

#### **Formas de aproximación al RN. Agrupar cuidados es básico en el cuidado para el neurodesarrollo**

Es muy importante para poder acompañar el neurodesarrollo a medida que el RN crece, proveer una aproximación suave, estimulación visual y olfatoria adecuada. Los olores fuertes pueden ser causa de desorganización en el recién nacido prematuro.

#### **Intervenciones de enfermería**

- Mostrar objetos inanimados en el campo visual del recién nacido, solo cuando está calmo y alerta. Retirarlos si se tensa. Responde mejor al rostro de los padres y los profesionales que lo cuidan habitualmente.
- Minimizar los olores fuertes y no familiares para el neonato. El contacto piel a piel con los padres aumenta el confort y se familiariza con el olor de ellos.

#### **Las finalidades de la concentración de los cuidados son las siguientes:**

- Incrementar los periodos de descanso.
- Mayor tiempo de sueño profundo.
- Mantener al RN lo más relajado posible.
- Mínimo estrés.
- Evitar fluctuaciones de presión arterial e intracraneal.
- Menor gasto calórico.
- Reducir el estrés térmico y el exceso de estimulación.
- Menor consumo de O<sub>2</sub>.
- Mínimas fluctuaciones en la situación ventilatoria.
- Disminuir el riesgo de hemorragia intraventricular, retinopatía del prematuro, displasia broncopulmonar y sepsis.

#### **Intervenciones de enfermería**

- Agrupar las intervenciones a realizar en el RN para evitar que su sueño se vea continuamente interrumpido.
- No despertarlo bruscamente, facilitando la transición gradual del sueño a la vigilia, hablándole antes de iniciar alguna intervención.
- Monitorizar al máximo posible sus constantes vitales, para evitar manipulaciones frecuentes.
- Proporcionar cuidados individualizados de acuerdo a sus necesidades y no de forma rutinaria.

#### **Favorecer el contacto piel a piel. Estrategia de mejora para el CN**

El contacto piel a piel (COPAP) consiste en poner al RN sobre el pecho descubierto de su madre o padre. Se trata de una técnica que promueve el contacto directo, piel a piel, entre los niños prematuros y/o con bajo peso al nacer y sus padres. Es una práctica segura, simple, sin efectos adversos que brinda beneficios a sus padres, al recién nacido y a la atención en general. La intervención puede realizarse diariamente o varias veces al día. Está comprobado que estabiliza la temperatura, les ayuda en su crecimiento y desarrollo, reduce el tiempo de hospitalización y aumenta el vínculo madre/ padre/hijo.

Las UCIN son indispensables para el cuidado de recién nacidos prematuros o RN enfermos pero conllevan situaciones desfavorables para su desarrollo neurológico y afectivo, dada la exposición a diversos estímulos durante internaciones pro-

longadas y la precoz separación de su grupo familiar. Por tal motivo es necesario implementar prácticas que estimulen y protejan al recién nacido y su familia. El ingreso irrestricto de padres, la residencia para madres, la visita de hermanos y de abuelos y el contacto piel a piel durante la internación del bebé en las UCIN brindan a las familias beneficios de carácter afectivo y psicológico. A través del conocimiento y aprendizaje diario actúan directamente en el cuidado de sus hijos logrando una atención individualizada de cada niño y la humanización de la atención neonatal.

#### **Los objetivos del COPAP son:**

- Facilitar la estabilidad fisiológica, el desarrollo madurativo y el crecimiento socio-emocional del RN.
- Brindar mayor confianza a los padres en el cuidado de sus hijos, favoreciendo el vínculo madre/padre/hijo.

#### **Beneficios para la madre**

Durante el contacto piel a piel la succión de la aréola mamaria estimula la secreción de dos hormonas: ocitocina y prolactina. La ocitocina produce disminución del estrés e inicio de los sentimientos maternos. Las madres sufren menos depresión después del parto, sienten mayor seguridad y confianza en sí mismas, sonríen más a sus hijos, los abrazan, acarician y consuelan más. Esto permite establecer las bases afectivas del vínculo madre/hijo. La prolactina estimula la iniciación y mantenimiento de la lactancia porque aumenta la producción de leche en las madres y el bebé aprende antes a succionar el pecho, ya que durante la realización del método el niño explora, huele, busca y encuentra el pezón. No debe olvidarse que la leche materna es la mejor opción para alimentar a un bebé ya que, además de nutrir, le brinda protección frente a infecciones, y su composición varía continuamente en función de las necesidades de crecimiento del bebé, adaptándose para proporcionarle el mejor desarrollo en cada etapa.

#### **Beneficios para el bebé**

El contacto piel a piel sobre el pecho materno permite al RN experimentar estímulos táctiles, auditivos y propioceptivos. Mejora todos los parámetros fisiológicos. Las frecuencias respiratoria y cardíaca se estabilizan; se observa menor necesidad de oxigenoterapia, ganancia de peso más adecuada, mejor control de la temperatura y una importante disminución de los episodios de pausa respiratoria. Está comprobado que la cercanía con la madre favorece el desarrollo del bebé, disminuyendo los niveles de cortisol, hormona relacionada con el estrés, y estimulando la capacidad de calmarse por sí mismo. La estimulación auditiva es más adecuada, y hay mayor estimulación visual, olfativa y táctil, a lo que se añade la sensación de seguridad transmitida por el contacto directo con su madre, lo que redundará en menos episodios de llanto y un mejor descanso y sueño. El contacto piel a piel madre-hijo también contribuye a incrementar el sueño profundo, disminuir la actividad motora y muscular, reducir el llanto y disminuir el estrés del bebé y la angustia de la madre.

La madre o el padre deben estar cómodos, sentados en sillones o reposeras con apoya-brazos, con remera o camisa con botones para deslizar al bebé dentro de la misma. El niño se colocará sobre el pecho de su madre sostenido con el antebrazo materno, vestido sólo con pañal y gorro de algodón, para permitir una mayor superficie de contacto, en posición vertical

o ligeramente inclinado mirando hacia la madre con las extremidades flexionadas. Es importante para la regulación de la temperatura que exista contacto directo de la piel del niño con la piel de la mamá, de esta manera la temperatura de la mamá subirá si la temperatura del bebé disminuye. La transferencia desde la incubadora a los brazos de los padres, se realizará suavemente, con el niño en flexión. Es importante garantizar que todas las conexiones del respirador, vías endovenosas, fijaciones de catéteres y tubo endotraqueal se encuentren en perfecto estado para evitar accidentes o salidas durante el traslado. Se recomienda que la duración de este contacto sea de una hora como mínimo, para darle al bebé tiempo de estabilizar sus parámetros fisiológicos. Las condiciones clínicas del niño, el deseo y la seguridad de los padres son las únicas limitantes en la duración del contacto piel a piel.

#### Beneficios

- Proporciona a los padres la oportunidad de asumir los cuidados de sus hijos y de mejorar el vínculo afectivo.
- Respeta el derecho de los padres al cuidado de su hijo y promueve su autoestima.
- Facilita la ganancia de peso, mejora la estabilidad fisiológica y acorta la estancia hospitalaria.
- Promueve la lactancia materna.
- Disminuye el trauma de los padres hacia la separación que supone el ingreso de su hijo en el hospital.
- Mejora el estado de alerta y el sueño tranquilo.
- Aumenta la confianza de los padres como cuidadores de sus hijos en el momento del alta hospitalaria.



Foto 19. Contacto piel a piel

#### Succión no nutritiva al pecho o con chupete; otra estrategia para la organización del RN

Consiste en ofrecer al niño una tetina/chupete para que succione entre tomas, ya sea alimentado por sonda o por vía oral. Varios estudios han mostrado los beneficios de la succión no nutritiva, entre ellos:

- Estabilidad de la frecuencia cardíaca.
- Aumento de los niveles de oxigenación.
- Mejoría de la organización conductual.
- Mayor tiempo en vigilia.
- Menor agitación.
- Más rápida transición a la alimentación oral.

El chupete debe tener el tamaño y la forma apropiados para favorecer la maduración normal del complejo esfuerzo de la

succión. Es recomendable que sea anatómico y no interfiera en la posición y función de la lengua. Los chupetes demasiados cortos o bulbosos pueden propiciar un movimiento anormal de la lengua, que quizá resulte difícil de eliminar después. Además un rodete exterior blando facilitará una estimulación peribucal positiva y favorecerá la correcta colocación del niño cuando esté en decúbito lateral o prono y con la cabeza girada hacia un lado.

Es importante evaluar la tolerancia y disposición según la edad gestacional del neonato.

#### Cuidado centrado en la familia; participación de los padres en el CN

El nacimiento de un recién nacido prematuro o enfermo produce un fuerte impacto para la familia. Nada más alejado del bebé ideal, imaginado durante el embarazo. Algunas madres han podido tener su primer contacto con su hijo en sala de partos, antes de ingresar a la UCIN; otras lo pueden ver después de 1 o 2 días. El RN se convierte en un desconocido si el equipo de salud, pero sobre todo el personal de enfermería, no ubica a las familias en el centro, el lugar que les corresponde.

Se entiende por Cuidados Centrados en la Familia un nuevo enfoque en el manejo del recién nacido prematuro, que requiere de cuidados especiales en las unidades neonatales. El núcleo de esta nueva filosofía se basa en un cambio de actitud, reconociendo a la familia como referente permanente en la vida del niño incluso durante su hospitalización. Los miembros de la familia se implican en sus cuidados, forman parte prioritaria de los mismos y participan en las decisiones respecto a su hijo. Como padres son sus cuidadores naturales y por tanto deberían formar parte del equipo de cuidadores; si se les ofrece el soporte apropiado, ellos serán un apoyo muy valioso para el niño y para el equipo profesional. Convencionalmente se ha pensado que para controlar la infección nosocomial en las UCIN era primordial limitar el contacto físico del neonato con su familia e incluso la entrada a la misma puesto que las madres y los padres se veían como una fuente posible de contaminación. Por otro lado el neonato y más aun el prematuro, se consideraba un ser sin capacidad de relacionarse y con poca expresividad de daño emocional secundario a experiencias tempranas o incluso sin capacidad de recuerdo. Esto, unido a la complejidad de los cuidados, hace que los espacios se limiten y den a la unidad un aspecto muy técnico, frío, poco amigable y con poco espacio para las visitas.

El nacimiento de un hijo es un momento de estrés para cualquier familia. Cuando un niño nace enfermo o prematuro, la familia, en muchos casos, además de tener que asumir que su hijo/a puede tener comprometida su supervivencia, tiene que afrontar la separación y la dificultad para tener contacto físico e interactuar con el niño/a. En este momento tanto los padres como las madres tienen intensos sentimientos de incompetencia, culpabilidad, miedo, pérdida de control o incapacidad.

El vínculo padre/madre-hijo es una de las experiencias más complejas por las que el ser humano atraviesa y requiere contacto físico e interacción. Desde 1955 algunos trabajos ya muestran la preocupación sobre las necesidades de niños hospitalizados y sus familias y demuestran los beneficios derivados a nivel

psicofísico de los padres y de sus hijos. A pesar de todo ello y del sentido común, siguen existiendo barreras en el acceso de la familia a las unidades neonatales y en el papel que desempeñan los padres en la unidad, que tiende a ser pasivo, como mero observador y sin participar activamente en el cuidado. El recién nacido ingresado tiene derecho a recibir esos cuidados maternos y paternos, y su desarrollo está ligado a la calidad de la interacción que tendrá con su familia.

Probablemente la entrada de los padres y madres en la unidad neonatal y la recuperación de su papel como cuidadores no deba justificarse desde la evidencia científica, sino que deba enfocarse más desde una perspectiva de derechos ciudadanos y de lo que ha sido natural en la especie humana. La crianza de los niños y niñas en la especie humana ha dependido de la presencia de los padres, fundamentalmente de la madre, porque es ella quien además le va a alimentar. Por otro lado hay que recordar que la separación de los recién nacidos de sus padres y madres y la dificultad para poder permanecer a su lado cuando estaban ingresados, se instauró sin que nadie haya podido mostrar nunca ningún beneficio de esta separación. Por tanto lo "normal" sería que en las unidades neonatales se intentara reproducir lo que es "normal" en la crianza de los niños/as, es decir que puedan estar y tener contacto físico con su madre y con su padre.

De todas formas hay algunos estudios que han abordado los beneficios del involucramiento de los padres (madre/padre) en el cuidado de sus hijos durante la internación en la UCIN:

- Las madres y los padres se sienten mejor y les ayuda a disminuir su grado de ansiedad.
- Mejora el grado de satisfacción de su experiencia en la unidad neonatal y la calidad del vínculo con el niño.
- Beneficia la interacción con el niño.
- Facilita la práctica del contacto piel a piel que mejora la estabilidad metabólica y hemodinámica del niño, disminuye las infecciones, proporciona analgesia y disminución del llanto, aumentar la adherencia a la lactancia y su duración.
- Aporta a las familias facilidad para cuidar de su hijo no sólo durante la internación sino en su casa mejorando el ambiente familiar.

En ningún estudio científico se han puesto de manifiesto los efectos no deseables de la entrada libre de los padres a las Unidades Neonatales. No se ha demostrado incremento en la infección nosocomial, como se pensaba tradicionalmente sino por el contrario una disminución, puesto que al facilitar el paso libre de los padres y el contacto físico con el niño se favorece el método canguro y se prolonga la lactancia.

#### Intervenciones de enfermería

- Reconocer el papel de la familia como esencial durante la internación del RN.

- Favorecer la unión y la fuerza de la familia dentro de la unidad neonatal.
- Facilitar un espacio físico confortable para la familia así como áreas donde los hermanos puedan permanecer tranquilos sin que alteren la visita de los padres.
- Ayudar al aprendizaje y participación de la familia en los cuidados y toma de decisiones del niño.
- Respetar la diversidad de culturas, religiones y tradiciones familiares.
- Promocionar una atención individualizada.
- Favorecer las reuniones de padres y grupos de apoyo entre las familias.
- Divulgar el lavado de manos como la principal medida de control de la infección nosocomial en los familiares y todos los miembros del equipo de salud.
- Desarrollar políticas y prácticas hospitalarias que favorezcan la Iniciativa "Hospitales y Unidades Neonatales Amigas de la Madre y el Niño".
- Concientizar al personal de la UCIN que tiene como pacientes tanto al recién nacido como a los padres.
- Permitir las visitas al niño y a los padres de otros miembros de la familia como hermanos y abuelos.

Son múltiples las acciones que se pueden realizar para favorecer el vínculo, desde el nacimiento de estos pequeños, siempre respetando los tiempos de los padres y los recién nacidos. Ingreso irrestricto a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, vínculo precoz, fomento de la lactancia, contacto piel a piel, incorporación de los padres en la atención del recién nacido, son cuidados simples que permiten que los padres se integren rápidamente a los cuidados y puedan reconstruir el vínculo.

Como profesionales de enfermería, somos privilegiados en acompañar a las familias durante su estadía crítica en la UCIN. Más allá de la experiencia científico-técnica y del cuidado físico, nuestro rol se expande a las necesidades emocionales y espirituales. Cuando se concibe al RN y su familia juntos, se contribuye al desarrollo emocional de la familia y se humaniza la atención.

#### En resumen

El CN abarca los conceptos de interacción dinámica entre recién nacido, familia y ambiente y los aplica al período neonatal. Comprende intervenciones dirigidas a mejorar tanto el ambiente de luces y ruidos, como el microambiente en que se desarrolla el niño (postura, manipulaciones, dolor). Además, se interactúa con la familia para facilitar al máximo su papel de cuidador principal del niño.

Los profesionales de enfermería tienen un rol protagónico en el CN teniendo en cuenta el impacto de las intervenciones que realiza sobre el cerebro en desarrollo.

#### Bibliografía

Abu-Saad, H. Pain assessment and management in children. In Campbell J. (Eds). Pain 1996 an Update Review IASP Press, Seattle USA 1996:3-8.

Truog, R; Anand, KJS. Tratamiento del dolor en el neonato operado. En: Schechter L, Neil. Dolor Agudo en Niños Clin Pediatr 1989; 36 (4): 1001 – 1022.

- Als H. A synactive model of neonatal behavioral organization. *Phys Occup Ther Pediatr* 1986; 6: 35-55.
- Anand KJS, Mickey PR. Pain and its effects in the human neonate and fetus. *NEJM* 1987;317:1319-1321.
- Arockiasamy V, Holsti L, Albersheim S. Fathers' experience in the neonatal intensive care unit: a search for control. *Pediatrics* 2008; e-215-e222.
- Bialoskurski M, Cox C, Hayes JA. The nature of attachment in a Neonatal Intensive Care Unit. *J Perinat Neonat Nurs* 1999;13:66-77.
- Stevens B, Gibbins S. Clinical utility and clinical significance in the assessment and management of pain in vulnerable infants. *Clin Perinatol* 2002 Sep;29(3):459-468.
- Brown, et al. Fisiología del contacto piel a piel en RNPT con sus padres. *Clin Perinatol* 2004.
- Conde-Agudelo A, Diaz-Rosello JL, Belizan JM. Kangaroo mother care to reduce morbidity and mortality in low birthweight infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003;(2):CD002771.
- Cuttini M, Rebagliato M, Bortoli P, Hannsen G, Leeuw R, Persson J, Reid M, et al. Parental visiting, communication, and participation in ethical decisions: a comparison of neonatal unit policies in Europe. *Arch Dis Child Fetal neonatal Ed* 1999; 81:F84-F91.
- Feldman R, Eidelman AI, Sirota L, Weller A. Comparison of skin-to-skin (kangaroo) and traditional care: parenting outcomes and preterm infant development. *Pediatrics* 2002; 110(1 Pt 1):16-26.
- Feldman R, Weller A, Leckman JF. The nature of the mother's tie to her infant: maternal bonding under conditions of proximity, separation, and potential loss. *J Child Psychiatr* 1999;40(6):929-939.
- Fitzgerald M, Mc Intosh. Pain and analgesia in the newborn. *Arch Dis Child* 1989, 64: 441-443.
- Flacking R, Ewald U, Hedberg Nyqvist K, Starrin B. Trustful bonds: a key to "becoming mother" and to reciprocal breastfeeding. Stories of mothers of very preterm infants at neonatal unit. *Soc Sci Med.* 2006;62:70-80.
- Franck LS, Spencer C. Parent visiting and participation in infant caregiving activities in a neonatal unit. *Birth* 2003; 30: 31-35.
- Fregan L, Helseth S, Fagermoen MS. A comparison of mother's and father's experiences of the attachment process in a neonatal intensive care unit. *J Clin Nurs* 2008;17(6):810-816.
- Gathwala G, Singh B, Balhara B. KMC facilitates mother's baby attachment in low birth weight infants. *Indian J Pediatr* 2008;75(1):43-48.
- Goldman D, Koren G. Biologic markers of pain in the vulnerable infant. *Clin Perinatol* 2002 Sep;29(3):415-25.
- Goldschneider, KR. Long-term consequences of pain in infancy. *IASP Newsletter* 1998; July-August:3-5.
- Gorski P.A. Handling preterm infants in hospitals. *Clin Perinatol* 1990; 17:10112.
- Illingworth RS, Holt KS. Children in hospital; some observations on their reactions with special reference to daily visiting. *Lancet* 1955;266:1257-62.
- Laila de Groot. Posture and motility in preterm infants. *Dev Med Child Neurol* 2000; 42: 65-68.
- Langer V. Minimal handling protocol for the intensive care nursery. *Neonatal Net* 1990; 9: 23-27.
- Lasky RE, Williams AL. Noise and light exposures for extremely low birth weight newborns during their stay in the neonatal intensive care unit. *Pediatrics* 2009; 123(2):540-6.
- Graven SN. Sound and the developing infant in the NICU: conclusions and recommendations for care. 1: *J Perinatol* 2000 Dec;20(8 Pt 2):S88-93.
- Levers M, Cambell K, Blanch M. Unrestricted visiting in a children's ward. Eight years' experience. *Lancet* 1955;266:971-2.
- Light-Rop Study. The design of multicenter study of light reduction in retinopathy of prematurity. *J Pediatr Ophthalmo Strabismus* 1999; 36 (5): 257-63.

Ludington-Hoe SM, Anderson GC, Swinth JY, Thompson C, Haddad AJ. Randomized controlled trial of kangaroo care: cardiorespiratory and thermal effects on healthy preterm infants. *Neonatal Net* 2004;23(3):39-48.

Ludington-Hoe SM, Morgan K, Abouelfetoh A. A clinical guideline for implementation of Kangaroo Care with premature infants of 30 or more weeks' postmenstrual age. *Adv Neonatal Care* 2008; 8 (3S):S3-S23.

Maguire CM, Bruil J, Wit JM, Walther FJ. Reading preterm infants' behavioral cues: an intervention study with parents of premature infants born < 32 weeks. *Early Hum Dev* 2007; 83: 419-424.

Mazurek-Melnyk B, Feinstein NF, Alpert-Gillis L, Fairbanks E, Crean HF, Sinkin RA et al. Reducing premature infants' length of stay and improving parents' mental health outcomes with the creating opportunities for parent empowerment neonatal intensive care program: randomized controlled trial. *Pediatrics* 2006; 118:e1414-1427.

McIntosh, Neil. Management of chronic pain in the newborn. In Mitchell Max (Eds). *Pain 1999 an Update Review IASP Press Seattle USA* 1999:233-235.

Miles R, Cowan F, Glover V, Stevenson J, Modi N. A controlled trial of skin to skin contact in extremely preterm infants. *Early Hum Dev* 2006; 82(7):447-455.

Moore ER, Anderson GC, Bergman N. Early skin to skin contact for mothers and their healthy newborn infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2007;(3) Issue 3 (CD03519).

Muñoz V. Informe Técnico de Medición de Niveles de Presión Sonora en la Unidad de Neonatología del Hospital San José. 2001.

American academy of pediatrics. Prevention and Management of Pain and Stress in the Neonate. Committee on Fetus and Newborn, Committee on Drugs, Section on Anesthesiology, Section on Surgery. Canadian Paediatric Society, Fetus and Newborn Committee. *Pediatrics* February 2000;105(2):454-461.

Schroeder M, Pridham K. Development of relationship competencies through guided participation for mothers of preterm infants. *JOCNN*. 2006; 35:358-368.

Vanderveen JA, et al. Early interventions involving parents to improve neurodevelopmental outcome of premature infants: meta-analysis. *J Perinatol* 2009 May;29 (5):343-51.

Ward-Larson Ch; Horn R; Gosnell F. The efficacy of facilitated sucking for relieving procedural pain of endotracheal suctioning in very low birthweight infants. *MCN, American Journal of Maternal Child Nursing* May/June 2004;29(3):151-156.

What is family centred care? National Center for Family-Centered Care. Family-Centered care for children with special health care needs. (1989). Bethesda, MD: Association for the Care of Children's Health.

White, MD. Brazos maternos pasado y futuro del cuidado neonatal. *Clin Perinat* 2004.

Wyly M. Premature infants and their families. 1ª ed. San Diego, California. 1995; Cap 3: 35-

Gottfried A., Wallace-Land P., Sherman-Brown S. et al. Physical and social environment of newborn infants in special care units. *Science* 1981; 214: 673-675.

Wyly M. V. Premature infants and their families. 1ª ed. San Diego, California. 1995; Cap 5: 83-105.

Yin Y, Wang R, Lee MM, Yuh Y. Mothers' satisfaction: KC vs traditional nursing care for premature babies. *J Nurs* 2003; 50(2):93-97.

# Revisando técnicas: Drenaje pleural

Lic. Vanesa Kalczyński<sup>o</sup>, Lic. Guillermina Chattás<sup>oo</sup>, Lic. Ana Quiroga<sup>ooo</sup>.

## Definición

El drenaje de líquido, aire o sangre de la cavidad pleural es un procedimiento de práctica frecuente y a menudo de emergencia en los recién nacidos (RN) internados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN). La colocación del tubo de drenaje pleural es responsabilidad médica, siendo los profesionales de enfermería responsables de la anticipación a cualquier necesidad potencial, la preparación del equipo adecuado y la valoración continua del funcionamiento del drenaje y dispositivos de recolección una vez colocado. El entrenamiento adecuado en su uso disminuye la incidencia de complicaciones.

La punción pleural o toracocentesis se define como la técnica que permite la extracción de una acumulación anormal de aire o líquido entre la pleura visceral y parietal, mediante la inserción percutánea de una aguja o catéter en el espacio pleural. En condiciones normales la pleura es un espacio virtual, con una escasa capa de líquido, casi capilar.

El neumotórax es una entidad caracterizada por la entrada de aire en el espacio virtual que separa la pleura visceral de la parietal. Provoca compromiso respiratorio y disminución del retorno venoso al corazón, lo que determina menor volumen minuto cardíaco e hipotensión. Compromete la ventilación y causa aumento del trabajo respiratorio, hipoxia y aumento de la  $\text{PaCO}_2$ .

El barotrauma pulmonar ocurre por lesión mecánica de los tejidos pulmonares a consecuencia de la ventilación mecánica, por la presión excesiva utilizada en la ventilación con reanimador manual y a veces puede ocurrir espontáneamente cuando el recién nacido realiza los primeros movimientos respiratorios después del nacimiento.

## Objetivo

Drenar aire, líquido o sangre de la cavidad pleural a fin de disminuir la dificultad respiratoria.

## Indicaciones

- 1) Evacuación de neumotórax.
  - A tensión
  - Colapso pulmonar con dificultad en la ventilación/perfusión
  - Fístula broncopleural
- 2) Evacuación de gran cantidad de líquido en la pleura.
  - Hemotórax postoperatorio
  - Empiema
  - Quilotórax

3) Drenaje extrapleural, en el posoperatorio de un recién nacido con atresia de esófago o fístula traqueoesofágica.

## Contraindicaciones

- Pequeñas cantidades de líquido o aire sin sintomatología significativa.
- Neumotórax espontáneo que en ausencia de enfermedad pulmonar puede resolverse sin intervención.

## Materiales necesarios

- Catéter o trocar de drenaje torácico de tamaño adecuado al peso del RN. (Cuadro 1)
- Gorro
- Barbijo
- Camisolín
- Guantes estériles
- Compresa estéril
- Frasco bitubulado, sistemas de drenajes combinados o válvula unidireccional tipo Heimlich
- Conectores de unión entre el trocar y el dispositivo de recolección (BT 26-B 113)
- Gasas
- Antiséptico que estipule el comité de infecciones de la institución
- Sutura (Seda 3/0)
- Caja de curación con pinza Kelly
- Elementos para fijación del tubo de drenaje
- Apósito hidrocoloide
- Anestésico local: lidocaína 1%
- Aguja hipodérmica fina y jeringa de 5 ml para la infiltración de la piel
- Crema EMLA® (en procedimientos programados, previa a la infiltración con lidocaína)
- Apósito transparente
- Aguja tipo mariposa, catéter corto, trocar o set de catéter para drenaje torácico neonatal. (Cuadro 1)
- Seleccionar el calibre del tubo torácico en función del peso del paciente:
  - ◀ 2000 g: 10 Fr
  - ▶ 2000 g: 12 Fr
- Llave de tres vías
- Jeringa de 10 ml, 20 ml ó 50 ml desechable (el tamaño de la jeringa estará determinado por el peso del paciente y el volumen a extraer)

| Peso del neonato en g | Nº de tubo torácico |
|-----------------------|---------------------|
| ◀ 2000 g              | 10 Fr.              |
| ▶ 2000 g              | 12 Fr.              |

Cuadro 1: Trócar adecuado de acuerdo al peso del RN

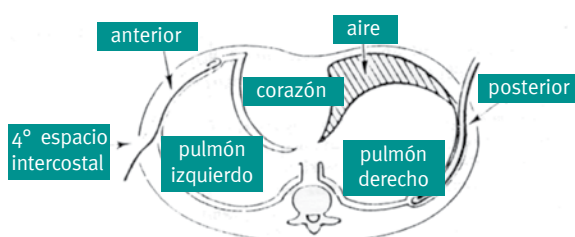
<sup>o</sup> Docente de la Carrera de Especialización en Enfermería Neonatal, Universidad Austral. Correo electrónico: vane\_kal@hotmail.com

<sup>oo</sup> Comité Ejecutivo de la Revista "Enfermería Neonatal", FUNDASAMIN. Correo electrónico: gchattas@fundasamin.org.ar

<sup>ooo</sup> Directora de la Revista "Enfermería Neonatal", FUNDASAMIN. Correo electrónico: aquiroga@fundasamin.org.ar

- Evaluar la necesidad de analgesia para el procedimiento.
- Colocar el monitor de signos vitales, si no lo tuviese colocado. Remover los electrodos que se encuentren ubicados en la zona de punción.
- Contener al recién nacido y posicionarlo elevando el lado afectado entre 60 a 75° y colocar un rollo de toalla debajo de la espalda. Colocar el brazo extendido paralelo a la cabeza del recién nacido, con el hombro rotado internamente.

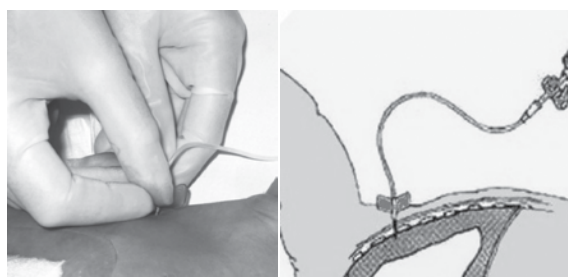
La posición adecuada del RN es muy importante ya que facilita el procedimiento y permite que el aire se ubique en zonas en que se puede drenar.



**Figura 1:** Posición anterior del trócar de drenaje

- Preparar la piel realizando antisepsia de la zona de la línea media clavicular, de acuerdo a las normas del servicio.
  - Preparar antes del procedimiento, el sistema de recolección, ya sea el frasco bitubulado o Pleurevac y los conectores correspondientes.
  - El neonatólogo se colocará gorro, barbijo, camisolín y guantes estériles. Procederá a realizar una incisión de la piel, en el punto medio entre la línea media axilar y la línea axilar anterior y el 4º-5º espacio intercostal. La altura de la glándula mamaria es un buen reparo anatómico para identificar el 4º espacio intercostal.
- La colocación del tubo de drenaje en recién nacidos habitualmente es en posición anterior debido a que el RN se encuentra en posición supina, y el aire se ubica en el hemitórax medio, anterior o inferior.
- Se procede a la canalización subcutánea con una pinza Kelly; se introduce el trócar haciendo presión hacia adelante y arriba. Luego continúa la inserción del trócar hasta que todos los orificios del drenaje queden dentro del tórax, y se retira el mandril. Se introduce de 2 a 3 cm en un recién nacido pretérmino y de 3 a 4 cm en un recién nacido a término. Es importante tener en cuenta estas distancias. El cuidado exhaustivo permitirá mantener su ubicación y evitar la salida accidental.
  - Observar la aparición de humedad o burbujeo en el tubo de drenaje para verificar la localización intrapleural. Al despinzar debe salir aire o burbujear.
  - Colocar un apósito hidrocoloide para proteger la piel, y fijar con cinta.
  - Controlar con una radiografía de tórax la posición del trócar y la expansión del pulmón.
  - En situaciones de emergencia se realiza el drenaje del neumotórax con una aguja mariposa, una llave de tres vías y una jeringa de 20 cm.
  - Una vez colocado el drenaje en el espacio pleural, se deberá tener presente que un drenaje pleural permeable insertado dentro del espacio pleural se encuentra expuesto a la presión negativa intratorácica que se produce en forma fisiológica en cada inspiración, por lo tanto, es habitual que cualquier columna de agua oscile con movimientos respiratorios. Esta oscilación sólo indica permeabilidad del sistema de drenaje pleural.

- Por otro lado, si en el frasco bitubulado se observa la salida de burbujas de aire que coinciden con la insuflación, la lesión pleural aún se encuentra abierta y el drenaje se debe mantener hasta que cese la salida de aire por 24 a 48 h. Los sistemas de drenaje deben estar conectados a aspiración negativa no muy elevada (-5 a -12 cmH<sub>2</sub>O). Asegurar el catéter con suturas de seda y colocar hidrocoloide sobre la piel del paciente.



**Figura 2:** Drenaje de neumotórax de emergencia

#### Complicaciones

- Hemorragia, laceración o perforación. Puede sobrevenir una hemorragia si se perfora alguno de los vasos importantes (intercostales, axilares, pulmonares o mamarios) o se lesiona el pulmón durante el procedimiento. Esta complicación se puede evitar si se identifican correctamente los reparos anatómicos. Hay menos probabilidad de hemorragia si no se utiliza un trocar. La hemorragia se puede detener durante la aspiración; sin embargo, si la hemorragia continúa siendo significativa suele ser necesaria una consulta quirúrgica inmediata.
- Lesión nerviosa. Pasar el tubo por encima del borde costal superior ayudará a evitar la lesión del nervio intercostal que transcurre por debajo de la costilla.
- Traumatismo pulmonar. Puede ser minimizado no forzando nunca al tubo hasta su posición.
- Compromiso cardíaco. Tener precaución en el hemotórax izquierdo por la localización del corazón.
- Oclusión del drenaje.
- Infecciones. La técnica estéril estricta ayudará a minimizar el riesgo de infección. Muchas instituciones recomiendan antibióticos profilácticos cuando hay un tubo torácico colocado, pero es un tema de controversia.

#### Retirada de un drenaje pleural

Luego de 24 a 48 h de haber dejado de burbujear, se suspende la aspiración en el sistema y se pinza el tubo por otras 12 a 24 h, con confirmación clínica y radiológica de que no hay acumulación de aire libre en el espacio pleural. Se evalúa el estado general del neonato.

Administrar analgesia y retirar con técnica estéril. Realizar un vendaje oclusivo con apósito autoadhesivo.

#### Sistemas de drenaje pleural

Existen en la actualidad distintos tipos de sistemas de drenaje pleural. Ellos son los frascos bitubulados o sistema de Bullau, el Pleurevac y la válvula de Heimlich. En el extremo del tubo de drenaje se coloca una válvula unidireccional hídrica o mecánica que permita la salida de aire pero no la entrada de la misma al pulmón.

Válvula hídrica o sello de agua = Frasco bitubulado/ Pleurevac  
Válvula mecánica = válvula de Heimlich

### Los drenajes pleurales funcionan teniendo en cuenta algunos principios básicos:

- Gravedad: hace que el líquido o aire salga de un nivel alto a uno más bajo; por eso el frasco o sistema siempre debe estar en posición más abajo del paciente.
- Presión positiva: creada por el aire o líquido en la cavidad pleural (762 mmHg) buscará salir a una presión menor bajo el sello de agua (761 mmHg).
- Aspiración: si se agrega aspiración se reduce aun más la presión subatmosférica, logrando que el aire o líquido se mueva más rápidamente de la mayor a la menor presión.

### Sistemas de frasco bitubulado único

Consiste en un frasco único, que contiene un sello de agua. Este actúa como válvula de una dirección, de manera que el aire que sale del espacio pleural no regresa.

- Previo a la conexión al paciente, se realizará el sello de agua. La varilla larga conectada al tubo torácico del RN se coloca 2 cm por debajo del nivel del líquido. Una profundidad mayor aumenta la resistencia al drenaje del aire.
- La varilla corta está abierta a la atmósfera y permite la salida del aire drenado.
- El aire de la columna del frasco bitubulado tiene fluctuación con la respiración del paciente, que cesa si el pulmón se expande, si el tubo se encuentra tapado, acodado o no hay aspiración.
- Cuando hay una lesión activa o neumotórax, el aire saldrá al frasco y se visualizará el burbujeo.
- Los inconvenientes que presenta este sistema son que si se eleva el frasco bitubulado se modifica la presión, si aumenta la cantidad de líquido en el frasco, por el líquido drenado, mayor es la presión intrapleural que se debe ser generada para poder evacuar. Por eso es importante que si el recién nacido presenta un gran débito se cambie periódicamente el frasco, previo al pinzamiento del tubo de drenaje, o se utilice el sistema de los dos frascos.

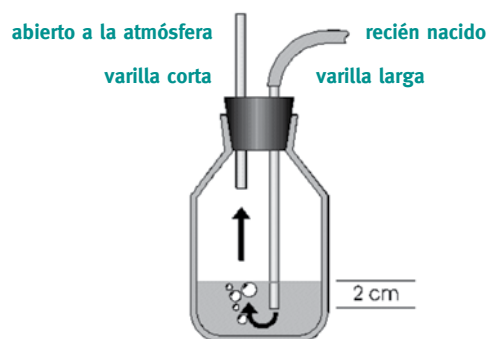


Figura 3: Frasco bitubulado único

### Sistemas de dos frascos bitubulados

Consiste en un sistema con dos frascos unidos. En primer frasco recolecta líquido drenado y aire y el segundo es el sello de agua. No hay variaciones de presión en el sello de agua por acumulación de líquido. Tiene el inconveniente que si es necesario colocar

aspiración continua no se puede regular la presión de aspiración.

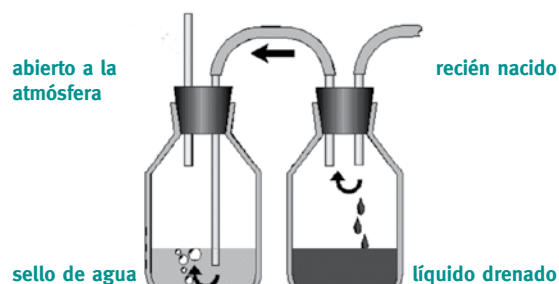


Figura 4: Sistemas de dos frascos

### Sistema de tres frascos

Consiste en un sistema de tres frascos unidos. El primero recolecta líquido o aire, el segundo funciona como sello de agua y el tercero permite el control de la aspiración. Tiene la ventaja que brinda al RN, un sello de agua estable, permite el registro del drenaje y una aspiración controlada.

Tiene el inconveniente de dificultar el traslado del paciente y su movilización.

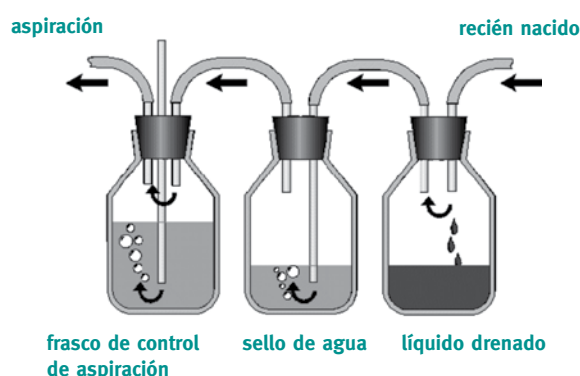


Figura 5: Sistema de tres frascos

### Sistema de drenaje torácico combinados (Pleurevac®/ Aqua-seal®)

Es un sistema de drenaje descartable que combina tres cámaras en un solo dispositivo. Utiliza el mismo principio básico del sistema de tres frascos.

- Cámara de sello de agua. Es una cámara de seguridad básica indispensable para evitar el ingreso del aire del ambiente al RN. Tiene una escala de medición de la presión negativa en el paciente.
- Cámara colectora: Se divide según la marca del dispositivo en tres compartimentos graduados para medir el material exudado. Permite valorar las características, la velocidad y el volumen del fluido drenado.
- Cámara de control de aspiración: se utiliza solo si el drenaje torácico requiere aspiración. Posee una cámara graduada que se llena con agua destilada hasta el nivel indicado. El nivel del agua regula la intensidad de la aspiración independientemente de la presión de la fuente externa.

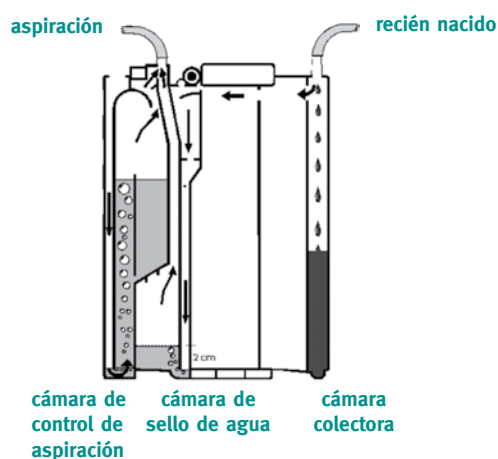


Figura 6: Cámaras de los sistemas de drenaje combinados.



Figura 7: Sistema de drenaje torácico combinados

#### Preparación de sistema de drenaje torácico combinados

1) Llenar la cámara de sello de agua, con 70 ml de agua bidestilada estéril aproximadamente, o hasta que el nivel de agua llegue a 2 cm, hasta la leyenda "Fill to here", según el modelo de drenaje combinado que utilice. Utilizar un embudo para facilitar el llenado. Soltar el clamp para que se llene la cámara (Figura 8). El burbujeo en el sello de agua, una vez conectado al paciente indica presencia de aire en el espacio pleural o lesión activa.

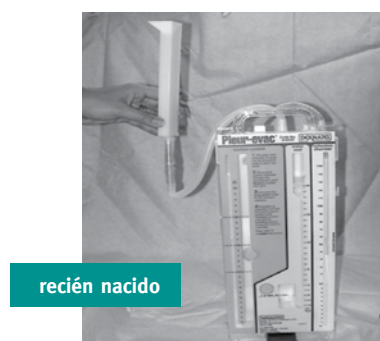


Figura 8: Llenado de la cámara de sello de agua

2) Llenar la cámara de control de aspiración con agua bidestilada estéril. Retirar el tapón que cubre la ventana a la atmós-

fera y llenarlo a través del este orificio según indicación. El volumen varía de acuerdo al modelo utilizado.

- Para un nivel de 10 cm de agua se requieren 155 ml.
- Para un nivel de 15 cm de agua se requieren 300 ml.

Recolocar el tapón de la ventana a la atmósfera luego del llenado. NO obstruir este orificio.

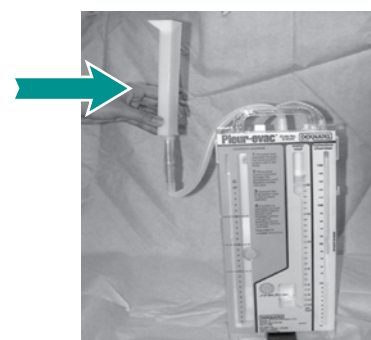


Figura 9: Llenado de cámara de aspiración

3) Mantener la manguera larga de conexión al paciente protegido con apósito estéril y cercano al tórax hasta que se encuentre colocado el trocar. Conectar la manguera larga de la cámara colectora al tubo de drenaje torácico del RN, antes de conectar la aspiración. Los adaptadores plásticos (tipo 1/4 1/4) se utilizan de intermediarios entre el sistema de drenaje torácico combinados y el tubo de drenaje.



Figura 10: Conexión del drenaje combinado al recién nacido

4) Conectar la cámara de aspiración a la fuente de aspiración, que en general es una tubuladura más corta que la que conecta al trocar de drenaje. Abrir la aspiración hasta que aparezca un burbujeo suave en la cámara de control de aspiración. La altura del agua en la cámara de control de aspiración determina la cantidad aproximada de aspiración aplicada, sin importar el grado de burbujeo. (Figura 11)

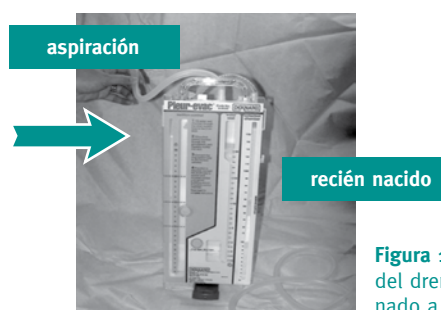


Figura 11: Conexión del drenaje combinado a la aspiración

**1. VENTANA A LA ATMÓSFERA.** Tiene como función permitir el llenado de la cámara de aspiración y ventilar a la atmósfera. La tapa que posee (Muffler) permite la entrada de aire dentro de la cámara de aspiración. No se puede agregar líquido a través de esta abertura cuando está conectado a la aspiración.

**2. DIAFRAGMA DE AUTOSELLADO.** Se encuentra localizado en la parte de atrás de la unidad. Permite aspirar o llenar la cámara de aspiración sin interrumpir la aspiración, con el objetivo de disminuir o aumentar el nivel de líquido.

**3. ESCALA DE CONTROL DE PRESIÓN DE ASPIRACIÓN.** Cuando se aplica aspiración y hay burbujeo, la presión de aspiración que se ejerce está impuesta por el nivel de líquido original. La evaporación puede causar un leve descenso en el nivel de líquido. Chequear periódicamente para mantener el nivel de líquido deseado.

#### Cámara de sello de agua

**4. ESCALA DE PRESIÓN DE SELLO DE AGUA.** Si el RN no tiene conectado aspiración al drenaje, la presión en el tórax se lee directamente de la escala de presión de sello de agua.

Si el neonato presenta un drenaje con aspiración continua se suma la lectura directa de la escala de control de presión de aspiración a la lectura en la escala de presión del sello de agua.

Ej:  $(-10) + (-10) = -20$  cm de H<sub>2</sub>O

Es importante valorar la permeabilidad del tubo de drenaje pleural del paciente observando la oscilación en la cámara de sello de agua. El nivel de agua sube y baja con la respiración del paciente.

**5. VÁLVULA DE LIBERACIÓN DE PRESIÓN POSITIVA.** Está diseñada para eliminar la posibilidad de neumotórax en caso de bloqueo en la fuente de aspiración u obstrucción del tubo de aspiración. La válvula se cierra cuando hay aspiración y se abre cuando hay aumento en la presión positiva.

**6. VÁLVULA FLOTANTE DE ALTA NEGATIVIDAD.** Protege el sello de agua con altos niveles de negatividad en el tórax, en la medida que haya suficiente agua presente. En la práctica elimina la posibilidad de que el aire vuelva al tórax. La válvula flotante se mantiene en posición cerrada cuando hay mucha negatividad, y se abre cuando disminuye la negatividad.

#### Cámaras colectoras

**7. CÁMARA COLECTORA GRANDE.** Está calibrada en incrementos de 2 cm hasta 250 cm. Por encima de los 250 cm las calibraciones son en incrementos de 5 cm. El líquido pasa de una sección a la otra. La capacidad de recolección de esta cámara es de 2500 cm.

**8. CÁMARA COLECTORA MENOR.** Está calibrada en incrementos de 2 cm hasta 250 cm. Por encima de los 250 cm las calibraciones son en incrementos de 5 cm. El líquido pasa de una sección a la otra. La capacidad de recolección de esta cámara es de 1600 cm, que excede al volumen drenado.

Cuando se leen las escalas de calibración tener en cuenta que puede haber una disminución en el volumen original de la primera sección cuando el líquido pasa a la segunda sección. El volumen real de la sección previa debe ser chequeado si la exactitud de la lectura es crítica.

**9. VÁLVULA FILTRADA DE ALTA NEGATIVIDAD.** Está diseñada para liberar negatividad. Deprimir el botón en la punta de la válvula para liberar la negatividad. Dejar de apretar cuando se ha logrado el nivel deseado según lo indica el manómetro del sello de agua.

**10. DIAFRAGMAS DE AUTOSELLADO.** Están colocado detrás de la unidad y están diseñados para la toma de muestras en forma aséptica para estudios bacteriológicos o análisis sin interrumpir la aspiración. Para la obtención de muestras utilizar agujas pequeñas conectadas a una jeringa. No punzar con aguja sin conectar a una jeringa, ya que se elimina la presión negativa.

### Partes de un drenaje combinado



### Válvula de Heimlich

La válvula de Heimlich no es más que una lámina de plástico introducido en una carcasa de plástico, y su función es semejante al sello de agua, es una válvula unidireccional que permite la salida de aire o líquido pero evita su reingreso. Se puede utilizar con o sin aspiración. Es de mucha utilidad en RN que deben ser trasladados, y presentan un neumotórax. La conexión al paciente se realiza del extremo donde está insertada la lámina, pero es importante visualizar cada modelo y determinar la conexión correcta. El catéter no debe acodarse y la unión entre catéter y válvula ha de ser hermética. Es útil casi exclusivamente para el drenado de aire. Se altera su funcionamiento ante la presencia excesiva de líquidos o la aparición de coágulos.



Figura 13: Válvula de Heimlich

### Cuidados de enfermería al recién nacido con drenaje pleural

- Realizar monitorización multiparamétrica de los signos vitales en forma continua mientras tenga el drenaje pleural, para detectar precozmente signos de descompensación.
- Valorar permanentemente los cambios clínicos de su estado general.
- Visualizar modificaciones de coloración, tono y actividad del recién nacido.
- Administrar analgesia y valorar signos conductuales y fisiológicos de dolor.
- Valorar y registrar el funcionamiento del drenaje pleural, documentando la hora de comienzo y las valoraciones posteriores.
- Asegurar todos los sitios de conexión entre el tubo pleural y el sistema de drenaje.
- Medir la longitud del tubo de drenaje una vez por turno, para corroborar su ubicación.
- Disponer de material para sellar el sitio de inserción si se sale accidentalmente.
- Contar con un clamp o pinza Kocher en la unidad del paciente.
- Valorar el sitio de inserción y posible deslizamiento del tubo.
- Valorar la permeabilidad del tubo pleural y el drenaje.
- Rotar al paciente con frecuencia si su estado clínico lo permite.
- Monitorizar clínica y radiológicamente para detectar acumulación de aire o líquido en la pleura cuando se discontinúa la aspiración o se pinza el tubo.
- Fijar en forma segura el drenaje previo al traslado.
- Mantener el drenaje por debajo del nivel del paciente, evitar acodamientos del drenaje, evitar el pinzamiento durante el traslado ya que tiene sello de agua.
- Realizar cuidados del sitio de inserción de la herida quirúrgica, realizar protección de la piel y detectar precozmente signos de infección.
- Valorar la aparición de riesgos potenciales como la desconexión del sistema, la obstrucción del drenaje y la salida accidental del tubo.
- Explicar y contener a la familia del RN con drenaje pleural.
- Contabilizar el débito en el balance hidroelectrolítico.
- Realizar registros en la hoja de enfermería acerca del tipo de drenaje, ubicación, tipo de exudado y permeabilidad del mismo.

Ante la aplicación de cualquier técnica, los cuidados no debe limitarse a los pasos concretos del procedimiento sino al objetivo asistencial final, centrado en la mejora del estado de salud del recién nacido. Es fundamental en este sentido, la valoración global del paciente y particularmente de su función respiratoria. Valorar signos y síntomas objetivos permitirá detectar precozmente situaciones de riesgo y tomar decisiones que determinen acciones consecuentes para garantizar la eficacia del sistema de drenaje y con ello la buena evolución del neonato.

### Bibliografía

- Centelles I., Lázaro M.I., Alberola A. et al. Cap. 20 Neumotórax: punción, aspiración y drenaje. En: Vento M., Moro M. De guardia en neonatología. 1ª Ed. Madrid: Ergon; 2003: 732-5.
- Jung AL, Nelson J, Jenkins MB, et al. Clinical evaluation of a new chest tube used in neonates. Clin Pediatr. 1991;30:85.
- Lazzara D. Eliminar el aire de misterio de los drenajes torácicos. Nursing marzo 2002; 20(9):24-31.
- MacDonald MG. Thoracostomy in the neonate: a blunt discussion. NeoReviews 2004;5:c301.
- Rothberg AD, Marks KH, Maisels MJ. Understanding the Pleurevac. Pediatrics. 1981;67:482.
- van Miert C, Dwan K, Hill R, Hoenig MR, Gruen RL, Semple MG. Suction versus no suction for chest drain management (Protocol). Cochrane Database of Systematic Reviews 2012, Issue 7. Art. No.: CD009939.
- Wood B, Dubik M. A new device for pleural drainage in newborn infants. Pediatrics. 1995;96:955.

# Administración de cafeína en recién nacidos

Lic. Andrea Leyton<sup>o</sup>, Farm. Fernando Muller<sup>oo</sup>

## Resumen:

La administración de metilxantinas se utiliza en recién nacidos (RN) desde hace más de 20 años. Dentro de este tipo de drogas, la cafeína es la droga de elección para la prevención de las apneas del prematuro. Debido a su uso tan frecuente en las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN), los profesionales de enfermería deben tener conocimientos que respalden su administración. Este artículo revisa el origen, la acción terapéutica, la farmacocinética, la farmacodinamia, las dosis a administrar, los beneficios sobre otras metilxantinas y los cuidados de enfermería en recién nacidos.

**Palabras claves:** Recién nacido, neurodesarrollo, cuidados de enfermería.

## Introducción

Las metilxantinas son sustancias que se utilizan en neonatología desde hace más de 20 años; la cafeína es la droga de elección para el tratamiento farmacológico de las apneas, debido a que estudios recientes evidenciaron que disminuye los episodios de apneas y que es una droga segura a corto y largo plazo.

## Origen

La cafeína es una sustancia química conocida con el nombre de trimetilxantina; es un alcaloide estrechamente relacionado con la teofilina y la teobromina. Proviene de plantas de amplia distribución geográfica como el cacao, el chocolate, el guaraná, el mate y el té. Es una sustancia extensamente usada. También se puede producir de manera artificial o sintética y agregarse a los productos alimentarios. Es un estimulante del sistema nervioso central y tiene efecto diurético.

Las metilxantinas, principalmente la cafeína, poseen importantes propiedades farmacológicas, las cuales se aprovecharon durante muchos años en diferentes aplicaciones terapéuticas. Estas propiedades han sido reemplazadas por agentes más efectivos, pero en base al mayor conocimiento de su base celular de acción y sus propiedades farmacocinéticas, perduran en la actualidad algunas aplicaciones terapéuticas.

## Química

Estructuralmente es una xantina, una dioxipurina, que se encuentra arquitectónicamente relacionada con el ácido úrico.

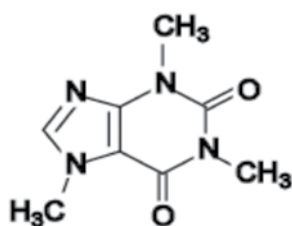


Figura 1: Estructura química de la cafeína

La solubilidad en agua de las metilxantinas es baja y aumenta mucho con la formación de complejos (generalmente 1:1). Los complejos solubles como teofilina unidos a la etilenediamina dan como resultado la aminofilina.

La formación de complejos solubles de cafeína unida a benzoato de sodio, es utilizada en la industria farmacéutica para la preparación de inyectables, dada su gran solubilidad. Estos preparados complejos al ingresar a los líquidos biológicos se disocian dando las metilxantinas originales.

Nuevas publicaciones sugieren que los excipientes presentes en algunas presentaciones de cafeína inyectable como benzoato o alcohol bencílico, según la dosis y estado del paciente, podrían provocar efectos tóxicos en recién nacidos. Son necesarios nuevos estudios para evaluar la necesidad de utilizar presentaciones de uso exclusivo en neonatología.

## Propiedades farmacológicas

La cafeína estimula el sistema nervioso central, actúa a nivel renal aumentando la diuresis, estimulan el músculo cardíaco y relajan el músculo liso, especialmente el bronquial (teofilina). Las diferentes xantinas difieren marcadamente en la intensidad de sus acciones en las distintas estructuras; una xantina se ha usado más que otra para un determinado efecto terapéutico.

La teobromina tiene poca potencia y por eso para este uso no tiene interés terapéutico. La teofilina produce una estimulación del SNC más profunda y potencialmente más peligrosa que la cafeína.

## Efectos sobre la función renal

Si bien la cafeína posee un efecto diurético a dosis adecuadas, no produce alteraciones en las concentraciones de sodio, potasio, calcio y fósforo en sangre. A pesar de haberse observado un aumento en la eliminación del calcio a través de la orina y una disminución importante de la creatinina en sangre, la administración de cafeína en dosis adecuadas tiene mínimo efecto en la función renal del neonato.

## Efectos sobre el sistema cardiovascular

La cafeína posee efecto inotrope y cronotrope sobre el corazón, razón por la cual produce taquicardia. Se ha evidenciado variabilidad en la frecuencia cardíaca luego de la administración de metilxantinas a neonatos, efecto que se ve con más intensidad en RN con otras patologías agregadas.

Produce cierta disminución en la resistencia vascular periférica, mejora la perfusión de casi todos los órganos y la diuresis, pero el carácter impredecible de la absorción y distribución produjo históricamente ciertos efectos tóxicos cardíacos y en el SNC, por lo que dejó de ser utilizada con estos fines tera-

<sup>o</sup> Jefa del Departamento de Enfermería del Sanatorio Otamendi Miroli. Correo electrónico: [leytona@sanatorio-otamendi.com.ar](mailto:leytona@sanatorio-otamendi.com.ar)

<sup>oo</sup> Farmacéutico del Sanatorio Otamendi Miroli. Correo electrónico: [mullerf@sanatorio-otamendi.com.ar](mailto:mullerf@sanatorio-otamendi.com.ar)

péuticos utilizándose en la actualidad agentes inotrópicos más específicos.

#### Efectos sobre la función pulmonar

El uso de cafeína mejora la oxigenación, disminuyendo los episodios de hipoxia por estímulo del centro respiratorio.

#### Efecto sobre el conducto arterioso

El CAP Trial, un estudio multicéntrico que evaluó el uso de la cafeína en la prevención de la apnea del prematuro, en recién nacidos con peso menor a 1200 g al nacer, mostró una disminución estadísticamente significativa en la incidencia del conducto arterioso y en la ligadura quirúrgica del mismo en el grupo que recibió tratamiento con citrato de cafeína. De todos modos, se ha sugerido que esta afirmación requiere el apoyo de estudios futuros.

La cafeína tiene una actividad antagonista de las prostaglandinas, efecto diurético y vasoconstrictor, relacionado con el antagonista de la adenosina, los dos como posibles mecanismos de acción sobre el conducto.

#### Efecto sobre el sistema nervioso central

Produce disminución en la velocidad del flujo cerebral. Ha sido tema de estudio por el riesgo de hemorragia o leucomalacia periventricular. Se han realizado investigaciones sobre la disminución de la velocidad en el flujo en la carótida interna y en la arteria cerebral anterior en 16 lactantes luego de la administración de cafeína pura de 25 mg/kg por vía oral sin disminución en el gasto cardíaco. Otros estudios no han evidenciado este fenómeno a dosis más bajas y dosis de mantenimiento.

#### Efectos gastrointestinales

El uso de cafeína produce aumento en la secreción gástrica y tiene un efecto sobre el esfínter gastroesofágico disminuyendo la presión del mismo. Se ha observado un aumento en la duración del reflujo gastroesofágico (RGE) en neonatos que reciben cafeína, episodio que mejoró luego de algunas semanas posteriores a la suspensión del tratamiento con cafeína.

Otro efecto a nivel del sistema gastrointestinal es la disminución del flujo mesentérico. Se ha descartado la asociación entre la administración de cafeína y enterocolitis necrotizante (ECN). La incidencia de ECN entre el grupo que recibía cafeína y el grupo placebo fue igual.

#### Efecto sobre el músculo liso

Las xantinas relajan el músculo liso en particular el de los bronquios. La teofilina es la más útil en este sentido.

#### Usos de la cafeína

La cafeína es la droga de elección en la apnea del prematuro y varios son los motivos que hacen al uso de esta droga:

- Posee una vida media prolongada.
- Presenta mejor penetración a nivel de la barrera hematoencefálica.
- Tiene menos efectos colaterales sobre todo en el sistema

cardiovascular, en particular menos taquicardia.

- Existe un margen de seguridad mayor entre el efecto tóxico y su acción terapéutica.

#### Apnea del prematuro

La apnea es una patología característica del recién nacido prematuro, altamente prevalente en las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN), condicionada por las características de inmadurez de los mecanismos de control de la respiración.

Se define como apnea a los episodios de ausencia de flujo respiratorio de duración superior a 20 segundos, independientemente de la repercusión clínica que presente, y también aquellos episodios de menor duración que se acompañan de repercusión cardiocirculatoria, tales como hipoxemia y/o bradicardia.

Desde el punto de vista etiológico las apneas se clasifican en dos grupos:

- Apnea primaria, idiopática o de la prematurez, por inmadurez de los mecanismos de regulación de la respiración.
- Apnea secundaria o sintomática, de diferentes etiologías como sepsis, alteraciones metabólicas, depresión farmacológica o reflujo gastroesofágico entre otras.

Atendiendo al mecanismo de producción las apneas pueden ser:

- **Centrales:** se presentan con ausencia de flujo en la vía aérea y de movimientos respiratorios. En el RNPT se ha descrito una escasa respuesta del centro respiratorio al dióxido de carbono.
- **Obstructivas:** se presentan con ausencia de flujo en la vía aérea con contracción de los músculos respiratorios. Existen teorías que en el RNPT, las apneas se presentan como consecuencia de una exageración del reflejo protector de la vía aérea.
- **Mixtas:** en un mismo episodio de apnea se presenta una fase central y una fase obstructiva.

Otra de las teorías es que la apnea del prematuro se produce como consecuencia de una exageración del reflejo protector de la vía respiratoria. Esto explicaría la relación de pausas de apnea con episodios de RGE. El cierre de la vía respiratoria superior parece ser el mecanismo inicial y común de todas las apneas.

#### Tratamiento farmacológico

El tratamiento farmacológico se basa en el uso de fármacos como las metilxantinas. La cafeína constituye el tratamiento de elección. Posiblemente el mecanismo sea su efecto sobre los receptores de adenosina A1y A2, inhibiendo la fosfodiesterasa y reubicando el calcio intracelular. La función de la adenosina como neuromodulador aún se mantiene en el campo de intensas investigaciones.

El aumento de la degradación del ATP, secundario al incremento del metabolismo celular sería el mecanismo por el cual se produce la liberación de adenosina. Esto produce el aumento de la respuesta de los quimiorreceptores de dióxido de carbono, aumento de la contractilidad de los músculos

respiratorios, disminución de la fatiga del diafragma, además de un aumento de la presión arterial y el gasto cardíaco. La cafeína parece tener mejor efecto a corto plazo sobre la apnea con respecto a la teofilina y mayor índice terapéutico, es decir mejor perfil de toxicidad.

Aunque la evolución natural de este síndrome es hacia la desaparición, su existencia debe ser tratada, dado el riesgo potencial de muerte y la patología grave que conlleva en el prematuro. Se realizan estudios acerca de si este tratamiento puede tener repercusiones graves sobre el neurodesarrollo de los pacientes que la reciben. La ventilación no invasiva es necesaria en los casos que fracasa el tratamiento médico.

A pesar de los beneficios del uso de cafeína, puede producirse aumento de la tasa metabólica y disminución en el peso. Estudios efectuados a largo plazo publicados por el New England Journal of Medicine, muestran que el tratamiento de la apnea del prematuro tendría un efecto protector del neurodesarrollo del individuo y la conservación del desarrollo cognitivo del RN pretérmino.

La cafeína reduce significativamente la frecuencia de displasia broncopulmonar (DBP) y la incidencia de fallas en la extubación; en consecuencia mejora la supervivencia del prematuro. Este importante efecto de la cafeína en la disminución de la DBP es el resultado de las propiedades diuréticas, de la acción como estimulante respiratorio y antiinflamatorio que la misma tiene.

#### Estimulación del sistema nervioso central (centro respiratorio bulbar)

Disminución de la depresión ventilatoria frente a la hipoxia.

Aumento de la contracción diafragmática.

Aumento de la sensibilidad al dióxido de carbono.

#### Cuadro 1: Efectos farmacológicos de la cafeína

#### Estimulación del sistema nervioso central y del sistema cardiovascular

Aumento de la secreción de catecolaminas.

Alteración de la homeostasis de la glucosa.

Aumento del gasto cardíaco y frecuencia cardíaca.

Aumento del metabolismo basal.

Disminución de la resistencia vascular periférica.

#### Cuadro 2: Efectos sistémicos de la cafeína

#### Dosis

El esquema recomendado es el siguiente:

- Dosis de ataque o carga  
20 – 40 mg/kg de citrato de cafeína (igual dosis por VO o EV)  
(Equivalente a 10 – 20 mg/kg de cafeína base)
- Mantenimiento  
5 a 8 mg/kg de citrato de cafeína (igual dosis por VO o EV)  
(Equivalente a 2,5 – 4 mg/kg de cafeína base)

Este esquema logra niveles terapéuticos en el 70% de los neonatos. La cafeína posee un margen terapéutico muy amplio, siendo informados casos de intolerancia en concentraciones plasmáticas de cafeína superiores a 40 a 50 mcg/ml. Por arriba de estos niveles los RN pueden presentar desasosiego, taquicardia y leve glucosuria.

En la Argentina, la administración de cafeína oral se realiza como preparado magistral farmacéutico, como citrato de cafeína, con la siguiente composición:

Sol. citrato de cafeína 1,66% ..... 25 ml  
(1 ml = 20 mg de citrato de cafeína = 10 mg de cafeína base)

Si la administración se realiza por vía endovenosa, la presentación comercial tiene la siguiente composición:

Cafeína anhidra ..... 10 mg  
Acido cítrico monohidrato ..... 5 mg  
Citrato de sodio dihidrato ..... 8,3 mg  
Agua p/inyección c.s.p. .... 2 ml  
(1 ml = 10 mg de citrato de cafeína = 5 mg de cafeína base)

La administración de cafeína por vía EV debe realizarse durante 30 minutos, con una concentración máxima de 10 mg/ml. Es compatible con NPT, inotrópicos, antibióticos, y bicarbonato en el sitio terminal de la inyección.

#### Farmacocinética y farmacodinamia de la cafeína

**Absorción:** La cafeína se absorbe por la vía gastrointestinal y rápidamente llega a la circulación cerebral. No se acumula en el torrente sanguíneo ni se almacena en el organismo.

**Metabolismo:** La biotransformación se produce en el hígado por acción de las monooxidasas microsomaes del sistema citocromo P-450 y de la enzima soluble xantina oxidasa.

El metabolismo lento en los recién nacidos está relacionado probablemente con la lenta actividad enzimática hepática (déficit madurativo de la biotransformación hepática). La vida media plasmática y el índice de eliminación alcanzan los niveles del adulto entre los 3 y 4,5 meses de vida.

**Vida media:** En neonatos prematuros, la vida media se prolonga a 102,9 + 17,9 horas, situación que se va modificando con la edad gestacional posnatal.

**Eliminación:** La cafeína es eliminada por orina principalmente y es muy lenta, muchas horas después de haber sido administrada. Esto hace que la cafeína, sea la droga de elección debido a su vida media larga, por lo que se requiere una sola toma diaria.

Diversas investigaciones farmacocinéticas establecieron que la edad postconcepcional y la nutrición parenteral influyen en la depuración de la cafeína en el neonato, razón que hace necesario un control más estricto de las concentraciones de cafeína en aquellos recién nacidos de edades gestacionales bajas.

#### Cuidados a los recién nacidos que reciben metilxantinas

- Realizar monitorización continua de la frecuencia cardíaca. Se debe tener presente que si la frecuencia cardíaca se mantiene por encima de 180 latidos por minuto, se debe suspen-

der transitoriamente la administración de xantinas.

- Controlar la glucemia con tirillas reactivas por lo menos dos veces al día. El consumo de cafeína puede aumentar las concentraciones de glucosa en sangre en forma aguda por un aumento en la glucógenolisis y aunque este efecto es visto de manera poco frecuente es relevante tenerlo en cuenta.
- Controlar la función renal por su efecto diurético. Aumenta el flujo sanguíneo, la filtración glomerular y el ritmo diurético.
- Controlar el peso y la curva de crecimiento, ya que presenta efectos sobre la termorregulación y el consumo de oxígeno.
- Acomodar en posición antirreflujo mientras dura el tratamiento con cafeína.
- Realizar control de interacciones con otras drogas. La cimetidina y el ketoconazol pueden inhibir el metabolismo de la cafeína, lo cual estaría mostrando la necesidad de dosis menores. La difenilhidantoina y el fenobarbital aumentan la eliminación de la cafeína y se necesitan administrar dosis más elevadas.

#### Manifestaciones tóxicas de la cafeína

Es recomendable el control de las concentraciones en plasma cuando hay sospecha de efectos tóxicos. En muchos servicios se realiza este control en forma periódica pero aún está en revisión debido a la falta de evidencia concreta de su utilidad. La mayoría de los prematuros suelen alcanzar concentraciones de cafeína entre 5 y 20 mg/L en las dosis recomendadas y utilizadas habitualmente. Los signos de toxicidad son taquicardia sinusal, hipertensión, sudoración, insuficiencia cardíaca, edema pulmonar y trastornos metabólicos.

#### Administración de cafeína vs teofilina

Son dos drogas del grupo de las metilxantinas que tienen efectos terapéuticos similares. Sin embargo la cafeína posee algunas ventajas en relación a la teofilina. En la actualidad es la cafeína la droga de preferencia para la terapéutica de las apneas debido a que sus efectos tóxicos son menores, y su vida media mayor. Otra de las ventajas sobre la teofilina es que la utilización de cafeína no necesita monitorización terapéutica.

Un análisis sistemático de tres investigaciones demostró que el efecto terapéutico de ambas es similar, sin embargo los efectos tóxicos y la intolerancia a la alimentación prevalecieron en el grupo de pacientes que recibió teofilina.

#### Administración de cafeína endovenosa: algunas consideraciones

En Latinoamérica, la cafeína endovenosa solo se comercializa en productos que contienen dosis para adultos (250 mg/ml). Esta dificultad conlleva a tener que realizar más de una dilución para obtener dosis neonatales, razón que aumenta la posibilidad de error e inexactitud en la dilución. Además todos los productos contienen benzoato de sodio como excipiente, y la literatura hace referencia que el alcohol bencílico y su metabolito, el ácido benzoico-benzoato, no deben administrarse a RN ya que debido a su fuerte unión a la albúmina desplazan a la bilirrubina, aumentan la fracción de bilirrubina libre y provocan ictericia, convulsiones, hemorragia intraventricular y kernícterus.

Un grupo de profesionales farmacéuticos en el año 2007, observó que los prospectos de los productos con cafeína endovenosa en Argentina, habían incluido la contraindicación específica de su uso en los RN debido al contenido de benzoato de sodio. Luego de esto se propusieron estudiar una preparación de cafeína endovenosa libre de benzoato de sodio, incluyendo en el estudio la estabilidad, para luego evaluar su uso en neonatos con apnea.

#### Conclusiones

La cafeína es la droga que con mayor frecuencia se utiliza como parte del tratamiento de la apnea del prematuro y múltiples han sido los estudios que apoyan su uso demostrando su eficacia al disminuir los episodios de apneas, la necesidad de asistencia respiratoria mecánica y la incidencia de displasia broncopulmonar; situaciones que sin duda alguna han mejorado y aumentado la supervivencia de los recién nacidos pretérmino.

#### Bibliografía

- Al-Alaiyan S, Al-Rawithi S, Yusuf A, et al. Caffeine metabolism in premature infants. *J Clin Pharmacol* 2001;41:620-7.
- Brunton L.L., Lazo J.S., Parker K.L. (Eds). *Goodman & Gilman Bases farmacológicas de la terapéutica*, 2000.
- Pisapia J, Alonso MR, Giunta L, Dotti A, Viniestra M, Calderon G, Milezi Z, Escoredo S, Cafeína 5 mg sin benzoato de sodio para la apnea del prematuro. Ponencia en el VIII Congreso Argentino de Farmacia Hospitalaria; 2008.
- Schmidt B, Roberts R, Davis P, Doyle LW, Barrington KJ, Ohlsson A, Solimano A, Win Tin, for the Caffeine for Apnea of Prematurity Trial Group. Long-Term Effects of Caffeine Therapy for Apnea of Prematurity. *N Engl J Med* 2007; 357:1893-1902.
- Robinson SS. Neonatal posthemorrhagic hydrocephalus from prematurity: pathophysiology and current treatment concepts. *J Neurosurg Pediatr* 2012;9(3):242-58.
- Torres Martínez E, Gutierrez Lazo A. Opciones terapéuticas actuales para la apnea de la prematuridad. *Acta Pediatr Esp*. 2009; 67(5): 208-212.

## COMENTARIOS DE ARTÍCULOS:

# Mejor prevenir: Disminución de las intervenciones dolorosas en la UCIN

Mountcastle K, Neonatal Network Vol. 29, N°6, November/December 2010  
Comentado por: Lic. Fatmi Colman Klotzman

### RESUMEN

A pesar de la gran cantidad de literatura relativa a la fisiología, a la evaluación y al tratamiento del dolor, su manejo en las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN) sigue siendo inconsistente. Con mayor frecuencia el manejo se centró en la evaluación y el tratamiento, en lugar de la prevención del mismo. La aceptación del dolor como una parte inevitable de la hospitalización es parte de la cultura en muchas UCIN. Este artículo está destinado a fomentar el debate sobre la prevención del dolor, con el objetivo de crear una nueva cultura de “mínimo-dolor” en la UCIN. El enfoque de los programas sobre manejo del dolor debe estar centrado en disminuir el número de acontecimientos dolorosos que experimenta el paciente. Las áreas a considerar incluyen la evaluación del desempeño de los procedimientos realizados por los principiantes en comparación con personal experimentado, la evaluación del papel de los médicos residentes de pediatría en el tratamiento de los pacientes en las UCIN, la evaluación del uso de catéteres umbilicales y centrales de inserción periférica para reducir la frecuencia de punciones periféricas, y la evaluación de las formas de reducir el dolor y el estrés neonatal en el proceso de admisión. Este artículo discute la fisiología del dolor en el recién nacido, identifica los resultados adversos relacionados con el dolor repetido, y propone cambios en las prácticas que puedan prevenir el dolor innecesario en la atención neonatal.

### COMENTARIO

#### Introducción

##### Escenario:

“El paciente es un bebé prematuro, con drenajes torácicos bilaterales que no requiere oxígeno ni ventilación asistida. Durante el pase de la mañana el equipo de atención de la UCIN se reunió al lado de la cama del paciente. Cerca del final del encuentro, un miembro del equipo pregunta a la enfermera del paciente: “¿Qué estamos haciendo para controlar el dolor?” La enfermera menciona que hay una indicación escrita de realizar “fentanilo según dolor” o “cuando sea necesario”. Entonces otro miembro del equipo cuestiona la necesidad del uso de opiáceos para el tratamiento del dolor, citando el riesgo de depresión respiratoria, con la consiguiente necesidad de asistencia respiratoria. La indicación de administrar fentanilo se suspende, y no se indica otro analgésico. A la mañana siguiente, al revisar la historia clínica del paciente se constata que a pesar de las elevadas puntuaciones de evaluación del dolor en las escalas de valoración en el turno de la noche, el paciente no recibió medicamentos para el dolor. La enfermera durante el turno noche había referido su hallazgo al neonatólogo, pero la solicitud fue denegada y el paciente fue tratado con intervenciones no farmacológicas, que no lograron que las puntuaciones de dolor estuviesen dentro de rangos acepta-

bles. La negativa fue por “riesgo de depresión respiratoria.”

Este caso clínico no se produjo hace 20 años, sino en el año 2008. A pesar de un mayor conocimiento sobre la fisiología y tratamiento del dolor, el desarrollo de numerosas herramientas específicas de evaluación del dolor del recién nacido, y la disponibilidad de una gran variedad de intervenciones farmacológicas y no farmacológicas, muchos neonatos aún hoy, tienen que soportar el dolor sin tratamiento adecuado. Mucho se ha escrito sobre la evaluación y tratamiento del dolor en la UCIN; por desgracia, la prevención del dolor en la población neonatal recibe mucha menos atención.

Anand y col. informaron que las intervenciones para el dolor se utilizan con poca frecuencia en recién nacidos, en parte debido a la falta de apreciación de la necesidad de control del dolor y también porque los efectos a largo plazo en la población neonatal no son reconocidos. Solo es tratado el dolor postquirúrgico. Zempsky y col. sugirieron que con la implementación de un cambio cultural, en la educación, en la política, y en las nuevas tecnologías, se puede lograr un “servicio de urgencias sin dolor”.

Schechter refiere que la eliminación completa del dolor es un objetivo poco realista. Describió una nueva sala de emergencias diseñada con un modelo llamado “confort central”, con el objetivo de asegurar a las familias que el personal del hospital le ofrezca el máximo nivel de confort posible.

Los profesionales de salud reconocen que hay razones morales, éticas y fisiológicas para prevenir, evaluar y tratar adecuadamente el dolor. Para lograr una cultura de mínimo dolor en las UCIN, la prevención del dolor debe tratarse como una prioridad. Es una responsabilidad de todos los profesionales de la salud, con las familias como parte del equipo. Pero el énfasis en la prevención del dolor, no debe minimizar la necesidad de la evaluación del dolor y su tratamiento.

Aproximadamente un 8% de la población de recién nacidos ingresan cada año en las UCIN. Los neonatos admitidos, y sobre todo los recién nacidos prematuros, son sometidos a muchos procedimientos, cada uno dando lugar a diversos grados de dolor. Requieren de intubación endotraqueal, aspiración de secreciones, inserción de vías periféricas para obtener muestras de laboratorio o acceso venosos, sondas, drenajes, inyecciones intramusculares, entre otras intervenciones.

Además los neonatos en la UCIN están expuestos a muchos otros factores de estrés que pueden aumentar su sensibilidad al dolor. Estos incluyen el manejo frecuente por parte de distintos cuidadores, luces brillantes y altos niveles de ruido, aunque estos estímulos normalmente no son considerados

como fuentes de dolor. Varios estudios de investigación han demostrado que los recién nacidos enfermos o prematuros, expuestos a estos estímulos pueden procesarlos de la misma manera que el dolor.

Las diferencias en la anatomía, la estructura fisiológica, bioquímica y funcional de los neonatos pueden hacer que sientan el dolor más intensamente que los adultos. Históricamente, existían muchas ideas erróneas con respecto a la capacidad del recién nacido de experimentar dolor y también sobre la seguridad y eficacia de las intervenciones para aliviar el dolor, farmacológicas y no farmacológicas. Tan recientemente como la década de los 80, era poco común que los recién nacidos sometidos a procedimientos quirúrgicos fueran anestesiados. Existían conceptos erróneos sobre el dolor en el recién nacido:

- Los recién nacidos tienen un sistema nervioso poco desarrollado por ello su incapacidad de percibir y/o procesar las señales de dolor.
- Las fibras nerviosas no mielinizadas, están presentes en el feto/recién nacido aproximadamente en la semana 37 de gestación, pero no son capaces de transmitir señales de dolor.
- Los recién nacidos no son capaces de recordar experiencias dolorosas y por lo tanto, carecen de las funciones situacionales y emocionales requeridas para interpretar la experiencia del dolor.

Entre los años 1980 y 1990 se publicaron varios artículos de investigación desafiando estas creencias sobre la capacidad del neonato para percibir y procesar las experiencias dolorosas. Anand y col. mostraron evidencias que los neonatos tienen respuestas fisiológicas al dolor y se reflejan en cambios bioquímicos y cardiorespiratorios. Además presentaron pruebas que los sistemas anatómicos y neuroquímicos inician su desarrollo a comienzos del período fetal, y son capaces de percibir, transmitir y procesar el dolor, incluso en el recién nacido prematuro.

Este planteo genera la preocupación que los recién nacidos, y en especial los neonatos prematuros, pueden percibir el dolor más intensamente que los adultos y por un período más prolongado de tiempo.

En la última década, se ha prestado mucha atención a la evaluación del dolor en el neonato. Sin embargo, la mayoría de los recién nacidos prematuros con enfermedad aguda puede que no respondan a los estímulos dolorosos. En 2001, la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor afirma que “la incapacidad de comunicarse, de ninguna manera niega la posibilidad de que un individuo esté experimentando dolor”.

La Joint Commission, que acredita organizaciones de salud, presenta la valoración del dolor como un ítem de calidad y recomienda efectuarla a intervalos regulares dependiendo a cuántos estímulos dolorosos es sometido el paciente. También las organizaciones profesionales y grupos de consenso han emitido declaraciones sobre el manejo y tratamiento del dolor neonatal y recomiendan la aplicación de la evaluación del dolor como quinto signo vital.

El cerebro neonatal se encuentra en un período de rápido crecimiento y desarrollo físico, cuanto más prematuro es el neonato, mayor será el riesgo que los estímulos externos puedan causar cambios en el desarrollo normal. Muchos investigadores discuten el concepto de “plasticidad neuronal”, que

lo definen como el potencial de cambio durante el desarrollo estructural normal o de formación del cerebro neonatal como consecuencia de la exposición a los estímulos inesperados, como son la exposición al dolor y el estrés.

Por todo esto los investigadores están cada vez más centrados en los vínculos entre el dolor sin tratamiento y los resultados negativos a corto y a largo plazo. Los efectos a corto plazo del dolor están relacionados con el estado clínico del recién nacido: aumento de la frecuencia respiratoria y cardíaca, presión sanguínea elevada, disminución de la saturación de oxígeno, mayor cantidad de hormonas suprarrenales del estrés, y cambios en el flujo sanguíneo cerebral.

Los efectos a largo plazo incluyen trastornos de ansiedad, hiperactividad, trastornos por déficit de atención, conductas autodestructivas, deterioro de las habilidades sociales, y otros trastornos del desarrollo neurológico, cognitivo y conductual.

Si bien sabemos que es imposible eliminar por completo las experiencias dolorosas en las UCIN, los profesionales de la salud deben reconocer que la prevención es la forma más eficaz para controlarlas. Durante la última década ha habido un aumento dramático en los artículos de investigación y revisión dirigidos al dolor en el neonato, pero la mayor parte de estos debates se centran en la fisiología, evaluación y su tratamiento.

El tratamiento del dolor en el neonato presenta sus propios desafíos y preocupaciones. Los analgésicos pueden tener a corto y a largo plazo efectos negativos, pero estas cuestiones no deben impedir el tratamiento del dolor, pero sí poner de relieve la importancia de prevenir el dolor siempre que sea posible.

Las estrategias para reducir al mínimo el número de procedimientos dolorosos son un elemento esencial de un programa integral de manejo del dolor en la UCIN. El paso más difícil es la disminución de las intervenciones dolorosas y el cambio en la cultura de la UCIN y su relación con la prevención del dolor.

A pesar de que la importancia de la prevención del dolor y la concientización de los profesionales de la salud es cada vez mayor, los pacientes de NICU siguen siendo expuestos a numerosos procedimientos dolorosos de rutina todos los días. El establecimiento de la prevención del dolor como una expectativa requiere un enfoque de equipo multidisciplinario, así como una amplia educación para todos los grupos de profesionales de la salud.

La prevención y/o reducción de la incidencia de las intervenciones dolorosas en la UCIN es un proceso interdisciplinario que requiere el compromiso y la cooperación de todos los proveedores de servicios de salud que directa o indirectamente se preocupan por el recién nacido, incluyendo a los directores médicos y supervisores médicos residentes, administradores, educadores de enfermería y especialistas clínicos responsables de las políticas, la educación y la mejora del proceso/programas para los pacientes.

### Conclusión

En síntesis puedo decir de este artículo que: “el manejo del dolor en el recién nacido es más efectivo si este es prevenido”; para ello y en la búsqueda de un ambiente con “mínimo dolor”, es importante la capacitación del personal para iden-

tificar los comportamientos del RN frente al dolor o el estrés, mediante la implementación de escalas de valoración de signos de dolor (Tabla I). De esta manera se puede lograr el consenso de todo el equipo de salud para minimizar o evitar las maniobras estresantes innecesarias y luego consensuar el tratamiento adecuado tanto farmacológico (por ej. fármacos opiáceos, anestésicos e hipnóticos/sedantes), como no farmacológico (Tabla II), para brindar confort al recién nacido. Esto solo se puede lograr si el trabajo en las UCIN es realizado en conjunto dentro de un equipo multidisciplinario y con la participación de los padres también.

Algunos tipos de escala de valoración de dolor, son descriptas en amplias bibliografías. Entre ellas se cuentan:

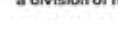
1. Escala COMFORT (Tabla I).
2. Indicadores de comportamiento ante el dolor del RN (para recién nacidos a término y pretérmino): Behavioral Indicators of Infant Pain (BIIP).
3. Perfil del dolor en bebés prematuros (para recién nacidos a término y pretérmino): Premature Infant Pain Profile (PIPP).
4. Escala de codificación facial del neonato: Neonatal Facial Coding Scale (NFCS).
5. Escala del dolor en bebés prematuros: Neonatal Infant Pain Scale (NIPS).
6. Puntaje CRIES: CRIES instrument.
7. Evaluación del dolor del recién nacido y la escala de sedación: Neonatal Pain Assessment and Sedation Scale (N-PASS).

|                                                          |                                                                                       |          |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Alerta</b>                                            | Profundamente dormido (ojos cerrados, ninguna respuesta a los cambios en el ambiente) | <b>1</b> |
|                                                          | Ligeramente dormido (dirige la cabeza, ojos cerrados)                                 | <b>2</b> |
|                                                          | Somnoliento (cierra los ojos frecuentemente)                                          | <b>3</b> |
|                                                          | Despierto y alerta (niño sensible al ambiente)                                        | <b>4</b> |
|                                                          | Despierto y alerta (exagera la respuesta al estímulo)                                 | <b>5</b> |
| <b>Agitación</b>                                         | Calmado (niño sereno y tranquilo)                                                     | <b>1</b> |
|                                                          | Ligeramente ansioso                                                                   | <b>2</b> |
|                                                          | Ansioso (el niño parece agitado, pero se calma con cuidados)                          | <b>3</b> |
|                                                          | Muy ansioso (niño agitado, difícil de calmar)                                         | <b>4</b> |
|                                                          | Pánico (pérdida de control)                                                           | <b>5</b> |
| <b>Respuesta respiratoria (ventilación mecánica)</b>     | No tiene respiración espontánea                                                       | <b>1</b> |
|                                                          | Respiraciones espontáneas                                                             | <b>2</b> |
|                                                          | Resistencia al respirador                                                             | <b>3</b> |
|                                                          | Resistencia al respirador, tos regular                                                | <b>4</b> |
|                                                          | Lucha con el respirador                                                               | <b>5</b> |
| <b>Llanto (sólo en niños con respiración espontánea)</b> | Tranquilo, sin llanto                                                                 | <b>1</b> |
|                                                          | Llanto ocasional, gemido                                                              | <b>2</b> |
|                                                          | Quejido monótono                                                                      | <b>3</b> |
|                                                          | Llanto                                                                                | <b>4</b> |
|                                                          | Grito                                                                                 | <b>5</b> |
| <b>Movimientos físicos</b>                               | Sin movimientos                                                                       | <b>1</b> |
|                                                          | Ocasionales (3 o menos)                                                               | <b>2</b> |
|                                                          | Frecuentes (3 o más), movimientos suaves                                              | <b>3</b> |
|                                                          | Vigorosos, limitados a las extremidades                                               | <b>4</b> |
|                                                          | Vigorosos que incluyen cabeza y tronco                                                | <b>5</b> |
| <b>Tono muscular</b>                                     | Músculos relajados                                                                    | <b>1</b> |
|                                                          | Tono muscular reducido                                                                | <b>2</b> |
|                                                          | Tono muscular normal                                                                  | <b>3</b> |
|                                                          | Aumento del tono muscular, flexión de manos y pies                                    | <b>4</b> |
|                                                          | Extremadamente aumentado, rigidez, flexión de manos y pies                            | <b>5</b> |
| <b>Tensión facial</b>                                    | Totalmente relajado                                                                   | <b>1</b> |
|                                                          | Tono facial normal                                                                    | <b>2</b> |
|                                                          | Aumento de tono notable en alguno grupos musculares                                   | <b>3</b> |
|                                                          | Tono aumentado en muchos grupos musculares                                            | <b>4</b> |
|                                                          | Músculos faciales muy contraídos (mueca)                                              | <b>5</b> |

**Tabla 1.** Escala de COMFORT

|                                          |                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Medidas ambientales</b>               | Evitar el ruido<br>Disminuir la iluminación<br>Respetar el ciclo sueño/vigilia y las horas de alimentación<br>Agrupar tareas<br>Seleccionar los procedimientos |
| <b>Medidas de distracción</b>            | Música suave<br>Voz suave<br>Hamacar suavemente                                                                                                                |
| <b>Medidas de posicionamiento</b>        | Posicionamiento adecuado de los miembros<br>Envolver al recién nacido durante los procedimientos y/o la manipulación                                           |
| <b>Medidas táctiles</b>                  | Masajear<br>Técnica canguro                                                                                                                                    |
| <b>Endulzantes, medidas “nutritivas”</b> | Sacarosa<br>Glucosa<br>Lactancia materna<br>Succión no nutritiva                                                                                               |
| <b>Técnicas no invasivas</b>             | Pulsioxímetro<br>Medición transcutánea de bilirrubinemia                                                                                                       |

**Tabla II.** Intervenciones no farmacológicas (resumen)



**medix**  
a division of natus

40 años de experiencia en el mercado argentino.

**Incubadora de terapia Intensiva NatalCare LX**  
Tecnología, diseño y excelentes resultados para el cuidado neonatal.  
Facilita el desarrollo y el crecimiento de los bebés prematuros en situaciones delicadas.



**Servocuna® SM-401 América**  
Permite el acceso inmediato al recién nacido.  
Su uso es ideal en salas de parto, terapias intensivas, neonatales y cirugía.



**Incubadora de Transporte TR-200**  
Liviana y de gran autonomía.  
Ofrece todos los cuidados esenciales que un bebé necesita durante el traslado.



**MediLED**  
Sistema de fototerapia de LEDs.  
Selección rápida, simple y segura para el tratamiento de la ictericia neonatal.



Información general, Ventas y Soporte Técnico • +54 11 5354-3700 • ventas@medix.com.ar • www.medix.com.ar

## COMENTARIOS DE ARTÍCULOS:

# Posición neutra de la cabeza en prematuros, para la prevención de la hemorragia intraventricular: revisión basada en la evidencia

*Neutral Head Positioning in Premature Infants for Intraventricular Hemorrhage Prevention: An Evidence-Based Review.*

Malusky S, Donze A. - Neonatal Netw. 2011 Nov-Dec; 30 (6):381-96.

Comentado por: Lic. Marcela Arimany

### Resumen

Con el avance de la medicina neonatal durante las últimas décadas, prematuros y recién nacidos en estado crítico sobreviven más allá del período neonatal. La supervivencia de los niños de menor peso y de menor edad gestacional, los pone en un mayor riesgo de hemorragia intraventricular (HIC). Aunque los cambios en la perfusión cerebral se han relacionado con su desarrollo, muchos de los cuidados aparentemente benignos, provocan modificaciones en los patrones de flujo sanguíneo cerebral, que podrían contribuir a la aparición de la misma.

El propósito de este artículo, es evaluar la evidencia actual, para determinar si la práctica del posicionamiento de la cabeza en la línea media, para los recién nacidos menores de 32 semanas de gestación, para la posible prevención de la HIC, está sustentado por la evidencia.

Muchos de los investigadores involucrados en estos estudios, atribuyeron el sangrado de las vénulas, a la oclusión del drenaje del sistema yugular, que ocurre al cambiar la posición de la cabeza. Además, los artículos que examinaron la relación entre los efectos de la inclinación de la cabeza y los cambios hemodinámicos cerebrales, lo atribuyen a la potencial incapacidad de los neonatos para autorregular adecuadamente el flujo sanguíneo. Ambos hallazgos se relacionaron con el desarrollo de HIC.

Basándose en los datos fisiológicos y en la opinión de expertos, los autores encontraron sustento en la literatura para recomendar la implementación de un plan de cuidados para los prematuros, que incluya el posicionamiento de la cabeza en línea media.

### Comentario

Después de haber leído este artículo y algunos de otros autores expertos en el cuidado de los recién nacidos prematuros, mi pensamiento se abstrae y siempre llego a la misma pregunta de incertidumbre y desconcierto: ¿Tenemos las enfermeras real conciencia de la responsabilidad que implica brindar cuidados a un recién nacido, y aun más cuando por distintas causas el nacimiento del mismo se produce mucho antes que se encontrara maduro para enfrentarse a la vida extrauterina en las mejores condiciones? Humildemente pienso que la respuesta es NO. Por eso es indispensable profundizar en los conceptos y analizarlos para entender cada cuidado y los riesgos a corto o a largo plazo a los que podemos exponer a esta población tan vulnerable.

Uno de las mayores complicaciones y amenazas durante la internación, y más en los recién nacidos menores de 32 semanas de gestación, es la HIC. Es en este tema en donde quiero detenerme y pensar cuáles de los cuidados que se brindan en la UCIN pueden ayudar a disminuir el riesgo, o pueden aumentarlo, aunque la evidencia clínica no quede expuesta inmediatamente y esto se valore recién en la edad escolar, cuando el niño necesita expandir sus áreas de aprendizaje.

La inmadurez en las estructuras anatómicas y en la fisiología de las mismas son el punto de partida. La patogenia de la HIC estaría determinada por causas multifactoriales y según Volpe, se podrían dividir en 3 grupos. En primer lugar se encuentran los factores intravasculares. Ellos están relacionados fundamentalmente con la regulación del flujo sanguíneo cerebral (FSC) y la presión del lecho microvascular de la matriz germinal, existiendo otros factores relacionados con la función plaquetaria y la capacidad de la sangre de formar el coágulo.

La matriz germinal, es el tejido subependimario adyacente a los ventrículos laterales, altamente vascularizado, cuyos vasos muy delicados sangran fácilmente ante distintos tipos de estrés perinatal. Es una estructura transitoria del cerebro fetal que involucre normalmente hasta desaparecer hacia las 32-34 semanas de gestación. Previo a su desaparición sólo persiste en el surco caudotalámico. Se denomina "matriz germinal" porque es el tejido que da origen a las neuronas, que posteriormente llegan a la corteza cerebral por el proceso llamado migración.

Son varios los factores que inciden en el aumento del FSC, como la dificultad respiratoria, la necesidad de asistencia respiratoria mecánica, las variaciones de tensión arterial, la exposición a hipertermia o hipoxemia y los trastornos de la función plaquetaria o de la coagulación. Todas situaciones comunes que pueden presentar los prematuros con la limitación de la regulación de los cambios de FSC debido a su propia inmadurez.

En segundo lugar se mencionan los factores vasculares. Están relacionados directamente con las características anatómicas de los vasos de la matriz germinal. Es una red de vasos capilares muy débiles, por lo tanto de mayor fragilidad. Son vasos en involución, como una red de vasculatura inmadura persistente, que se remodelará en capilares maduros cuando desaparezca la matriz germinal, pero al ser vasos en involución son susceptibles a las rupturas. Son vasos con sólo una cubierta endotelial, carentes de músculo y colágeno, lo que aumenta la vulnerabilidad de los mismos.

<sup>1</sup> Coordinadora de los Servicios de Neonatología y Pediatría del Sanatorio de la Trinidad Palermo.  
Correo electrónico: [marcela.arimany@galenoargentina.com.ar](mailto:marcela.arimany@galenoargentina.com.ar)

En tercer lugar, los factores extravasculares impactan en la patogenia de la HIC. Se refieren al espacio que rodea la matriz germinal. El soporte de la misma es deficiente, gelatinoso, friable, y con gran actividad fibrinolítica, que es propia de las regiones donde se están desarrollando remodelaciones.

La revisión anatómo-fisiológica de las estructuras cerebrales y sus características explica la razón por la que los RNPT presentan tanta vulnerabilidad y grado de exposición, y permite analizar las intervenciones y su impacto. Los cuidados de enfermería que aumentan el FSC, incrementan el riesgo de HIC.

Hay múltiples ejemplos de prácticas que se realizan todos los días en la UCIN que modifican la FSC:

- En la recepción en partos, los episodios de hipotermia, hipoxemia y manipulaciones traumáticas del prematuro modifican el FSC.
- Las modificaciones en la volemia, relacionadas con la infusión rápida o extracción de volúmenes relacionado con el tiempo. Las extracciones de sangre por catéteres centrales y las expansiones deben realizarse en forma lenta. En la toma de muestras hay que extraer el menor volumen posible, que sea suficiente para el estudio y se deberá lavar el lumen del catéter, con el menor volumen posible. Ambos procedimientos se realizarán de una manera suave para que los cambios en la volemia no sean rápidos.
- La aspiración de secreciones, modifica la presión en la vía aérea y puede aumentar los momentos de hipoxemia. El procedimiento no debe superar los 8 segundos desde que se desconecta la boquilla del circuito del respirador hasta que se vuelve a conectar, y la presión de aspiración tiene que encontrarse entre el nivel medio e inferior, entre 50 y 80 mmHg.
- La extubación accidental y la intubación electiva, realizadas en horarios donde muchas veces no hay personal entrenado para ello, también son intervenciones que modifican la FSC en el recién nacido.
- En cuanto a la oxigenación, se respetarán los límites de saturación deseada y se suministrará oxígeno complementario solamente si la clínica del paciente lo manifestara.
- El manejo de los volúmenes en la administración de medicación también es una práctica que merece atención. Se deberá respetar las tablas donde indique la concentración máxima de mg/ml de cada medicación y así se disminuirá el volumen a administrar, también teniendo en cuenta el tiempo de administración.
- El adecuado equilibrio de la termorregulación, disminuye los episodios de vasoconstricción. Mantener al recién nacido dentro de un ambiente térmico neutro evita el daño por hipotermia e hipertermia, ya que éstas aumentan el consumo de oxígeno.

En cuanto a los cuidados posturales de los recién nacidos prematuros es mucho lo que se ha avanzado con la intención de poder disminuir la morbilidad.

El eje central de este artículo basado en evidencia y opiniones de expertos, menciona que los cuidados posturales tienen un impacto importante en el desarrollo de la HIC.

Alinear la cabeza a los prematuros en la línea media, ayudaría a disminuir el riesgo de la HIC.

Se relaciona directamente con la flexión de la cabeza y con la compresión en esa postura, del lecho venoso yugular, que implicaría un aumento directo del FSC, ya que al encontrar una oclusión, el drenado de las venas cerebrales está entorpecido y el flujo aumentado.

El manejo, los movimientos, los cambios de decúbito, el posicionamiento y demás cuidados de los recién nacidos y aun más el de los menores de 32 semanas de gestación deben ser sutiles, suaves, y “amorosos”.

Cada vez que se realiza contacto físico con un neonato prematuro, hay que pensar que son individuos que todavía no estaban preparados para conectarse con un mundo exterior, con tantos estímulos sensoriales. Como son tan visiblemente inmaduros en relación a la piel, por ejemplo, lo son invisiblemente en relación a muchos otros sistemas. Las huellas de nuestros cuidados quedan en todos los sistemas, y es necesario saber que tenemos gran parte de responsabilidad del futuro intelectual, físico y emocional de cada uno de los recién nacidos que cuidamos.

Por lo tanto y para terminar, no puedo dejar de recordar una frase que me enseñó una de nuestras grandes maestras y me impactó mucho y que al seguir creciendo dentro de la profesión me retumba aun mucho más: “...Las enfermeras neonatales somos modeladoras del cerebro de nuestros prematuros...” (Lic. Ana Quiroga)

Los invito a que cada uno analice estas palabras y que juntos pensemos que a medida que se incrementan nuestros conocimientos aumentan también nuestras responsabilidades en función a los cuidados que brindamos y a las secuelas que podemos dejar a largo plazo.

Las intervenciones de enfermería, en un periodo corto de la vida, de una persona que nació prematura tienen gran impacto. Pueden determinar que en el momento del alta hospitalaria, esa familia comience un camino nuevo, que seguirán transitando en gran medida sobre el terreno que se construyó durante la internación en la UCIN.

## Reglamento de Publicaciones

- <sup>a</sup> La revista 'Enfermería Neonatal' de la Fundación para la Salud Materno Infantil publicará artículos sobre enfermería neonatal y perinatal considerados de interés por el comité editorial.
- <sup>a</sup> La revista se edita desde febrero de 2007, en papel y en formato electrónico, difundido a través de la página web de Fundasamin y del Ministerio de Salud de la Nación.
- <sup>a</sup> Todos los artículos enviados para su publicación serán revisados por el Comité Editorial para su evaluación y aprobación.

### » Instrucciones

Todos los artículos deben ser inéditos. Podrían publicarse artículos ya publicados en otras revistas - en castellano o traducidos de otros idiomas -, previo consentimiento de autores y editores.

- Se admitirán comentarios de artículos publicados en otras revistas, aunque sólo se podrá citar el resumen del artículo original.
- El artículo remitido deberá ser acompañado por una carta al Comité Editorial, la que debería incluir:
  1. Solicitud de revisión por el Comité Editorial.
  2. Declaración de que el trabajo es inédito
  3. Declaración de que todos los autores son responsables del contenido del artículo.
  4. La dirección, teléfono y correo electrónico de todos los autores.
  3. De haber existido financiación externa, aclarar cual fue la fuente. Asimismo, se debe señalar si uno o más de los autores mantiene alguna relación con la compañía comercial cuyo(s) producto(s) fueron empleados o son mencionados en el estudio realizado.

En caso que el artículo sea publicado, todos los autores ceden los derechos de autor a FUNDASAMIN.

Los artículos deben ser enviados preferentemente en archivo electrónico, por E-Mail.

De no ser posible, pueden ser remitidos por correo postal a Fundasamin, adjuntando un disco compacto o disquette con el artículo completo.

### » Redacción

Los manuscritos deben redactarse con procesador de texto (Microsoft Word o similar), a **doble espacio** (incluyendo los resúmenes, referencias y tablas). Las páginas deben numerarse en su totalidad.

Debe figurar la dirección, teléfono y correo electrónico de todos los autores.

Respetar las reglas del idioma castellano y emplear un estilo apropiado para la transmisión de información científica. Se recomienda enfáticamente revisar cuidadosamente la redacción y estilo antes de enviar el manuscrito.

Se limitará al mínimo posible el uso de siglas y abreviaturas, aceptándose sólo aquellas utilizadas habitualmente. Las palabras que se abrevian con siglas deben redactarse en forma completa en la primera ocasión que se mencionan en el manuscrito, colocando las siglas entre paréntesis. En menciones únicas no se deben emplear siglas, los resúmenes no deben contener siglas, excepto situaciones realmente justificadas.

Cuando se coloquen siglas en tablas, cuadros o figuras, deben aclararse al pie o en el epígrafe, aún cuando ya se hubieran señalado en el texto.

### <sup>a</sup> Bibliografía

Las referencias se citarán consecutivamente, en el mismo orden en que aparecen en el texto, siguiendo el estilo propuesto por el Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas (CIDRM) en "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals" Octubre 2001 ([www.icmje.org](http://www.icmje.org)) y Rev Panam Salud Pública 2004; 15(1):41-57 (en castellano).

Las referencias deben respetar las pautas que constan en los siguientes ejemplos; frente a cualquier dificultad podrán contar con la colaboración del editor.

#### <sup>a</sup> a. Revistas médicas\*

Wood NS, Marlow N, Costeloe K, et al. Neurologic and development disability after extremely preterm birth. *N Engl J Med* 2000; 343:378-384.

#### <sup>a</sup> b. Libros

Bradley EL. Medical and surgical management. 2nd ed. Philadelphia: W B Saunders, 1982; 72-95.

#### <sup>a</sup> c. Capítulo de un libro

Stanley F, Blair E, Alberman E. How common are the cerebral palsies? In Bax MC, Hart HM, eds. *Cerebral Palsies: epidemiology and casual pathways*. London, United.

#### <sup>a</sup> d. Artículo de revista publicado en Internet

Moreno-Pérez D, Chaffanel Peláez M. Antitérmicos, padres y pediatras. ¿Tenemos conclusiones para todos ellos? *Evid Pediatr*. 2006; 2:16. Disponible en: [http://www.aepap.org/EvidPediatr/numeros/vol2/2006\\_vol2\\_numero2.htm](http://www.aepap.org/EvidPediatr/numeros/vol2/2006_vol2_numero2.htm) Consulta: 21 de junio de 2006.

#### <sup>a</sup> e. Sitios en Internet

OPS/OMS. Situación de salud en las Américas: Indicadores básicos 2005. Washington DC, 2005. Disponible en: <http://www.paho.org/spanish/dd/ais/lib-folleto-2005.pdf> Consulta: 21 de junio de 2006

**Tablas, gráfico y figuras:** Se ordenarán con números arábigos y llevarán un título en la parte superior, al lado del número y un epígrafe al pie. Deberán presentarse en hojas aparte, una en cada hoja. Las unidades de medida deberán ser referidas en el texto y en las tablas, gráficos y figuras.

**Fotografías:** En las correspondientes a pacientes, se tomarán las medidas necesarias a fin de que no puedan ser identificados. Se requerirá autorización para ser publicadas. Las de observaciones microscópicas o las de los estudios de imágenes no deberán tener ningún dato que permita identificar al paciente. Si se utilizan ilustraciones de otros autores, publicados o no, deberán adjuntarse el permiso de reproducción correspondiente. Las leyendas o texto se escribirán en hoja separada, con la numeración correlativa. En el caso de imágenes digitales, deberán ser legibles e impresas con una resolución no inferior a los 300 dpi, con extensión JPG. De haber dudas, consultar con la oficina editorial.

### <sup>a</sup> Agradecimiento.

Se pueden incluir aquellas personas o instituciones que colaboraron de alguna forma. Deberá guardar un estilo sobrio y se colocará en hoja aparte, luego del texto del manuscrito.

La dirección de la Revista y el Comité Editorial se reservan el derecho de devolver aquellos trabajos que no se ajusten estrictamente a las instrucciones señaladas o que por su temática no se correspondan con el perfil de la revista. Asimismo, en el caso de trabajos aceptados, los editores se reservan el derecho de publicarlos en la versión de papel o sólo en sus páginas electrónicas.

**La responsabilidad por el contenido de los trabajos y de los comentarios corresponde exclusivamente a los autores.**

Fundasamin es la propietaria de todos los derechos de los artículos publicados, que no podrán ser reproducidos en ningún medio, en forma completa o parcial, sin la correspondiente autorización.

Cualquier duda o dificultad en cuanto a cualquiera de estas indicaciones para remitir artículos para publicar puede ser consultada contactándonos.

## Autoridades

### Directora

Lic. Ana Quiroga

### Comité Ejecutivo

Lic. Guillermina Chattás

Lic. Maria Fernanda Egan

### Asesoría Médica

Dra. Carmen Vecchiarelli

Dra. Norma Rossato

### Comité Editorial

Lic. Mónica Barresi

Lic. Norma Erpen

Lic. Andrea Leyton

Lic. Cristina Malerba

Lic. Rose Mari Soria

Lic. Delia Vargas



### Presidente

Dr. Luis Prudent

### Vicepresidente

Dr. Néstor Vain

### Gerente Administrativa

Lic. Carina Silvestre

### Coordinadora del Área de Enfermería

Lic. Rose Mari Soria

### Asesora del Área de Enfermería

Lic. Ana Quiroga

La Revista de Enfermería Neonatal es propiedad de FUNDASAMIN - Fundación para la Salud Materno Infantil.  
Honduras 4160 (C.P. 1180) / C.A.B.A.  
Tel.: 4863-4102

Argentina

Dirección electrónica de la revista:  
[revistadeenfermeria@fundasamin.org.ar](mailto:revistadeenfermeria@fundasamin.org.ar)

Publicación sin valor comercial.  
registro de la propiedad intelectual N° 5050071

Las opiniones vertidas en los artículos  
Son responsabilidad de sus autores y  
no representan necesariamente la de la  
Dirección de la Revista.

Se autoriza la reproducción de los  
contenidos, a condición de citar la fuente

## ESPECIALIDADES PEDIATRICAS



### PreNAN

**Fórmula láctea en polvo para lactantes de bajo peso al nacer.**

- ✓ De fácil digestión y buena absorción
- ✓ De alto valor biológico.
- ✓ Perfil de aminoácidos similar a la leche materna para prematuros, y con menores niveles de tirosina y fenilalanina.

con **LC-PUFAs**

con **23% lactoalbúmina**

**NOTA IMPORTANTE** La Organización Mundial de la Salud (OMS\*) ha recomendado que se informe a las mujeres embarazadas y a las que acaban de dar a luz de los beneficios y de la superioridad de la lactancia materna, sobre todo que la lactancia materna es el medio ideal de nutrir a su bebé y de protegerlo contra las enfermedades. Las madres deberían ser aconsejadas sobre la manera de prepararse a la lactancia materna y a su mantenimiento, y sobre la importancia de una buena nutrición materna tanto durante el embarazo como después de dar a luz. Debería evitarse la introducción superflua de la alimentación parcial con biberón u otros alimentos y bebidas, debido a su efecto negativo sobre la lactancia. Asimismo, debería advertirse a las madres de la dificultad de desistir después de haber decidido no iniciar o interrumpir la lactancia.

Las madres de la mayoría de los niños de bajo peso al nacer deberían ser motivadas a extraer su leche para alimentar a sus bebés, si la alimentación directa al seno fuera imposible. Si no hay leche materna disponible, o debe ser suplementada, deberá ser utilizada bajo estricto control médico una fórmula especial adaptada a las necesidades nutricionales específicas de los niños de bajo peso al nacer.

El uso continuo de una fórmula especial debe ser evaluado caso por caso en relación con el progreso del niño y teniendo en cuenta cualquier implicación social y económica para la familia.

\* Ver: código internacional sobre la comercialización de los substitutos de la leche materna, adoptado por la Asamblea Mundial de la Salud en su Resolución AMS 31.22, Mayo 1981.



Para mayor información visítenos en:

**[www.nestle-pediatria.com](http://www.nestle-pediatria.com)**

Investigación y vanguardia al servicio de la pediatría

Servicio de Atención al Consumidor: 0800-999-8100

  
**Nestlé**  
Comienzo Sano  
Vida Sana