



Intervenciones para mejorar el sueño de los recién nacidos prematuros en unidades de cuidados intensivos

Interventions to improve sleep in premature newborns in intensive care units

Alejandra Contreras-Rivas,* Javier Velázquez-Moctezuma,† Yoaly Arana-Lechuga,§
Guadalupe Terán-Pérez,¶ Gastón Eduardo Estudillo-Jiménez||

* Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), Terapia Intensiva Neonatal, ISSSTE Tláhuac; † UAM Iztapalapa;
§ Clínica del Sueño, UAM Iztapalapa; ¶ Clínica del Sueño y Neurociencias; || Cirugía Fetal, Ginecología y
Obstetricia. Hospital General "Dr. Darío Fernández Fierro", ISSSTE. Ciudad de México, México.

RESUMEN

El sueño es uno de los procesos fisiológicos más importantes en el primer año de vida. Depende directamente del sistema nervioso central y de la maduración cerebral. Los recién nacidos prematuros, durante su atención en las unidades de cuidados intensivos, están expuestos a diferentes factores que les impiden tener un apropiado ciclo de sueño-vigilia. En este artículo de revisión se describen algunas intervenciones para mejorar la arquitectura de sueño en los prematuros.

Palabras clave: recién nacido, prematuro, sueño, vigilia, UCIN, neurodesarrollo.

ABSTRACT

Sleep is one of the most important physiological processes in the first year of life. It directly depends on the central nervous system and brain maturation. Premature newborns, during their care in intensive care units, are exposed to different factors that prevent them from having an appropriate sleep-wake cycle. In this review article, some interventions to improve sleep architecture in premature newborns are described.

Keywords: newborn, premature, sleep, sleep-wake cycle, NICU, neurodevelopment.

INTRODUCCIÓN

El sueño tiene un papel fundamental y preponderante en el crecimiento y desarrollo de los recién nacidos (RN),¹ por lo cual se considera como el proceso fisiológico más importante durante el primer año de vida.² El sueño es de gran importancia para el desarrollo del sistema nervioso central (SNC), en particular de las estructuras cerebrales, sistema

sensorial y conductual, por lo que su preservación es crucial.³

La aparición de los estados de sueño depende directamente del SNC.⁴ En los RN, los ciclos de sueño aún no se encuentran bien desarrollados.⁵ De acuerdo con la *American Academy of Sleep Medicine*, el sueño neonatal (el cual persiste hasta los seis meses de edad) presenta tres estadios: el sueño activo, el sueño tranquilo o quieto, y el sueño indeterminado. Este

Correspondencia: Alejandra Itzel Contreras Rivas, E-mail: alejandracontrerasr15@outlook.es

Citar como: Contreras-Rivas A, Velázquez-Moctezuma J, Arana-Lechuga Y, Terán-Pérez G, Estudillo-Jiménez GE. Intervenciones para mejorar el sueño de los recién nacidos prematuros en unidades de cuidados intensivos. *Rev Mex Pediatr.* 2024; 91(3): 110-114. <https://dx.doi.org/10.35366/119376>

último es considerado un signo de inmadurez cerebral, el cual va disminuyendo en duración conforme aumenta la edad postnatal.⁶ En la edad adulta, estos tres estadios se convierten en sueño de movimientos oculares rápidos (sueño REM, por sus siglas en inglés) y del sueño no-REM.⁷

El llanto es una de las principales manifestaciones de comunicación en RN y lactantes, mediante el cual pueden expresar sus necesidades a padres y cuidadores; pero además puede ser un síntoma que alerta sobre posibles patologías que necesiten ser investigadas.⁸

El sueño y la vigilia son las únicas conductas que tienden a producirse en forma conjunta, las cuales representan el nivel de excitación, de receptividad al estímulo externo y de activación del SNC del niño. Asimismo, ambas pueden reflejar el funcionamiento del sistema nervioso central y periférico, que tiene relación directa con el neurodesarrollo.⁹

En las últimas décadas, existe un mayor interés sobre el sueño y sus posibles implicaciones en el neurodesarrollo, particularmente en RN prematuros.^{10,11}

El impacto en la salud que tiene el nacimiento de niños prematuros presenta una circunstancia particular no sólo para el bebé que pasa muchos meses en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), sino para toda su familia. También afecta a la sociedad, puesto que en las últimas décadas se ha incrementado el número de prematuros (aproximadamente 12% de los embarazos en todo el mundo), requiriendo cada vez mayor infraestructura para su atención, así como mayores costos para el funcionamiento de las UCIN, en las cuales, muchas de ellas no tienen protocolos necesarios para el cuidado del sueño de los bebés prematuros.^{12,13}

En esta revisión bibliográfica describimos algunas intervenciones que se realizan en la UCIN para el cuidado del sueño de los RN.

FISIOLOGÍA DEL SUEÑO PRENATAL Y NEONATAL

La conducta fetal inicia desde la novena semana cuando se desarrolla la neurona motora de la médula espinal. Parte de esta conducta involucra los estiramientos que se observan a la semana 10; succionan y tragan líquido amniótico a la semana 11. Entre la semanas 18 a la 20 se aprecian movimientos activos, y los movimientos REM desde las 18-20 semanas. Después de la semana 20 ya se pueden observar ciclos de actividad activa y tranquila.¹⁴⁻¹⁶

Hasta la semana 32 se identifican tres etapas conductuales distintas: vigilia o sueño indeterminado,

REM (sueño activo) y no-REM (sueño tranquilo). Si se realiza un electroencefalograma, en sueño se observan ráfagas de ondas simétricas de alto voltaje, que duran 4-5 segundos, alternando con periodos de actividad de baja amplitud de duración similar, dando lugar a un modelo típico conocido como *tracé alternant*. En sueño activo, se observa una frecuencia mixta irregular, de 4-8 Hz de actividad.¹⁷

El patrón de *tracé alternant* desaparece gradualmente durante el primer mes de vida, dando lugar a los husos del sueño, coincidiendo con el primer brote de crecimiento de los lactantes.¹⁵ El sueño no-REM etapas 1, 2 y 3 se puede distinguir entre los tres y seis meses. El sueño no-REM etapa 1, o sueño superficial, es considerado un periodo de transición entre la vigilia y sueño N2. La etapa N2 se caracteriza por la presencia de husos de sueño. Finalmente, el sueño en etapa N3 se caracteriza por la presencia de ondas delta de amplio voltaje.¹⁸

La prematuridad se caracteriza por cambios repentinos en la calidad e intensidad de la información sensorial que llega al RN. En el útero el feto está expuesto a un nivel de intensidad de sonido de alrededor de 40-60 decibeles (dB) mientras que en la UCIN el ruido ambiental puede alcanzar los 70-80 dB. Este tipo de cambio no solo puede provocar o potenciar la aparición de apneas, bradicardia, alteración en la presión arterial y el flujo sanguíneo cerebral, sino que también puede interferir con el desarrollo visual, aumentar la incidencia de estrabismo y provocar modificaciones en el ritmo circadiano.¹⁹

CICLO DE SUEÑO Y VIGILIA

El sistema circadiano en el humano está compuesto por múltiples estructuras en el cerebro y órganos periféricos que oscilan de manera acoplada. Este sistema multioscilar cuenta con vías de sincronización encargadas de llevar la señal de temporalidad de los estímulos externos al reloj. Este ritmo se encuentra presente después de los seis meses de vida. Sin embargo, las acciones que se otorguen a estos RN para preservar de manera adecuada la maduración del ritmo circadiano tendrán un impacto positivo o negativo en la forma de dormir de ese niño.²⁰

Los RN de término pasan dormidos de 16 a 18 horas (50% en sueño REM); los bebés prematuros pasan aún más tiempo durmiendo (80% en sueño REM).²¹ En la UCIN, los prematuros, por un lado, se encuentran expuestos a diversas señales externas en un momento más temprano de su desarrollo que los RN de término.

Estas señales no son las que se dan de forma natural en la vida diaria de cualquier individuo, ya que los prematuros están expuestos a las enfermedades propias de su condición, así como una serie de procedimientos médicos—en muchas ocasiones, estresantes y dolorosos—, y de señales luminosas que no respetan el periodo de descanso nocturno. Hay estudios que apuntan que el desarrollo de los ritmos y la arquitectura del sueño de los prematuros, que se encuentran hospitalizados, está íntimamente ligado a cómo se realizan sus cuidados.² Mientras que en otros, al realizar monitoreo infantil corroboran mayor prevalencia de alteraciones del sueño en RN menores de 34 semanas de edad postconcepcional; sin embargo, se sabe poco si esto persiste a largo plazo.²²

Las conductas de sueño y vigilia afectan el desarrollo psicosocial de los neonatos prematuros al menos de dos formas. Primero, incide en la capacidad del niño para responder a la estimulación. Segundo, en pacientes con problemas neurológicos (hemorragia ventricular o leucomalacia periventricular) presentan alteraciones en la arquitectura del sueño, lo cual seguramente tiene impacto negativo en el desarrollo del cerebro y el aprendizaje.²³

INTERVENCIONES PARA PROMOVER EL SUEÑO EN RN PREMATUROS

La organización de los patrones de sueño puede utilizarse como índice de maduración cerebral en el feto y en los RN prematuros. Lo que sucede durante las primeras etapas del desarrollo puede tener un impacto importante en etapas subsecuentes de la vida. Estos hallazgos sugieren la importancia de implementar estrategias de atención que involucren la mejora del entorno de la UCIN, la organización de los procedimientos médicos y de enfermería, así como de la participación de los padres.²⁴ A continuación señalamos algunas prácticas que se han evaluado para tratar de mejorar el sueño durante la estancia en UCIN:

1. Contacto de piel a piel o cuidado canguro. Se ha evaluado su efecto sobre los estados de sueño y vigilia durante su estancia en UCIN, mostrando consistentemente que los RN que lo reciben tienen mejor organización. Es decir, menos tiempo en sueño activo y sueño indeterminado, con un aumento en el porcentaje de sueño tranquilo, mayor estado de alerta, disminución del llanto y aumento de ciclo sueño-vigilia.²⁵
2. Respetar tiempos de penumbra. Existe una relación entre la luz ambiental y el sueño; lo ideal sería proporcionar un ciclo de aproximadamente 12 horas de luz encendida y 12 horas de luz apagada. Incluso se puede regular la intensidad de la luz por cubículo y, en general, en todas las áreas de cuidado neonatal.²⁶
3. Mantener cerradas las incubadoras para aislar el ruido, así como colocar protectores acústicos a cada paciente para disminuir los decibeles transmitidos por las alarmas o el emitido por el mismo personal al cuidado de los prematuros.²⁷
4. Terapia de masajes. Otorgar estimulación táctil (caricias corporales) y estimulación cenestésica (movimientos pasivos de flexión y extensión de las extremidades), al menos una vez al día por 15 minutos.²⁸ En caso de espasticidad muscular, esta terapia de masajes estará dirigida al área del cuerpo donde presente dicha alteración.²⁹
5. Intervenciones musicales, la sugerencia es iniciar musicoterapia durante 45 minutos con repertorio Mozart. Con este tipo de intervención se ha observado mejoría en el pronóstico neurológico, así como en el incremento de peso diario, que disminuirá los días de estancia hospitalaria.³⁰
6. Superficies para dormir: se recomiendan los nidos ya que se mantiene la contención; es decir, rodeando y arropando al prematuro con rollos o nidos, lo cual se asemeja a la seguridad del vientre materno.³¹ También se ha sugerido el uso de colchones de poliuretano viscoelástico, ya que mejoran el sueño. Estos colchones distribuyen el peso de manera uniforme, por la superficie del colchón. No se deberán usar almohadas.³²
7. Programa de evaluación y cuidado del desarrollo de manera individual. Este programa para cada RN en toda UCIN requiere personal capacitado, incluyendo a neonatólogos, tanto de la unidad de tococirugía como en la UCIN. Además, se deberá promover que la atención sea por personal de enfermería capacitado en la atención del RN, ya sea enfermera especialista en neonatología o en pediatría.³³
8. Relación médico-paciente máximo de tres pacientes intubados por cada neonatólogo, y en el caso de las enfermeras, relación 1:1 por paciente en estado crítico.³⁴
9. Involucrar a los padres en el cuidado del RN: salas acondicionadas para compartir, que cuenten con al menos un sillón reclinable o sofá-cama. Con capacidad para ambos padres. Dependiendo de la gravedad del paciente, se programa el número de visitas; o bien, la permanencia continua de

la madre, lo cual facilitará la lactancia materna exclusiva.³⁵ El bebé prematuro ingresado tiene derecho a recibir los cuidados materno y paterno, y su desarrollo está ligado a la calidad de interacción que tendrá con su familia.³⁶

10. Sueño y lactancia materna. Se conocen los múltiples beneficios de la lactancia materna en la nutrición, el sistema inmune, gastrointestinal y su microbiota.³⁷ También el amamantamiento tiene un efecto benéfico para el sistema cardiovascular disminuyendo su frecuencia cardíaca, en comparación con la toma de sucedáneos.³⁸ En el niño que sale de la UCIN, la lactancia materna en casa ayuda a conservar la organización del sueño y el establecimiento de los ciclos circadianos y ultradianos.²⁰

En resumen, para favorecer el ciclo de sueño y vigilia en prematuros se deben implementar diversas estrategias, desde involucrar a los padres con el programa de mamá canguro, ofrecer técnicas táctiles y de masaje, promover la lactancia materna exclusiva, hasta las modificaciones en el ambiente de las diferentes áreas de la UCIN. Todas estas acciones, en conjunto, deberían mejorar la arquitectura del sueño de los prematuros, lo cual, a su egreso, favorecería asemejar el sueño y vigilia de un RN de término.^{28,39}

CONCLUSIONES

Los patrones de sueño-vigilia de neonatos prematuros se han asociado con resultados sobre el neurodesarrollo. La mayor duración del ciclo del sueño y cantidad de tiempo que los prematuros duermen en las noches se ha asociado a un mejor pronóstico. Lo anterior se puede lograr al disminuir las agresiones y situaciones estresantes en la UCIN, así como fomentando el cuidado de los padres y de la familia. Recordando que, sin sueño no se puede formar ni mantener las vías del cerebro que le permiten aprender y crear nuevos recuerdos.

REFERENCIAS

1. White RD. Neuroprotective core measure 4: Safeguarding sleep — its value in neuroprotection of the newborn. *Newborn Infant Nurs Rev.* 2015; 15(3): 114-115.
2. Liao JH, Hu RF, Su LJ, Wang S, Xu Q, Qian XF et al. Nonpharmacological interventions for sleep promotion on preterm infants in Neonatal Intensive Care Unit: a systematic review. *Worldviews Evid Based Nurs.* 2015; 15(5): 386-393.
3. Lan HY, Yang L, Hsieh KH, Yin T, Chang YC, Liaw JJ. Effects of a supportive care bundle on sleep variables of preterm infants during hospitalization. *Res Nurs Health.* 2018; 41(3): 281-291.
4. Hui FK. Clearing your mind: a glymphatic system? *World Neurosurg.* 2015; 83(5): 715-717.
5. Porter VR, Buxton WG, Avidan AY. Sleep, cognition and dementia. *Curr Psychiatry Rep.* 2015; 17(12): 97.
6. Ryan MAJ, Mathieson SR, Livingstone V, O'Sullivan MP, Dempsey EM, Boylan GB. Sleep state organisation of moderate to late preterm infants in the neonatal unit. *Pediatr Res.* 2023; 93(3): 595-603.
7. Tsapanou A, Gu Y, Manly J, Schupf N, Tang MX, Zimmerman M et al. Daytime sleepiness and sleep inadequacy as risk factors for dementia. *Dement Geriatr Cogn Dis Extra.* 2015; 5(2): 286-295.
8. Guarnieri B, Sorbi S. Sleep and cognitive decline: a strong bidirectional relationship. It is time for specific recommendations on routine assessment and the management of sleep disorders in patients with mild cognitive impairment and dementia. *Eur Neurol.* 2015; 74(1-2): 43-48.
9. Cross N, Terpening Z, Rogers NL, Duffy SL, Hickie IB, Lewis SJ et al. Napping in older people 'at risk' of dementia: relationships with depression, cognition, medical burden and sleep quality. *J Sleep Res.* 2015; 24(5): 494-502.
10. Tarasoff-Conway JM, Carare RO, Osorio RS, Glodzik L, Butler T, Fieremans E et al. Clearance systems in the brain-implications for Alzheimer disease. *Nat Rev Neurol.* 2015; 11(8): 457-470.
11. Daftary AS, Jalou HE, Shively L, Slaven JE, Davis SD. Polysomnography reference values in healthy newborns. *J Clin Sleep Med.* 2019; 15: 437-443.
12. Makela TE, Peltola MJ, Nieminen P, Paavonen EJ, Saarenmaa-Heikkilä O, Paunio T et al. Night awakening in infancy: developmental stability and longitudinal associations with psychomotor development. *Dev Psychol.* 2018; 54: 1208-1218.
13. Grigg-Damberger M. Ontogeny of sleep and its functions in infancy, childhood, and adolescence. En: Nevssimalova S, Bruni O. Sleep disorders in children. Switzerland: Springer; 2017. pp. 3-29.
14. Shellhaas RA, Burns JW, Hassan F, Carlson MD, Barks JDE, Chervin RD. Neonatal sleep-wake analyses predict 18-month neurodevelopmental outcomes. *Sleep.* 2017; 40(11): zsx144.
15. Rana M, Riffo Allende C, Mesa Latorre T, Rosso Astorga K, Torres AR. Sueño en los niños: fisiología y actualización de los últimos conocimientos. *Medicina (Buenos Aires).* 2019; 79(Supl. 3): 25-28.
16. Cruz-Martínez R, Figueras F, Hernandez-Andrade E, Oros D, Gratacos E. Fetal brain Doppler to predict cesarean delivery for nonreassuring fetal status in term small-for-gestational-age fetuses. *Obstet Gynecol.* 2011; 117(3): 618-626. doi: 10.1097/AOG.0b013e31820b0884.
17. Cruz-Martínez R, Tenorio V, Padilla N, Crispi F, Figueras F, Gratacos E. Risk of ultrasound-detected neonatal brain abnormalities in intrauterine growth-restricted fetuses born between 28 and 34 weeks' gestation: relationship with gestational age at birth and fetal Doppler parameters. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2015; 46(4): 452-459.
18. Hernández-Pacheco JA, Espino-y Sosa S, Estrada-Altamirano A, Nares-Torices MA, de J Ortega Casitillo VM, Mendoza-Calderón SA et al. Instrumentos de la Guía de Práctica Clínica. Diagnóstico y tratamiento de la preeclampsia y eclampsia en el embarazo, parto y puerperio. *Perinatol Reprod Hum.* 2013; 27(4): 262-280.
19. Malhotra A, Yahya Z, Sasi A, Jenkin G, Ditchfield M, Polglase GR et al. Does fetal growth restriction lead to increased brain injury as detected by neonatal cranial ultrasound in premature infants? *J Paediatr Child Health.* 2015; 51(11): 1103-1108.
20. Park J. Sleep promotion for preterm infants in the NICU. *Nurs Womens Health.* 2020; 24(1): 24-35. doi: 10.1016/j.nwh.2019.11.004.

21. van den Hoogen A, Teunis CJ, Shellhaas RA, Pillen S, Benders M, Dudink J. How to improve sleep in a neonatal intensive care unit: a systematic review. *Early Hum Dev.* 2017; 113: 78-86. doi: 10.1016/j.earlhumdev.2017.07.002.
22. Calciolari G, Montirosso R. The sleep protection in the preterm infants. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2011; 24 (Suppl 1): 12-14.
23. Fyfe KL, Yiallourou SR, Wong FY, Odoi A, Walker AM, Horne RS. Gestational age at birth affects maturation of baroreflex control. *J Pediatr.* 2015; 166(3): 559-565.
24. Frank MG. Sleep and synaptic plasticity in the developing and adult brain. *Curr Top Behav Neurosci.* 2015; 25: 123-149.
25. Tavernier R, Willoughby T. A longitudinal examination of the bidirectional association between sleep problems and social ties at university: the mediating role of emotion regulation. *J Youth Adolesc.* 2015; 44(2): 317-330.
26. Ibarra-Coronado EG, Pantaleón-Martínez AM, Velazquez-Moctezuma J, Prospéro-García O, Méndez-Díaz M, Pérez-Tapia M et al. The bidirectional relationship between sleep and immunity against infections. *J Immunol Res.* 2015; 2015: 678164. doi: 10.1155/2015/678164.
27. Geva R, Yaron H, Kuint J. Neonatal sleep predicts attention orienting and distractibility. *J Atten Disord.* 2016; 20(2): 138-150.
28. Almadhoob A, Ohlsson A. Sound reduction management in the neonatal intensive care unit for preterm or very low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020; 1(1): CD010333.
29. Voos KC, Terreros A, Larimore P, Leick-Rude MK, Park N. Implementing safe sleep practices in a neonatal intensive care unit. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2015; 28(14): 1637-1640.
30. Hwang SS, O'Sullivan A, Fitzgerald E, Melvin P, Gorman T, Fiascone JM. Implementation of safe sleep practices in the neonatal intensive care unit. *J Perinatol.* 2015; 35(10): 862-866.
31. Piantoni G, Van Der Werf YD, Jensen O, Van Someren EJ. Memory traces of long-rang coordinated oscillations in the sleeping human brain. *Hum Brain Mapp.* 2015; 36(1): 67-84.
32. Goldstein-Piekarski AN, Greer SM, Saletin JM, Walker MP. Sleep deprivation impairs the human central and peripheral nervous system discrimination of social threat. *J Neurosci.* 2015; 35(28): 10135-10145.
33. Miller AL, Seifer R, Crossin R, Lebourgeois MK. Toddler's self-regulation strategies in a challenge context are nap-dependent. *J Sleep Res.* 2015; 24(3): 279-287.
34. Meldrum RC, Barnes JC, Hay C. Sleep deprivation, low self-control, and delinquency: a test of the strength model of self-control. *J Youth Adolesc.* 2015; 44(2): 465-477.
35. Hart CN, Carskadon MA, Demos KE, Van Reen E, Sharkey KM, Raynor HA et al. Acute changes in sleep duration on eating behaviors and appetite-regulating hormones in overweight/obese adults. *Behav Sleep Med.* 2015; 13(5): 424-436.
36. Reed P, Vile R, Osborne LA, Romano M, Truzoli R. Problematic internet usage and immune function. *PLoS One.* 2015; 10(8): e0134538.
37. de Groot ER, Bik A, Sam C, Wang X, Shellhaas RA, Austin T et al. Creating an optimal observational sleep stage classification system for very and extremely preterm infants. *Sleep Med.* 2022; 90: 167-175.
38. Aagaard H, Uhrenfeldt L, Spliid M, Fegran L. Parents' experiences of transition when their infants are discharged from the Neonatal Intensive Care Unit: a systematic review protocol. *JB I Database System Rev Implement Rep.* 2015; 13(10): 123-132.
39. Bijlsma A, Beunders VAA, Dorrepaal DJ, Joosten KFM, van Beijsterveldt IALP, Dudink J et al. Sleep and 24-hour rhythm characteristics in preschool children born very preterm and full term. *J Clin Sleep Med.* 2023; 19(4): 685-693.

Conflicto de intereses: los autores declaran que no tienen.