

PROTECCIÓN DEL SUEÑO DEL RECIÉN NACIDO HOSPITALIZADO EN LA UNIDAD NEONATAL

**ESTRATEGIAS PARA PROMOVER UN AMBIENTE
QUE FAVOREZCA EL ÓPTIMO NEURODESARROLLO**

—

DOCUMENTO DE CONSENSO
17 de Noviembre de 2021

—

ENFERMERÍA NeNe / SIBEN / FUNDACIÓN NeNe



SIBEN

Mejorando el cuidado neonatal



DIRIGIDO A

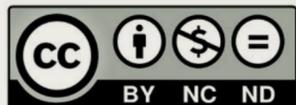
Todos los profesionales
Implicados en el cuidado de los
Recién nacidos y sus familias

DEDICADO A

Los recién nacidos y sus familias

COMO CITAR ESTE DOCUMENTO

ENFERMERÍA NENE. Protección del
sueño del recién nacido hospitalizado
en la unidad Neonatal [Internet].
FUNDACION NENE/ SIBEN;
2021. Disponible en: [https://www.
neurologianeonatal.org/cuidados/
documentos/](https://www.neurologianeonatal.org/cuidados/documentos/)



CREATIVE COMMONS

Fundación NeNe (Enfermería NeNe)
2021. Esta obra está bajo una licencia de
Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-
SinObraDerivada 4.0 Internacional

PREFACIO

El estado de comportamiento de desconexión perceptiva y falta de respuesta al medio ambiente reversible que denominamos sueño es esencial para la salud y el bienestar en cualquier mamífero. En el feto y el neonato es primordial para el mantenimiento de la red neuronal, facilitando la conectividad neuronal y glial, y la plasticidad sináptica, así como la limpieza del cerebro (eliminación de productos de desecho del intersticio).

Dado su importante papel, es para mí un gran placer presentar este documento tan relevante, para la práctica asistencial a la cabecera del paciente, sobre el sueño y su necesidad de protegerlo si queremos favorecer el óptimo desarrollo del cerebro del recién nacido enfermo, particularmente de los prematuros más extremos, quienes permanecen largas semanas cuando no meses ingresados en nuestras unidades de cuidados intensivos neonatales.

Este es el segundo de una serie de tres documentos, impulsados por la Fundación NeNe y la Sociedad Iberoamericana de Neonatología (SIBEN) dirigidos a aspectos prácticos del cuidado neonatal que impactan en el desarrollo del sistema nervioso central de los recién nacidos enfermos. Estos documentos son la expresión de la estrecha colaboración entre ambas instituciones, en pos del objetivo común de contribuir a mejorar la educación enfermera en aquellos cuidados que consideramos esenciales para el cerebro del neonato.

La colaboración viene desarrollándose desde hace prácticamente un lustro y el grupo Enfermería NeNe, bajo la dirección de las enfermeras Nuria Herranz y Maite Montes involucra hoy a un amplio grupo de enfermeras neonatales españolas y enfermeras del ámbito latinoamericano (agrupadas en SIBEN). Su compromiso se plasma tanto en la elaboración de documentos de enorme calidad como en otras acciones formativas. Estamos seguros de que este esfuerzo educativo redundará en un mejor cuidado de los recién nacidos vulnerables, lo que sin duda tiene beneficios claros para el neonato y su familia y finalmente también, en el conjunto de la sociedad.

El documento *Protección del sueño del recién nacido hospitalizado en la unidad neonatal* es pertinente y relevante, por cuanto a pesar de que la protección del sueño es una estrategia esencial para favorecer el óptimo desarrollo estructural y funcional del cerebro neonatal, suele ser una tarea ignorada y escasa o nula reflejada en los planes individualizados del cuidado enfermero. Nuria Herranz, Maite Montes y el conjunto de colaboradoras de Enfermería NeNe nos presentan un documento que por su seriedad y los fundamentos científicos en que sustentan sus recomendaciones, constituye una contribución relevante para mejorar la práctica asistencial de todos los profesionales que trabajan con recién nacidos. Quiero resaltar en particular la conciencia y el cariño que traduce el documento realizado. El cariño es ilustrado por la atractiva y cuidada edición del documento, lo que hace más agradable su lectura y que es fruto de la excelente aportación del diseñador Xavi Morta, así como por la pertinencia de las tablas y “perlas” que contiene el documento. Pero, lo que más impresiona a quien esto escribe, es la conciencia que traduce el documento y que puede ser resumida en la certera afirmación, señalada en las conclusiones, “Todas las unidades neonatales independientemente de su ubicación, nivel de complejidad y recursos disponibles, están en disposición de mejorar exponencialmente su práctica de cuidado para preservar el sueño del recién nacido hospitalizado en UCIN”.

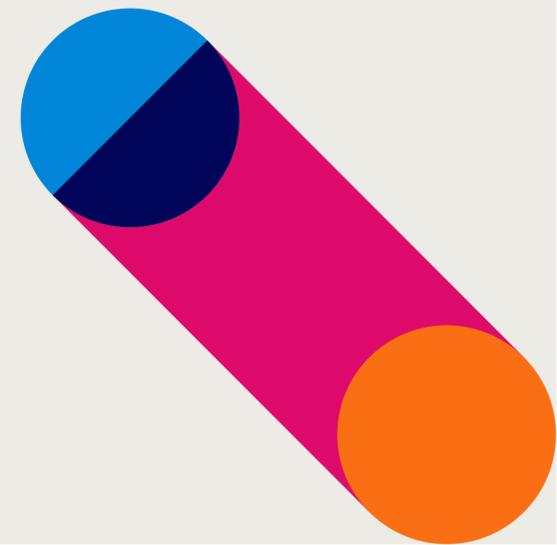
Esta llamada de atención, frente a la que no valen excusas como estar en entornos poco tecnificados o la falta de recursos, debería estar grabada a fuego en **todas** las unidades, pues pone certeramente el dardo en la diana: mejorar nuestra práctica asistencial y conseguir mejores resultados depende esencialmente de cada uno de nosotros. Este mensaje reitera lo que se ha venido resaltando en otros documentos; en el prefacio del primer documento acerca de la luz y el ruido en la unidad neonatal, el Dr. Augusto Sola decía: “El cuidado cotidiano para mejorar resultados neurológicos depende de ti!”.

La sensibilización, conciencia y compromiso enfermero es la piedra angular que contribuye a mejorar cada uno de los aspectos del cuidado neonatal. La enfermera es quien desempeña el papel fundamental en la salvaguarda del sueño del neonato enfermo y sobre ella recae la responsabilidad de mejorar la atención del neonato enfermo y favorecer con su práctica asistencial el mejor neurodesarrollo posible. Agradecemos a Enfermería NeNe su enorme compromiso en pos de pavimentar el camino para mejorar los resultados neurológicos del neonato enfermo a través de la excelencia en el cuidado enfermero.

Fdo. **Alfredo García-Alix**

Presidente de la Fundación NeNe

Miembro del Consejo Asesor de SIBEN



ABREVIATURAS

RN

Recién nacido

RNT

Recién nacido a término

RNPT

Recién nacido prematuro

REM

Movimiento ocular rápido

SUEÑO NO REM

Movimiento ocular no rápido

SNC

Sistema nervioso central

EG

Edad gestacional

aEEG

Electroencefalografía integrada por amplitud

Ciclos S-V

Ciclos sueño-vigilia

SA-ST-SI

Sueño activo-sueño de tranquilo-sueño indeterminado

UCIN

Unidad de cuidados intensivos neonatales

SMSL

Muerte súbita del lactante

AUTORAS

ALCÁZAR PARIS, M.

H.U. Vall d'Hebrón, Barcelona

CARRILLO MESA, E.

H.U. Vall d'Hebrón, Barcelona

CAÑIZARES DE LA HABA, E M^a

H.U. Reina Sofia, Córdoba

CORTÉS ALBUIXECH, R.

H.U. Maternitat Clinic, Barcelona

DE MIGUEL DE PAZ, R.

H.U. Gregorio Marañón, Madrid

DEL RIO OBEJO, L.

H.U. Reina Sofia, Cordoba

FERRERO CRISTOBAL, A.

H.U. Río Hortega, Valladolid

FLOREZ PAZOS, A.

H.U. Sant Joan de Déu, Barcelona

COORDINADORAS

HERRANZ RUBIA, N.

H.U. Sant Joan de Déu, Barcelona

MONTES BUENO, MT.

H.U. La Paz, Madrid

DISEÑO Y ESQUEMÁTICA

XAVI MORTA

GÓMEZ BARRAGÁN, C.

H.U. Puerta del Mar, Cádiz

GÓMEZ JIMÉNEZ, C.

H.U. Puerta del Mar, Cádiz

HERRANZ RUBIA, N.

H.U. Sant Joan de Déu, Barcelona

QUIROGA, A

Universidad Austral, Argentina

MARTÍN MORÁN, MJ.

H.U. Río Hortega, Valladolid

MASSIP PI, S.

H.U. Gregorio Marañón, Madrid

MONTES BUENO, MT.

H.U. La Paz, Madrid

REVISORES

ARNÁEZ, J.

Director Fundación NeNe

GARCÍA-ALIX, A.

Presidente Fundación NeNe

INTRODUCCIÓN



El feto inicia su vida y se desarrolla en el útero materno. Un medio líquido, oscuro, tibio e ingravido, que proporciona contención, comodidad, y modula la estimulación que le llega junto con el soporte hormonal necesario para su normal desarrollo. Funciones básicas como la nutrición, la termorregulación y la modulación del ciclo sueño-vigilia se desarrollan a través de esta matriz, que conecta directamente con su madre.¹

El sueño es un estado de conducta reversible en el que acontece una desconexión con el entorno. Este estado responde a un fenómeno biológico activo y complejo, que es esencial para el correcto funcionamiento fisiológico del ser humano, y dado que es una actividad ineludible ha de conllevar ventajas biológicas poderosas. Su duración varía a lo largo del ciclo vital y esto depende de factores madurativos, pero también de otros como el estado de salud o el equilibrio emocional.

El sueño no es un estado homogéneo, sino que presenta diferentes fases durante un ciclo de sueño con transiciones entre una y otra fase. A este conjunto de características lo denominamos la “arquitectura del sueño”.^{1,2}

En la etapa fetal y neonatal, el sueño desempeña un papel crucial para favorecer el correcto crecimiento físico, desarrollo neurosensorial y psicoemocional del bebé.³

En esta etapa el tiempo que el recién nacido (RN) dedica al sueño es alto y disminuye progresivamente con la edad postnatal. Un feto de 32 semanas puede dormir hasta un 95% del día, mientras que un recién nacido a término (RNT), emplea aproximadamente 16-18 horas al día y permanece despierto por períodos breves inferiores a 2 horas.⁴

1. Pin G. *Pediatr Integr*. 2019.

2. García-Alix A. *Evaluación neurológica del recién nacido*. 2012.

3. Graven SN. *Newborn Infant Nurs Rev*. 2008.

4. Peirano P. *J Pediatr*. 2003

Los RN no diferencian entre el día y la noche ya que no tienen los relojes internos completamente desarrollados. Además, cómo su capacidad gástrica es limitada, la sensación de hambre los despierta demandando alimentación. El sueño y la vigilia se alternan cíclicamente, jugando un rol fundamental en la conducta de los RN, en interacción y desarrollo psicosocial.^{3,4,5}

Preservar el sueño y su arquitectura es importante para cualquier (RN), especialmente cuando ha nacido prematuramente o está enfermo.⁵⁻⁸ Numerosas investigaciones han evidenciado el impacto negativo que puede tener la interrupción o deprivación del sueño tanto en el desarrollo del sistema nervioso central,^{6,3,7} como en su contribución en la aparición de trastornos cognitivos, conductuales y psicosociales que se expresan en etapas posteriores de la vida (tabla 1).^{2,3,7,8}

2. García-Alix A. Evaluación neurológica del recién nacido. 2012.

3. Graven SN. Newborn Infant Nurs Rev. 2008.

4. Peirano P. J Pediatr. 2003

5. Griffiths N. Early Hum Dev. 2019.

6. Holditch-Davis D. Early Hum Dev. 2004.

7. Santos de Carvalho KC. P Arq Neuropsiquiatr. 2015.

8. Levy J. Pediatr Pulmonol. 2017.

DOCUMENTO



ESTE DOCUMENTO TIENE POR OBJETIVO

I

Visibilizar el impacto que tiene **el sueño como pilar fundamental para favorecer un neurodesarrollo** adecuado del RNPT y/o enfermo y el bienestar de su familia.

II

Identificar el rol de la enfermera en la protección y promoción del sueño del RN

III

Describir conceptos básicos de la arquitectura del sueño y de los estados conductuales del RNT y RNPT que ayuden a fundamentar los cuidados individualizados que la enfermera proporciona al neonato hospitalizado con un enfoque neuroprotector centrado en la familia.

IV

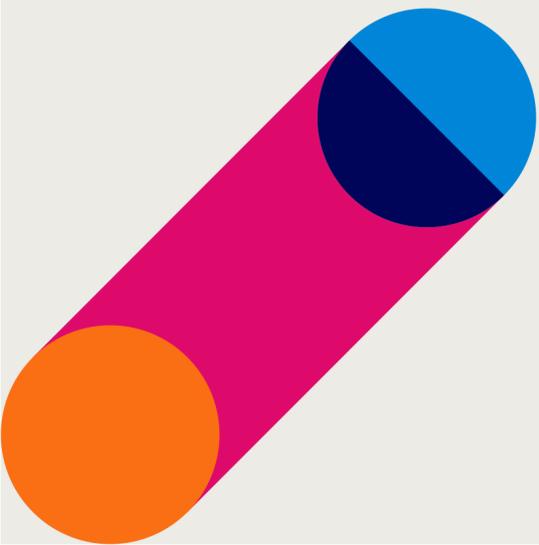
Presentar conceptos básicos de la ontogenia del sueño en el RN..

V

Proponer estrategias generales e intervenciones de enfermería eficaces para preservar y promover el sueño de calidad y la instauración de un ritmo circadiano en el RN prematuro y/o enfermo durante su hospitalización en la Unidad neonatal, especialmente en la UCIN, integrando a la familia.

VI

Describir los fundamentos teóricos sobre los que se soportan las intervenciones de enfermería.





**Objetivo I.
Impacto del sueño
en el neurodesarrollo
del recién nacido**

12 |

2. García-Alix A. Evaluación neurológica del recién nacido. 2012.

3. Graven SN. Newborn Infant Nurs Rev. 2008.

7. Santos de Carvalho KC. P Arq Neuropsiquiatr. 2015.

8. Levy J. Pediatr Pulmonol 2017.

TABLA 1.

Se muestran los efectos beneficiosos del sueño, así como los nocivos de su deprivación a corto y largo plazo.^{2,3,7,8}

BENEFICIOS
DEL SUEÑO

- Inductor del desarrollo del sistema nervioso central.
- Favorece el crecimiento cerebral correcto y la integridad funcional.
- Preserva la plasticidad neuronal (crecimiento neuronal, desarrollo de conexiones y circuitos).
- Determinante en el aprendizaje y la consolidación de la memoria.
- Favorece un desarrollo cognitivo, psicomotor y conductual óptimo.
- Facilita el crecimiento físico global del RN.
- Contribuye a la regulación y homeostasis corporal.

Facilita la eliminación de sustancias de desecho en el cerebro a través del sistema glinfático y la restauración de los tejidos corporales.

EFFECTOS DE LA DEPRIVACIÓN/
DISRUPCIÓN DEL SUEÑO

- Altera el desarrollo neurosensorial (estructura y funcionalidad) del sistema visual, auditivo, olfativo y táctil.
- Perturba la función del sistema límbico implicado en el desarrollo emocional y conductual normal.
- Impacta negativamente en el hipocampo y las conexiones corticales del mismo asociadas con el aprendizaje y la memoria.
- Deterioro de la conectividad de las distintas redes neuronales.
- Reduce la plasticidad cerebral (capacidad de modificar su estructura y función según las necesidades ambientales).
- Favorece la acumulación de productos tóxicos en el intersticio cerebral al reducir la circulación a través del sistema glinfático.



Objetivo II. Las enfermeras y el sueño del recién nacido de alto riesgo hospitalizado

Los elementos señalados argumentan porque proteger el sueño en cantidad y calidad es una medida esencial y de enorme valor para asegurar la integridad funcional del cerebro. Y por tanto, proteger el sueño ha de ser **un objetivo prioritario de los profesionales de enfermería en el cuidado de los neonatos de alto riesgo hospitalizados**, especialmente en los nacidos prematuros (RNPT). Estos pacientes de extrema vulnerabilidad neurológica están expuestos a situaciones prolongadas de fragmentación, cuando no de privación de sueño durante su larga hospitalización que además acontece en un momento crítico de su neurodesarrollo.^{5,8} La separación de la madre, el ruido, las luces intensas y las frecuentes intervenciones, junto a los numerosos procedimientos estresantes y/o dolorosos interrumpen o fragmentan su sueño y limitan su descanso.⁹ Asegurar la cantidad y calidad del sueño en estos pacientes es fundamental para asegurar su crecimiento, promover su correcto neurodesarrollo y contribuir a una mayor supervivencia libre de discapacidad.^{5,10}

Más allá de los beneficios probados que tiene preservar el sueño de los pacientes neonatales, sobre todo de los más vulnerables, interactuar de forma empática con ellos, estableciendo un contacto humano respetuoso con su descanso y sueño, responde a la **ética del cuidado** y es moralmente ineludible. En este sentido, las enfermeras, juegan un papel fundamental para salvaguardar este pilar del cuidado y ayudar a mejorar los resultados de salud de los pacientes neonatales.

5. Griffiths N. Early Hum Dev. 2019.

8. Levy J. Pediatr Pulmonol 2017.

9. Ranger M. Pain Manag. 2014.

10. Allen KA. Adv Neonatal Care. 2012.

Este propósito, sin embargo, es un reto que necesita el **esfuerzo colaborativo** de todos los profesionales para establecer cambios importantes en la cultura de trabajo del equipo sanitario y modificar la manera en la que nos acercamos y cuidamos a nuestros pacientes. Implica actuar con **liderazgo enfermero** para defender el sueño de los bebés, sensibilizando a otros profesionales del equipo en un contexto de colaboración. Nos emplaza a las enfermeras, como **máximas responsables del cuidado**, a observar más y mejor a los neonatos para identificar sus estados conductuales y ajustar las intervenciones de cuidado a sus ciclos de sueño-vigilia, aplicando todas las estrategias e intervenciones que favorecen el sueño de calidad y descanso del RN.

Asimismo, las enfermeras, cómo responsables del cuidado del binomio RN-familia, **están en una posición privilegiada** para capacitar a la familia en la tarea de identificar y respetar los ciclos de sueño y, favorecer que interactúen con sus bebés en los momentos más adecuados y de esta forma responder a las necesidades reales de su bebé en el hospital y en el domicilio tras el alta. **Involucrar activamente a madres y padres** en un cuidado respetuoso con el sueño y trabajar colaborativamente con ellos, puede ser una de las contribuciones más importantes que podamos hacer los profesionales por la salud del binomio RN-familia.^{5,10,11} Para hacer posible esta hoja de ruta, **las enfermeras necesitamos incrementar los conocimientos básicos acerca del sueño del RNPT y/o enfermo, así como de las estrategias e intervenciones eficaces para promoverlo en la práctica clínica integrando a la familia.**¹²

5. Griffiths N. Early Hum Dev. 2019.

10. Allen KA. Adv Neonatal Care. 2012.

11. Altimier L. Newborn Infant Nurs Rev. 2016.

12. Mahmoodi N. Glob J Health Sci. 2015.



Objetivo III.

Arquitectura del sueño: Estadios y duración del sueño

15 |

El sueño es un proceso complejo no homogéneo que experimenta cambios a lo largo del ciclo vital. Durante el mismo se aprecian diferentes fases cíclicas bien diferenciadas y con una duración concreta. En el adulto, estas fases cíclicas se denominan: sueño de **movimiento ocular rápido (REM)** y sueño de **movimiento ocular no rápido (sueño no REM)**, que en el bebé se prefiere denominar sueño activo y sueño tranquilo, respectivamente.^{13,14} Estos dos estados de sueño se diferencian por sus características neurofisiológicas, pero los podemos identificar fácilmente mediante la observación del neonato a partir **de las 30-32 semanas**. Tal y como se aprecia en la **tabla 2**, estos estados se diferencian entre sí fácilmente por la regularidad de la respiración, de la frecuencia cardíaca, el tono muscular, las gesticulaciones, los movimientos oculares y corporales. Por lo tanto, estos estados se definen por una combinación de criterios específicos de comportamiento y cardiorrespiratorios, pero también por cambios en la actividad electrocortical del cerebro (**véase más adelante**). También, además de sueño tranquilo y sueño activo podemos identificar otro estado transitorio o **indeterminado (somnolencia)**, que aparece entre los dos primeros y contiene características de ambos, pero no concuerdan exactamente con ninguno de los dos.^{2,15,16,17}

2. García-Alix A. Evaluación neurológica del recién nacido. 2012.

13. Prechtl HFR. Brain Res. 1967.

14. Wolff P. Psychosom Med. 1959.

15. Bertelle V. J Perinat Neonatal Nurs. 2007.

16. Sola A. Asunción, Paraguay. 2016.

17. White RD. Newborn Infant Nurs Rev. 2015.

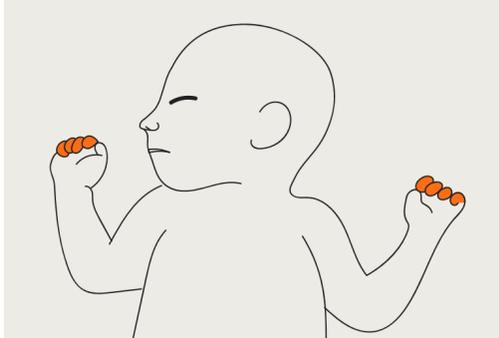
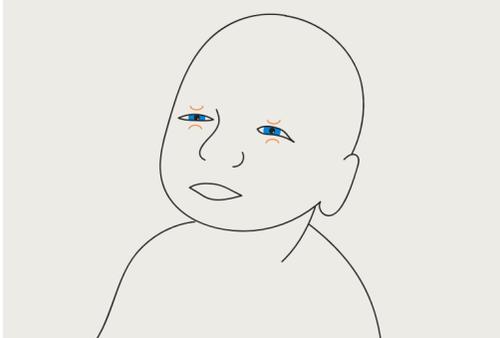
El sueño como cualquier área funcional en el neonato cambia progresivamente y va adquiriendo características más maduras y definidas a medida que se acerca la edad de término. Es por ello, que la cantidad y calidad del sueño, así como su arquitectura, difieren entre los RNT y los RNPT y en estos últimos, difieren también según la edad postmenstrual.

TABLA 2

Tipos de sueño en el recién nacido.

Elaborado según: García-Alix A. Evaluación neurológica del recién nacido. 2012.

Tipos de sueño

	Sueño tranquilo (ST) Sueño regular (No-REM, No MOR)	Sueño activo (SA) Sueño irregular (REM, MOR)	SOMNOLENCIA (transición)
Características del sueño (aproximación clínica)			
Comportamiento (conducta) del bebé	Apariencia dormida, ojos cerrados sin movimientos o lentos Sin movimientos espontáneos, sobresaltos y suspiros espontáneos y sacudidas presentes, sin gesticulaciones. Manos en puño	Apariencia dormida, ojos cerrados con movimientos rápidos Pocos movimientos espontáneos. Manos abiertas y dedos notoriamente extendidos Movimientos estereotipados: gesticulaciones muecas, sonrisas, parpadeos y movimientos de succión.	Apariencia de somnolencia Ojos intermitentes abiertos-cerrados. Mirada apagada. Parpados pesados. Parpadeo frecuente Movimiento va disminuyendo son suaves y escasos
Cardiorrespiratorio	Frecuencia cardíaca regular. Respiración suave y regular.	Frecuencia cardíaca irregular. Respiración irregular.	Frecuencia cardíaca irregular. Respiración irregular

Los estados de sueño activo y tranquilo, tal y cómo se muestra en la [figura 1](#), son fundamentales en el desarrollo estructural y funcional del sistema nervioso central (SNC), así como para el mantenimiento de la homeostasis cerebral y global del neonato. Aun cuando se siguen generando conocimientos sobre el papel biológico del sueño, la información disponible muestra la gran importancia de los cambios que acontecen en el cerebro y en el organismo y su trascendencia para el correcto neurodesarrollo y función cerebral. Esto explica, porque **respetar el sueño y su arquitectura es un objetivo prioritario para la neuroprotección y la salud global del RN de alto riesgo hospitalizado**^{3,15-17}

El RNT duerme un promedio de **16 horas** al día en lapsos de 3-4 horas. Los **ciclos de sueño se suceden cíclicamente** con una duración de unos **50-60 minutos**, en el que el SA constituye el 60% del total del ciclo de sueño. El neonato inicia el sueño en la fase de SA, puede hacer 3-4 ciclos seguidos y se despierta en vigilia activa. Con la edad postmenstrual, se incrementa el tiempo que ocupan los ciclos de sueño, de tal manera que, para después del tercer mes, se instaura un patrón circadiano con tiempos de sueño nocturno más largos, de sueño diurno más cortos y periodos de vigilia más prolongados. Entre el primer y tercer año de vida el sueño nocturno se consolida, alcanzando una duración de hasta 12 horas y los niños duermen sólo una o dos siestas.¹

El RNPT puede dormir hasta **18 horas** y la duración media de **su ciclo** de sueño es de unos **40 minutos** a las 27-30 semanas de edad gestacional (EG), de **45 minutos** a las 31-34 semanas de EG y **50-70 minutos** a las 35-41 semanas.¹⁵ Al igual que en el RNT, los estados de SA y ST, tal y cómo se muestra en la [figura 1](#), son fundamentales en el desarrollo estructural y funcional del SNC, así como para el mantenimiento de la homeostasis cerebral y global del neonato. Sin embargo, a diferencia del RNT sano, el elevado número de intervenciones que se realizan al RN y RNPT hospitalizado, así como los estímulos inadecuados del entorno, amenazan la integridad y función biológica del sueño. Por todo ello, **respetar el sueño y su arquitectura es una estrategia neuroprotectora** al minimizar el impacto de los procesos patológicos, favorecer el neurodesarrollo normal y la salud global del RN de alto riesgo hospitalizado.^{3,5,17}

1. Pin G. *Pediatr Integr*. 2019.

3. Graven SN. *Newborn Infant Nurs Rev*. 2008.

5. Griffiths N. *Early Hum Dev*. 2019.

15. Bertelle V. *J Perinat Neonatal Nurs*. 2007.

16. Sola A. Asunción, Paraguay. 2016.

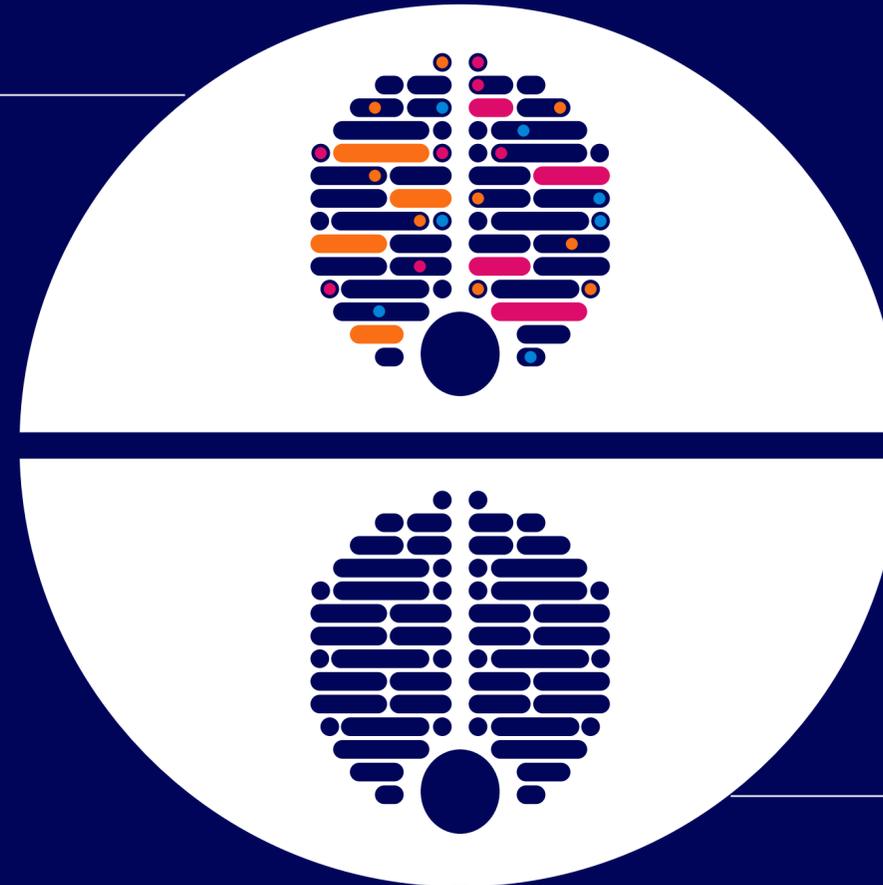
17. White RD. *Newborn Infant Nurs Rev*. 2015.

FIGURA 1

Papel del sueño en el SNC y la homeostasis fisiológica ^{2,6,7,16}

Sueño activo (SA)

- Metabolismo cerebral
- Actividad cerebral
- Funcionalidad neuronal
- Circuitos neuronales
- Aprendizaje y memoria
- Immunocompetencia
- Desarrollo visual



Sueño tranquilo (ST)

- Limpieza del cerebro
- Reparación corporal
- Reposición energética
- Secreción de GH
- Síntesis proteica
- Consolidar la memoria
- Termorregulación

2. García-Alix A. Evaluación neurológica del recién nacido. 2012.

6. Holditch-Davis D. Early Hum Dev. 2004.

7. Santos de Carvalho KC. P Arq Neuropsiquiatr. 2015.

16. Sola A. Asunción, Paraguay. 2016.

Como se ha señalado brevemente, la observación entrenada del RN prematuro y/o enfermo es una estrategia asequible y eficaz utilizada para monitorizar el sueño y sus diferentes estados, tanto en la práctica cotidiana como en la investigación clínica. Los estudios realizados en RNPT o término han utilizado principalmente la aproximación basada en las características conductuales de los diferentes estados de conducta descritos por Prechtl y Brazelton en 1995. Esta aproximación es un enfoque muy útil para **capacitar a los cuidadores (profesionales y progenitores) y que puedan incorporar la observación de los estados del sueño en su interacción cotidiana con el RNPT y/o enfermo**. El observador entrenado focaliza su atención en valorar parámetros fisiológicos como la movilidad corporal, la ritmicidad cardiorrespiratoria y los movimientos oculares.¹⁸ Asimismo, la información que proporciona la observación puede ser complementada con otras herramientas como la monitorización continua de la actividad cerebral cortical mediante electroencefalografía integrado por amplitud (aEEG). Desde un punto de vista práctico y una manera no invasiva y fiable, el aEEG, permite detectar la actividad eléctrica cortical que aparece durante el sueño e identificar los cambios cíclicos en esta actividad, que responden a ciclos de sueño-vigilia (SV) en el RN y en el RNPT.^{19,20}

18. Lacina L. Adv Neonatal Care. 2015.

19. Varvara B. J Neonatal Nurs. 2016.

20. Ludington-Hoe SM. Pediatrics. 2006.



Objetivo IV.

Ontogenia del sueño: (evolución del sueño del RNPT a RNT)

La ontogenia del sueño es un proceso programado específico durante la maduración del cerebro que comienza en el tercer trimestre de la vida fetal, continua con cambios rápidos e importantes durante el período neonatal y la infancia, y posteriormente con cambios más sutiles a lo largo de la niñez. Por tanto, la duración total del sueño, su estructura, la proporción de los distintos estadios y los ciclos de sueño-vigilia son específicas para cada individuo y, como se ha comentado, evolucionan progresivamente desde la vida fetal a la edad adulta. Aunque la ontogenia del sueño está preprogramada y por tanto altamente regulada por la integración y desarrollo de estructuras y redes neurales, este proceso es influido también por los estímulos del entorno del RN.^{2,20} Un ejemplo de esto es la observación de que los neonatos prematuros a los que se les proporciona contacto piel con piel precoz frecuente y prolongado, presentan una organización del sueño más madura que aquellos neonatos cuidados en incubadora o los que permanecen en brazos de sus progenitores.^{20,21}

Los parámetros fisiológicos y de comportamiento que caracterizan al sueño activo están presentes mucho antes de la edad de término y el control de las funciones durante esta fase del sueño es muy similar en los RN y en los adultos.⁴

Las distintas fases de sueño emergen muy precozmente y va cambiando en su duración. Existe controversia acerca de en qué momento exacto aparecen bien definidos los estados de SA y ST. Algunos autores sostienen que aparecen entre la semana 27 y 30 postmenstrual y otros proponen un inicio entre la semana 32 y 36. El ST empieza a aparecer a las 33 semanas, está completamente establecido a las 35 y es a las 36-37 semanas postmenstruales cuando se aprecian perfectamente las dos fases del sueño bien diferenciados.²¹⁻²³

2. García-Alix A. Evaluación neurológica del recién nacido. 2012.

4. Peirano P. J Pediatr.2003

20. Ludington-Hoe SM. Pediatrics. 2006.

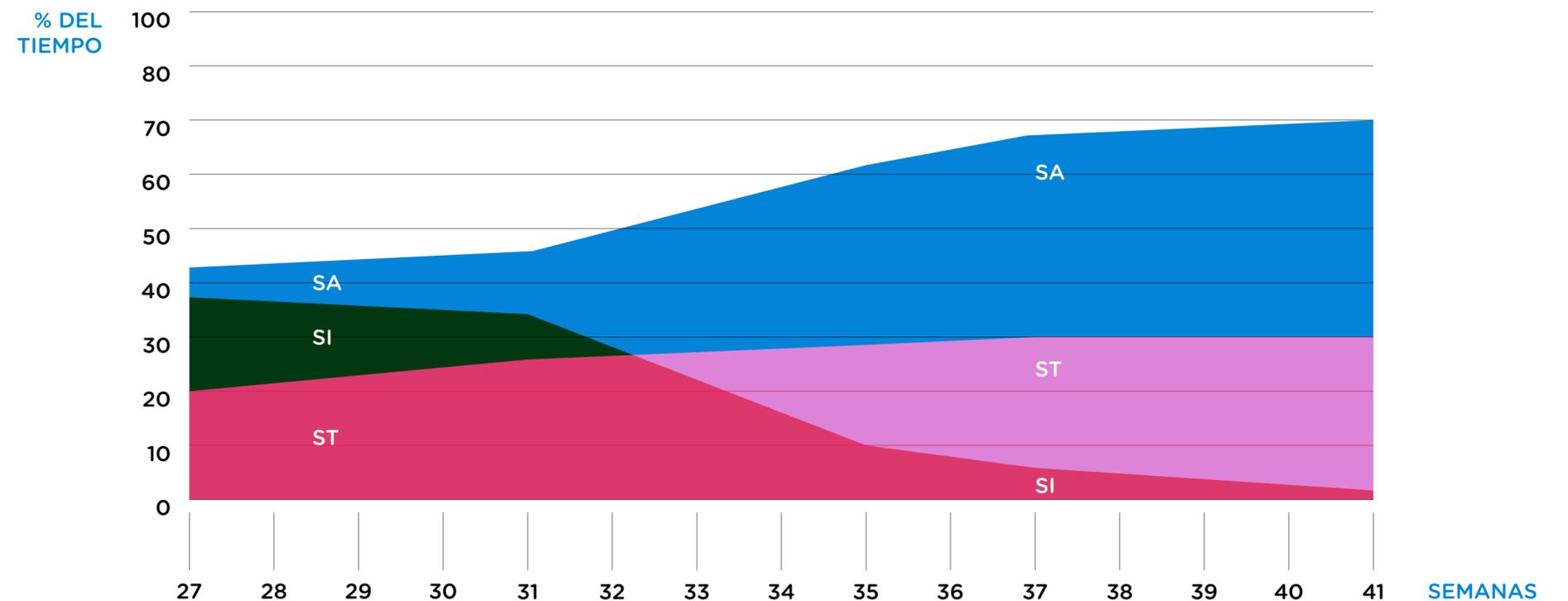
21. Curzi-Dascalova L. Dev Psychobiol. 1988.

22. Goto K. Pediatrics.1999.

23. Dereymaeker A. Early Hum Dev. 2017.

Como síntesis, tal y como muestra la **figura 2**, se aprecia que a medida que aumenta la EG, disminuye el sueño indeterminado (SI) y aparecen cada vez mejor delineadas fases de sueño activo y tranquilo. El porcentaje de tiempo de un ciclo empleado en SA se incrementa desde algo más del 40% a las 28 semanas hasta el 70% a las 40 semanas. Mientras, el porcentaje de ST en los menores de 30 semanas es alrededor de un 13%, este porcentaje se incrementa a un 17% antes de las 37 semanas y llega a un 30% para la edad de término. Habiendo en esta edad un reparto entre sueño activo y tranquilo más equitativo.^{6,22}

FIGURA 2.
Tiempo total de sueño y proporción de los estados según edad gestacional y posnatal del RN



6. Holditch-Davis D. Early Hum Dev. 2004.

22. Goto K. Pediatrics.1999.

CLASIFICACIÓN DE LOS CICLOS VIGILIA-SUEÑO MEDIANTE EL aEEG

Cómo se ha comentado previamente, actualmente las unidades neonatales disponen de herramientas para la neuromonitorización como el aEEG, que, entre otras funciones, permite la identificación de los ciclos de S-V.²² En el aEEG se habla de ciclos S-V cuando se aprecia un patrón sinusoidal en el que vemos que con cierta regularidad el ancho de banda se amplía y el trazado se hace menos continuo, lo que se acentúa cuanto menor es la EG. Los ciclos S-V se caracterizan por estas variaciones sinusoidales suaves en el aEEG. **La banda más ancha representa la actividad discontinua y de mayor voltaje característica del sueño tranquilo y la más estrecha corresponde la vigilia y el sueño activo, fases en las que la actividad electroencefalográfica muestra una actividad continua y de menor voltaje (figura 3).** La presencia de estos cambios cíclicos bien estructurados en el aEEG y que denominamos ciclos S-V son un signo de maduración e integridad del sistema nervioso central y de recuperación funcional tras una agresión aguda al cerebro.^{2,22}

Neurofisiológicamente a partir de las 23 semanas existe una cierta ciclicidad en el registro del aEEG que refleja diferentes grados de discontinuidad eléctrica, pero realmente estos cambios no están acoplados a los cambios conductuales ni a los cambios en la función cardiorrespiratoria que definen los ciclos de sueño. Por eso, entre la 24 y la 28 semana postmenstrual, la mayor parte del tiempo el bebé permanece en un estado de sueño indeterminado, lo cual refleja la inmadurez de la organización del sueño en estas etapas.

Por tanto, aunque se aprecia algo de ciclicidad en el aEEG a tan temprana edad, esta no responde seguramente a lo que, en etapas posteriores, a partir de las 28 semanas, constituyen ciclos de S-V. Aproximadamente a partir de las 30 semanas postmenstruales hay una integración entre los cambios en la continuidad eléctrica con los cambios conductuales y cardiorrespiratorios y estos cambios acotados en el tiempo nos permiten identificar claramente ciclos de S-V, y reconocer tanto el ST como el SA. Además, este momento coincide con la irrupción de estados de vigilia bien identificados.

2. García-Alix A. Evaluación neurológica del recién nacido. 2012.

22. Goto K. Pediatrics. 1999.

Todo ello depende de la maduración del SNC y es un indicador de un desarrollo cerebral normal. Y, por tanto, la ausencia o la **pérdida de ciclos bien definidos después de las 30-32 semanas** es un importante signo de alarma que señala una **alteración en la función cerebral del bebé**.

Cómo puede apreciarse en la **figura 3**, los ciclos en el aEEG podemos clasificarlos como:

AUSENTES

Cuando no podemos apreciar cambios cíclicos en el ancho del trazado y este es uniforme todo el tiempo

IMMADUROS

Cuando las variaciones cíclicas son de pequeño voltaje. En una etapa más madura (34-36 semanas), podemos apreciarlos mejor, las variaciones sinusoidales muestran límites de inicio y final relativamente bruscos.

MADUROS

Se caracterizan por variaciones sinusoidales suaves principalmente en la amplitud mínima, apareciendo de forma regular aproximadamente cada 45 minutos.

21. Curzi-Dascalova L. Dev Psychobiol. 1988.

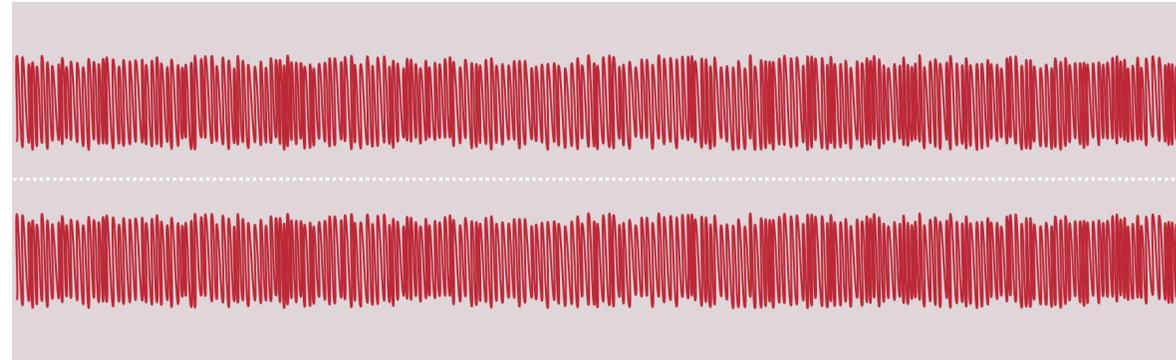
23. Dereymaeker A. Early Hum Dev. 2017.

25. Hellström-Westas L. Clin Perinatol. 2006.

FIGURA 3.

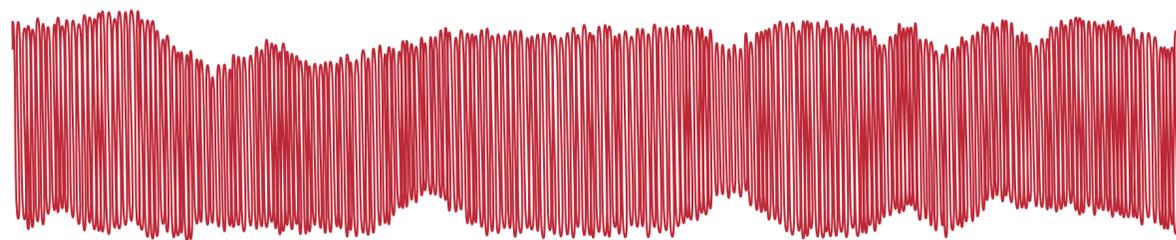
Caracterización y clasificación de los ciclos vigilia-sueño mediante el aEEG ^{21,23,25}

No variaciones cíclicas en el aEEG



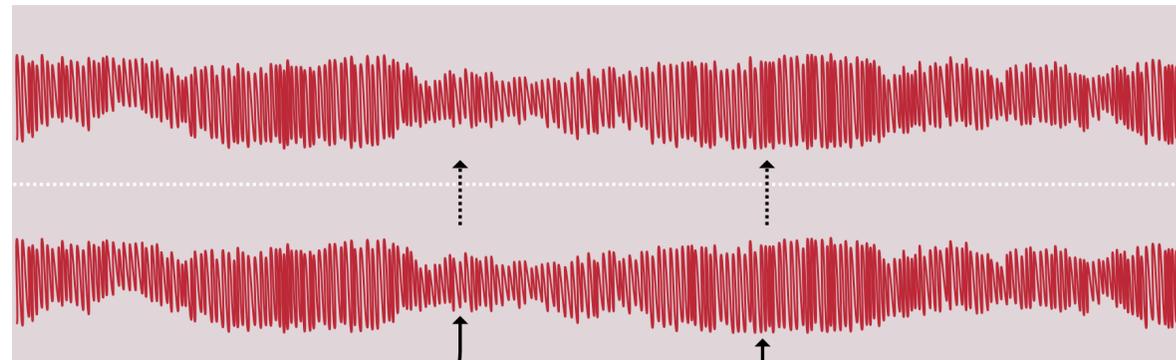
AUSENCIA CICLOS S-V

Algunas variaciones de la amplitud mínima, pero no ampliamente desarrolladas



CLICLOS S-V INMADUROS

Identificación de variaciones sinusoidales entre actividad continua y discontinua, con duración de los ciclos >20 min



CLICLOS S-V DESARROLLADOS

SA-V

ST

SA: Sueño activo
ST: Sueño tranquilo
V: Vigilia

La observación clínica minuciosa y la monitorización con aEEG de los neonatos considerando su edad gestacional y postmenstrual, permite identificar el tipo de sueño, los ciclos de S-V y su correlato en el aEEG (tabla 3)

TABLA 3.
Ontogenia de los tipos de sueño y ciclos S-V y correlato en el aEEG ^{21,23,24,25}

EDAD POSMENSTRUAL	24-27 SEMANAS	27-30 SEMANAS	31-35 SEMANAS	36-37 SEMANAS	> 37 SEMANAS
TIPOS DE SUEÑO	No se diferencian bien los tipos de sueño en base al acoplamiento entre conducta, función cardiorrespiratoria y actividad electrocortical.	Comienza a apreciarse fases de SA y ST, pero predominan las fases de SA y SI.	Ciclos sueño-vigilia bien desarrollados. A las 32s el 50 % del tiempo el trazado es discontinuo y a las 35 desaparece con la vigilia. Reducción progresiva del SI.	Ciclos bien definidos. SA representa el 65 % del total de un ciclo de sueño	Ciclos bien definidos. SA representa un 70 % del total de un ciclo de sueño.
ORGANIZACIÓN DEL SUEÑO	La mayor parte en sueño indeterminado. Impredecible y caótica organización del sueño, predominantemente discontinuo en el aEEG, con brotes de amplitud variable, cortos periodos de supresión y de continuidad.	Periodos no interrumpidos de SA (pueden durar hasta 13 minutos) con frecuencia asociados a sonrisa espontánea. Desarrollo progresivo de ST.	Se diferencian bien el SA y el ST. El tiempo de ST es de aproximadamente el 30 %.	Diferenciación franca entre vigilia, SA y ST. Porcentaje de tiempo de ST es aproximadamente <10%.	Diferenciación franca entre vigilia, SA y ST. El porcentaje de tiempo de ST es <5 % aproximadamente.
CICLICIDAD EN EL AEEG	Ciclicidad rudimentaria.	Periodos cíclicos de 20 a 30 minutos de banda más ancha intercalados con periodos con banda más estrecha.	Ciclos bien definidos en el aEEG con variaciones sinusoidales, pero por lo general son abruptos (inicio e interrupción brusca).	Ciclos bien definidos con variaciones sinusoidales suaves. Durante el ST el borde inferior del trazado puede ser inferior a 5 μ V	Ciclos bien definidos con variaciones sinusoidales suaves.

21. Curzi-Dascalova L. Dev Psychobiol. 1988.

23. Dereymaeker A. Early Hum Dev. 2017.

24. Burdjalov VF. Pediatrics. 2003.

25. Hellström-Westas L. Clin Perinatol. 2006.

RITMICIDAD DEL SUEÑO

El clásico ritmo circadiano caracterizado por la concordancia de vigilia durante las horas de luz y sueño en las horas de oscuridad es muy inmaduro y rudimentario en el neonato. En estos, tanto en pretérminos como en términos, presentan principalmente un ritmo ultradiano. Por ultradiano se entienden 3-4 ciclos de sueño (SA-ST-SI) seguidos sin periodos de vigilia entre estos, antes de establecerse un periodo de vigilia. El ritmo circadiano no es maduro hasta los tres años.²¹



**Objetivo V.
Estrategias de enfermería
para proteger y promover
el sueño del recién nacido
hospitalizado: intervenciones
y cuidados**

La enfermera como responsable máxima del cuidado juega un papel determinante en la protección del sueño del RN, evitando las interrupciones de los ciclos de sueño, y promoviendo la cantidad y calidad de este. Para llevarlo cabo, tal y como su muestra en la [tabla 4](#), y sintetiza en las [figuras 4 y 5](#), implementa intervenciones ambientales y sensoriales centradas en el RN y otras educativas dirigidas a sensibilizar a los profesionales y capacitar a la familia para que desempeñe un papel activo preservando y promoviendo el sueño de su RN.^{[5,10,11,26-30](#)}.

5. Griffiths N. Early Hum Dev. 2019.

10. Allen KA. Adv Neonatal Care. 2012.

11. Altimier L. Newborn Infant Nurs Rev. 2016.

26. Van den Hoogen A. Early Hum Dev. 2017.

27. Gogou M. World J Pediatr. 2019.

28. Bastani F. J Nurs Res. 2017.

29. Liao J-H. Worldviews evidence-based Nurs. 2018.

30. Correia A. Enfermería Glob. 2019.

TABLA 4.

Intervenciones ambientales, sensoriales y educativas para proteger y promover el sueño del RN

Objetivo: preservar y promover el sueño de calidad y la instauración de un ritmo circadiano del RN prematuro y/o enfermo durante su hospitalización en la UCIN, desde un enfoque centrado en la familia.

A/ INTERVENCIONES Y CUIDADOS DE ENFERMERÍA PARA PROTEGER EL SUEÑO Y FAVORECER UN RITMO ULTRADIANO

1. Reducción del ruido y ajustes de la luz en el macro y microambiente del RN

- Implementar medidas para optimizar la correcta gestión de las alarmas en la unidad neonatal.
- Disminuir el tono de voz de profesionales y familiares y minimizar uso de móviles en la UCIN.
- Evitar ruido ambiental superior a los 45 decibelios y 35 decibelios dentro de la incubadora.
- Colocar cobertores de tejidos gruesos para minimizar la exposición del RN a la luz y el ruido.
- Colocar decibelímetros en la unidad y señales visuales de silencio.
- Ajustar la luz ambiental a los niveles recomendados (rango de 10-600 lux), evitando luces brillantes y directas sobre el RN.

- Realizar estrategias formativas para sensibilizar a los profesionales y a las familias acerca del impacto del ruido y el exceso de luz en la salud de los RN hospitalizados.
- Acciones educativas dirigidas a la familia sobre medidas para prevenir el ruido y la sobreexposición lumínica.
- En los RN de 32 semanas, crear ciclos de luz/oscuridad progresivos hasta lograr 12h luz - 12h de oscuridad para favorecer el desarrollo del ritmo circadiano en el RN.
- Consultar el documento de Enfermería NeNe “Estrategias para promover un ambiente que favorezca el óptimo neurodesarrollo: estímulos lumínicos y sonoros”, para profundizar en este tema.

2. Cuidados sin dolor, respetuoso con el sueño y facilitador del ritmo circadiano del RN

- No interrumpir el sueño del RN y respetar que puedan completarse los ciclos de sueño del RN.
- Espaciar las interacciones y realizar los cuidados durante la vigilia del RN, (estado de alerta).
- Suprimir los procedimientos y cuidados rutinarios de todos los profesionales.
- Agrupar las intervenciones de forma individualizada, dosificándolas según la estabilidad fisiológica y neuroconductual del RN durante los mismos.
- Si fuera indispensable despertar al RN, hacerlo cuidadosamente, modulando la transición del sueño a la vigilia. Hablarle suavemente primero y tocarlo lentamente antes de iniciar el procedimiento.

- Extremar las precauciones si interaccionamos con el RNPT en fase de sueño activo (mayor riesgo de apneas y desaturaciones).
- Minimizar los procedimientos invasivos o dolorosos en cantidad, duración e intensidad. Y realizar los cuidados que precisa el RN para su homeostasis y recuperación, aplicando el menor estrés y dolor.
- Prevenir, evaluar y tratar siempre el dolor del RN mediante medidas farmacológicas y no farmacológicas.

TABLA 4. (continuación)

Objetivo: preservar y promover el sueño de calidad y la instauración de un ritmo circadiano del RN prematuro y/o enfermo durante su hospitalización en la UCIN, desde un enfoque centrado en la familia.

A/ INTERVENCIONES Y CUIDADOS DE ENFERMERÍA PARA PROTEGER EL SUEÑO Y FAVORECER UN RITMO ULTRADIANO

3. Sensibilización, formación y mejor práctica del equipo interdisciplinar

- Crear campañas de concienciación mediante sesiones informativas para todo el personal, incluyendo residentes y alumnos, para la protección y promoción del sueño como piedra angular de la atención neonatal.
- Realizar actividades formativas para mejorar la competencia de los profesionales en la identificación de los estados conductuales del RN.
- Identificar las dificultades y barreras que tiene el equipo para implementar las medidas para proteger y promover el sueño del RN hospitalizado y diseñar una hoja de ruta para superarlas.
- Establecer consensuadamente periodos de descanso protegido “quite time” y decidir qué procedimientos electivos deben posponerse.
- Consensuar una escala para evaluar los estados conductuales del RN en la práctica clínica e incorporarlos en los registros de enfermería.

4. Integración de la familia en la promoción del sueño de calidad y seguro en el RN

- Formar a madres y padres para que aprendan a identificar los signos y señales propios de los diferentes estados conductuales del RN.
- Mostrar a los progenitores cómo interaccionar con su RN, respetando los ciclos de sueño y dando soporte a su bebé durante la interacción.

· Realizar acciones educativas teórico-prácticas dirigidas a los progenitores para aplicar durante la hospitalización y tras el alta en el domicilio:

- a) Medidas eficaces para crear un ambiente tranquilo que favorezca el sueño de su bebé: control de la luz y el ruido alrededor del RN, contacto “piel con piel”, succión no nutritiva, y cuidado postural.
- b) Medidas para promover el sueño seguro del RN en el domicilio familiar: habitación libre de humos, RN colocado en decúbito supino en la cuna para dormir, sobre un colchón firme, sin almohada, sin peluches a su alrededor y sin abrigarlo en exceso. Una vez alcanzada la estabilidad global, **a partir de las 32 semanas y muy especialmente cuando el RN sale a cuna**, trabajar colaborativamente con la familia para instaurar la posición de decúbito supino para dormir, de tal manera que al alta hospitalaria el bebe se haya adaptado.

- c) No añadir gotas de colonia o perfume a las sábanas que cubren al bebé.
- d) Medidas para el uso seguro de las sillitas de retención para el coche, haciendo hincapié en la posición correcta de la vía aérea y el alineamiento corporal del RN
- e) Reconocer la fortaleza de la familia para incorporar recursos que ayuden a mejorar el sueño y el confort de su RN. Establecer una relación de colaboración efectiva para lograr aplicar sus propuestas en la práctica clínica.

TABLA 4. (continuación)

Objetivo: preservar y promover el sueño de calidad y la instauración de un ritmo circadiano del RN prematuro y/o enfermo durante su hospitalización en la UCIN, desde un enfoque centrado en la familia.

**B/ INTERVENCIONES Y CUIDADOS DE ENFERMERÍA
PARA PROMOVER O INDUCIR EL SUEÑO**

**1. Contacto
“piel con piel”**

- Promover y facilitar el contacto “piel con piel” precoz, frecuente y continuado de los progenitores con su RN.
- Enseñar, guiar y acompañar a los progenitores para que puedan realizar contacto “piel con piel” con el RN siempre que este globalmente estable. La ventilación mecánica, dispositivos y catéteres no son un impedimento para hacerlo.

2. Cuidado postural y posición para dormir

- Movilizar y colocar al RN siguiendo los principios de flexión, contención y orientación hacia su línea media, en todas las posiciones. Esto es especialmente importante en el RNPT.
- Colocar al RNPT y RNT de alto riesgo en “nidos” con bordes altos y un tamaño adecuado para optimizar la contención corporal y estabilizar la posición correcta del paciente.
- Valorar envolver al RN con muselina o sábana para optimizar la contención, incrementar el confort y la inducción al sueño.
- Elegir el decúbito lateral y prono como posición preferente para colocar al RN: Evitar el uso prolongado de decúbito supino, reservándolo para situaciones concretas como la realización de técnicas y procedimientos.

- Durante el decúbito prono, utilizar almohadillas torácicas para asegurar la posición correcta de los hombros (flexión escapular), con las manos cerca del rostro y flexión pélvica para evitar la abducción de la cadera.
- Observar al RN e individualizar la posición según sus preferencias para optimizar el confort, estabilidad fisiológica y horas de sueño.
- Utilizar colchones moldeables que permiten mantener la posición correcta de una manera estable en el tiempo y pueden incrementar las horas de sueño.
- Consultar el documento de Enfermería NeNe “Estrategias para promover un ambiente que favorezca el óptimo neurodesarrollo: Interacción, Movilización y CUIDADO POSTURAL” del RN, para profundizar en este tema.

TABLA 4. (continuación)

Objetivo: preservar y promover el sueño de calidad y la instauración de un ritmo circadiano del RN prematuro y/o enfermo durante su hospitalización en la UCIN, desde un enfoque centrado en la familia.

B/ INTERVENCIONES Y CUIDADOS DE ENFERMERÍA PARA PROMOVER O INDUCIR EL SUEÑO

3. Interacción positiva con el RN: modular los estados, contención y succión no nutritiva

- Realizar el mayor número de procedimientos cuando el bebé está en contacto “piel con piel”, ello minimiza el estrés del RNPT, promueve su estabilidad y favorece la inducción al sueño. En el RNT favorece además la succión no nutritiva del pecho materno.
- Antes de iniciar un procedimiento: aproximación lenta y cuidadosa al RN, con el apoyo de un segundo cuidador, preferiblemente la madre o el padre, que se centrará en dar soporte al RN durante la interacción para asegurar su estabilidad fisiológica y neuroconductual.

- Envolver al bebe o contener su cuerpo con las manos, hablarlo suavemente, ofrecerle succión no nutritiva con chupete incluyendo sacarosa dos minutos antes si el procedimiento es doloroso y prepararle gradualmente para el procedimiento.
- Enlentecer o suspender la interacción, si se observa inestabilidad fisiológica o neuroconductual del RN.

4. Masaje en los RNT, balanceo y otras técnicas de terapia manual

- Aplicar de forma individualizada técnicas de masaje en el RNT valorando estrechamente la estabilidad del paciente.
- Utilizar técnicas manuales (Jackson, Gentle Human Touch) y el balanceo durante la interacción con el RN y especialmente al finalizar la misma para incrementar la propiocepción del bebé, el confort e inducir el sueño. SIEMPRE ha de ser suave, muy lento y por poco tiempo.
- Individualizar la conveniencia de utilizar “hamacas” por periodos cortos de tiempo en el RNT. No utilizarlas en el RNPT.

5. Estímulos auditivos y olfativos ajustados al desarrollo

- Proporcionar al RN estímulos auditivos tranquilizantes como: la voz materna, latido cardiaco o canciones de cuna cantadas por los progenitores en tono bajo, siempre con la máxima cautela especialmente en el RNPT evaluando la estabilidad fisiológica y neuroconductual durante el estímulo.
- Acercar al RN y especialmente al RNPT una gasa o pañuelo materno con gotitas de leche o “doudou” o “muselina” impregnada con olor materno.
- No añadir gotas de colonia o perfume a las sábanas que cubren al bebé.

FIGURA 4.
Promover el sueño del RN en UCIN

Asegurar siempre estas acciones

32 |

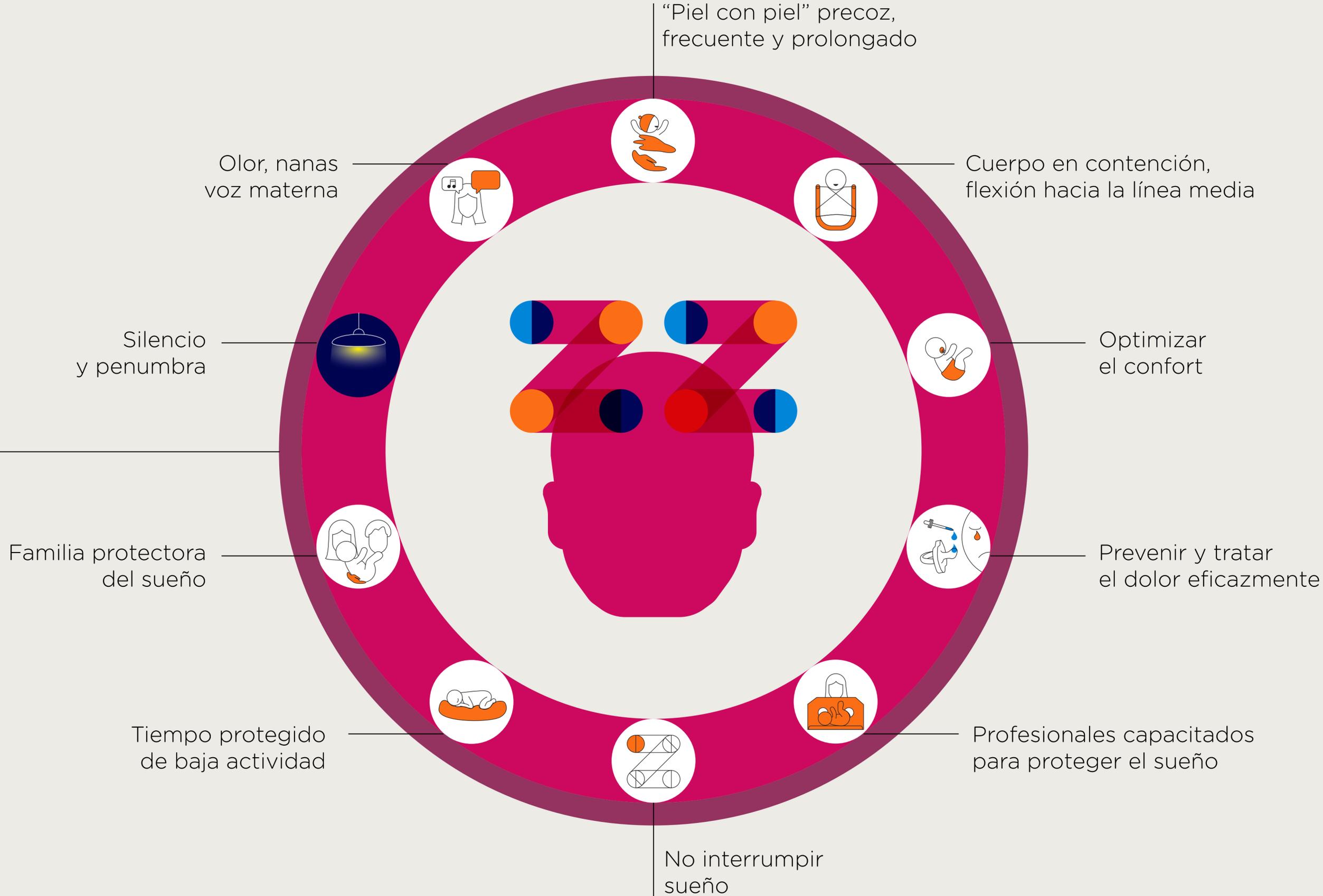
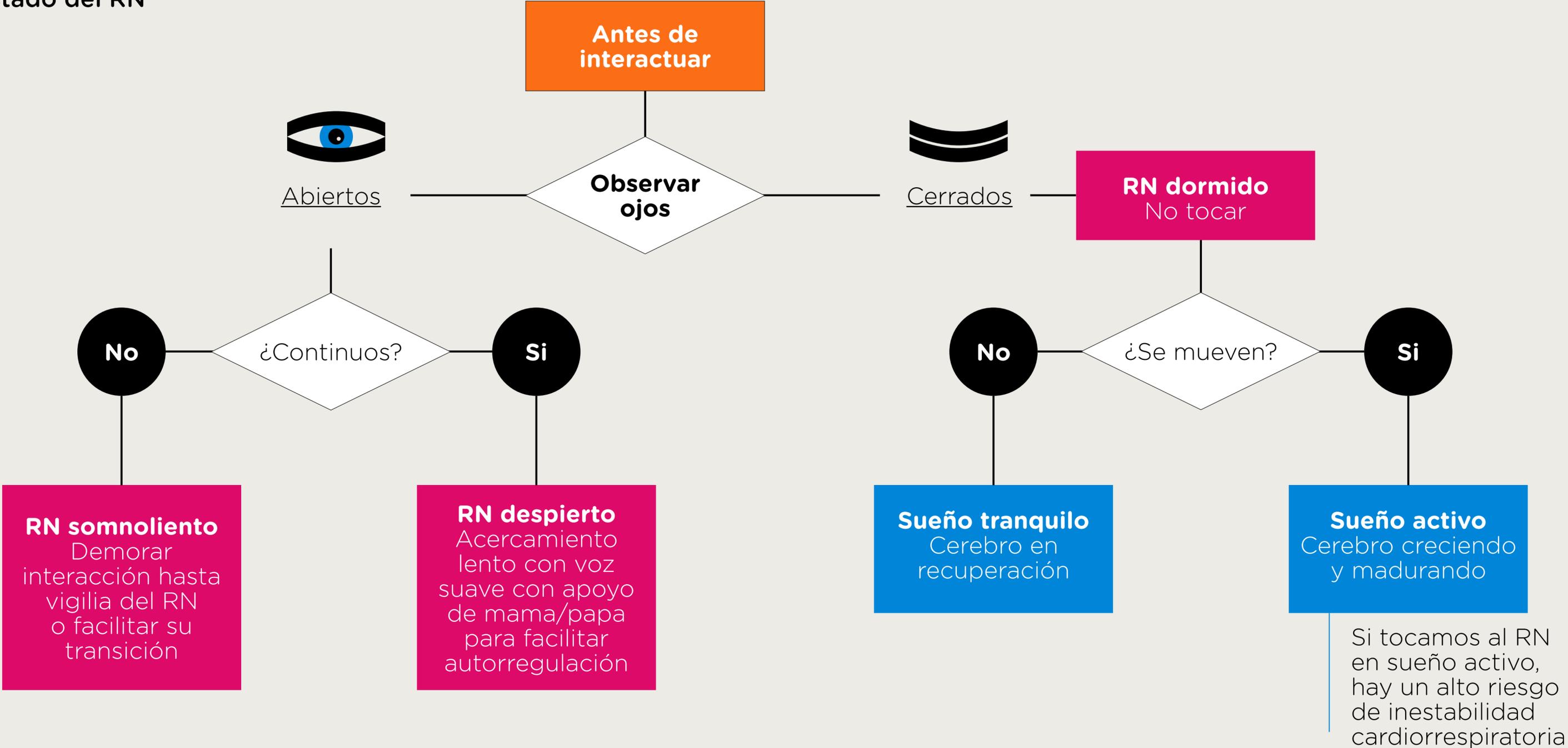


FIGURA 5

Cuidado ajustado al estado del RN



FUNDAMENTOS TEÓRICOS QUE APOYAN LAS DIVERSAS INTERVENCIONES ENFERMERAS QUE FAVORECEN EL SUEÑO

Como hemos señalado previamente, el sueño juega un papel fundamental en el crecimiento, neurodesarrollo y homeostasis global del RN de alto riesgo y su privación tiene un impacto negativo en él. Aunque todavía desconocemos numerosos aspectos del sueño del RN prematuro y/o enfermo, disponemos de suficiente evidencia para apoyar y recomendar una serie de intervenciones y cuidados que pueden proteger y promover el sueño y los estados de vigilia tranquila de los RN hospitalizados en UCIN.²⁶

El ambiente nocivo de la UCIN

El RN hospitalizado en la UCIN y muy especialmente el RNPT, está expuesto a un entorno perjudicial y perturbador para el sueño neonatal.²⁷ El ruido, la iluminación intensa, la separación de la madre y la exposición a constantes procedimientos dolorosos o estresantes son factores que conducen a estados mantenidos de vigilia activa, llanto frecuente, interrupciones o privación del sueño y somnolencia excesiva que pueden afectar negativamente a la estructura y calidad del sueño del RN.^{11,28} Varias revisiones sistemáticas han mostrado la importancia de controlar adecuadamente estos factores, instaurando diversas estrategias. Unas van orientadas a optimizar el ambiente de la UCIN (ruido, iluminación intensa, habitaciones individuales), y otras a proporcionar al RN un cuidado individualizado que respete el sueño y acorde a sus estados de conducta, controlando el estrés y el dolor durante la interacción, apoyando su autorregulación y asegurando una relación afectiva estrecha y continuada con su familia (interacción positiva, “contacto piel con piel”, posición y cuidado postural, masaje etc).^{26,27,29,30}

11. Altimier L. *Newborn Infant Nurs Rev.* 2016.

26. Van den Hoogen A. *Early Hum Dev.* 2017.

27. Gogou M. *World J Pediatr.* 2019.

28. Bastani F. *J Nurs Res.* 2017.

29. Liao J-H. *Worldviews evidence-based Nurs.* 2018.

30. Correia A. *Enfermería Glob.* 2019.

El ruido y la iluminación intensa son dos elementos nocivos ineficazmente controlados, que perturban de forma importante el sueño de los RN. Diversos estudios han mostrado como los ambientes con ruido y luminosidad alta favorecen la vigilia del RN. Y como las pequeñas variaciones lumínicas provocan el despertar de los RNPT incluso sin interacción con el bebé, cuando la incubadora no tiene cobertor.^{31,33} Y como en entornos poco ruidosos, de baja luminosidad y donde se aplica ciclos de luz-oscuridad, se incrementa las horas de sueño profundo, disminuyen las de sueño ligero y mejoran la organización de los ciclos de sueño-vigilia en el RNPT.^{19,34} Además, el desarrollo de un patrón estable de sueño-vigilia, consolida el sueño de mayor calidad en el RNPT, interviene en la secreción de la hormona de crecimiento, y favorece el aprendizaje y la consolidación de la memoria. Esto es relevante por el crucial papel que tiene el sueño tanto en la estabilidad fisiológica y en el proceso de recuperación de estos vulnerables pacientes, como en su desarrollo psicosocial.^{3,19,35} Un RNPT que se encuentra descansado, puede autorregularse mejor y es más competente para mostrar señales conductuales organizadas durante la interacción con sus progenitores, lo que facilita y fortalece el desarrollo del vínculo.³⁶ Por todo ello, es ineludible hacer uso de todos los recursos y estrategias ampliamente descritos en la literatura para controlar el ruido y la luz excesiva y lograr optimizar el sueño de los pacientes hospitalizados.³⁶

Otras estrategias, como la incorporación en la práctica clínica de períodos protegidos de silencio, baja actividad y luminosidad conocidos como “quiet time”, han mostrado ser eficaces para incrementar las horas de sueño totales de los RNPT y las de sueño profundo frente a las de sueño ligero.³⁷ Recursos novedosos como un diseño de la UCIN con habitaciones individuales para el RN y su familia han mostrado numerosos beneficios para ambos. Frente a las UCIN abiertas, este diseño ofrece un ambiente más apropiado para el neurodesarrollo del RN (privacidad, menor ruido y luminosidad y una mayor participación de la familia en el cuidado), que se traduce en un incremento en las horas de “contacto piel con piel” con el bebé y períodos más prolongados de sueño en el RNPT.³⁸

3. Graven SN. *Newborn Infant Nurs Rev.* 2008.

19. Varvara B. *J Neonatal Nurs.* 2016.

31. Axelin A. *J Perinat Neonatal Nurs.* 2013.

33. Kuhn P. *Acta Paediatr.* 2013.

34. Lan H-Y. *Res Nurs Health.* 2018.

35. Morag I. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011.

36. Bonan KCS de C. *Arq Neuropsiquiatr.* 2015.

37. Pugliesi RR. *Adv Neonatal Care.* 2018.

38. Shahheidari M. *J Perinat Neonatal Nurs.* 2012.

Contacto “piel con piel”

El contacto “piel con piel” es una intervención neuroprotectora de bajo coste que reporta numerosos beneficios para el RNPT y sus progenitores. Uno de los más relevantes es el incremento en el tiempo, la profundidad y estabilidad del sueño.²⁰ Estudios aleatorizados y controlados incluidos en una revisión sistemática, han mostrado que los RNPT durante el “contacto piel con piel”, tienen períodos más largos de sueño tranquilo y alerta tranquila, menor tiempo de sueño activo, de sueño indeterminado y de alerta activa, en comparación con los neonatos que permanecen en la incubadora,^{26,28} o en los brazos de su madre. Estos importantes hallazgos señalan al contacto “piel con piel” como una intervención esencial para mejorar la calidad del sueño y la organización de los estados de sueño-vigilia del RNPT. Y aportan un argumento más para apoyar su instauración de forma precoz y continuada durante el mayor tiempo posible en todos los RN que se encuentren en situación de estabilidad, independientemente de la monitorización y de los dispositivos respiratorios o vasculares que precisen para su tratamiento.

Alimentación y sueño

La alimentación y el sueño son un binomio inseparable. El tipo de leche, la frecuencia de las tomas y el método utilizado para administrar el alimento influye en la cantidad y calidad del sueño. La alimentación debe ser una experiencia positiva y gratificante para el neonato independientemente del método empleado.¹

Para el RNT, el amamantamiento a demanda es el patrón oro para alimentar al bebe de forma óptima y respetuosa con el sueño. Es importante vigilar y asegurar que hay un correcto agarre y vaciamiento de la mama, para evitar que el RN trague aire en exceso y que no sólo ingiera la leche del inicio de la toma más rica en hidratos de carbono y productora meteorismo elemento que produce discomfort y puede dificultar la inducción al sueño. Si el RN se alimenta con biberón, se debe prestar atención a la posición ergonómica del cuerpo del bebé, la inclinación del biberón y la elección de la tetina adecuada.

1. Pin G. *Pediatr Integr*. 2019.

20. Ludington-Hoe SM. *Pediatrics*. 2006.

26. Van den Hoogen A. *Early Hum Dev*. 2017.

28. Bastani F. *J Nurs Res*. 2017.

El biberón debe estar en posición horizontal y la tetina siempre llena de leche, (Método Kassing), favoreciendo la succión de leche (no la caída libre de la leche) y no de aire. El RN debe poder gestionar la cantidad de leche que succiona y deglute sin forzarle ni estresarle.¹

Cualquiera que sea el método utilizado para alimentar al RN, se deben extremar las precauciones para evitar el acúmulo de aire en la cavidad gástrica. Este provoca sobre distensión abdominal que dificulta su expulsión al bebé, enlentece el vaciamiento gástrico e incrementa el reflujo. Todos estos elementos provocan la irritabilidad del RN y dificulta su descanso y sueño. En RN con ventilación mecánica o no invasiva alimentados por sonda gástrica, se deben extremar las medidas para facilitar la salida de aire. Diez minutos antes de iniciar la alimentación, conectar la sonda a una jeringa de 5 ml sin embolo a 10- 15 cm por encima de la cabeza del RN y si no es eficaz realizar aspiración suave con jeringa.¹¹

En el contexto hospitalario, lo ideal es alimentar por boca al neonato a demanda siempre que sea posible y no existan indicaciones médicas contrarias a esta práctica. En el RN alimentado por sonda gástrica, no debe interrumpirse su sueño para administrar la leche. Respetar el sueño del bebe y asegurar los aportes nutricionales son dos objetivos que deben cumplirse y pueden lograrse flexibilizando la práctica de cuidado.¹

Interacción ajustada al estado del RN, contacto terapéutico, cuidado postural y succión no nutritiva

El tacto es un pilar crucial para la interacción humana, el óptimo crecimiento y el desarrollo sensorial y cognitivo del RN. Todos los RN incluso los más vulnerables y enfermos necesitan el contacto humano. El contacto positivo (positive touch), es una herramienta fundamental en el cuidado cotidiano del RN hospitalizado. La manera en que nos aproximamos y tocamos al RNPT y/o enfermo, lenta, suave y cuidadosa, con un enfoque positivo más allá del objetivo clínico práctico que persigamos y permitiendo

1. Pin G. *Pediatr Integr*. 2019.

11. Altimier L. *Newborn Infant Nurs Rev*. 2016.

transitar al bebé de un estado a otro por ejemplo de la somnolencia a la vigilia, es sin duda determinante para provocar un efecto terapéutico en el paciente.³⁹ Respetar el ritmo del RNPT y/o enfermo, proporcionándole el soporte individualizado que precise para ajustarse fisiológica y neuroconductualmente, es la clave para que el paciente tenga una experiencia positiva en tiempo real y determinante para su desarrollo perceptivo, cognitivo y social a largo plazo.^{34,40}

El cuidado postural es una intervención enfermera esencial en la práctica clínica. La flexión contención y orientación a la línea media son los principios fundamentales para promover un desarrollo musculoesquelético y una biomecánica corporal correcta en el RNPT.⁴¹ Dispositivos posturales como los “nidos”, recursos como envolver el cuerpo del RN con una “muselina” o sábana, favorecen la contención, estabilizan la posición y promueven el confort. Un ensayo clínico realizado con 39 RNPT mostró que los pacientes contenidos dentro de un nido o envueltos en una sábana o muselina tuvieron un aumento significativo en la duración del tiempo total de sueño y de sueño tranquilo comparados con los RNPT del grupo control que no tenían esta contención.⁴²

Desafortunadamente el RN continúa experimentando estrés y dolor de forma precoz y repetida en la UCIN. La exposición a ambos incrementa el sufrimiento de los pacientes, perturba su sueño y tiene un impacto negativo en el neurodesarrollo del RN enfermo, muy especialmente del RNPT. En lo relativo al sueño, un ensayo clínico realizado con 65 RNPT, demostró que los pacientes a los que se les aplicaba un paquete con medidas de apoyo (contención manual de los miembros inferiores en flexión, succión no nutritiva con sacarosa) antes, durante y pocos minutos después de la realización de procedimientos invasivos, tuvieron un aumento significativo del tiempo total de sueño y de la eficiencia de este, disminuyendo la frecuencia de los episodios de vigilia.⁴² Estos resultados coincidentes a los de estudios previos, proporcionan una evidencia sólida para respaldar la aplicación de medidas no farmacológicas durante los procedimientos invasivos a los RNPT en UCIN para lograr modular el estado del RNPT y mejorar la calidad de su sueño.⁴²

34. Lan H-Y. Res Nurs Health. 2018.

39. Modrcin-Talbott MA. Nurs Sci Q. 2003.

40. Maitre NL. Curr Biol. 2017.

41. Sweeney JK. J Perinat Neonatal Nurs. 2002.

42. Abdeyazdan Z, Iran J Nurs Midwifery Res. 2016.

Técnicas de terapia táctil, masaje y musicoterapia

Otros recursos como la terapia táctil, el masaje y la musicoterapia están siendo investigadas para dilucidar su impacto en el sueño del RN. Un estudio cuasi experimental con 90 RNPT (31-34 semanas), señaló que la aplicación de terapias táctiles alternativas como el método Jakson (colocar la mano quieta del cuidador no dominante detrás del bebé y la mano dominante sobre su pecho y abdomen durante unos minutos) y el Gentle Human Touch, que consiste en acoger la cabeza del bebé en la palma de la mano del cuidador quieta tocando con los dedos por encima de la línea de las cejas, mientras que la otra mano contiene las piernas sobre la cadera durante unos minutos, incrementan el tiempo de sueño tranquilo, disminuyen el de sueño activo y el comportamiento inquieto en el RNPT.⁴³

En los últimos años, algunos estudios han sugerido que el masaje puede aumentar el estado de somnolencia en el RNT, e inducir el sueño en el RNPT estable. Sin embargo, se precisa evidencia más robusta para poder apoyar su recomendación en la práctica clínica para los diferentes subgrupos de RN de alto riesgo.

Aunque se precisan nuevos estudios que muestren resultados concluyentes, una revisión sistemática mostró que 5 de los 8 estudios que habían incluido la “musicoterapia” aplicada en RNPT estables mediante la exposición al sonido del latido cardíaco y canciones de cuna cantadas en directo, habían mejorado los estados de sueño y la alerta tranquila en los RNPT, además de reducir el miedo y la ansiedad de los padres.²⁹

Posición para dormir del RN, dispositivos de contención y superficies de descanso

La posición del cuerpo del RN para dormir es otro elemento que repercute directamente en el confort y en el sueño del RN. Algunas investigaciones han mostrado que en decúbito prono los RNPT tienen menos estrés, duermen más tiempo y con un sueño más eficiente (mayor tiempo de sueño tranquilo y menos de sueño activo) que en la posición supina.^{29,44}

29. Liao J-H. *Worldviews evidence-based Nurs.* 2018.

43. Bahman Bijari B. *ISRN Nurs.* 2012.

44. Bhat RY. *Pediatrics.*2006.

En esta posición, los RNPT están más tiempo despiertos y cuando duermen tienen un sueño menos profundo y más despertares que en prono. Sin embargo, no se ha clarificado suficientemente, cómo afecta la posición al tipo de apneas.^{22,44} En base a estos hallazgos y aunque se precisa más investigación alrededor de la posición y el sueño, es recomendable colocar al RNPT el mayor número de horas en decúbito prono o decúbito lateral para mejorar el tiempo y la calidad de su sueño, además de para optimizar su desarrollo musculoesquelético, promover su confort y estabilidad neuroconductual.⁵

Algunos estudios han explorado el impacto que tiene el tipo de colchón o superficie donde descansa el RN en el patrón del sueño. Aunque hipotéticamente el uso de un colchón de viscoelástica se adapta mejor a la forma corporal del RN y podría mejorar el sueño del RN, hasta el momento los estudios no han mostrado diferencias significativas frente al uso de un colchón normal.⁴⁵ Sin embargo, un estudio mostró que colocar al RNPT en un tipo de colchón moldeable capaz de mantener la posición del RNPT estable en el tiempo, se asoció con menos tiempo despierto y una mayor eficiencia del sueño.⁴⁵ Un estudio randomizado con 22 RNPT entre 31 y 35 semanas, mostró que los RNPT en incubadora que utilizaban “colchón de agua no oscilante”, experimentaban períodos más prolongados de sueño tranquilo, estados de vigilia e irritabilidad menos activos, y menos despertares.⁴⁶ Aunque la experiencia clínica muestra la tranquilidad y el confort que los RNPT experimentan en las cunas abiertas con colchón térmico de agua, no se ha encontrado investigación alguna que explore cómo se afecta el sueño.

La utilización de la hamaca está extendida en muchas unidades neonatales en América Latina, pero por el momento no existe evidencia suficiente para apoyar su recomendación en la práctica clínica. Una revisión sistemática reciente realizada con 139 RN entre 26 y 37 SG, estables globalmente y con patología leve asociada la utilización de la hamaca en decúbito supino mostró resultados inconsistentes. Sólo dos de los seis estudios incluidos tenían buena calidad metodológica y sugerían que el posicionamiento del RN en hamaca

5. Griffiths N. *Early Hum Dev.* 2019.

22. Goto K. *Pediatrics.* 1999.

44. Bhat RY. *Pediatrics.* 2006.

45. Stoltz R. *MCN Am J Matern Nurs.* 2014.

46. Deiriggi PM. *Nurs Res.* 1990.

puede mejorar la estabilidad de la frecuencia cardiaca, la respiración, saturación de oxígeno y puntaje del dolor.⁴⁷ Uno de estos estudios (RCT) mostró además la mejora del estado vigilia-sueño de RNPT entre 30 y 37 semanas colocados en posición lateral en la hamaca, durante un periodo de 3 H /día comparado con RNPT colocados en posición lateral en nido.⁴⁸

Prácticas de sueño seguro

El síndrome de muerte súbita del lactante (SMSL) es la muerte repentina e inesperada de un bebé de menos de un año.⁴⁹ Aunque se desconocen todas las causas que provocan este desenlace, los RNPT y los RN pequeños para su edad gestacional tienen un riesgo mayor y durante más tiempo de SMSL que los RNT. Existe evidencia que estos RN tienen disminuido el mecanismo que activa el despertador durante el sueño profundo, y este podría ser un factor predisponente.⁴⁹

Dormir en decúbito prono o lateral duplica el riesgo de muerte súbita y todas las Sociedades pediátricas recomiendan que los bebés duerman boca arriba. Es esencial que las enfermeras pediátricas redoblen todos los esfuerzos posibles para sensibilizar y capacitar a las familias en la importancia de llevar a cabo todas las medidas para promover el sueño seguro de todos los RN y muy especialmente los de alto riesgo como los bebés prematuros y enfermos. Algunos estudios han puesto de manifiesto que es frecuente que las enfermeras no tengan el suficiente conocimiento sobre las medidas o no las incorporan en la educación sanitaria que proporcionan a las familias.⁵⁰ Por otra parte, el trastorno más grave que ocurre durante el sueño ocurre en el síndrome de Ondine. Es un síndrome de baja incidencia que cursa con una hipoventilación central congénita secundaria a un trastorno del sistema nervioso central y una ausencia o deterioro del control autonómico de la respiración sin una enfermedad primaria que lo justifique.

47. Menger J de L. Rev Paul Pediatr. 2021.

48. Ribas CG. Respir Care. 2019.

49. Moon RY. Pediatrics. 2016.

50. Patton C. Adv Neonatal Care. 2015.

Cuidado centrado en la Familia

Los progenitores son la principal fuente de amor, protección, estímulo y apoyo para sus hijos-as a lo largo de toda una vida. En las últimas décadas, numerosas investigaciones han evidenciado la relevancia que tiene facilitar la presencia continuada, conexión emocional y protagonismo en el cuidado de la madre y el padre con su bebe RNPT y/o enfermo para promover el correcto neurodesarrollo cognitivo y psicoemocional del bebé y la salud mental de la familia a corto y largo plazo.¹¹ Como se ha señalado reiteradamente, el sueño es un pilar clave para el neurodesarrollo y crecimiento global del RN y un objetivo prioritario de su cuidado. En UCIN, intervenciones lideradas por la madre y el padre como el contacto “piel con piel” y la interacción positiva, han mostrado un rotundo impacto en el confort y el sueño del RN de alto riesgo.

Proteger y promover el sueño conlleva necesariamente reforzar estas prácticas, habilitar un entorno ambiental favorable para la neuroprotección del RN y la salud emocional de los progenitores y para establecer un plan de acción desde la colaboración con la familia. Hacerlo implica capacitar a los progenitores en sus habilidades para observar e interpretar los estados de sueño-vigilia de su RN y facilitar una interacción respetuosa con estos estados que proporciones la máxima estabilidad al RN tanto durante la estancia hospitalaria como en el domicilio familiar. Estas estrategias apoyan la vinculación RN-familia, promueven un sueño seguro de calidad y previenen la aparición de trastornos del sueño posteriores, que se asocian a problemas cognitivos, de orientación espacial y neurodesarrollo global en la infancia.^{11,27}

11. Altimier L. Newborn Infant Nurs Rev. 2016.

27. Gogou M. World J Pediatr. 2019.



SI HAY QUE HACER

- Observar e identificar el tipo de sueño del RN
- Cuidado individualizado respetuoso con los ciclos de sueño
- Capacitar a los progenitores para cuidar respetando el sueño
- Agrupar intervenciones y evaluar la tolerancia a los mismos
- Reducir estímulos lumínicos y sonoros
- Consensuar y planificar períodos protegidos de silencio, baja actividad y penumbra (“quiet time”)
- Aplicar medidas no farmacológicas para tratar el dolor en procedimientos invasivos
- Apoyar la autorregulación del RN
- Contacto “piel con piel” precoz, frecuente y prolongado.
- Posicionar y movilizar adecuadamente al RN (postura en flexión hacia la línea media y contenida en nido y/o con envoltura)



NO HAY QUE HACER

- Interrumpir el sueño
- Cuidar de forma rutinaria por tareas
- Despertar al RN para alimentar por sonda
- Uso indiscriminado de hamacas
- Dificultar el vínculo



SE ACONSEJA HACER

- Interacción y cuidados en la fase de vigilia
- Contacto positivo con el RN (positive touch), Aproximación lenta, suave y cuidadosa
- Flexibilizar los horarios (alimentación)
- Formación del personal y a la familia en prácticas de sueño seguro
- Habitaciones individuales
- Proporcionar estimulación adecuada: sonidos suaves (latido cardiaco, canciones de cuna)
- Terapia táctil (método Jackson, gentle human touch)
- Masaje suave y de corta duración (según edad gestacional)

CONCLUSIONES



En la etapa fetal y neonatal, el sueño desempeña un papel crucial en el correcto crecimiento físico, desarrollo neurosensorial y psicoemocional del bebé. Los recién nacidos hospitalizados en UCIN, especialmente los RNPT y RNT más graves, están expuestos de manera continuada a estímulos ambientales inadecuados en calidad e intensidad que pueden alterar su descanso, disminuyendo las horas totales de sueño y la calidad de este. Esta situación además de generar estrés y discomfort en el paciente, dificulta su recuperación e impacta negativamente en su desarrollo cerebral. El cerebro del RNPT inmerso en un proceso de “bing bang” sináptico es muy susceptible a elementos agresivos como la privación y fragmentación del sueño. Numerosas investigaciones han evidenciado una reducción en el volumen y la plasticidad cerebral, y está asociado a disfunciones cognitivas (trastornos en el aprendizaje) y psicoemocionales (trastornos de conducta).

Durante las diferentes fases del sueño, el cerebro madura y desarrollan los sentidos, se regulan las emociones, consolida la memoria y se aseguran tareas esenciales como la reparación celular y limpieza cerebral. Desde un enfoque neuroprotector y de la ética del cuidado, preservar el sueño, mantener su arquitectura y asegurar el descanso del RN son objetivos de enfermería determinantes para favorecer el desarrollo estructural y funcional del SNC y contribuir a una menor morbilidad a corto y largo plazo.

El equipo asistencial debe trabajar en colaboración integrando a la familia para lograrlo. En esta hoja de ruta, los profesionales precisan sensibilizarse acerca del impacto que tiene el sueño en el RN hospitalizado, así como de la importancia de su papel para preservar y promover el sueño del RN y facilitar que los progenitores aprendan a incorporarlo en su cuidado. Adoptar una práctica reflexiva antes de interrumpir el sueño del RN que cuidamos con tareas de rutina es un paso obligado. Ayuda tener presente que, en condiciones normales, los RNPT y RN intraútero emplean 3/4 de su tiempo durmiendo (16-18 horas).

En este sentido, es necesario, que todo el personal que trabaja con el RN aprenda a identificar el sueño con sus diferentes fases para individualizar y ajustar los cuidados al momento de vigilia del paciente. La observación entrenada y el soporte de la neuromonitorización son herramientas indispensables para lograrlo. Asimismo, es prioritario formar al personal asistencial para alentar prácticas de cuidado que preserven y promuevan el sueño del RN. Intervenciones “estrella” como el contacto “piel con piel” han demostrado incrementar el tiempo total de sueño, especialmente el de sueño tranquilo y mejorar la instauración de los ciclos sueño-vigilia. Otras como el cuidado postural correcto, la envoltura, el control exhaustivo del estrés y el dolor, los ambientes silenciosos y en penumbra, son estrategias óptimas para inducir el sueño eficazmente. Para asegurar su eficacia, todos los cuidadores del RN, profesionales y progenitores deben aplicar estas estrategias. Por eso es preciso redoblar los esfuerzos para sensibilizar y capacitar a las familias en la promoción del sueño de calidad de sus bebés durante el periodo de hospitalización, haciéndolas extensivas al alta hospitalaria e incorporando las recomendaciones para una práctica de sueño seguro en el domicilio familiar.

Todas las unidades neonatales independientemente de su ubicación, nivel de complejidad y recursos disponibles, están en disposición de mejorar exponencialmente su práctica de cuidado para preservar el sueño del RN hospitalizado en UCIN. **Las enfermeras**, desempeñan un papel fundamental para **salvaguardar este pilar de la neuroprotección** y ayudar a mejorar los resultados de salud de los pacientes neonatales de alto riesgo y sus familias.

BIBLIOGRAFÍA



1. Pin G, Sampedro M. Fisiología del sueño y sus trastornos. Ontogenia y evolución del sueño a lo largo de la etapa pediátrica. relación del sueño con la alimentación. clasificación de los problemas y trastornos del sueño. *Pediatr Integr*. 2019;22(8):358-71.

2. García-Alix A QJ. El sueño la vigilia y los ritmos circadianos.itle. En: Diaz de Santos, editor. *Evaluación neurológica del recién nacido*. 1a. Madrid; 2012. p. 947-74.

3. Graven SN, Browne J V. Sleep and Brain Development. *Newborn Infant Nurs Rev* [Internet]. diciembre de 2008;8(4):173-9. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1527336908001323>

4. Peirano P, Algarín C, Uauy R. Sleep-wake states and their regulatory mechanisms throughout early human development. *J Pediatr* [Internet]. octubre de 2003;143(4):70-9. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0022347603004049>

5. Griffiths N, Spence K, Loughran-Fowlds A, Westrup B. Individualised developmental care for babies and parents in the NICU: Evidence-based best practice guideline recommendations. *Early Hum Dev* [Internet]. 2019;139:104840. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31445697>

6. Holditch-Davis D, Scher M, Schwartz T, Hudson-Barr D. Sleeping and waking state development in preterm infants. *Early Hum Dev* [Internet]. octubre de 2004;80(1):43-64. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15363838>

7. Santos de Carvalho KC, Pimentel, Jda C, Tristão RM, Lacerda de Jesus JA CD. Sleep deprivation, pain and prematurity: a review study. *Arq Neuropsiquiatr* [Internet]. febrero de 2015;73(2):147-54. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-282X2015000200147&lng=en&tlng=en

8. Levy J, Hassan F, Plegue MA, Sokoloff MD, Kushwaha JS, Chervin RD, et al. Impact of hands-on care on infant sleep in the neonatal intensive care unit. *Pediatr Pulmonol* [Internet]. enero de 2017;52(1):84-90. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ppul.23513>

9. Ranger M, Grunau RE. Early repetitive pain in preterm infants in relation to the developing brain. *Pain Manag* [Internet]. enero de 2014;4(1):57-67. Disponible en: <https://www.futuremedicine.com/doi/10.2217/pmt.13.61>

10. Allen KA. Promoting and protecting infant sleep. *Adv Neonatal Care* [Internet]. octubre de 2012;12(5):288-91. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22964605>

11. Altimier L, Phillips R. The Neonatal Integrative Developmental Care Model: Advanced Clinical Applications of the Seven Core Measures for Neuroprotective Family-centered Developmental Care. *Newborn Infant Nurs Rev* [Internet]. diciembre de 2016;16(4):230-44. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1527336916301118>

12. Mahmoodi N, Arbabisarjou A, Rezaeipoor M, Pishkar Mofrad Z. Nurses' Awareness of Preterm Neonates' Sleep in the NICU. *Glob J Health Sci* [Internet]. 17 de noviembre de 2015;8(6):226. Disponible en: <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/gjhs/article/view/54945>

13. Prechtl HFR, Lenard HG. A study of eye movements in sleeping newborn infants. *Brain Res [Internet]*. agosto de 1967;5(4):477-93. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/0006899367900182>

14. Wolff P. Observations on Newborn Infants. *Psychosom Med [Internet]*. marzo de 1959;21(2):110-8. Disponible en: <http://journals.lww.com/00006842-195903000-00004>

15. Bertelle V, Sevestre A, Laou-Hap K, Nagahapitiye MC, Sizun J. Sleep in the neonatal intensive care unit. *J Perinat Neonatal Nurs [Internet]*. 21(2):140-50. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17505234>

16. Domínguez G, Sola A, Castorena A, Galicia L, Fernández MA, GRUPO INTERDISCIPLINASIBEN (GRIN-SIBEN). Estados de sueño y vigilia en los recién nacidos: conceptos básicos para la práctica diaria. Paraguay: SIBEN - EDISIBEN; 2016.

17. White RD. Neuroprotective Core Measure 4: Safeguarding Sleep — Its Value in Neuroprotection of the Newborn. *Newborn Infant Nurs Rev [Internet]*. septiembre de 2015;15(3):114-5. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1527336915000914>

18. Lacina L, Casper T, Dixon M, Harmeyer J, Haberman B, Alberts JR, et al. Behavioral observation differentiates the effects of an intervention to promote sleep in premature infants: a pilot study. *Adv Neonatal Care [Internet]*. febrero de 2015;15(1):70-6. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25626984>

19. Varvara B, Effrossine T, Despoina K, Konstantinos D, Matziou V. Effects of neonatal intensive care unit nursing conditions in neonatal NREM sleep. *J Neonatal Nurs [Internet]*. junio de 2016;22(3):115-23. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1355184115001660>

20. Ludington-Hoe SM. Neurophysiologic Assessment of Neonatal Sleep Organization: Preliminary Results of a Randomized, Controlled Trial of Skin Contact With Preterm Infants. *Pediatrics [Internet]*. 1 de mayo de 2006;117(5):909-23. Disponible en: <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/doi/10.1542/peds.2004-1422>

21. Curzi-Dascalova L, Peirano P, Morel-Kahn F. Development of sleep states in normal premature and full-term newborns. *Dev Psychobiol [Internet]*. julio de 1988;21(5):431-44. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/dev.420210503>

22. Goto K, Mirmiran M, Adams MM, Longford R V, Baldwin RB, Boeddiker MA, et al. More awakenings and heart rate variability during supine sleep in preterm infants. *Pediatrics [Internet]*. marzo de 1999;103(3):603-9. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10049964>

23. Dereymaeker A, Pillay K, Vervisch J, De Vos M, Van Huffel S, Jansen K, et al. Review of sleep-EEG in preterm and term neonates. *Early Hum Dev [Internet]*. 2017;113:87-103. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28711233>

24. Burdjalov VF, Baumgart S, Spitzer AR. Cerebral function monitoring: a new scoring system for the evaluation of brain maturation in neonates. *Pediatrics [Internet]*. octubre de 2003;112(4):855-61. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14523177>

25. Hellström-Westas L. Continuous electroencephalography monitoring of the preterm infant. *Clin Perinatol* [Internet]. septiembre de 2006;33(3):633-47. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16950316>

26. 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* [Internet]. octubre de 2017;113:78-86. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0378378217303249>

27. Gogou M, Haidopoulou K, Pavlou E. Sleep and prematurity: sleep outcomes in preterm children and influencing factors. *World J Pediatr* [Internet]. junio de 2019;15(3):209-18. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30830664>

28. Bastani F, Rajai N, Farsi Z, Als H. The Effects of Kangaroo Care on the Sleep and Wake States of Preterm Infants. *J Nurs Res* [Internet]. junio de 2017;25(3):231-9. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28481819>

29. Liao J-H, Hu R-F, Su L-J, Wang S, Xu Q, Qian X-F, et al. Nonpharmacological Interventions for Sleep Promotion on Preterm Infants in Neonatal Intensive Care Unit: A Systematic Review. *Worldviews evidence-based Nurs* [Internet]. octubre de 2018;15(5):386-93. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30098111>

30. Correia A, Lourenço M. Promoção do sono em unidades de cuidados intensivos neonatais: scoping review. *Enfermería Glob* [Internet]. 22 de diciembre de 2019;19(1):527-75. Disponible en: <https://revistas.um.es/eglobal/article/view/370941>

31. Axelin A, Cilio MR, Asunis M, Peloquin S, Franck LS. Sleep-wake cycling in a neonate admitted to the NICU: a video-EEG case study during hypothermia treatment. *J Perinat Neonatal Nurs* [Internet]. 27(3):263-73. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23899806>

32. Zores C, Dufour A, Pebayle T, Dahan I, Astruc D, Kuhn P. Observational study found that even small variations in light can wake up very preterm infants in a neonatal intensive care unit. *Acta Paediatr* [Internet]. julio de 2018;107(7):1191-7. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/apa.14261>

33. Kuhn P, Zores C, Langlet C, Escande B, Astruc D, Dufour A. Moderate acoustic changes can disrupt the sleep of very preterm infants in their incubators. *Acta Paediatr* [Internet]. octubre de 2013;102(10):949-54. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23800026>

34. Lan H-Y, Yang L, Hsieh K-H, Yin T, Chang Y-C, Liaw J-J. Effects of a supportive care bundle on sleep variables of preterm infants during hospitalization. *Res Nurs Health* [Internet]. 2018;41(3):281-91. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29675875>

35. Morag I, Ohlsson A. Cycled light in the intensive care unit for preterm and low birth weight infants. Morag I, editor. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 19 de enero de 2011;1(CD006982). Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD006982.pub2>

36. Bonan KCS de C, Pimentel Filho J da C, Tristão RM, Jesus JAL de, Campos Junior D. Sleep deprivation, pain and prematurity: a review study. *Arq Neuropsiquiatr* [Internet]. febrero de 2015;73(2):147-54. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-282X2015000200147&lng=en&tIng=en

37. Pugliesi RR, Campillos MS, Calado Orsi KCS, Avena MJ, Pradella-Hallinan ML de C, Tsunemi MH, et al. Correlation of Premature Infant Sleep/Wakefulness and Noise Levels in the Presence or Absence of “Quiet Time”. *Adv Neonatal Care* [Internet]. octubre de 2018;18(5):393-9. Disponible en: <https://journals.lww.com/00149525-201810000-00011>

38. Shahheidari M, Homer C. Impact of the Design of Neonatal Intensive Care Units on Neonates, Staff, and Families. *J Perinat Neonatal Nurs* [Internet]. julio de 2012;26(3):260-6. Disponible en: <https://journals.lww.com/00005237-201207000-00012>

39. Modrcin-Talbott MA, Harrison LL, Groer MW, Younger MS. The biobehavioral effects of gentle human touch on preterm infants. *Nurs Sci Q* [Internet]. enero de 2003;16(1):60-7. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12593316>

40. Maitre NL, Key AP, Chorna OD, Slaughter JC, Matusz PJ, Wallace MT, et al. The Dual Nature of Early-Life Experience on Somatosensory Processing in the Human Infant Brain. *Curr Biol* [Internet]. abril de 2017;27(7):1048-54. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S096098221730204X>

41. Sweeney JK, Gutierrez T. Musculoskeletal Implications of Preterm Infant Positioning in the NICU. *J Perinat Neonatal Nurs* [Internet]. junio de 2002;16(1):58-70. Disponible en: <http://journals.lww.com/00005237-200206000-00007>

42. Abdeyazdan Z, Mohammadian-Ghahfarokhi M, Ghazavi Z, Mohammadzadeh M. Effects of nesting and swaddling on the sleep duration of premature infants hospitalized in neonatal intensive care units. *Iran J Nurs Midwifery Res* [Internet]. 21(5):552-6. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27904643>

43. Bahman Bijari B, Iranmanesh S, Eshghi F, Baneshi MR. Gentle Human Touch and Yakson: The Effect on Preterm’s Behavioral Reactions. *ISRN Nurs* [Internet]. 25 de junio de 2012;2012:1-6. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/isrn/2012/750363/>

44. Bhat RY, Hannam S, Pressler R, Rafferty GF, Peacock JL, Greenough A. Effect of prone and supine position on sleep, apneas, and arousal in preterm infants. *Pediatrics* [Internet]. julio de 2006;118(1):101-7. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16818554>

45. Stoltz R, Byrd R, Hench AJ, Slone T, Brockopp D, Moe K. Does the Type of Sleep Surface Influence Infant Wellbeing in the NICU? *MCN Am J Matern Nurs* [Internet]. noviembre de 2014;39(6):363-8. Disponible en: <https://journals.lww.com/00005721-201411000-00005>

46. Deiriggi PM. Effects of waterbed flotation on indicators of energy expenditure in preterm infants. Nurs Res [Internet]. 39(3):140-6. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2342898>

47. Menger J de L, Mafaldo LR, Schiwe D, Schaan CW, Heinzmann-Filho JP. EFFECTS OF HAMMOCK POSITIONING ON CLINICAL PARAMETERS IN PRETERM INFANTS ADMITTED TO A NEONATAL INTENSIVE CARE UNIT: A SYSTEMATIC REVIEW. Rev Paul Pediatr [Internet]. 2021;39. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-05822021000100508&tIng=en

48. Ribas CG, Andrezza MG, Neves VC, Valderramas S. Effectiveness of Hammock Positioning in Reducing Pain and Improving Sleep-Wakefulness State in Preterm Infants. Respir Care [Internet]. 2 de abril de 2019;64(4):384-9. Disponible en: <http://rc.rcjournal.com/lookup/doi/10.4187/respcare.06265>

49. Moon RY. SIDS and Other Sleep-Related Infant Deaths: Evidence Base for 2016 Updated Recommendations for a Safe Infant Sleeping Environment. Pediatrics [Internet]. 24 de noviembre de 2016;138(5):e20162940. Disponible en: <http://pediatrics.aappublications.org/lookup/doi/10.1542/peds.2016-2940>

50. Patton C, Stiltner D, Wright KB, Kautz DD. Do Nurses Provide a Safe Sleep Environment for Infants in the Hospital Setting? An Integrative Review. Adv Neonatal Care [Internet]. febrero de 2015;15(1):8-22. Disponible en: <https://journals.lww.com/00149525-201502000-00004>

