduración del sistema nervioso central. Los hábitos de sueño están influenciados por factores biológicos, sociales y culturales y cumplen un rol en procesos de aprendizaje y memoria. Se estima que el 25-50% de los niños presentan dificultades del sueño. Existe consenso de que el sueño insuficiente ejerce un impacto negativo en el neurodesarrollo. Los trastornos del sueño duplican su incidencia en niños con trastornos neurológicos, con un vínculo de causalidad recíproco bidireccional. Se clasifican en: insomnio, trastornos de la respiración relacionados con el sueño, trastornos de hipersomnolencia de causa central, trastornos del ciclo circadiano, parasomnias, trastornos del movimiento relacionados con el sueño y otros. A pesar de la evidencia científica de la importancia del sueño en la primera infancia, un alto porcentaje de niños no cumplen con las horas de sueño recomendadas, lo que refleja la importancia de capacitar al pediatra en esta problemática, incrementada en el curso de la pandemia.

Palabras clave: pediatría, sueño, neurodesarrollo, trastorno del sueño, TDAH

Abstract *Sleep disorders and their impact on neurodevelopment.* Sleep is the main activity of the developing brain and indispensable for the maturation of the central nervous system. Sleep habits are influenced by biological, social and cultural factors and play a role in learning and memory processes. It is estimated that 25-50% of children have sleep difficulties. There is consensus that insufficient sleep has a negative impact on neurodevelopment. Sleep disorders double their incidence in children with neurological disorders, with a bidirectional reciprocal causal link. They are classified into: insomnia, sleep-related breathing disorders, centrally caused hypersomnolence disorders, circadian cycle disorders, parasomnias, sleep-related movement disorders, and others. Despite the scientific evidence of the importance of sleep in early childhood, a high percentage of children do not comply with the recommended hours of sleep, which reflects the importance of training the pediatrician in this problem, which has increased during the pandemic.

Key words: pediatrics, sleep, neurodevelopment, sleep disorder, ADHD

El sueño es esencial para la salud, siendo la principal actividad del cerebro en desarrollo e indispensable para la maduración del sistema nervioso central (SNC).

En los primeros años, el papel principal del sueño es proporcionar la estabilización necesaria para construir las sinapsis y los circuitos esenciales para el desarrollo de la motricidad, el lenguaje y la socialización. Posteriormente, cumple un rol en los procesos de memoria, aprendizaje y salud mental.

El sueño saludable es el patrón de vigilia-sueño adaptado a las demandas individuales, sociales y ambientales, que promueve el bienestar físico y mental, que produce una satisfacción subjetiva, que ocurre en momento y

duración adecuada y permite lograr un estado de alerta sostenido durante la vigilia¹.

La mayoría de los problemas y trastornos del sueño (TS) pueden ser diagnosticados y tratados por los médicos de atención primaria. Para ello es clave la formación profesional e inclusión del interrogatorio y cuestionarios del sueño en controles del niño sano.

Fisiología del sueño

El sueño es un proceso neurofisiológico complejo con una duración, calidad y arquitectura que cambian a lo largo de la vida, especialmente en los primeros 5 años².

El sueño presenta una macroestructura dividida en dos fases: Sueño no REM (NREM) y sueño REM. El NREM se divide en tres estadios, sueño ligero (N1), en el que se observan las ondas del vértex y se va fragmentado el ritmo dominante de la vigilia. Al estadio N1 le sigue el

estadio N2 o sueño de transición en el que se destaca la aparición de los complejos K y los husos de sueño. Le sigue el sueño profundo o N3. El sueño REM, además de los movimientos oculares rápidos, disminuye el tono muscular y un aumenta la actividad cerebral.

El sueño REM y NREM progresan cíclicamente (ciclo ultradiano), cada ciclo dura 50 min en la infancia (0-1 años) y entre 90 y 110 posteriormente³⁻⁵.

Desarrollo del sueño y sus implicancias en el neurodesarrollo

La Academia Americana de Pediatría (AAP) estima que entre el 25-50% de los niños presentan dificultades en el sueño⁶. El sueño tiene un efecto directo sobre el bienestar físico, la atención, el rendimiento cognitivo, el humor, el lenguaje, la memoria y el aprendizaje.

Existen evidencias de que el sueño está involucrado en la maduración cerebral y circuitos de memoria-aprendizaje⁴, así como las relaciones a corto y a largo plazo entre el sueño insuficiente y sus efectos deletéreos en el neurodesarrollo⁷.

El sueño insuficiente impacta negativamente en las distintas áreas del neurodesarrollo con mayor riesgo de padecer obesidad y enfermedades cardiovasculares⁷. No existe consenso sobre efectos del sueño excesivo.

Duración y patrones de sueño según la edad del niño

El rango de variabilidad normal del sueño en los recién nacidos (RN) es amplio, ellos carecen del ciclo circadiano como tal, la duración es de 40-50 minutos y consta de tres etapas: Sueño Activo (futuro REM), Sueño Tranquilo (futuro NREM) y Sueño Indeterminado. A partir del primer mes va apareciendo el ciclo circadiano, coincidente con la reducción del tiempo total de sueño. A los 3 meses se establece un patrón diurno con mayor sueño por las noches y siestas diurnas más cortas. Al 6^{to} mes, se definen las etapas del sueño presentes en los adultos. A los 9 meses, el 70-80 % de los lactantes logran dormir toda la noche, manteniendo siestas de 2-4 horas⁸.

La cantidad de sueño es expresada por el número de horas y su profundidad; en general, cuanto más pequeños más se duerme⁹. Cada persona tiene una necesidad específica de sueño que es influida por aspectos culturales, geográficos y rutinas parentales. A fin de normatizar y crear percentiles, se ha creado el Índice de Eficiencia del Sueño (Tiempo Dormido/Tiempo en cama), que permite diferenciar patrones de sueño:

Dormidores cortos: necesitan menos horas de sueño (percentiles 3-25).

Dormidores largos: necesitan más horas de sueño ($p > 75$).

Dormidores “tipo alondra”: necesitan acostarse y levantarse temprano.

Dormidores tipo “búho”: se duermen y levantan más tarde.

En la Tabla 1 se muestra la cantidad de sueño recomendada por la Fundación Americana del Sueño¹⁰, incluyen las siestas, que prevalecen durante la infancia, pero van disminuyendo en frecuencia y duración¹¹.

El sueño es un proceso dinámico, se desarrolla en paralelo con el cerebro, la evidencia actual apoya la relación positiva entre el sueño de calidad y el mejor desarrollo, salud física, social y emocional^{12, 13}.

Trastornos del sueño y sus repercusiones en el desarrollo

Los problemas del sueño son frecuentes en niños con y sin alteraciones en el desarrollo, e interactúan de manera bidireccional, de modo que los trastornos del neurodesarrollo pueden afectar el sueño y viceversa¹⁴.

En la Tabla 2 se muestra la clasificación internacional de los trastornos del sueño (TS), la más difundida y aceptada.

TABLA 1.– Horas de sueño según la edad. Modificado de American National Sleep Foundation¹⁰

Edad	Horas de sueño recomendadas
Neonatos (< 3 meses)	14-17
Lactantes menores (< 12 meses)	12-15
Lactante mayor (12-24 meses)	11-14
Prescolares (3-5 años)	10-13
Escolares (6-13 años)	9-11
Adolescentes (14-17 años)	8-10
Adultos (>18 años)	7-9

TABLA 2.– Trastornos del sueño según la Clasificación Internacional de los Trastornos del Sueño (ICSD-3)

Insomnio
Trastornos de la respiración relacionados con el sueño
Trastornos de hipersomnolencia de causa central
Trastornos del ciclo circadiano
Parasomnias
Trastornos del movimiento relacionados con el sueño
Otras alteraciones del sueño (poblaciones especiales)

Insomnio

Es el TS más frecuente en pediatría. La incidencia estimada es entre el 20-30% en los lactantes y hasta en un 14% a los 5 años². Se define como la dificultad persistente para iniciar o mantener el sueño. El tipo más importante durante la infancia es el insomnio conductual, que se divide en trastorno de asociación del inicio del sueño y trastorno por dificultad en la puesta de límites. La evaluación clínica es clave siendo válidos los diarios de sueño y cuestionarios.

El manejo incluye las intervenciones conductuales, para mejorar la higiene del sueño a través del desarrollo de rutinas claras¹⁵. Otros tipos de intervenciones son la extinción no modificada o gradual y los despertares programados.

Trastornos respiratorios del sueño: síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHS)

Abarcan un amplio espectro, de etiología obstructiva o central, van desde el roncadador habitual primario, el síndrome de apnea obstructiva del sueño, la apnea central del sueño y la hipoventilación relacionada con el sueño. Se estima que entre el 10-12% de los niños son roncadores habituales, la prevalencia de SAHS se calcula entre el 2 y 4% en países desarrollados. No todo niño roncador sufre SAHS, como tampoco existe ronquido en todos los pacientes con SAHS. De forma paralela al aumento de la obesidad infantil, se constata un aumento de los casos de SAHS¹⁶. La prevalencia del SAHS es considerablemente mayor en algunos síndromes como el de Down (30-63%), Prader-Willi (hasta el 80%) y trastornos neuromusculares¹⁶.

Los síntomas nocturnos más comunes son: ronquido, sueño inquieto, pausas respiratorias, posiciones anormales durante el sueño, enuresis, despertares frecuentes y sudoración. Las manifestaciones diurnas varían desde trastornos neuroconductuales, mal diagnosticados como trastorno por déficit atencional (TDAH), alteraciones en las funciones ejecutivas, mal rendimiento académico, cefaleas matutinas y/o somnolencia excesiva diurna.

El *gold standar* para el diagnóstico del SAHS es la polisomnografía (PSG) nocturna, con un índice de apnea-hipopnea obstructiva (IAH) mayor a un evento por hora.

El tratamiento de elección depende de la etiología y/o de la gravedad del trastorno. Si hay hipertrofia adenoamigdalina, se recomienda la cirugía, si el problema persiste considerar el uso de presión positiva¹⁴.

Narcolepsia

La narcolepsia es un trastorno neurológico crónico, de etiología multifactorial con base autoinmune que se manifiesta por una somnolencia diurna excesiva. Clasificada en dos subtipos: Narcolepsia tipo 1 (con cataplexia) y

Narcolepsia tipo 2 (sin cataplexia). La más frecuente en pediatría es la primaria, raramente puede ser secundaria a una afección tumoral, traumática, vascular, degenerativa o genética¹⁶. La incidencia estimada es entre 0.025-0.05% de la población, con pico máximo entre los 10 y los 19 años de edad. Además de la somnolencia diurna excesiva, otras características del cuadro son la entrada rápida al sueño REM, alucinaciones hipnagógicas e hipnopómpicas, parálisis del sueño, sueño nocturno interrumpido y la cataplexia, presente en más del 50% de los pacientes. Para la correcta valoración de la narcolepsia, se requiere realizar una PSG nocturna, seguida por la prueba de latencia múltiple del sueño (MSLT, por sus siglas en inglés). Una latencia media del sueño de 8 minutos o menos y con al menos dos siestas que incluyan sueño REM, confirman el diagnóstico. El tratamiento consiste en lograr una correcta higiene del sueño, incluyendo siestas diurnas programadas, en cuanto al uso de fármacos, los psicoestimulantes son considerados de primera línea. Para la cataplexia, el oxibato de sodio es el único aprobado por la FDA en mayores de 7 años.

Trastorno por retraso de fase de sueño

Es el TS más frecuente en adolescentes, estimada en 7-16% a esta edad. Implica un cambio en más de dos horas en la fase habitual del ciclo sueño-vigilia, lo cual entra en conflicto con las demandas cotidianas. No existen dificultades en la calidad del sueño. El trastorno provoca somnolencia diurna, irritabilidad, cefaleas y problemas de concentración. El diagnóstico es clínico, siendo necesario descartar los trastornos psiquiátricos como depresión y ansiedad. El objetivo principal del manejo es restablecer el ciclo normal de sueño-vigilia, centrado en la higiene del sueño. Si esto no resulta, el siguiente paso es la cronoterapia, ir adelantando la hora de acostarse de forma gradual hasta alcanzar la hora deseada. La melatonina puede ser de ayuda al disminuir la latencia de inicio del sueño, más eficaz si se administra de 3-5 horas antes de acostarse.

Parasomnias en la infancia

Son conductas motoras o verbales indeseadas que suceden en relación con el sueño, se consideran un trastorno cuando interfieren con la calidad de vida. Ocurren durante el sueño NREM (sonambulismo, somniloquia, despertares confusionales y terrores nocturnos) o el sueño REM (pesadillas). Las parasomnias del sueño NREM son las predominantes en pediatría. Uno de cada cuatro niños tendrá al menos un episodio de sonambulismo en su vida¹⁵.

Las parasomnias del sueño NREM, aparecen principalmente durante el estadio N3, durante el primer tercio de la noche, con amnesia del episodio. Es importante la diferencia con las crisis hipermotoras de algunas epilepsias. Parasomnias del sueño REM: Las pesadillas se

manifiestan con despertares nocturnos, el niño recuerda el contenido desagradable de lo vivido, puede asociar síntomas autonómicos. Aparecen sobre los 3 años y pueden apreciarse en el 30% de los niños¹⁵.

En general las parasomnias no presentan alteraciones en la calidad de vida ni en el desarrollo. El diagnóstico es clínico, el registro en video puede ser útil pero una anamnesis exhaustiva suele ser suficiente. Para el manejo es importante insistir en las rutinas adecuadas de sueño y dar un mensaje de tranquilidad a las familias.

Trastorno del movimiento relacionados con el sueño

Se caracterizan por movimientos simples y estereotipados, a diferencia de los movimientos complejos de las parasomnias. Hay varios tipos como disritmias motoras (golpeteo, giro de cabeza o balanceo del cuerpo) bruxismo, síndrome de piernas inquietas (SPI) y el movimiento periódico de piernas (MPP).

Las disritmias motoras son comunes en niños pequeños con un desarrollo normal, 33% en los menores de 18 meses y 5% a los 5 años². Se presentan al inicio del sueño. El aspecto más importante para su manejo es explicar a los padres que se trata de un fenómeno común, benigno y autolimitado.

El SPI, diagnóstico bien conocido en adultos, es probablemente subestimado en niños. Entre los criterios diagnósticos utilizados en adolescentes se citan: necesidad imperiosa de mover las piernas, que inicia o empeora con la inactividad o reposo y disminuye o desaparece con el movimiento.

Para el diagnóstico de MPP se requiere realizar una PSG que presente un índice de movimiento periódico de más de 5 por hora, asociado con un sueño clínicamente perturbado. A diferencia del SPI no se acompaña de síntomas sensoriales.

En ambos trastornos, los factores genéticos y la deficiencia de hierro parecen desempeñar un rol importante². Para el manejo de estas condiciones se sugieren adecuar los hábitos de sueños, pautar actividades físicas diarias, usar medios físicos para aliviar los síntomas y, en presencia de niveles de ferritina bajos, suplemento con hierro. Algunos autores sugieren fármacos como: gabapentina, clonidina, clonazepam o agonistas de los receptores de dopamina².

Trastornos del sueño en poblaciones especiales

Tiene una prevalencia de hasta el 86% en niños con trastornos del neurodesarrollo, los más frecuentes son el insomnio de conciliación y los despertares nocturnos¹⁸.

Existe una gran variedad de enfermedades neuropsiquiátricas que asocia TS.

Trastorno del espectro autista y sueño

Entre el 50-80% de los niños con trastorno del espectro autista (TEA) presentan alguna alteración en el sueño¹⁸. Las dificultades del sueño de estos niños son de causas múltiples: desequilibrio de neurotransmisores, menor concentración de melatonina en plasma, factores médicos concomitantes como reflujo gastroesofágico, epilepsia, trastornos de conducta, etc. Los niños con TEA tienen diferencias objetivables en la evolución cronológica y estructural del sueño. Inicialmente estas diferencias no son tan claras, pero alrededor de los 6 años muestran una disminución en el tiempo de sueño total en comparación con niños sanos. En cuanto a la estructura del sueño, la latencia del sueño es hasta 30 minutos más larga, despiertan antes y tienen menor eficacia de sueño. El diagnóstico y tratamiento de los TS en este grupo de pacientes es similar al de otros niños.

Trastornos del sueño y TDAH

Al igual que los pacientes con TEA, los TS en el TDAH son prevalentes. El propio TS puede producir sintomatología similar al TDAH, exacerbar o agravar sus síntomas. Estudios recientes indican que hasta el 50% de los niños con TDAH presentan alteraciones en el sueño¹⁷. El TDAH se asocia con una mayor prevalencia de ciertos TS concurrentes, como SPI, MPP y los trastornos respiratorios del sueño. Algunos trabajos vinculan esta asociación a una deficiencia común con la dopamina y/o la ferritina (esencial para el metabolismo de la dopamina). Es importante que los médicos consideren hasta qué punto se superponen los síntomas del TDAH y los TS para facilitar un diagnóstico y tratamiento adecuado.

El tratamiento de los TS en niños con TEA y/o TDAH se centra en mejorar hábitos de sueño, melatonina y con menor evidencia en casos seleccionados la clonidina.

Trastornos del sueño y enfermedades psiquiátricas

Los TS en las enfermedades psiquiátricas son frecuentes, la evidencia actual apoya la existencia de una relación bidireccional y recíproca entre ellos. Numerosos estudios han demostrado una alta prevalencia de insomnio, sueño inquieto, pesadillas y somnolencia diurna en pacientes con ansiedad o depresión¹⁷. En el periodo de la adolescencia, la salud mental se ve influida por varios factores, personales, ambientales y sociales, por lo que creemos fundamental interrogar sobre los hábitos de sueño, recordando que no existe enfermedad psiquiátrica grave que no afecte al sueño.

Trastornos del sueño durante las restricciones por pandemia del COVID-19

Las medidas de salud pública implementadas en la pandemia, han repercutido negativamente en la calidad de vida de los niños, con disminución del tiempo de actividades físicas y recreativas, mayor exposición a pantallas y alteraciones del sueño. La mayoría de los trabajos comparando datos previos y durante la pandemia evidencian latencias de sueño más prolongadas con retraso de fase de sueño y repercusiones psicológicas¹⁸⁻²⁰.

Conclusiones

El sueño juega un rol vital en el neurodesarrollo. Los problemas de sueño son frecuentes en todas las edades. Aunque la investigación documenta la importancia del sueño en la primera infancia, muchos niños no obtienen la cantidad de sueño recomendada. La falta del mismo tiene una gran influencia en la salud física, el funcionamiento cognitivo, el comportamiento y el funcionamiento socioemocional de los niños.

Los hábitos de sueño de los niños están influenciados por factores biológicos, sociales y culturales, siendo fundamental capacitar a los pediatras del primer nivel de atención para promover un sueño saludable, detectar y tratar sus alteraciones.

Bibliografía

- Meltzer LJ, Williamson AA, Mindell JA. Pediatric sleep health: It matters, and so does how we define it. *Sleep Med Rev* 2021; 57: 1-13.
- Ophoff D, Slaats MA, Boudewyns A, et al. Sleep disorders during childhood: a practical review. *Eur J Pediatr* 2018; 177: 641-8.
- Rana M, Riffo Allende C, Mesa Latorre T, et al. Sueño en los niños: fisiología y actualización de los últimos conocimientos. *Medicina (B Aires)* 2019; 79: 25-8.
- Spruyt K. Neurocognitive Effects of Sleep Disruption in Children and Adolescents. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am* 2021; 30: 27-45.
- Spruyt K. A review of developmental consequences of poor sleep in childhood. *Sleep Med* 2019; 60: 3-12.
- Bhargava S. Diagnosis and management of common sleep problems in children. *Pediatr Rev* 2011; 32: 91-8.
- Schlieber M, Han J. The Role of Sleep in Young Children's Development: A Review. *J Genet Psychol* 2021; 182: 205-17.
- Gruber R, Carrey N, Weiss SK, et al. Position statement on pediatric sleep for psychiatrists. *J Can Acad Child Adolesc Psychiatry* 2014; 23: 174-95.
- Touchette E, Petit D, Séguin JR, et al. Associations between sleep duration patterns and behavioral/cognitive functioning at school entry. *Sleep* 2007; 30: 1213-9.
- Turnbull K, Reid GJ, Morton JB. Behavioral sleep problems and their potential impact on developing executive function in children. *Sleep* 2013; 36: 1077-84.
- Hirshkowitz M, Whiton K, Albert SM, et al. National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. *Sleep Health* 2015; 1: 40-3.
- Kurth S, Lassonde JM, Pierpoint LA, et al. Development of nap neurophysiology: preliminary insights into sleep regulation in early childhood. *J Sleep Res* 2016; 25: 646-54.
- Pennestri MH, Laganière C, Bouvette-Turcot AA, et al. Uninterrupted infant sleep, development, and maternal mood. *Pediatrics* 2018; 142: 1-8.
- Chaput JP, Gray CE, Poitras VJ, et al. Systematic review of the relationships between sleep duration and health indicators in the early years (0-4 years). *BMC Public Health* 2017; 17: 91-107.
- Licis A. Sleep-wake disorders in childhood. *Continuum (Minneapolis)* 2020; 26: 1034-69.
- Yu YA. Pediatric Sleep Medicine Cases. *Curr Sleep Med Rep.* 2022; 24: 1-12.
- Maski K, Owens J. Pediatric sleep disorders. *Continuum (Minneapolis)* 2018; 24: 210-27.
- Alfano CA, Gamble AL. The role of sleep in childhood psychiatric disorders. *Child Youth Care Forum* 2009; 1; 38: 327-40.
- Shinomiya Y, Yoshizaki A, Murata E, et al. Sleep and the general behavior of infants and parents during the closure of schools as a result of the COVID-19 pandemic: Comparison with 2019 data. *Children (Basel)* 2021; 22; 8: 1-14.
- Camacho-Montaña LR, Iranzo A, Martínez-Piédrola RM, et al. Effects of COVID-19 home confinement on sleep in children: A systematic review. *Sleep Med Rev* 2022; 3; 62:1-14.