

Consenso Nacional de Enfermería sobre el manejo del niño con lesión cerebral por traumatismo de cráneo grave

National Nursing Consensus on management of severe traumatic brain injury in children

Dr. José M. Palacio^a, Lic. Karina Rojas^a, Lic. Berta Balmaceda^a, Lic. Adrián Bustamante^b, Lic. Vanesa Mogro^a, Lic. Edith Cavallo^a, Lic. Yanina Durán^a, Lic. Cristina Ulloa^a, Lic. Pedro Villarreal^a, Lic. Diana Roopel^b, Dr. Roberto Jaimovich^c, Dra. Eugenia Kenny^d, Dr. Edgardo Rodríguez^d, Dr. Guillermo Moreno^d, Dr. Martín Truszkowski^d, Dr. Tomás Iolster^d, Dr. Germán Bonetto^e y Dra. Susana Ciruzzi^e

Colaboradores: Dr. Andrés Fessia^f, Dr. Miguel Grijalba^e y Lic. Paola Díaz^f

- a. Grupo Nacional de Enfermería Pediátrica (GRUNEP) de la Sociedad Argentina de Pediatría.
- b. Grupo Nacional de Enfermería Pediátrica (GRUNEP) de la Sociedad Argentina de Pediatría, filial Córdoba.
- c. Hospital de Pediatría Prof. Dr. Juan P. Garrahan, Servicio de Neurocirugía.
- d. Comité Nacional de Emergencias y Cuidados Críticos de la Sociedad Argentina de Pediatría.
- e. Subcomisión Nacional de Derechos del Niño de la Sociedad Argentina de Pediatría.
- f. Hospital Nacional de Pediatría Prof. Dr. Garrahan, Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos.

Correspondencia:
Dr. José M. Palacio:
lic_josepalacio@yahoo.com.ar

Financiamiento:
Ninguno.

Conflicto de intereses:
Ninguno que declarar.

Recibido: 2-11-2018
Aceptado: 21-1-2019

RESUMEN

El profesional de enfermería que atiende a niños críticamente enfermos con lesión cerebral es un miembro clave dentro del equipo intensivista pediátrico, ya que, mediante la evaluación exhaustiva, planifica cuidados de enfermería de manera integral dirigidos al niño y a la familia. La enfermería como una profesión que entiende la salud de la persona humana desde una mirada integral cumple un rol esencial (indispensable) en el cuidado de los pacientes, principalmente, a nivel hospitalario (como domiciliario). Por ende, el rol que juega la enfermería en la atención de un niño con traumatismo encéfalo-craneano grave es crucial en la gestión del cuidado infantil.

Esta guía ofrece recomendaciones de enfermería sobre los cuidados neurocríticos focalizando una mirada sistémica basada en diagnósticos de enfermería según la Asociación Americana de Diagnósticos de Enfermería.

Palabras clave: cuidados críticos, lesión cerebral, procesos de enfermería, niño.

ABSTRACT

The nursing professional who treats critically ill children with cerebral injury is a key element within the pediatric intensive care team, since, through exhaustive assessment, plans nursing care in an integral manner aimed at the child and the family, and plays an essential role in the care of patients mainly at the hospital level (as well as at home).

Therefore, the role played by nursing in the care of children with severe brain trauma is crucial. This guide offers nursing recommendations on neurocritical care, focusing on a systemic view based on nursing diagnoses according to the North American Nursing Diagnosis Association. **Key words:** critical care, brain injury, nursing process, child.

<http://dx.doi.org/10.5546/aap.2019.S157>

Cómo citar: Palacio JM, Rojas K, Balmaceda B, Bustamante A, et al. Consenso Nacional de Enfermería sobre el manejo del niño con lesión cerebral por traumatismo de cráneo grave. *Arch Argent Pediatr* 2019;117 Supl 4:S157-S174.

CONTENIDO DE LA GUÍA

- Introducción
- Fisiopatología
- Metodología
- Objetivos según el soporte vital pediátrico avanzado
- Planificación y organización de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos
- Recepción del niño con traumatismo encéfalo-craneano grave en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos
- Gestión del cuidado de acuerdo con los diagnósticos de enfermería, objetivos y acciones fundadas según patrones:
 - Patrón neurológico
 - Patrón hemodinámico
 - Patrón respiratorio
 - Patrón urinario
 - Patrón metabólico y nutricional
 - Higiene, confort y seguridad del niño
 - Cuidado humanizado en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos
- Discusión
- Conclusiones
- Bibliografía
- Anexos

INTRODUCCIÓN

La Academia Americana de Pediatría, en conjunto con la Organización Mundial de la Salud (OMS), definen que los accidentes son “la enfermedad por negligencia de la sociedad moderna” y continúan siendo la principal causa de muerte en la población pediátrica. Por ello, el Comité Nacional de Emergencias y Cuidados Críticos de la Sociedad Argentina de Pediatría (SAP), en concordancia con los Dres. B. Fuhrman y J. Zimmerman,¹ define el traumatismo encéfalo-craneano grave (TECG) como toda lesión primaria o secundaria del encéfalo y la cubierta ósea en un grupo vulnerable de pacientes menores de 18 años y que presenten un puntaje de Glasgow de entre 3 y 8 puntos.

Dentro de la epidemiología nacional, la incidencia del traumatismo encéfalo-craneano (TEC) admite que el 70 % está asociada a accidentes en la vía pública; el 25 %, a caídas de sus propias alturas, relacionadas con su deambulación, y un 5 %, pero con gran impacto, lo constituye el síndrome del bebé sacudido (*shaken baby syndrome*), reflejado en las hemorragias intracerebrales.

Los avances de la tomografía axial computada (TAC) y el monitoreo de la presión de perfusión cerebral (PPC) fueron los “responsables, en los últimos 20 años,” de posibilitar un tratamiento más objetivo y preciso, y las intervenciones preventivas fueron las más eficaces para disminuir la morbimortalidad.²

FISIOPATOGENIA

En el TECG, se involucran dos tipos de lesión:

La lesión primaria. Se produce en el momento del impacto, a consecuencia del traumatismo directo sobre el cerebro, o por las fuerzas de aceleración o desaceleración en la sustancia blanca. Incluye la laceración y contusión cerebral y las disrupciones vasculares y neuronales. Una vez producidas estas lesiones, son difícilmente modificables por la intervención terapéutica.

La lesión secundaria. Resulta de los procesos intracraneales y sistémicos que acontecen como reacción a la lesión primaria y contribuyen al daño y a la muerte neuronal. A nivel intracraneal, pueden aparecer edema cerebral, hemorragias intracraneales (axiales o extraaxiales), convulsiones, etc., con un intervalo variable desde el traumatismo. A nivel sistémico, debido a la lesión cerebral primaria u otras lesiones asociadas, se pueden producir alteraciones que

comprometen aún más la perfusión neuronal, como hipotensión arterial, hipoxemia, hipercapnia o anemia. El daño cerebral secundario, a diferencia del primario, es potencialmente tratable y, en su mayoría, anticipable.³

La clasificación del TEC según la Escala de Coma Glasgow (*Glasgow Coma Scale; GCS*, por sus siglas en inglés) ha facilitado al profesional de salud evaluar de manera práctica y objetiva el nivel de estado de alerta en los seres humanos cuando son víctimas de un TEC y, en particular, a la población infantil. Esta fue creada en 1974 por Bryan Jennett y Graham Teasdale, miembros del Instituto de Ciencias Neurológicas de la Universidad de Glasgow (véase el *Anexo 1*).

La importancia de esta clasificación radica en que permite monitorizar la evolución del niño con traumatismo, intercambiar información entre los profesionales que lo atienden de una manera rápida, concisa, y orientar el enfoque inicial del niño, a la vez que relaciona las puntuaciones más altas con un mejor pronóstico.

Los avances logrados en el campo de la investigación neuroquirúrgica se ven reflejados en los cuidados que el profesional de enfermería implementa en las unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIP).

La demanda de este tipo de pacientes plantea la necesidad de la formación de un equipo interdisciplinario que aborde los cuidados y tratamientos de manera holística. De allí, la necesidad de que el enfermero cuente con competencias específicas relacionadas con las habilidades y las destrezas con una base científica necesaria para interactuar con los demás miembros del equipo, como autoliderazgo, manejo de situaciones emocionales estresantes, trabajo en equipo, comunicación efectiva, etc.

Las competencias requeridas para brindar cuidados neurocríticos constituyen un elemento clave al momento de realizar la evaluación, planificación y ejecución de un plan de cuidados oportuno y adaptado a satisfacer las necesidades del niño con lesión cerebral y su familia.

El Grupo Nacional de Enfermería Pediátrica (GRUNEP) de la SAP propone el siguiente consenso con el fin de unificar los principales cuidados, teniendo en cuenta las alteraciones de los patrones funcionales del niño con lesión cerebral, y de brindar, de esta manera, al profesional de enfermería una orientación para su manejo adecuado.

METODOLOGÍA

Para la elaboración de esta guía, se conformó un comité integrado por profesionales del GRUNEP y del Comité Nacional de Emergencias y Cuidados Críticos de la SAP.

Se realizó una búsqueda bibliográfica en Medline/PubMed, Cochrane Library y Lilacs, TripDatabase, Cuiden, BVS, Scielo, así como en bases de datos de guías de práctica clínica. Se utilizó también bibliografía escrita recomendada por los expertos. La estrategia de búsqueda empleó los encabezados de temas médicos (*Medical Subject Headings; MeSH*, por sus siglas en inglés) *nursing care, severe skull trauma in a Pediatric Intensive Care* y sus descriptores en español *cuidados de enfermería, traumatismo de cráneo grave*, y abarcó publicaciones en castellano y en inglés de los últimos quince años sobre la base de la literatura especializada de la Asociación de Enfermería de América del Norte (*North American Nursing Association, NANDA, 2015-2017*). La búsqueda se redujo de 100 a 50 publicaciones. Se seleccionó, de acuerdo con el análisis crítico, la mejor evidencia disponible y se distribuyó entre el grupo de expertos para su análisis. La calidad de la evidencia recabada fue moderada según el sistema *Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation (GRADE)*.⁴

Las recomendaciones surgidas del análisis de la evidencia científica analizada fueron sometidas a una revisión por expertos para ajustarlas a la experiencia de enfermería en la práctica asistencial, como así también desde la mirada interdisciplinaria.

Objetivos según el soporte vital pediátrico avanzado⁵

El programa de soporte vital avanzado propone para estos pacientes:

1. Evaluar el monitoreo del Glasgow.
2. Mantener la presión intracraneana (PIC) en valores fisiológicos.
3. Evaluar la función respiratoria.
4. Prevenir la lesión cerebral secundaria (hipoxemia e hipotensión).
5. Prevenir el *shock* hipovolémico manteniendo la presión sistólica > del percentil 5.
6. Mantener la normotermia del niño.
7. Aplicar medidas universales de asepsia.
8. Favorecer la mayor permanencia posible de los padres al lado del paciente.

Planificación y organización de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos

La planificación y organización constituyen las dos primeras etapas del proceso administrativo, que orientan al equipo a pensar estratégicamente qué y cómo se va a hacer para obtener un resultado eficiente y eficaz, instrumentando la utilización de los recursos humanos y materiales disponibles.⁶

Para ello, “es fundamental conocer, mediante una rápida anamnesis indirecta del niño lesionado, los datos más significativos del paciente que se va a recibir en la unidad de alta complejidad, entre ellos: edad, peso, Glasgow y tipo de trauma ocasionado, variables que van a permitir planificar y organizar la unidad funcional del niño/adolescente y, en consecuencia, el desarrollo del proceso de atención de Enfermería (P. A. E.)”⁷ (Tabla 1).

TABLA 1. Clasificación del traumatismo encéfalo-craneano de acuerdo con la Escala de Glasgow

Leve	Moderado	Grave
- Glasgow 14-15 o 13-15.	- Glasgow 9-13.	- Glasgow igual a 8 o menor.
- Niño asintomático.	- Pérdida inicial de conciencia.	- Situación de coma.
- Sensorio normal.	- Déficit neurológico focal transitorio.	- Signos de fractura de cráneo o trauma facial.
- Examen neurológico normal sin signos de foco.	- Hipotonía de uno o más miembros.	- Alteraciones neurológicas focales.
- Sin evidencia física de fractura de cráneo.	- Vigilancia neurológica por 12-24 horas.	- Vigilancia neurológica en la UCIP con sostén de imágenes.
- Vigilancia neurológica las primeras 24 horas.		

UCIP: Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos.

Fuente: Manual de Emergencias y Cuidados Críticos.

Una vez realizada la evaluación, Enfermería organizará la unidad funcional con la definición concreta de los roles para evitar daños sobregregados.

Los principales insumos que se consideran para la organización de la unidad son:

- Unidad funcional (cama de traslado), colchón térmico frío-calor, collar de Filadelfia.
- Bolsa de resucitación acorde a la edad con válvula de presión positiva al final de la espiración (*positive end-expiratory pressure; PEEP*, por sus siglas en inglés), máscara adecuada y sistema de aspiración.
- Equipo de asistencia ventilatoria mecánica (AVM), laringoscopio acorde a la edad (curvos o rectos), tubo endotraqueal (TET) acorde a la edad, cinta adhesiva o venda tipo Tensoplast, apósito hidrocoloide.
- Monitor multiparamétrico, idealmente con sensor de índice biespectral (*bispectral index; BIS*, por sus siglas en inglés), capnografía, transductor de tensión arterial invasiva, transductor para monitoreo de la PIC.
- Fluidos de reposición, drogas de intubación rápida, drogas de reanimación cardiopulmonar (RCP), drogas de sedoanalgesia, bombas de infusión.

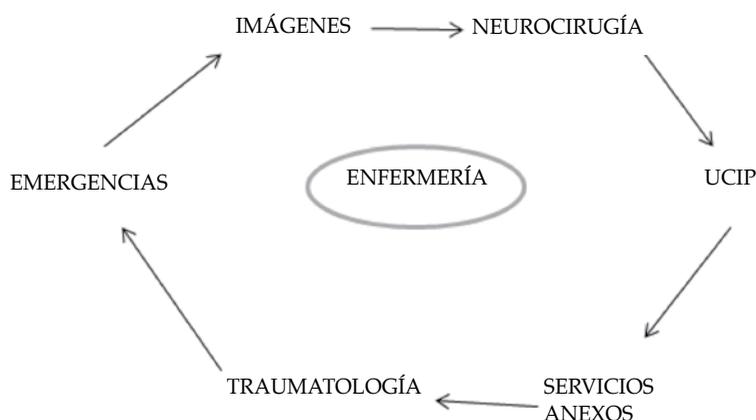
También debe ser prioritario efectivizar el flujograma de comunicación entre los servicios de Emergencias, Neurocirugía, Traumatología, Diagnóstico por Imágenes y servicios auxiliares para facilitar acciones rápidas y oportunas. Enfermería analizará los recursos con los que cuenta (Figura 1).⁸

Recepción del niño con traumatismo encéfalo-craneano grave en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos

Para la recepción del niño con TEC, se recomienda considerar las siguientes acciones del equipo multidisciplinario:

- Tomar medidas de protección personal (camisolín, guantes, antiparras) previas al lavado de manos según las recomendaciones de la OMS (2009).⁹
- Verificar que la columna vertebral esté inmovilizada (tabla de inmovilización) y que tenga collar de Filadelfia (o, en su caso, se debe colocar) adecuado al tamaño hasta descartar una patología de la columna vertebral y/o de la médula espinal, como lesión espinal sin anomalía radiológica conocida (*Spinal Cord Injury Without Radiographic Abnormality; SCIWORA*, por sus siglas en inglés).
- Trasladar al niño desde la camilla a la cama con no menos de cuatro operadores, en bloque, coordinando la movilización.
- Colocar la cabecera de la cama en un ángulo de 30° y en línea media a fin de evitar el colapso de la vena yugular y potenciar el aumento de la PIC.
- Evitar la movilización del niño, sobre todo, en las primeras horas de su ingreso a la unidad de alta complejidad.
- Usar un colchón antiescara para evitar alteraciones de la integridad de la piel.
- Cotejar los datos personales del niño en el brazalete identificadorio y evaluar si es alérgico.

FIGURA 1. Flujograma comunicacional



UCIP: Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos.

Fuente: GRUNEP, 2018.

- Elevar las barandas de la cama del niño para prevenir caídas como parámetro de seguridad del paciente.

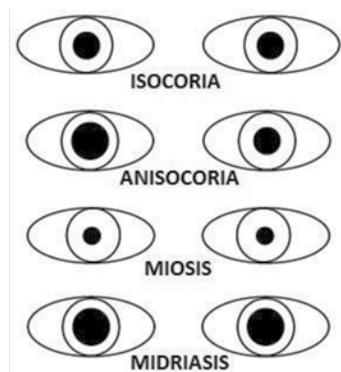
Gestión del cuidado de acuerdo con los diagnósticos de enfermería, objetivos y acciones fundadas según patrones

A continuación, se describe el P.A.E., compuesto por los diagnósticos según las taxonomías de la NANDA (2015-2017), con sus consecuentes objetivos, acciones de enfermería y recomendaciones.

a. Patrón neurológico

- Diagnóstico de enfermería: “Alteración en la perfusión del tejido encefálico relacionado con el aumento de la presión intracraneal secundario a la pérdida de autorregulación del flujo sanguíneo y presencia de edema cerebral”.
- Objetivo: Prevenir la hipertensión endocraneana y evitar las lesiones secundarias del sistema nervioso central.
- Acciones de enfermería:
 - Evaluar el estado neurológico con la GCS, considerar la intubación con valores menores de 8 o deterioro de 3 puntos.
 - Evaluar el diámetro, la simetría y la reactividad pupilar dentro de cada control horario. Se considerarán asimétricas cuando su diámetro se diferencie en más de 1 mm y arreactivas si no se contraen menos de 1 mm tras iluminarlas con una luz potente. Una pupila fija dilatada indica herniación, mientras que, si son las dos, indica lesión en el tronco cerebral. Sin embargo, la hipoxemia, hipotensión e hipotermia pueden asociarse con pupilas dilatadas y con reactividad anormal (véase la Figura 2).¹⁰
- Optimizar la sedoanalgesia del niño y el bloqueo neuromuscular si procede según indicación médica (S. I. M.), utilizando instrumentos, tales como las Escalas de Ramsay y la de Confort (esta última es la más utilizada internacionalmente en pediatría).¹¹
- Evaluar el nivel de conciencia y el estado de sedación a través del monitoreo del BIS, recordando que el rango de normalidad para la población infantil se encuentra entre 40 y 60 (véase el Anexo 2).¹²
- Posicionar al niño en línea media y a 30° con el fin de favorecer el drenaje yugular y la disminución de la PIC.
- Utilizar un catéter para monitoreo de PIC (puede ser intraventricular o intraparenquimatoso, entre otros) en pacientes con Glasgow menor de 8 que requieren intubación o con riesgo de edema cerebral¹³ (véase la Tabla 2).

FIGURA 2. Evaluación pupilar



Fuente: Manual de Emergencias y Cuidados Críticos.

TABLA 2. Diferencias entre los catéteres intraventricular e intraparenquimatoso

CIV	CIP
Se coloca en quirófano; se considera el gold standard.	Puede colocarse en la unidad del paciente. Es costoso.
Función: 1. permite la medición de la PIC; 2. permite adecuar la terapéutica mediante la extracción del LCR.	Función: medición de la PIC y de la temperatura cerebral.
Medición a través de un catéter de silicona que se inserta en el ventrículo y se conecta a un transductor de presión.	Medición a través de fibra óptica colocada en el parénquima cerebral.
Se recomienda no mantener más de 5 días por riesgos de infección. ¹¹	Posee bajas tasas de complicaciones.
Se recomienda recalibrar cada vez que se haga un procedimiento y modifique su altura.	Una vez inserto, no se puede calibrar in situ y debe ser reemplazado.

CIV: catéter intraventricular; CIP: catéter intraparenquimatoso; PIC: presión intracraneana; LCR: líquido cefalorraquídeo.

Fuente: Rodríguez Boto G et. al. Madrid, España. *Elsevier*. 2012;30(1):16-22.

- Colocar y calibrar el transductor de la PIC en cero. Armado: bajo técnica estéril. El cero se ubicará a nivel del foramen de Monro. Se debe recordar que se realiza poniendo el transductor al nivel topográfico entre el ángulo externo del ojo y el trago (véase el Anexo 3).^{14,15} Se deben considerar las ondas de PIC normal y PIC patológicas para tener en cuenta si los valores obtenidos son fidedignos.
- Preparar y administrar soluciones hipertónicas S. I. M., tales como manitol y cloruro hipertónico al 3 % (véase el ítem “Recomendaciones de enfermería” más adelante).
- Mantener la normotermia del niño, evitando cuadros de hipertermia y de hipotermia. La hipotermia como tratamiento preventivo de la hipertensión intracraneana sigue siendo un recurso controversial que se asocia a un aumento de la mortalidad.¹⁶
- Reponer las pérdidas de líquido cefalorraquídeo (LCR) volumen a volumen, con solución de Ringer lactato S. I. M.; en caso de que el niño presente drenaje ventricular externo, se deben observar y registrar sus características.
- Recomendaciones de enfermería:
Es importante que el enfermero intensivista tenga en claro algunos valores de referencia en cuanto a la PIC:
 - en la población pediátrica, los valores oscilan entre 3 y 7 mmHg.
 - en los lactantes, se consideran valores <6 mmHg.

Si bien no hay recomendaciones establecidas a partir de qué valor se comienza la terapéutica, se dan como *opción* valores de PIC > 20 mmHg.

La PPC es la diferencia que existe entre la presión arterial media y la PIC.

$$PPC = \text{tensión arterial media (TAM)} - PIC$$

Las guías de tratamiento pediátrico recomiendan mantener una PPC > 40 mmHg y

evitar PPC < 40 mmHg, ya que las perfusiones cerebrales menores de estos valores facilitan la isquemia cerebral¹⁷ (véase la *Tabla 3*).

En pacientes adultos, la sugerencia es mantener una PPC ≥ 70 mmHg.

- Se debe considerar el agujero de Monro (mitad del trayecto entre el ángulo externo del ojo y el trago)¹⁴ (véase la *Figura 3*).
- Se recomienda cerrar las llaves de tres vías, ante procedimientos que impliquen movilizar al paciente, como la higiene diaria (concluida la tarea, se debe calibrar el equipo).
- Si el paciente se traslada a estudios diagnósticos, como TAC o resonancia nuclear magnética (RNM), se recomienda, por un tiempo no superior a 30 minutos, cerrar la llave proximal al catéter intraventricular bajo técnica estéril y desconectar el transductor del monitoreo para el tránsito (se debe acordar esta práctica con el equipo tratante). Además, los dispositivos intraventriculares, como catéteres intraparenquimatosos, deben ser tratados como sistemas cerrados (técnica estéril).
- Se deben registrar cambios e informar signos de alarma, como el deterioro del estado del paciente, reflejados en la tríada de Cushing (hipertensión arterial, bradicardia y respiraciones irregulares).
- Se debe realizar la técnica de aspiración de secreciones del TET según la necesidad del niño, durante 10-15 segundos, con el uso previo de oxígeno al 100 % durante 5 minutos.

FIGURA 3. Punto topográfico de Monro para la medición de la presión intracraneana

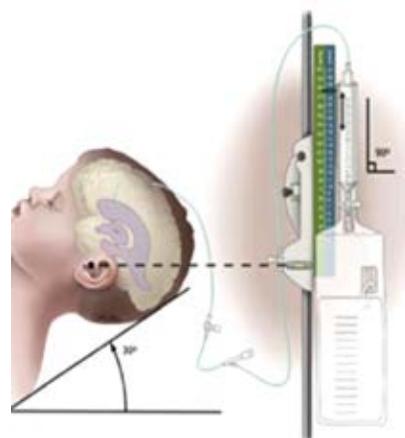


Tabla 3. Valores normales según el rango de edad

Población	Valor
Lactantes y niños pequeños	De 40 a 50 mmHg
Escolares	De 50 a 60 mmHg
Adolescentes	> 60 mmHg

Fuente: Manual de Emergencias y Cuidados Críticos. Fundasap. 2013;26-27:255-270.

Fuente: Barrientos N. Rev. Chilena de Cirugía. 2004;56:523-527.

El paciente se debe hallar sedado antes de los procedimientos para evitar aumentos de la PIC y las intervenciones de enfermería deben ser agrupadas en un mismo momento para evitar la lesión cerebral.

- Recomendación. La solución hipertónica cloruro de sodio al 3 % se preparará de la siguiente manera: 425 ml de agua bidestilada + 75 ml de cloruro de sodio (CINa) al 20 % para un volumen final de 500 ml en infusión continua con bomba de infusión y goteo S. I. M.
- Administración de difenilhidantoína (Epamin): deberá diluirse en solución fisiológica en una concentración de 6 mg/ml y administrarse por un acceso venoso solo, ya que precipita con las soluciones dextrosadas. El tiempo de infusión será de 30 minutos.¹⁸

b. Patrón hemodinámico

- Diagnóstico de enfermería: “Disminución del gasto cardíaco relacionado con alteración del volumen de eyección manifestado por disminución de la presión venosa central”.
- Objetivos: Asegurar la estabilidad hemodinámica.
- Acciones de enfermería:
 - Registrar los valores de la frecuencia cardíaca, presión arterial y presión venosa central (PVC), evaluando tanto la perfusión distal (pulsos periféricos y centrales) como el relleno capilar ($RC < 2$).
 - Controlar el ritmo diurético (RD) cada 2 horas según las necesidades del niño (valor normal -VN-: 1-2 ml/kg/h).
 - Nota: La hipotensión y la mala perfusión tienen efectos deletéreos en el cerebro lesionado. El percentil 5 de tensión arterial sistólica (TAS) puede calcularse con la siguiente fórmula:
 $70 \text{ mmHg} + (2 \times \text{edad en años})$
 A modo de ejemplo, se considera un caso. En un niño de 5 años, la TAS será $70 + (2 \times 5) =$ de 80 mmHg.
 - Preparar el circuito arterial, recordando que el monitoreo arterial invasivo forma parte de la evaluación del estado hemodinámico del niño (véase el Anexo 4).
- Recomendaciones de enfermería:
 - Administrar los cristaloides por una vía periférica de gran calibre, ej.: basílica, cefálica, yugular externa.
 - Identificar los lúmenes del catéter venoso central para organizar el trabajo. Por el lumen distal, conectar la PVC para su

monitoreo, plan hídrico parenteral (PHP), correcciones y medicación. Por el lumen medial, conectar inotrópicos y sedación. Por el lumen proximal, podría usarse la nutrición parenteral (NPT) o la infusión específica de ciertas drogas depresoras, como tiopental.

- Si el niño presenta alteraciones hemodinámicas secundarias a la lesión del trauma (hipotensión), el enfermero deberá considerar la disponibilidad de cristaloides (solución fisiológica) y/o la preparación de drogas vasoactivas según el peso y S. I. M.

c. Patrón respiratorio

- Diagnóstico de enfermería: “Patrón respiratorio ineficaz relacionado con disfunción neuromuscular de los músculos respiratorios manifestado por disminución de la capacidad vital”.
- Objetivos: Mantener una buena oxigenación del niño.
- Acciones de enfermería:
 - Correlacionar la mecánica respiratoria con la saturometría, capnografía y la gasometría arterial (estado ácido base) (véase la Tabla 4).¹⁷
 - Considerar, en todo paciente ventilado, los valores de protección pulmonar, fracción inspirada de oxígeno (FIO_2) menor del 60 %, volumen tidal entre 6 y 8 ml/kg y presión *plateau* menor de 30. Los valores de saturometría recomendados serán por encima del 94 % considerando que la hiperoxia incrementa la mortalidad.¹⁹
 - Implementar acciones preventivas de neumonías asociadas a AVM: posición de la cabecera de la cama de 30 a 40 grados, higiene oral frecuente con colutorios antisépticos y, si correspondiera, colocar aspiración subglótica.
 - Realizar fijación del TET adecuada a fin de evitar la extubación no programada del niño.

TABLA 4. Valores normales del estado ácido base

PH: 7,35/7,45
PaCO ₂ : 35-45 mmHg
PaO ₂ : 80-100 mmHg
Saturación: > 94 %
HCO ₃ : 22-26 meq/l

PaCO₂: presión parcial de dióxido de carbono;
 PaO₂: presión parcial de oxígeno; HCO₃: bicarbonato.
 Fuente: Manual de Emergencias y Cuidados Críticos.

- Verificar la correcta ubicación del TET a través de la técnica de auscultación de ambos campos pulmonares, observar la expansión torácica, capnografía y cotejar con una placa de tórax.
 - Recomendaciones de enfermería:
 - Mantener la vía aérea libre de secreciones. Considerar, antes de aspirar, la administración de lidocaína al 1 % (1mg/kg/dosis) para evitar el incremento de la PIC y generar un efecto protector atenuando una respuesta hemodinámica.
 - La fórmula para el cálculo del número de TET como para la profundidad es la siguiente según la SAP:

$$\text{N}^\circ \text{ de tubo} = \frac{\text{edad en años} + 4}{4}$$

$$\text{N}^\circ \text{ de tubo con balón} = \frac{\text{edad en años} + 3,5}{4}$$
 Profundidad: n° de TET x 3
- d. *Patrón urinario*
- **Diagnóstico de enfermería:** “Alteración de la eliminación por defecto o exceso relacionado con trastornos de la hormona antidiurética manifestado por poliuria o oliguria”.
 - **Objetivos:** Mantener un estado de eliminación renal adecuado.
 - **Acciones de enfermería:**
 - Colocar la sonda vesical con técnica estéril, debido a que el niño se encontrará bajo efecto de la sedoanalgesia y uso de bloqueadores neuromusculares que producen la disminución de la tonicidad y se genera el globo vesical (se debe evaluar esta práctica en caso de trauma en el periné).
 - Realizar un estricto balance horario de ingresos y egresos.
 - Calcular el RD horario con el fin de evaluar la perfusión renal (VN: de 1 a 2 ml/kg/hora).
 - Evaluar la cantidad y la calidad de la diuresis (se deben utilizar tiras reactivas urinarias para determinar el PH urinario y la densidad, con el fin de detectar alteraciones de la hormona antidiurética).
 - Recomendaciones de enfermería:
 - Detectar cambios en el RD debido a alteraciones en la secreción de hormona antidiurética (diabetes insípida, síndrome inadecuado de la hormona antidiurética y síndrome perdedor de sal). Se deben comunicar al equipo tratante.
- e. *Patrón metabólico y nutricional*
- **Diagnóstico de enfermería:** “Alteración de la nutrición por defecto relacionado con una ingesta menor y aumento del catabolismo”.
 - **Objetivos:** Mantener un estado nutricional adecuado.
 - **Acciones de enfermería:**
 - Administrar alimentación por vía enteral o parenteral según los requerimientos del niño (se debe recordar mantener el trofismo).
 - La medición del residuo gástrico está desaconsejada según las guías de la Sociedad Americana de Nutrición Enteral y Parenteral (*American Society for Parenteral and Enteral Nutrition, ASPEN*).²⁰
 - Control de glucemia cada 6 horas o una vez por turno.
 - Si la alimentación es enteral por sonda nasogástrica (SNG) o sonda orogástrica (SOG): se debe evaluar la presencia de peristaltismo, distensión abdominal, diarrea y vómito una vez por turno.
 - Verificar la temperatura y la velocidad de infusión de la alimentación.
 - Realizar la administración de protección gástrica para prevenir las úlceras por estrés S.I.M.
 - **Recomendaciones de enfermería:**
 - Los niños con TECG presentan hipermetabolismo, gasto energético alto y aumento de la pérdida de proteínas. El apoyo nutricional precoz previene la disminución de la inmunidad, la translocación bacteriana y la disminución de la estadía hospitalaria por consecuencia.
- f. *Higiene, confort y seguridad del niño*
- **Diagnóstico de enfermería:** “Riesgo de infección relacionada con alteración de las barreras naturales del organismo”.
 - **Objetivo:** Evitar potenciales infecciones sobreagregadas.
 - **Acciones de enfermería:**
 - Disminuir el riesgo de infecciones intrahospitalarias.
 - Realizar higiene bucal una vez por turno con clorhexidina al 0,12 %.
 - Efectuar el baño con dos operadores, una vez por día, realizando movimientos en bloque, protegiendo la lesión cervical con el uso del collar de Filadelfia.
 - Colocar protección en las zonas de apoyo del niño (maléolos, omóplatos, zona

retroauricular, área occipital, trocánteres), uso de apósitos hidrocoloides, aerosoles siliconados y cremas para evitar lesiones en la piel.

- Recomendaciones de enfermería:
 - Aprobar la participación de la familia en los cuidados básicos del niño (baño, cambio de pañal, humectación de la piel, etc.) si el estado clínico del niño lo permite.
 - Utilizar la escala para medir el riesgo de úlceras por presión (UPP) mediante instrumentos validados, como el Branden Q modificado, que permite clasificar el grado de riesgo con variables, tales como movilidad del paciente, actividad, sensorio, humedad, fricción, cizalla, nutrición, perfusión y oxigenación (véase el Anexo 5).
 - Realizar protección ocular con lágrimas artificiales, previa higiene con solución fisiológica cada dos a cuatro horas teniendo especial cuidado en que los ojos queden bien ocluidos, con el fin de evitar potenciales úlceras corneales.

Cuidado humanizado en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos

Cuidados humanizados es un término que ha comenzado a tomar relevancia global en los últimos tiempos. Actualmente, en las UCI tanto de adultos como de pediatría, el equipo de salud está tan conectado con la tecnología y los tratamientos de vanguardia que pareciera no haber un tiempo para parar y mirar al otro y reflexionar sobre qué es lo que verdaderamente está necesitando y qué aspectos se están dejando de lado. En este contexto, surge el concepto de humanización de los cuidados dentro de las UCI.

“No debemos perder de vista las heridas emocionales de los pacientes, preguntarnos qué pasa con la angustia de la familia y también con el sufrimiento del profesional”.

“Tenemos que entender que los cuerpos duelen pero las personas sufrimos”. Existe un llamado a los equipos de salud a reflexionar y pensar que se debe asumir el compromiso necesario para generar estrategias que favorezcan un ámbito donde la familia sea parte del cuidado, optimizando el tiempo de permanencia de los padres junto a su hijo.²¹

Diversas recomendaciones internacionales consideran que las visitas familiares no deben tener restricciones, aunque, lógicamente, estas deben adaptarse a los deseos del paciente y a sus condiciones clínicas.²² Nuestros pacientes tienen

el derecho a sentir el afecto y el cuidado de sus familias, y, por lo tanto, se alienta el desafío de las UCI de puertas abiertas que contempla amplios horarios de permanencia junto a su ser querido.

“El cuidado humanizado dentro de la Terapia Intensiva conlleva un enfoque bidireccional”; por un lado, no hay duda de que el centro de nuestro quehacer profesional es el paciente y la unidad familiar, y hacia ellos deben ir dirigidos todos nuestros esfuerzos para garantizar no solo una correcta atención técnica, sino humana. Pero, por otro, es cierto que hay que “cuidar a los que cuidan”, y que las exigencias, aun normales, en el cuidado de los pacientes graves con enfermedades agudas suelen provocar agotamiento y frustración dentro del equipo de salud (síndrome de *burnout*).

La enfermedad despersonaliza: el enfermo es una patología o un número de cama o una historia clínica. Pero también despersonaliza al equipo de salud: parecería existir, en el ideario colectivo, una relación inversamente profesional, en la que a mejor atención técnica (entendida como sinónimo de profesionalidad y destreza), menor cuidado humano (entendido como “flaqueza” o “sensiblería”).

La vida del afuera de la Terapia Intensiva infantil no se detiene por la enfermedad. Sin embargo, tanto el paciente como su familia parecen quedar en “modo suspensión”, en un limbo, yendo y viniendo permanentemente por un camino sinuoso, escabroso, inhóspito y desconocido, recibiendo indicaciones que, muchas veces, no comprenden y, la mayoría de las veces, ni siquiera pidieron.²³

Los derechos del niño hospitalizado no son, en su esencia, diferentes de los derechos de cualquier niño, pero hay que considerar que su contenido es redefinido por la propia enfermedad. Más allá de la limitación de su intimidad y privacidad, la posibilidad del juego, la educación y la interacción con sus afectos, además de sus gustos personales (comidas, dibujos, videojuegos, vestimenta), sufren graves alteraciones que hay que tener en cuenta.

La ética del cuidado constituye no solo el cumplimiento abstracto de responsabilidades profesionales, sino que considera un enfoque centrado en la preservación de los vínculos y el fortalecimiento de un cuidado humano dentro de la UCIP.

Es así como la entrada en vigencia del nuevo Código Civil y Comercial de la Nación Argentina abrió una nueva concepción en materia de capacidad de derecho en prácticas

médicas para la población infantil. Estos cambios sustanciales en el plexo normativo mantienen una analogía con los tratados internacionales, como es la Convención sobre los Derechos del Niño ratificados por nuestro Estado mediante la Ley de Protección Integral de los Niños, Niñas y Adolescentes, entre otras.²⁴

La principal consecuencia de este cambio paradigmático consistió en la transición de un régimen legal rígido en materia decisoria de salud hacia uno más flexible y respetuoso de la personalidad del niño/niña y adolescente considerando su interés superior de acuerdo con su capacidad progresiva.²⁵

DISCUSIÓN

Para la elaboración de este consenso, se ha decidido considerar la mejor evidencia disponible, revisada por expertos locales en distintas disciplinas y complementada en aquellos casos en los que existió controversia o insuficiente evidencia con su experiencia hasta tanto se dispusiera de información adecuadamente sustentada. Por lo tanto, el profesional de enfermería o interviniente en el cuidado del niño con lesión cerebral puede utilizar criterios distintos a los de este consenso para la aplicación de intervenciones, planificación y organización de cuidados diferenciales de acuerdo con su realidad institucional.

CONCLUSIONES

Las preocupaciones acerca del manejo del niño con TCEG son motivo de consulta permanente entre los profesionales de enfermería que se desarrollan dentro de las unidades pediátricas de alta complejidad. Se sabe que el abordaje de un niño críticamente enfermo requiere de una planificación de cuidados diferenciales dirigidos a satisfacer las necesidades de los principales patrones afectados, dando importancia a la intervención de la familia como principal sostén.

El cuidado de estos pacientes se basa, sobre todo, en prevenir la lesión secundaria y tratar las complicaciones durante la evolución de la enfermedad.

Un equipo multidisciplinario que trabaje conjuntamente con objetivos claros, protocolos establecidos y consensuados será la clave para asegurar una atención eficiente y de calidad. ■

REFERENCIAS

- Bell M, Wainwright M. Pediatric Neurocritical Care. In Fuhrman B, Zimmerman J, Clark R, Relvas M, et al (eds.). *Pediatric Critical Care*. 5th ed. Philadelphia: Elsevier; 2017. Págs.877-82.
- Faul M, Xu L, Wald M, Coronado V. Traumatic brain injury in the United States: Emergency Departments, visits, hospitalisations and deaths 2002-2006. Atlanta: Centers for Diseases Control and Prevention; 2010. [Consulta: 13 de marzo de 2019]. Disponible en: https://www.cdc.gov/traumaticbraininjury/pdf/blue_book.pdf.
- Manrique Martínez I, Alcalá Minagorre P. Manejo del traumatismo craneal pediátrico. *Protocolos diagnóstico terapéuticos de Urgencias Pediátricas SEUIP-AEP*. 2010. Págs.211-30.
- Sanabria AJ, Rigau D, Rotaache R, Selva a, et al. Sistema Grade. Metodología para la realización de recomendaciones para la práctica clínica. *Aten Prim (Barc., Internet)*. 2013; 47(1):48-55.
- American Heart Association. Guidelines update for CPR and ECC. 2015. [Consulta: 31 de enero de 2019]. Disponible en: <https://eccguidelines.heart.org/wp-content/uploads/2015/10/2015-AHA-Guidelines-Highlights-English.pdf>.
- Paoloni N, Álvarez Gelves D. El proceso Administrativo. El "quid" de la administración. La Plata: Haber; 2011.
- Palacio JM. Cuidados Neurocríticos en una unidad de alta complejidad UCIP. *Med Infant*. 2011; 18(3):260-4.
- Debaisi G, Capra D, Iolster T, Landry L, et al. Normas de Categorización, Organización y Funcionamiento de las Unidades de Cuidados Intensivos e Intermedios. *Med Intensiva*. 2014; 31(Supl 1):2-19.
- Organización Mundial de la Salud. Guía de la OMS sobre Higiene de Manos en la Atención de la Salud. Washington DC, 2009. [Consulta: 20 de mayo de 2018]. Disponible en: http://cmas.siu.buap.mx/portal_pprd/work/sites/hup/resources/LocalContent/247/2/guia_lavado_de_manos.pdf.
- Hualde G, González P. Traumatismo de cráneo leve. En Vasallo J, Rufach D (eds.). *Manual de Emergencias y Cuidados Críticos en Pediatría*. 2.ª ed. Buenos Aires: FUNDASAP; 2013. Págs.255-61.
- Mencía S, Marañón G. Monitorización de analgesia, sedación y BNM en UCIP Protocolo del Grupo de Sedoanalgesia de la SECIP. [Consulta: 31 de enero de 2019]. Disponible en: <http://secip.com/wp-content/uploads/2018/06/Escalas-de-Sedoanalgesia-Recomendadas.pdf>.
- Rodríguez Nunes R, Miranda Chaves I, García de Alencar J, Benevides Franco S, et al. Índice Bispectral y Otros Parámetros Procesados del Electroencefalograma: una Actualización. *Rev Bras Anestesiol*. 2012; 62(1):105-17.
- Rodríguez Boto G, Rivero Garvía M, Gutiérrez González R, Márquez Rivas J. Conceptos básicos sobre la fisiopatología cerebral y la monitorización de la presión intracraneal. *Neurología*. 2015; 30(1):16-22.
- Barrientos DN. Monitoreo de presión intracraneal: indicaciones y técnica. *Rev Chil Cir*. 2004; 56(6): 523-7.
- Oddo M, Le Roux P. What are etiology, pathogenesis, and pathophysiology of elevates intracranial pressure? In: Deutschman C, Neligan P. *Evidence-based practice of critical care*. Philadelphia: Saunders-Elsevier; 2010. Págs.399-405.
- Tasker RC, Akhondi-Asl A. Updating Evidence for Using Therapeutic Hypothermia in Pediatric Severe Traumatic Brain Injury. *Crit Care Med*. 2017; 45(10):e1091.
- Castellano S, Rodríguez E. Traumatismo de cráneo grave. En Vasallo J, Rufach D (eds.). *Manual de Emergencias y Cuidados Críticos en Pediatría*. 2.ª ed. Buenos Aires: FUNDASAP; 2013. Págs.261-70.
- Sberna N, Schiavi S. Difenilhidantoina. En *Formulario farmacoterapéutico*. 2.ª ed. Buenos Aires: Fundación Garrahan; 2016. Págs.79-80.
- Raman S, Prince NJ, Hoskote A, Ray S, et al. Admission PaO₂ and mortality in critically III Children: A cohort

- Study and Systematic Review. *Pediatr Crit Care Med.* 2016; 17(10):e444-50.
20. McClave S, Taylor BE, Martindale RG, Warren MM, et al. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2016; 40(2):159-211.
 21. Heras la Calle G, Martin MC, Nin N. Buscando humanizar los cuidados intensivos. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2017; 29(1):9-13.
 22. Escudero D, Martín L, Viña L, Quindós B, et al. Política de visitas, diseño y confortabilidad en las unidades de cuidados intensivos españolas. *Rev Calid Asist.* 2015; 30(5):243-250.
 23. Ciruzzi S. La limitación del soporte vital frente al Derecho Penal. En Tarrío M. *Debates en torno al Derecho Penal.* Buenos Aires: Cátedra Jurídica; 2007. Págs.15-25.
 24. Ley 26.061. Protección Integral de los Derechos de las Niñas, Niños y Adolescentes. InfoLEG. Buenos Aires, Argentina, 28 de septiembre de 2005.
 25. Calvo Costa C. Sección 2. art. 25-26. En Código Civil y Comercial de la Nación. Anotado con la Relevancia del Cambio. Buenos Aires: Abeledo Perrot; 2015. Págs.13-28.

**ANEXO 1.
ESCALA DE GLASGOW**

Apertura ocular

0-1 año

4. Espontánea
3. Tras estímulos verbales
2. Tras estímulos dolorosos
1. Respuesta nula

1 año mayor

4. Espontánea
3. A los gritos
2. Tras estímulos dolorosos
1. Respuesta nula

Respuesta motora

0-1

5. Localiza el dolor
4. Retirada en flexión
3. Flexión anómala (decorticación)
2. Extensión (descerebración)
1. Respuesta nula

Mayor o = 1 año

6. Obedece ordenes
5. Localiza el dolor
4. Retirada en flexión
3. Flexión anómala (decorticación)
2. Extensión (descerebración)
1. Respuesta nula

Respuesta verbal

0-2 años

5. Llora normalmente, sonríe, se arrulla
4. Llora
3. Llanto/chillido inadecuado
2. Guiñido
1. Respuesta nula

0-5 años

5. Palabras y frases adecuadas
4. Palabras inadecuadas
3. Llora/chilla
2. Gruñido
1. Respuesta nula

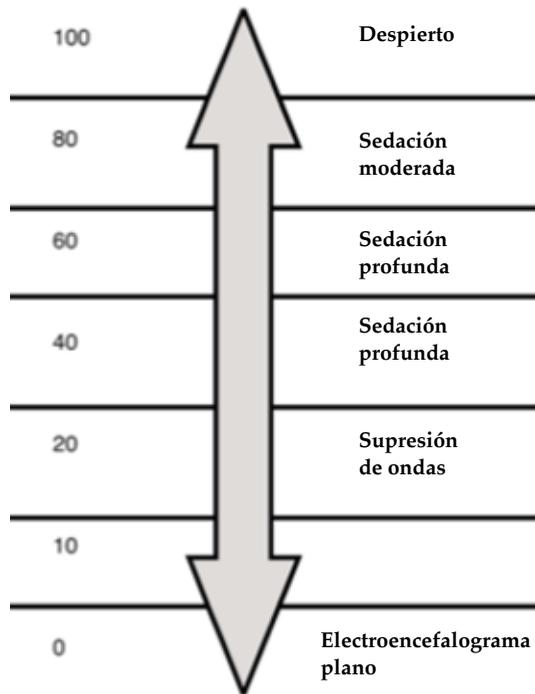
5 años o mayor

5. Orientado
4. Desorientado, conversa con el examinador
3. Palabras inapropiadas
2. Sonidos incompatibles
1. Respuesta nula

Fuente: Sociedad Argentina de Pediatría. Manual de Emergencias y Cuidados Críticos. 2.^{da} edición. *Fundasap.* 2013;26-27:255-270.

ANEXO 2. ESCALA DE ÍNDICE BIESPECTRAL

El **índice biespectral** es un parámetro del electroencefalograma que analiza el patrón de las frecuencias de las ondas cerebrales (% de frecuencias rápidas, % de frecuencias lentas) y lo convierte en un número de “profundidad de sedación”, es decir, estima el grado de actividad eléctrica cerebral, que se traduce en el nivel de conciencia.



Fuente: Narbona Toledo C, Narbona Toledo F. *Enferm Docente*. 2010;92:10-11.

Ubicación de los electrodos según la zona topográfica



Fuente: GRUNEP, 2018.

RECOMENDACIONES DE ENFERMERÍA

Este sensor se coloca en el arco supraciliar con la limpieza previa de la piel con alcohol al 70 % y consta de 4 electrodos autoadhesivos que se distribuyen según la siguiente topografía: electrodo N° 1, ubicado a 5 cm por encima de la nariz; electrodos N° 2 y N° 4, ubicados por encima de la ceja; electrodo N° 3, ubicado en la zona temporal derecha o izquierda según proceda. Para mayor seguridad, se recomienda presionar los electrodos durante 5 segundos para lograr una mayor adherencia.

ANEXO 3.

MATERIALES Y PROCEDIMIENTO

DEL ARMADO DEL TRANSDUCTOR DE PRESIÓN INTRACRANEANA

MATERIALES

- 1 par de guantes estériles
- 1 campo liso estéril
- 1 transductor de presión (domo)
- 1 llave de tres vías con tapa de seguridad
- 1 prolongador de 100 cm
- 1 tapa de seguridad
- 1 jeringa de 20 cm
- 2 ampollas de solución fisiológica

ELEMENTOS PARA EL ARMADO DEL TRANSDUCTOR

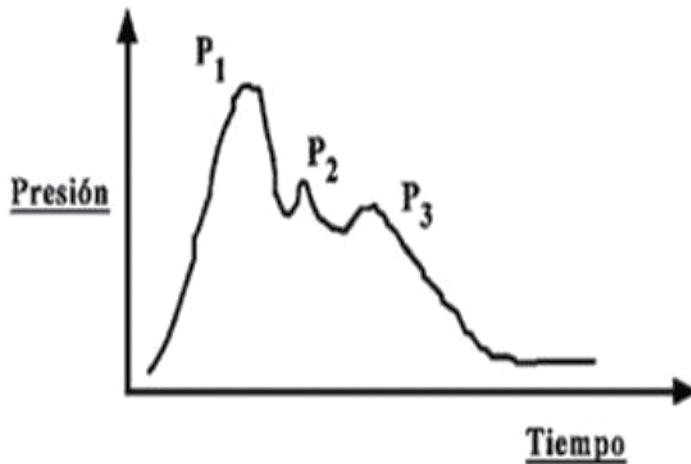


Fuente: GRUNEP, 2018.

PROCEDIMIENTO:

- Conectar el transductor al cable de presión que deriva del monitor multiparamétrico y calibrar a cero.
 - Establecer el cero con el transductor exactamente al nivel del foramen de Monro, con la posición supina del niño.
 - Conectar (médico o enfermero) bajo técnica estéril el prolongador de 100 cm al catéter intraventricular.
- Nota:* La onda PIC es una onda de pulso sanguíneo cerebral que depende de la entrada y salida rítmica de la sangre a la cavidad craneal y de los componentes intracraneales. El origen es dado por la transmisión de la onda de pulso sanguíneo a los plexos coroideos y de estos a los componentes del compartimento intracraneal. Los trazados de monitoreo de la PIC dependen de las variaciones del contenido intravascular que se manifiestan por dos tipos de ondas, las correspondientes al latido cardíaco y las secundarias a las fases de la respiración pulmonar. Las ondas de pulso del LCR, llamadas *ondas de Lundberg*, normalmente, tienen tres o más picos identificados.
- Lavarse las manos según las recomendaciones del Servicio de Epidemiología e Infectología de cada institución, considerando los 5 momentos definidos por la OMS.
 - Abrir el campo estéril liso y colocar los materiales necesarios para el armado del transductor de PIC.
 - Colocarse los guantes bajo técnica estéril.
 - Tomar el transductor y conectar, en su extremo superior, la llave de tres vías adaptada al prolongador de 100 cm. En el extremo distal del transductor, conectar la tapa de seguridad.
 - Cargar la jeringa con 20 cm de solución fisiológica y adaptarla a la llave de tres vías para realizar el purgado del transductor, evitando la formación de burbujas de aire.
 - Fijar el transductor en un soporte de suero en la cabecera del niño para que esté cercano al catéter intraventricular.

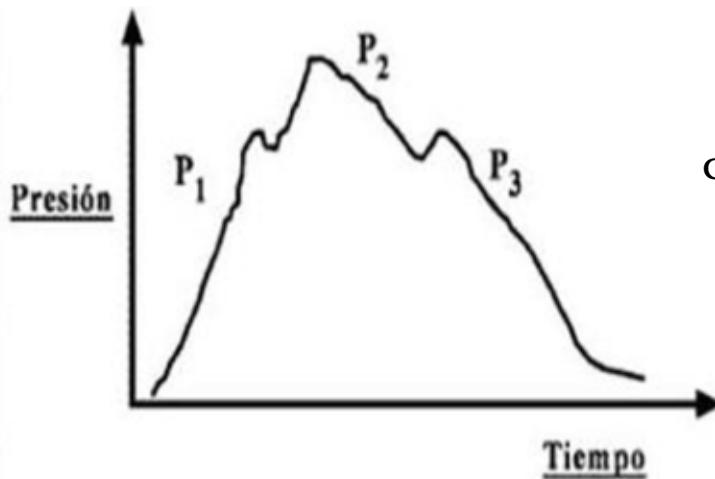
Onda de presión intracraneana normal



Onda de presión normal
Cráneo con buena distensibilidad

Fuente: Neligan P et ál. The Evidence Based Practice of Critical Care (2009). Elsevier. 399-405.

Onda de presión intracraneana patológica



Onda de alta presión
Cráneo con baja distensibilidad

P₁: Percusión (arterial)

P₂: Tidal (Rebote craneal)

P₃: Dicrotíco (Venoso)

P₁ = Llamada *onda de percusión*, corresponde a la presión sistólica. Presenta un pico agudo y una amplitud consistente refleja la eyección de sangre del corazón que se transmite a través de los plexos coroideos en el ventrículo.

P₂ = Llamada *onda de marea*, es el resultado de la presión en el LCR, tiene una amplitud y forma variable, y refleja la *compliance* cerebral.

P₃ = Llamada *onda dicrotíca*, refleja el cierre de la válvula aórtica, que corresponde a la presión diastólica.

Cuando la onda anteriormente descrita se modifica por condiciones de lesión cerebral, se produce una transformación morfofisiológica de la P₂, la cual se observa picuda y refleja una disminución de la *compliance* cerebral producto de la vasodilatación y de la disminución de la PPC.

Fuente: Neligan P et al. The Evidence Based Practice of Critical Care (2009). Elsevier. 399-405.

ANEXO 4.
MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS
DEL ARMADO DEL TRANSDUCTOR DE PRESIÓN

MATERIALES:

- Guantes y campo estéril
- Transductor de presión domo
- *Intraflow* (sistema de administración de flujo)
- Presurizador
- 2 llaves de tres vías con rosca de seguridad
- *Sachet* de solución fisiológica de 500 ml con heparina de 1 UI/ml
- 1 sistema de perfusión macro
- 2 prolongadores de 150 cm para conectar al catéter arterial y al catéter distal del acceso central

PROCEDIMIENTO

- Purgar el sistema con solución fisiológica heparinizada asegurándose de que no queden burbujas en el purgado.
- Presurizar la solución heparinizada hasta 300 mmHg.
- Fijar el transductor a nivel de la línea media axilar.
- Calibrar el monitoreo a cero, considerando que la posición del niño sea supina.

ANEXO 5.
PROTOCOLO DE PREVENCIÓN DE ÚLCERAS POR PRESIÓN
ESCALA DE BRANDEN Q MODIFICADA

MOVILIDAD Cambio de posición de control del cuerpo	1. Nula o no se mueve sin ayuda.	2. Muy limitada; no puede girar solo.	3. Limitada; puede cambiar de posición solo.	4. Sin limitación.
ACTIVIDAD (grado de actividad física)	1. Confinada a la cama.	2. No puede tenerse en pie.	3. Camina ocasionalmente corta distancia.	4. Camina fuera de la UCI.
SENSORIO (posibilidad de manifestar incomodidad por decúbitos)	1. Completo: no responde al dolor o no puede sentirlo	2. Muy limitado; responde solo al dolor.	3. Algo limitado; responde a órdenes verbales o tiene algún trastorno en la sensibilidad.	4. Sin compromiso alguno; comunica incomodidad por decúbitos.
HUMEDAD	1. Piel siempre húmeda.	2. Piel frecuentemente húmeda; requiere el cambio de sábanas cada 8 horas.	3. Piel ocasionalmente húmeda; requiere el cambio de sábanas cada 12 horas.	4. Piel usualmente seca; requiere cambios de sábanas cada 24 horas.
FRICCIÓN, CIZALLA (la piel se mueve contra superficies duras al correr las sábanas)	1. Espasticidad, contractura, prurito, agitación, fricción permanente.	2. Imposibilidad de levantarse para cambiar sábanas; se desliza y requiere frecuentemente reposicionamiento.	3. Se mueve libremente; requiere poca asistencia y pocos reposicionamientos.	4. Se puede mover al paciente completamente para el cambio de sábanas.
NUTRICIÓN Ingesta habitual de comida /leche	1. Muy pobre; ayuno o líquidos claros x 5 días o albúminas < 2,5 g/dl o recibe menos de la mitad de lo indicado.	2. Inadecuada. NPT con aportes calóricos < que los necesarios o albúmina de 2,5-3 g/dl o come la mitad de lo indicado.	3. Adecuada nutrición enteral o NPT con aportes adecuados. Recibe más de la mitad de lo indicado y, a veces, rehúsa una ración.	4. Excelente; aportes adecuados para la edad. Recibe todas sus raciones.
PERFUSIÓN-OXIGENACIÓN	1. Muy comprometido. TAM < 50 mmHg (40 mmHg en menos de 3 meses). No tolera cambios de posición.	2. Comprometidos. Normotenso, sat. < 95 % o Hb < 10 o relleno capilar > 2" acidosis (PH < 7,36)	3. Adecuados. Normotenso, sat. < 95 % o Hb < 10 o relleno capilar > 2" (PH > 7,35).	4. Excelente; Normotenso, sat. > 95 % o Hb 10. Relleno Capilar < 2".

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos; NPT: nutrición parenteral; TAM: tensión arterial media.

CLASIFICACIÓN SEGÚN EL GRADO DE RIESGO

Alto riesgo: 0-16 puntos

Moderado riesgo: 17-22 puntos

Bajo riesgo: > 23 puntos

Actividad	Bajo	Moderado	Alto	Observaciones
Examen de la piel	Diario	Diario	Por turno	Prominencias óseas, punto de apoyo, sequedad, eritema, maceración, etc.
Higiene de la piel	Diario	Diario	Diario y/o según necesidad	Paños para higiene corporal
Cambios posturales	Cada 4 horas	Cada 2 horas	Cada 2 horas	Colocación de colchón de aire
Protección de los talones	Talonera hidrocélular	Talonera hidrocélular	Talonera hidrocélular o hidrocolooides gruesos	
Medición de riesgo	Cada 2 días	1 vez al día	1 vez por turno	Reevaluación en caso de mala evolución

Fuente: Curley M A et al. *Pediatr Crit Care Med.* 2003; 4(3):284-290.

Se debe recordar que las zonas de presión más frecuentes son occipital, pabellones auriculares, escápulas, sacras, cóccigea, maleolares, talones; por eso, se recomienda poner énfasis en el cuidado de la integridad de la piel.