

- » Pase de guardia estructurado en la unidad de cuidados intensivos neonatales
- » Catéteres centrales de inserción periférica de doble lumen: desafíos en el cuidado
- » Diazóxido e hiperinsulinismo neonatal
- » **Comentarios de artículos**
  - Administración orofaríngea de calostro materno. Resultados en la salud de los prematuros: protocolo de un ensayo controlado aleatorizado
  - BRUE - Evento Breve Resuelto e Inexplicado (antes: ALTE - Evento de Aparente Amenaza a la Vida de un lactante) y evaluación de los lactantes de bajo riesgo

## Enfermería Neonatal

### Autoridades

#### Comité Ejecutivo

Lic. Esp. Guillermina Chattás  
Lic. Cristina Malerba  
Lic. Esp. Rose Mari Soria  
Lic. Esp. María Videla Balaguer

#### Asesoría Médica

Dra. Norma Rossato

#### Comité Editorial

Lic. Esp. Aldana Ávila  
Lic. Marcela Arimany  
Lic. Esp. Paulo Arnaudo  
Lic. Esp. Mónica Barresi  
Lic. Esp. Ana Bihurriet  
Lic. Esp. Silvana Nina  
Lic. Alejandro Miranda  
Lic. María Inés Olmedo



#### Presidente

Dr. Luis Prudent

#### Vicepresidente

Dr. Néstor Vain

#### Coordinadora del Área de Enfermería

Lic. Rose Mari Soria

La Revista de Enfermería Neonatal es propiedad de

• FUNDASAMIN •

Fundación para la Salud Materno Infantil  
Teléfono: 4863-4102  
Honduras 4160 (CP 1180)  
C.A.B.A Argentina

Dirección electrónica de la revista:  
revistadeenfermeria@fundasamin.org.ar

Publicación sin valor comercial.

Registro de la Propiedad Intelectual:  
en trámite

Las publicaciones 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.

## » Índice

### » Editorial

Prof. Lic. Esp. Rose Mari Soria ..... 2

### » Pase de guardia estructurado en la unidad de cuidados intensivos neonatales

Lic. Esp. Mónica Barresi..... 3

### » Catéteres centrales de inserción periférica de doble lumen: desafíos en el cuidado

Lic. Marcela Arimany ..... 8

### » Diazóxido e hiperinsulinismo neonatal

Prof. Lic. Esp. Silvana Noemí Nina ..... 14

## Comentarios de artículos

### » Administración orofaríngea de calostro materno.

Resultados en la salud de los prematuros: protocolo de un ensayo controlado aleatorizado Rodríguez N, Vento M, Claud E, Wang Ch, Caplan M ..... 18

**Comentario:** Lic. Esp. Guillermina Chattás

### » BRUE - Evento Breve Resuelto e Inexplicado (antes: ALTE - Evento de Aparente Amenaza a la Vida de un lactante) y evaluación de los lactantes de bajo riesgo

Tieder JS, Bonkowsky JL, Etzel RA ..... 21

**Comentario:** Lic. Inés Olmedo

**Estimados colegas:**

Comenzando este nuevo año, presentamos el Número 22 de nuestra revista y renovamos las expectativas de llegar a ustedes con una publicación que contribuya al ejercicio del cuidado neonatal y aportar conocimiento basado en la evidencia para resolver los desafíos clínicos a los que nos enfrentan cotidianamente los recién nacidos.

A partir de esto último, cabe una reflexión acerca de la necesidad de generar evidencia para sustentar nuestras prácticas de cuidado, de las habilidades necesarias para poder seleccionar información de calidad y del camino a recorrer para su implementación.

Desde el Comité Editorial es nuestra intención acompañar también ese proceso, y a partir del próximo número dedicaremos una sección a temas metodológicos de la investigación, con un abordaje sencillo y un lenguaje amigable que permitan al lector novel un primer acercamiento y a aquél más familiarizado, una posibilidad de reafirmar conceptos previamente conocidos. La finalidad es estimular activamente la transformación de la enfermería neonatal mediante la incorporación paulatina de la investigación y la lectura crítica como insumos esenciales en la práctica del cuidado.

La investigación es la herramienta para generar evidencia y esta es la base sobre la cual todas las disciplinas se construyen y se rediseñan en forma continua, conforme al avance del conocimiento; esto adquiere más relevancia aun para nuestra especialidad porque responde a una necesidad inminentemente crítica y dinámica que es el cuidado neonatal.

Entonces, es imperioso para los enfermeros neonatales avanzar en el conocimiento y la adquisición de habilidades para ofrecer en forma versátil, eficiente y efectiva, alternativas de cuidado seguro basado en la mejor evidencia disponible.

Queremos acercarnos esta propuesta haciendo uso del espacio de privilegio que ustedes nos han cedido en su vida profesional y en sus servicios, para seguir creciendo y trabajando juntos por un mejor cuidado para los recién nacidos y sus familias.

Un afectuoso saludo.

**Lic. Esp. Guillermina Chattás**  
Comité Ejecutivo  
Revista "Enfermería Neonatal"

# Pase de guardia estructurado en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales

Lic. Esp. Mónica Barresi<sup>o</sup>

## Resumen

El pase de guardia o cambio de turno es un momento clave para garantizar la continuidad y seguridad del cuidado de enfermería. Es una actividad en la que se transfiere información y responsabilidad entre profesionales, donde la comunicación tiene un papel relevante. Los cambios de turno son fuentes de errores, con frecuentes interpretaciones incorrectas y omisiones de información relevante, con la consecuente repercusión sobre la práctica clínica en los recién nacidos. La incorporación de técnicas de informes de situación tales como el proceso ISBAR pueden proporcionar un marco estándar para la comunicación efectiva en el momento de traspasos de atención de pacientes.

**Palabras clave:** *comunicación, información, pase de guardia, continuidad.*

## Introducción

Un recién nacido (RN) internado en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), es atendido por profesionales de diversas especialidades, para su diagnóstico, tratamiento y cuidados de enfermería.

Las características de la distribución de los turnos de trabajo, puede hacer que un neonato reciba cuidados de cuatro enfermeros distintos en un mismo día. Este complejo sistema de atención puede poner en riesgo la seguridad de los pacientes vulnerables.

El punto importante en el proceso de la información es la comunicación. La palabra deriva del latín *communicare*, que significa compartir algo, poner en común. Por lo tanto, la **comunicación** es un fenómeno inherente a la relación que los seres vivos mantienen cuando se encuentran en grupo. A través de la comunicación, las personas obtienen información respecto a su entorno y pueden compartirla con el resto, y ejercer gran influencia en la conformación de relaciones.

Ella ejerce una influencia en el receptor estableciendo una interacción dinámica, entre enfermera/o-paciente-familia. Este lazo intelecto-emocional une, y se irradia hacia todo el equipo de salud, cuyo único objetivo es el bienestar del paciente. Cuando se intercambian creencias, metas, ideas, sentimientos se generan un *feed-back* entre el emisor y el receptor.

Las brechas en la comunicación pueden provocar graves interrupciones en la continuidad de la atención, un tratamiento inadecuado y un daño potencial para el paciente.

Algunos problemas que surgen en el momento del traspaso de información, se originan en la forma en que cada profesional ha incorporado el trabajo en equipo y las destrezas de comunicación que haya desarrollado.

El entorno físico de trabajo puede no ser propicio para transferencias efectivas, ya que puede ser nocivo, propenso a interrupciones y distracciones, llamadas telefónicas, ingreso de técnicos o interconsultores, saludos, y así el traspaso de responsabilidades puede ser llevado a cabo en condiciones que dificulten el seguimiento y cuidado de los pacientes por déficit en la comunicación.

Cada enfermera/o, de acuerdo a su nivel de formación y experiencia, puede en mayor o menor medida, planificar su práctica de manera integral y autónoma.

El pase de guardia asegura la continuidad de los cuidados del paciente, comunica al servicio y ayuda a su funcionamiento.

Se considera además que el pase debe ser conciso, completo, comprensible y participativo.

Entre los factores que complejizan la comunicación entre profesionales de diferentes turnos, se encuentran:

- La diversificación de consultores que asisten a un paciente complejo, que si bien potencialmente fa-

<sup>o</sup> Jefa de Enfermería de Neonatología, Centro Obstétrico y Maternidad del Sanatorio Finochietto.

Correo electrónico: mbarresi@sanatoriofinochietto.com

vorecen los resultados, implican mayor información para transmitir.

- Las diferentes interpretaciones de la importancia de la inclusión de la familia en el cuidado del RN enfermo y su relevancia en el momento del traspaso de las novedades.
- Las barreras socioculturales, tanto entre profesionales como hacia la familia, tales como creencias, religión e idioma, entre otros.
- El conocimiento de la cultura de la seguridad del paciente dentro del complejo ambiente de la UCIN.
- Las limitaciones humanas, entre los profesionales que intercambian la información, tales como antigüedad en el servicio, conocimiento de la filosofía institucional, nivel de especialización y aptitudes personales.

El uso actual de la tecnología mejora la comunicación, ya que los registros electrónicos pueden aportar la transmisión oportuna, clara y eficiente de la información del paciente. El registro electrónico como la disponibilidad de computadoras portátiles acercan la información requerida, respecto a planes de cuidado, indicaciones médicas y evolución clínica del paciente.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y la *Joint Commission International* (JCI) recomiendan que todas las organizaciones de atención sanitaria implementen un enfoque estandarizado para la comunicación en el momento del traspaso de responsabilidades, en los cambios de turno y entre los distintos sectores de internación.

La incorporación de técnicas de informes de situación tales como el proceso ISBAR (siglas en inglés correspondientes a Identificación, Situación, Antecedentes, Evaluación y Recomendación) pueden proporcionar un marco estándar para la comunicación efectiva en el momento del traspaso de información para la atención del RN.

Brinda oportunidades para que los enfermeros se hagan preguntas, utilizando pensamiento crítico y puede mejorar la efectividad de la comunicación en el momento del traspaso de responsabilidad.

El pase de guardia estructurado es un proceso que consiste en la transferencia de responsabilidad que realiza un enfermero en el cuidado de un neonato o de un grupo de RN, a otro enfermero en un momento determinado.

Debe resumir la información, brindar comunicación concreta, efectiva y pertinente para el cuidado individualizado. Favorece la continuidad asistencial y

brinda el mecanismo para evaluar los cuidados proporcionados.

### Definición de ISBAR

Es un modelo de comunicación estructurada para proporcionar información del paciente, asegurar la transferencia de información completa y ofrecer al receptor una estructura para recordar los detalles que escuchó:

**I** (*Identification*), **S** (*Situation*), **B** (*Background*), **A** (*Assesment*) y **R** (*Recomendation*).

### Objetivos del pase de guardia estructurado

- Estandarizar el proceso de los pases de guardia de enfermería en neonatología a fines de lograr transferencia de responsabilidades de manera oportuna, segura, eficiente, centrada en el paciente y la familia siguiendo la metodología ISBAR.
- Estandarizar la comunicación efectiva entre los enfermeros durante el pase de guardia.

### Ventajas de la técnica ISBAR

La técnica crea un modelo mental y escrito compartido para una transferencia concisa, estructurada y estandarizada de información entre el personal. Provee un marco para la comunicación entre los miembros del equipo de salud sobre la condición de los pacientes. Entre sus ventajas podemos mencionar:

- Fácil de recordar y aplicar.
- Concreto y ordenado.
- Utilizable en todas las situaciones.
- Especialmente en las condiciones críticas.
- Requiere una atención inmediata.
- Facilita la acción.
- Puede estar en la unidad del paciente como guía.

### Aspectos a tener en cuenta para desarrollar el pase de guardia en un equipo

- Estandarizar la comunicación entre el personal de enfermería durante los cambios de guardia sobre la transferencia de información de uno o varios pacientes.
- Facilitar la participación del equipo para la elaboración de los contenidos del traspaso de información.

- Realizar una prueba piloto con el documento trabajado para detectar desvíos y mejorarlos.
- Asignar tiempos compartidos de enfermería en el traspaso estructurado. Asignar tiempo suficiente brinda la oportunidad de preguntar y evacuar dudas durante el traspaso de la información sin interrupciones.
- Elaborar una tarjeta o guía para realizar el pase ordenado de acuerdo a la metodología elegida.
- Capacitar a todo el personal sobre cómo se realizará el traspaso de información.

Una vez implementada la estandarización, durante el pase de guardia el enfermero deberá:

- Asegurar que el traspaso de la información esté actualizado respecto al tratamiento, diagnóstico y cambios relevantes si los hubiera.
- Brindar participación de la familia en aspectos del cuidado neonatal, que favorecerá la continuidad de los tratamientos.

- Garantizar que el pase de guardia transcurra sin interrupciones, ya que provocan omisiones y falta de atención en la recepción de información relevante, como la administración de medicación, cambios de tratamientos u episodios que comprometen el estado de salud del neonato.

### Cómo realizar el pase de guardia en la unidad neonatal:

- Realizar el pase de guardia cercano a la unidad del paciente.
- Estar presentes la enfermera saliente y la enfermera entrante.
- Disponer de la guía del pase de guardia en el formato que haya definido el servicio, ya sea en papel, tarjeta tipo lista de cotejo, o bien lectura a través del sistema informático que incluya la metodología ISBAR.

**Cuadro 1. Ejemplo de comunicación durante el traspaso de pacientes (Preámbulo a las soluciones para la seguridad del paciente, JCI 2007).**



Ejemplo de pase de guardia estructurado de acuerdo a la metodología ISBAR

Cuadro 2. Pase estructurado del servicio de Neonatología del Sanatorio Finochietto

Dirección de Enfermería 	
PASE DE GUARDIA DE ENFERMERÍA	
<b>I</b> Identificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apellido y nombre del paciente/Nº Episodio</li> <li>• Presentación del enfermero/a a la familia</li> </ul>
<b>S</b> Situación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EG / Peso de nacimiento</li> <li>• Días de vida / EGC / Peso actual</li> <li>• Diagnóstico actual</li> <li>• Vía de nacimiento (vaginal / cesárea)</li> </ul>
<b>B</b> Información	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antecedentes maternos / obstétricos</li> <li>• Tratamiento actual: Modalidades ventilatorias (ARM / VAFO / iNO / VNI / CPAP / Halo / bigotera, etc.), Otros dispositivos de tratamiento (LMT, Hipotermia)</li> <li>• Aislamiento/Alergias</li> </ul>
<b>A</b> Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estado general del paciente</li> <li>• Signos vitales</li> <li>• Termorregulación (incubadora / servocuna / cuna)</li> <li>• Patrón respiratorio: signos de dificultad respiratoria, saturometría, FiO2 y chequeo de alarma</li> <li>• Oxigenoterapia: setting ventilatorio, TET (Nº y fijación), CPAP (Nº de cánula)</li> <li>• Relleno capilar / Edemas</li> <li>• Accesos vasculares: (CUA/CUV, AVP, AVC, Catéter epicutáneo): Nº de días colocado, fijación.</li> <li>• Infusiones y goteos: NPT / Inotrópicos / Sedación / PHP / solución lavadora, otros</li> <li>• Medicación endovenosa: ATB / Otros</li> <li>• Medicación enteral: ATB / Vitaminas / Cafeína / Otros</li> <li>• Dolor (última dosis de analgesia, paralelos, rescates, etc.)</li> <li>• Alimentación y tolerancia (ayuno, SOG/SNG, Gastroclisis/gavage, tipo de succión, LH, LHF, FL, FLPT, LFT etc.)</li> <li>• Abdomen (características, tipos de residuo)</li> <li>• Eliminación (diuresis, catarsis, drenajes, etc.)</li> <li>• Balance y RD</li> <li>• Baño, curaciones y cuidados de la piel</li> <li>• Neurodesarrollo (COPAP)</li> <li>• Cuidados posturales (Taping, rollos, etc.)</li> <li>• Contexto familiar</li> <li>• Estudios realizados</li> </ul>
<b>R</b> Recomendación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios pendientes</li> <li>• Medicación pendiente</li> <li>• Cuidados Pro Activos (Educación para el alta, RCP para padres, Educación en Lactancia, Educación en cuidados generales, otros)</li> <li>• Manejo del Dolor y Confort / Directivas anticipadas</li> <li>• Otros: Dispositivos personales (como ejemplo prótesis u órtesis: placa palatina, valvas de Orfit)</li> </ul>

La implementación del pase de guardia estructurado es un proceso que debe ser evaluado con una prueba piloto, que permita elaborar las correcciones pertinentes del mismo.

Para ello es necesaria la participación del equipo de enfermeros, que son los usuarios e identifican de esta

manera cuáles son las necesidades y los aspectos relevantes.

Por lo tanto, el pase de guardia puede sufrir modificaciones en el proceso de mejora continua según sea considerado por el equipo que lo vaya a utilizar.

**Figura 1. Pase de guardia entre enfermera entrante y saliente, en la unidad del paciente**



### Conclusiones

El pase de guardia es una práctica dinámica que puede y debe permitir cambios para evolucionar. La introducción de un cambio de esta magnitud en la práctica profesional de todos los días, no es fácil y requiere de considerable tiempo, recursos y energía. La mejora de los pases es también un desafío en donde un grupo de trabajo comprometido tiene la posibilidad de marcar una diferencia significativa en pos de la seguridad de los RN.

La transmisión de la información completa, impactará de manera significativa en los cuidados de los neonatos, reconociendo que el pase junto con la participación de la familia, tiene como objetivo la excelencia de la atención. El ISBAR reconoce el valor de la continuidad y la mejora de la comunicación entre profesionales.

### Bibliografía

1. Bagnulo H, Godino M, Barbato M. Estrategias en la comunicación que permitan mejorar la Seguridad en la Atención Médica. Comisión de Seguridad del Paciente DIGESA. Ministerio de Salud Pública de Uruguay. Consultado en línea: 30 de agosto 2016. Disponible en: [www.msp.gub.uy/andocasociado.aspx?5526,21322](http://www.msp.gub.uy/andocasociado.aspx?5526,21322).
2. Friesen MA, White SV, Hughes RG, Byers JF. In Hughes RG, Patient Safety and Quality: An Evidence-Based Handbook for Nurses. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2008 Apr 34: p. 1-16.
3. Haig KM, Sutton S, Whittington J. National Patient Safety Goals SBAR: A shared mental model for improving communication between clinicians. Jt Comm J Qual Patient Saf. 2006 Mar;32(3):167-75.
4. Joint Commission International. Comunicación durante el traspaso de pacientes. Soluciones para la seguridad del paciente. Volumen 1, solución 3. Centro Colaborador de la OMS sobre Soluciones para la Seguridad del Paciente. Mayo de 2007. Disponible en: <http://www.jointcommissioninternational.org/assets/3/7/PatientSolutionsSpanish.pdf>. Consultado el 15 de junio de 2016.
5. Joint Commission International. Improving communication during transitions of care. Oakbrook Terrace, IL: Joint Commission Resources, 2010.
6. WAPS (World Alliance for Patient Safety) 2008 Summary of the evidence on patient safety: implications for research. WHO: Geneva 2008. Consultado en línea: 22 de agosto de 2016 Disponible en: [http://www.who.int/patientsafety/information\\_centre/20080523\\_Summary\\_of\\_the\\_evidence\\_on\\_patient\\_safety.pdf](http://www.who.int/patientsafety/information_centre/20080523_Summary_of_the_evidence_on_patient_safety.pdf)

# Catéteres centrales de inserción periférica de doble lumen: desafíos en el cuidado

Lic. Marcela Arimany<sup>o</sup>

## Resumen

### Introducción

Los avances científicos y del conocimiento en el área de la neonatología, han permitido que cada vez sobrevivan recién nacidos (RN) más pequeños, de menor edad gestacional y peso, con patologías cada vez más complejas.

Esta población de pacientes, ha impulsado a los profesionales a capacitarse y mejorar en las distintas técnicas de cuidado, para poder brindar las oportunidades necesarias a cada RN.

La nutrición ha sido un factor primordial en el cuidado. El manejo hidroelectrolítico, la incorporación de nutrición parenteral en forma precoz y la administración segura de medicamentos permitió que el seguimiento clínico y los resultados en los tratamientos se optimizaran.

Para todo esto fue necesario progresar con distintas técnicas de colocación de catéteres para la administración endovenosa de infusiones continuas o intermitentes.

En 1971, Shaw fue quien introdujo la técnica de cateterización venosa central percutánea con catéter de silicona a nivel epicraneal, mostrándolo como un procedimiento eficaz y seguro que evita el sufrimiento innecesario y las múltiples punciones e inmovilizaciones.

El objetivo del artículo es aportar una mirada reflexiva sobre la elección, la colocación y los cuidados de los catéteres centrales de inserción periférica (PICC) en los RN críticamente enfermos.

## Desarrollo

Utilizar accesos vasculares seguros fue y sigue siendo uno de los cambios más importantes en el cuidado y tratamiento de los RN complejos.<sup>1</sup> La elección del catéter y el momento de colocación dependerán de algunas variables y de diferentes criterios de valoración. Lo importante es comprender la necesidad y la importancia de los cuidados para evitar posibles complicaciones.<sup>2</sup>

El primer acceso venoso central que se utiliza al ingreso del paciente a la UCIN es el catéter venoso central (CVC) en los vasos umbilicales. Se coloca en aquellos RN que presentan compromiso respiratorio o requieren un plan de hidratación parenteral o medicación endovenosa. Uno de los beneficios que presenta, es que facilita el acceso a una vía central segura y rápida para la administración de fluidos, tanto para la reanimación como para el tratamiento prolongado.

La colocación de los CVC es una actividad médica y los cuidados de enfermería se centran en la asistencia al procedimiento de colocación, en el mantenimiento de los catéteres y en su manejo, con el objetivo de disminuir el riesgo de potenciales infecciones. Distintos estudios mostraron las complicaciones asociadas con la utilización de CVC y el beneficio en la disminución de los días de permanencia de los mismos.<sup>2</sup>

Una vez transcurridas las primeras 48 h después del nacimiento, se recomienda la colocación de un catéter central de inserción periférica (PICC) para continuar con el tratamiento nutricional del RN.

La colocación de un PICC es un procedimiento sencillo que consiste en la introducción de un catéter a través de la punción de una vena periférica, hasta un vaso central, habitualmente la vena cava superior, donde la punta del catéter queda ubicada a nivel central, en la entrada de la aurícula derecha.

<sup>o</sup> Supervisora del Servicio de Neonatología y Pediatría. Sanatorio de la Trinidad Palermo.  
Correo electrónico: Marcela.Arimany@galenoargentina.com.ar

Tiene menos riesgo que la colocación de un catéter central, sobre todo si este se coloca cerca del área torácica (subclavio o yugular); estas complicaciones están relacionadas al mayor riesgo de eventos mecánicos como neumotórax o trombosis.

Los catéteres PICC doble lumen son de poliuretano. Las Guías de los *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) relacionan la aparición de infecciones con el material del catéter utilizado. Refieren que los catéteres de poliuretano se asocian con un menor número de complicaciones infecciosas.<sup>3</sup>

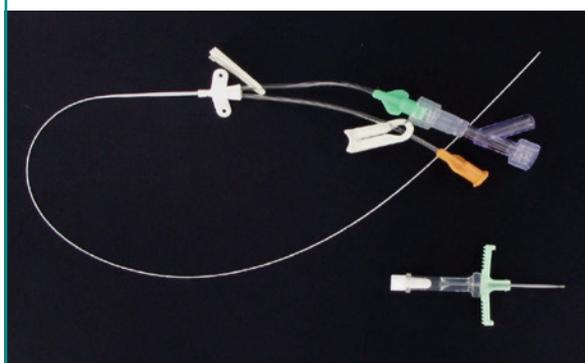
Otra ventaja del material es que presenta mejor biocompatibilidad y adaptación al espacio intravascular, ya que es extremadamente termosensible. La relativa rigidez facilita la inserción del catéter; el poliuretano es de 2 a 10 veces más resistente que la silicona. Permite que las paredes del catéter sean más finas y el flujo sea mayor.

La inserción de un PICC es realizada por el personal de enfermería, en la misma unidad del paciente, sin necesidad de anestesia ni de equipo quirúrgico. Es una opción segura, confiable y de gran durabilidad para la administración de terapia endovenosa en el RN, sobre todo para las infusiones hiperosmolares.

Aunque este es un catéter de fácil introducción y uso, requiere una capacitación para su colocación, cuidado, mantenimiento y extracción. Al no requerir la inmovilización de la extremidad en donde se inserta el catéter, disminuye el riesgo que el neonato se retire espontáneamente el catéter, aumenta el bienestar del RN y facilita su manipulación por parte de la madre.

El catéter tipo PICC tiene en apariencia un mayor costo económico por unidad. Si se analiza con detenimiento la situación, el gasto disminuye cuando se evalúa el bienestar general del paciente en internaciones prolongadas, ya que con un solo catéter se minimizan las punciones, el estrés, el dolor y las infecciones de los neonatos.

**Figura 1. Catéter PICC de dos lúmenes**



Es en este momento cuando enfermeros y neonatólogos deben hacerse una serie de preguntas que guiarán el plan de acción. Cada paciente es único y requiere una cuidadosa evaluación y valoración clínica para tener los mejores resultados.

- ¿Quién toma la decisión de la colocación del catéter percutáneo?
- ¿Cuál es el mejor momento para hacerlo?
- ¿Cuál es el catéter de elección?
- ¿Quién realiza el procedimiento de colocación?
- ¿Se dispone en el servicio de todos los materiales necesarios para el procedimiento?

### ¿Quién toma la decisión de la colocación del catéter percutáneo?

El cuidado de los recién nacidos prematuros (RNPT) de extremo bajo peso, en situaciones críticas como sucede a menudo en el segundo día de vida, demanda múltiples intervenciones; la mirada multidisciplinaria mejora los resultados. Si bien, la colocación del catéter requiere una indicación médica, la valoración de su necesidad es función de la enfermera a cargo del RN que conoce las características y estabilidad del neonato. Consensuar es parte del trabajo en equipo. Muchas veces, el punto de partida para la colocación de un PICC es la anticipación a la necesidad que detecta la enfermera cuando realiza la valoración clínica y elabora un plan de cuidados individualizados para su paciente.<sup>3</sup>

### ¿Cuál es el mejor momento para la colocación?

Deben tenerse en cuenta distintos aspectos. En primer lugar, desde el punto de vista de quien realiza el procedimiento, la colocación de un PICC no es una técnica de urgencia. Debe realizarse en forma programada, pensando en el mejor momento para el equipo que lo coloca.

En segundo lugar, en relación al neonato, el mejor momento será cuando se encuentre con estabilidad térmica, respiratoria y hemodinámica. Antes de realizar un procedimiento invasivo, es importante conocer si presenta algún compromiso hematológico que pueda favorecer al sangrado.

Cualquiera de los aspectos que no estén contemplados, va a incidir negativamente dificultando o haciendo inefectiva la colocación. Si bien todos los procedimientos invasivos pueden generar inestabilidad en el RN, la colocación de un PICC de 2 French y doble lumen, puede ocasionar mayor impacto, ya que es probable que el procedimiento tenga una

duración más prolongada que la colocación de otros accesos PICC.

Para la colocación de un PICC, se requieren dos operadores. Uno será el responsable de contener el RN y valorar los cambios clínicos frente al procedimiento y el otro operador estará a cargo de la punción e inserción del catéter hasta realizar la fijación del mismo.

Ambos operadores deben tener la atención exclusiva en el procedimiento. Por eso es importante programarlo en un horario donde no interfiera con otras actividades, ya que se requieren dos enfermeros que estarán solamente abocados a esta tarea.

El procedimiento finaliza cuando ambos operadores junto con el equipo médico visualizan el sitio donde quedó ubicada la punta del catéter, por control radiográfico o ecográfico.

### ¿Cuál es el catéter de elección?

Para responder a esta pregunta se deben analizar varios aspectos:

- a. Peso del paciente. El calibre de los vasos del RN estará directamente relacionado al peso y definirá el tamaño del catéter a utilizar. La unidad de medida de estos dispositivos es el French (Fr), una medida de origen francés que se utiliza para distintos materiales de uso medicinal, como sondas o catéteres. La equivalencia en milímetros (mm) se obtiene al dividir por 3 el valor del diámetro en French. A medida que aumenta el valor, aumenta el diámetro del catéter. Un catéter de 1 Fr tiene 0,33 mm de diámetro.

Cuadro 1. Tamaño del catéter de acuerdo al peso	
Recién nacidos	
< 1 kg	1 Fr
≥ 1 kg	2 Fr

El catéter percutáneo de doble lumen es de 2 Fr; esta es una limitante concreta para su elección dado que sólo se puede utilizar en los RN con peso ≥ 1 kg.

- b. Finalidad del catéter. No todos los pacientes necesitan catéteres centrales de doble lumen. La indicación es para aquellos RN que requieren accesos vasculares seguros y de tiempo prolongado de uso, para recibir simultáneamente nutrición parenteral y otras medicaciones como inotrópicos o antibiótico-

terapia por largo plazo. Es una buena elección para aquellos neonatos que por su patología requieren cirugías complejas. En este caso es conveniente programar la colocación un día previo a la cirugía para asegurar la estabilidad posterior al procedimiento. Cuando estos pacientes comienzan a descomplejarse y se retiran otros accesos centrales, este catéter puede permanecer para la administración de nutrición parenteral y demás medicaciones hasta el momento que sea necesario.

No es una buena elección, utilizar un catéter doble lumen para aquellos RN que requieren sólo un go-teo continuo de nutrición parenteral.

Es necesario consensuar las decisiones entre el equipo médico y de enfermería en la elección del catéter.

### ¿Quién realizará el procedimiento de colocación?

Debería ser efectuado por la enfermera a cargo del paciente o por la que posea mayores habilidades manuales y capacidad para esta técnica. Cuando no lo puede colocar la enfermera a cargo del paciente se requiere la ayuda de otra enfermera con mayor experiencia. Esto se facilita cuando la modalidad de trabajo en equipo ya está afianzada. Generalmente en las unidades de cuidados intensivos neonatales como en muchos otros lugares de trabajo, es indispensable trabajar en equipo.

### Acerca de la técnica de colocación del catéter de doble lumen

Tratándose de un catéter central se debe realizar el procedimiento con dos operadores como mínimo y con técnica estéril.

Mientras un operador prepara la mesa con todo el material, el ayudante mide la distancia entre el sitio de punción y la posición central. La entrada de la vena cava superior a la aurícula derecha se encuentra por encima de la tetilla derecha. Esto permitirá tener una referencia acerca de cuánto se debe introducir el catéter. Es importante constatar la medida del catéter y la nomenclatura. Saber cuántos centímetros es necesario introducir hasta salir de la cánula pelable ayuda al operador a orientarse en el momento del procedimiento.

El introductor de este tipo de catéteres consta de dos partes: un aguja metálica y un introductor de poliuretano que la recubre. La aguja metálica tiene un pequeño orificio en el costado que nos permite visualizar rápidamente cuando estamos dentro del vaso sanguíneo ya que presenta retorno del mismo. Después de tener

retorno sanguíneo, se retira la aguja metálica y dentro del vaso queda el introductor de poliuretano por donde se introduce el catéter. Luego de colocar el catéter el introductor se retira del sitio de inserción y queda rodeando el catéter. Como el catéter es una sola pieza, no se puede desarmar para retirar el introductor. Por eso este tipo de introductor es de un sistema que se llama “pelable”, que significa que se abren para los costados las orejuelas del introductor retirándolo de esta manera y así queda solamente el catéter.

Es conveniente revisar la nomenclatura de la medida en centímetros antes de comenzar la colocación de cualquier catéter. Cada tipo de catéter tiene distinta forma de identificar la medición, si bien la mayoría están marcados de a 1 centímetro, otros tienen la marca específica cada 5 centímetros, y es aquí donde se presenta la mayor diferencia. Una vez preparada la mesa con todos los elementos necesarios se deben purgar ambos lúmenes del catéter con solución fisiológica. El volumen del purgado es sólo 0,2 ml en cada lumen. Verificar en este paso que ambos lúmenes estén permeables. En el catéter de doble lumen ambos orificios distales finalizan al mismo nivel, en “caño de escopeta”.

Los materiales necesarios son los mismos con los que se realiza la colocación de un catéter percutáneo unilumen. La diferencia es el introductor para la pun-

ción. Por cada set del catéter doble lumen, viene un solo introductor. La recomendación de los fabricantes es no reutilizar el mismo introductor durante el mismo procedimiento. Por eso es necesario saber si en su servicio cuentan con introductores extras por si necesita otro para realizar una segunda punción.

La colocación de un catéter de 2 Fr doble lumen, se realiza con la misma técnica de colocación de un catéter percutáneo de 2 Fr unilumen, pero tiene aspectos particulares propios del catéter.

La primera diferencia es la aguja con la que se realiza la punción, que es un introductor con microflash, con cánula pelable 20 G. Si bien el calibre es levemente menor que la aguja mariposa de 19 G con que se realiza la colocación de los otros catéteres, la longitud es mayor. Esto interfiere en el posicionamiento del sitio de punción y en obtener el plano adecuado para la punción. El operador necesitará tener más manualidad para poder alejar los dedos de la mano con la que sostiene, ya que necesitará más longitud en el plano para no modificar el ángulo de punción.

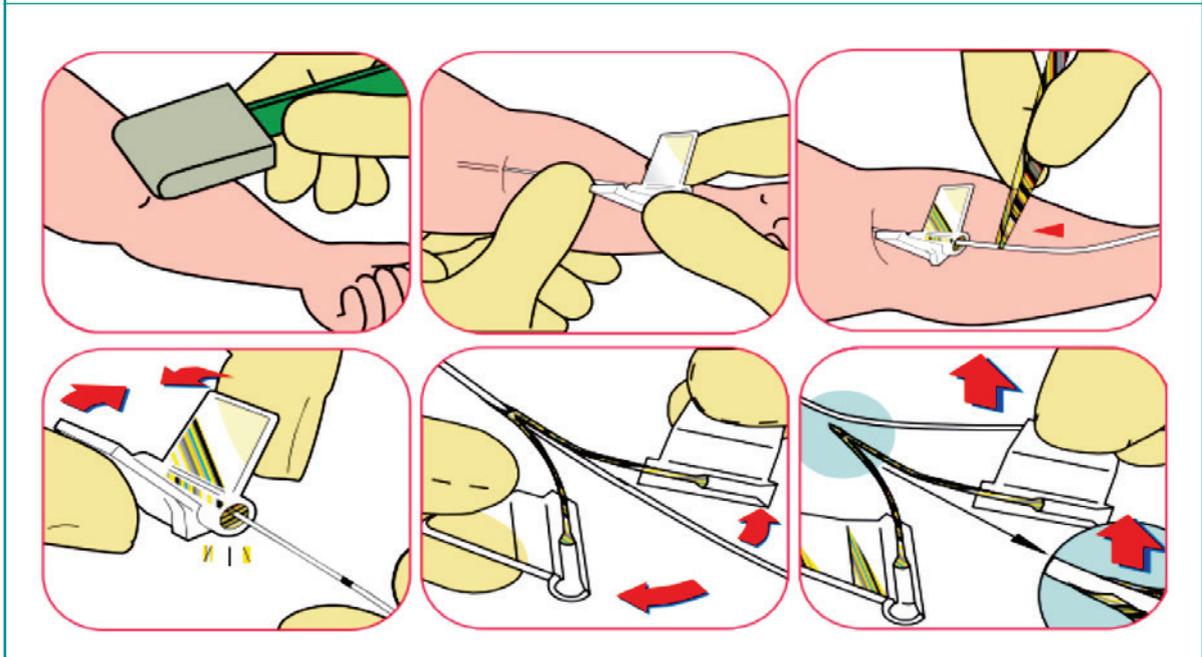
La ventaja del microflash es que apenas se encuentra el introductor en el vaso se observa el retorno sanguíneo y facilita la orientación del trayecto de la aguja.

Luego de introducir el catéter correctamente, se cons-

**Figura 2. Secuencia de colocación de un catéter pelable.**

**Fuente: Catálogo de catéteres neonatales:**

<http://www.vygon.es/wp-content/uploads/sites/4/2015/06/cateteres-neonatales-vygon.pdf>



tata si presenta retorno venoso en ambos lúmenes; luego se deben purgar nuevamente y sellar con el mismo clamp que cuenta el catéter para evitar el retorno y la potencial oclusión.

Las recomendaciones actuales mencionan que la colocación y el control posterior deberían realizarse bajo seguimiento ecográfico. Sin embargo en Argentina, la constatación de la posición correcta se hace aún a través de una radiografía de tórax, utilizando un medio de contraste EV. No es necesario pasarlo por ambos lúmenes, es suficiente, purgar uno de los dos para ver el recorrido del catéter y dónde finaliza.

### Cuidados posteriores

Es importante recordar que ambos lúmenes requieren un goteo continuo para evitar la oclusión. Por lo tanto se acordará con el equipo médico la mejor forma de mantenimiento, si es que no se están administrando goteos paralelos.

En relación a la fijación y curación de los mismos, se realizarán según las normas infectológicas de cada servicio. El set del catéter trae un parche pequeño de hidrocoloide y cinta adherente, y sobre este se colocará la mariposa donde se bifurcan ambos lúmenes del catéter, quedando sujeta y segura dentro de este parche. El mismo se adhiere a la piel a una distancia del sitio de punción donde se encuentra la fijación principal. La distancia dependerá del sitio de punción y del tamaño del paciente; será entre 3 y 4 cm luego del apósito transparente que se coloca sobre el sitio de punción.

Es importante recordar que el procedimiento finaliza luego de haber constatado y registrado la correcta posición del catéter. Antes, durante y después deben valorarse y registrarse los cambios en los signos vitales, si hay signos de intolerancia durante el procedimiento y si requirió analgesia.

Los cuidados de enfermería son los mismos referidos para el manejo de cualquier catéter central. El mayor riesgo al cual se enfrenta el paciente, es la probabilidad de presentar infecciones asociadas al catéter. Como especifica la bibliografía, debe recordarse que la mayoría de las infecciones no están relacionadas con el momento de colocación sino con el manejo posterior del catéter y las conexiones de las soluciones parenterales que se administran. Para disminuir los riesgos de infecciones es necesario que cada equipo de trabajo conozca las normas infectológicas de su servicio y las respete en cada paso.

Otro punto a destacar es que si bien el catéter es doble

lumen y se pueden administrar por cada lumen dos medicaciones que no son compatibles, en la terminación del catéter, la gota de salida se produce en el mismo lugar. Por este motivo si se está administrando inotrópico u opioides por un lumen, no se deberá realizar ningún push por el otro lumen ya que barrerá con velocidad la salida de la medicación en el lumen contrario.

Los catéteres de doble lumen de poliuretano son de tecnología reciente, ya que hace pocos años que se encuentran a disposición en nuestro país.

### Conclusiones

La colocación y cuidado posterior del catéter doble lumen, constituye una acción de enfermería que requiere compromiso y pensamiento crítico. Demanda un proceso de atención de enfermería, específico para el procedimiento. La elección de un catéter doble lumen debe ser compartida y pensada por el equipo de la UCIN.

El momento de la colocación, requiere tiempo, tranquilidad, trabajo en equipo y manualidad de quienes lo realizan. Es importante elegir a la persona más entrenada para realizar el procedimiento, dejar los egos de lado y pensar solamente en el beneficio del paciente.

El tiempo de permanencia y la disminución de los riesgos asociados estarán directamente relacionados con los cuidados de enfermería. Las acciones de enfermería específicas para el mantenimiento de la vía deberían estar programadas dentro de una estrategia de cuidados amplios, seguros y centrados en el recién nacido y su familia.

Los accesos vasculares son uno más de todos los aspectos que debemos valorar y jerarquizar dentro de los cuidados. Muchas veces la supervivencia depende de un acceso vascular seguro y efectivo; es responsabilidad de la enfermera que esto se pueda lograr. Se requiere observación y seguimiento para detectar signos de alarma, como pueden ser extravasaciones incipientes y flebitis químicas o mecánicas.

Explicar a los padres la necesidad de colocación, el procedimiento y los cuidados posteriores, es responsabilidad del profesional de enfermería. Los padres tienen el derecho de saber y preguntar todo sobre las situaciones puntuales de sus hijos, y enfermería el deber profesional de mantener una comunicación terapéutica con las personas que tienen a su cuidado, en este caso con su paciente y sus padres.

Utilizar catéteres doble lumen en aquellos pacientes que por su complejidad lo requieren, facilita en gran medida la administración de fluidos parenterales en forma paralela y el manejo integral del recién nacido prematuro.

---

### **Bibliografía**

1. Martínez R. Utilidad del catéter central de acceso periférico (PICC) en recién nacidos prematuros de la unidad de cuidado intensivo neonatal de la Clínica General del Norte. *Rev Col Enf.* 2012;7(7):22-30.
2. Franceschi AT, da Cunha ML. Adverse events related to the use of central venous catheters in hospitalized newborns. *Rev Lat Am Enfermagem.* 2010 Mar-Apr;18(2):196-202.
3. Centres for Disease Control and Prevention (CDC). Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections. [Internet]. Atlanta. Disponible en: <https://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/bsi-guidelines-2011.pdf>. Consultado en línea: 2 de enero de 2017.
4. Griffiths VR, Philpot P. Peripherally inserted central catheters (PICCs): do they have a role in the care of the critically ill patient? *Intensive Crit Care Nurs.* 2002 February; 18(1):37-47.
5. Ainsworth S, McGuire W. Percutaneous central venous catheters versus peripheral cannulae for delivery of parenteral nutrition in neonates. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015 Oct 6;(10):CD004219.

# Diazóxido e hiperinsulinismo neonatal

Prof. Lic. Esp. Silvana Nina<sup>o</sup>

## Resumen

El hiperinsulinismo congénito (HIC) es uno de los trastornos metabólicos más graves relacionados al metabolismo de la glucosa. Esta patología afecta la secreción de insulina e implica episodios recurrentes de hipoglucemia. Se calcula una incidencia global de 1 cada 30 000-50 000 nacidos vivos. En poblaciones de tradición endogámica llega a ser de 1 cada 2500. Es prioritario confirmar el diagnóstico para establecer un tratamiento precoz con el fin de evitar las secuelas neurológicas. El avance de la terapéutica farmacológica propone en primera instancia el uso de diazóxido, aunque la pancreatectomía es todavía el tratamiento más eficaz en los casos graves.

**Palabras claves:** hiperinsulinismo congénito, hipoglucemia, diazóxido.

## Desarrollo

El HIC es la causa más común de hipoglucemia persistente, es decir valores menores a 40 mg/dl, en la etapa neonatal y en la infancia con un alto riesgo de provocar convulsiones, daño cerebral permanente y retraso en el desarrollo. Frecuentemente sucede en la etapa neonatal, pues cerca del 60% de los pacientes presentan síntomas antes de las 72 h de vida.<sup>1</sup> Se caracteriza por la deficiente regulación de la secreción de insulina en las células del páncreas que moviliza la glucosa hacia los tejidos sensibles a la insulina, especialmente al músculo esquelético, tejido adiposo e hígado provocando hipoglucemia grave.<sup>2</sup> En condiciones normales, cuando los niveles de glucosa disminuyen por debajo de 60 mg/dl, las células  $\beta$  pancreáticas producen pequeñas cantidades de insulina. En lactantes con esta patología la insulina permanece elevada aun con niveles de glucosa muy disminuidos.<sup>3</sup>

La base genética del HIC involucra defectos en genes claves que regulan la secreción de insulina en las células del páncreas. Las mutaciones en ocho genes diferentes (*ABCC8*, *KCNJ11*, *GLUD1*, *CGK*, *HADH*, *SLC16A1*, *HNF4A* y *UCP2*) se han identificado hasta la fecha en pacientes con formas congénitas de hiperinsulinismo. Las formas más graves se deben a mutaciones en los genes *ABCC8* y *KCNJ11*, que codifican los dos componentes de los canales de potasio sensibles al ATP de las células  $\beta$  del páncreas.<sup>4</sup> Desde el punto de vista histológico puede presentarse en formas difusa, focal y atípica. La forma difusa del HIC es heredada de modo autosómico recesivo o de manera dominante; y la forma focal es una herencia esporádica. La forma difusa de la enfermedad puede requerir una pancreatectomía casi total con alto riesgo (95%) de desarrollar diabetes mellitus, mientras que la forma focal requiere pancreatectomía "limitada" permitiendo la cura del paciente.<sup>2</sup>

La HIC se diagnostica con mayor frecuencia en el período neonatal con signos clínicos graves: apneas y convulsiones. Pero también puede manifestarse con signos menos graves e inespecíficos como rechazo al alimento, irritabilidad, letargo, inestabilidad para termoregular, hipotonía, palidez y apnea.<sup>2,4</sup> Los recién nacidos con HIC pueden ser macrosómicos debido a la hiperinsulinemia en la vida fetal, en particular los que llevan mutaciones en el gen *HNF4A*. Algunos pacientes presentan miocardiopatía hipertrófica y hepatomegalia lo que probablemente refleja la hiperinsulinemia fetal. Puede estar asociada con otros síndromes, siendo el más común el síndrome de Beckwith-Wiedemann.<sup>4</sup>

Dada la clínica del RN deben diferenciarse otras patologías que pueden provocar hipoglucemias transitorias: prematuridad, hijo de madre con diabetes gestacional insulino-dependiente, retardo de crecimiento intrauterino (RCIU), asfixia perinatal u otras como sepsis, hipopituitarismo, alteración hipofisaria, alteración

<sup>o</sup> Supervisora del Turno Mañana, Servicio de Neonatología, Sanatorio de los Arcos. Correo electrónico: Silvana.nina@swissmedical.com.ar

en la secreción de hormonas contrarreguladoras, trastornos congénitos del metabolismo, alteración en la secreción pancreática de insulina, defectos del metabolismo de aminoácidos y ácidos grasos que pueden provocar hipoglucemias de mayor gravedad y que no se corrigen fácilmente.

El tratamiento de pacientes con HIC puede ser extremadamente complicado. Se recomienda derivar a estos pacientes a centros especializados que habitualmente cuentan con un equipo multidisciplinario, laboratorio para el procesamiento de muestras y estudios por imágenes necesarios para determinar el diagnóstico.

El principal objetivo es mantener la glucemia en valores mayor a 70 mg/dl, ya sea por medio de la terapia farmacológica o por el tratamiento quirúrgico. Estos pacientes no tienen la capacidad de generar sustratos alternativos para que utilice el cerebro durante los episodios de hipoglucemia.<sup>1</sup> Es fundamental administrar glucosa por vía intravenosa, junto con alimentación enteral a través de una sonda orogástrica, para asegurar el aporte de carbohidratos. Pueden presentar varias complicaciones como sobrehidratación, insuficiencia cardíaca y sepsis. Requieren de monitoreo de glucemia frecuente, cada 30-60 minutos, y la inserción de un catéter venoso central para la infusión de dextrosa en altas concentraciones para disminuir los riesgos de extravasación en los accesos venosos periféricos.

Para confirmar o descartar el diagnóstico de HIC deben realizarse determinados estudios en sangre como concentración de insulina, glucagón, hormona de crecimiento, cortisol,  $\beta$ -hidroxibutirato y ácidos grasos libres. Estas muestras deben ser tomadas cuando el neonato se encuentra en hipoglucemia.

El diagnóstico puede determinarse basándose en la gravedad de la hipoglucemia que ocurre dentro de las primeras 72 horas de vida. Entre los criterios bioquímicos que caracterizan esta entidad se encuentran: hipoglucemia sin cetosis, el cociente glucemia/insulina  $<3$  (valor normal  $>5$ ), el cortisol alto y la hormona de crecimiento (GH) normal/alta, el  $\beta$ -hidroxibutirato, los triglicéridos y los ácidos grasos libres en plasma disminuidos (lipólisis inhibida).<sup>5</sup>

El estudio genético de los padres resulta orientativo ante el fracaso al tratamiento inicial con diazóxido. Existen métodos por imágenes no invasivos y muy precisos que ayudan a definir si el HIC es focal o difuso; el PET SCAN (tomografía por emisión de positrones) definirá qué tipo de tratamiento seguir pues describe la función del organismo en tiempo real.<sup>6</sup>

## Tratamiento

El medicamento de elección inicial es el diazóxido. Si el RN no responde al tratamiento con esta droga, se recomienda la administración de octreotide, un análogo de la somatostatina que disminuye la traslocación intracelular de iones calcio, y por lo tanto inhiben la movilización y liberación de los gránulos de insulina y evita la hipoglucemia. La dosis es de 5  $\mu\text{g}/\text{kg}$  cada 6 a 8 horas y se administra por vía subcutánea. Los efectos secundarios más frecuentes incluyen vómitos, diarrea y distensión abdominal, que se resuelven espontáneamente dentro de la semana de la iniciación. También se ha reportado enterocolitis necrotizante en algunos RN, lo que merece una vigilancia cuidadosa de los neonatos.

Los antagonistas de los canales de calcio, como la nifedipina también han sido empleados a dosis de 0,7-2,5 mg/kg/día. Es importante la diferenciación histológica del hiperinsulinismo congénito en el momento de decidir el tratamiento quirúrgico. Los pacientes con formas focales de hiperinsulinismo focal requieren pancreatectomía parcial, mientras que aquellos con formas difusas requieren pancreatectomía casi total.<sup>5</sup>

## Descripción farmacológica de diazóxido

El diazóxido es el medicamento de primera elección para el tratamiento de la HIC. Es derivado de las benzotiadiazinas sin efecto diurético. Fue desarrollado inicialmente como un agente antihipertensivo oral, pero los primeros ensayos clínicos revelaron una toxicidad inaceptable. Por lo menos un 50% de los pacientes presentaron hiperglucemia. Actualmente está indicado para el tratamiento de la hipoglucemia sintomática por hiperinsulinismo de etiología diversa en neonatos. Puede ser utilizado también en lactantes, niños y adolescentes.<sup>1</sup>

## ¿Cómo actúa el diazóxido?

- Inhibe la secreción de insulina por las células  $\beta$  del páncreas; puede deberse también a la estimulación de los canales de  $\text{K}^+$  sensibles al ATP.
- Incrementa la concentración de glucosa sanguínea, inhibiendo la secreción de insulina por las células  $\beta$  del páncreas, estimulando la liberación de catecolaminas y/o la liberación hepática de glucosa. Este efecto también puede deberse a la estimulación de los canales de  $\text{K}^+$  sensibles al ATP.
- Hiperpolariza las células del músculo liso arterial activando los canales de  $\text{K}^+$  sensibles al ATP; esto

induce la relajación del músculo liso vascular. Se produce activación refleja del sistema nervioso simpático y retención de sal y agua.

- No afecta la síntesis de insulina.
- Es un hipotensor no diurético.
- Disminuye la resistencia vascular sistémica.
- Su administración prolongada puede causar hipertrofia.<sup>3</sup>

### Dosis y administración

La dosis debe ser individualizada según la gravedad del cuadro, la glucemia, y la respuesta clínica del paciente. En neonatos y lactantes se recomienda iniciar con 8-15 mg/kg/día, cada 8 o 12 horas de diazóxido.<sup>7</sup>

Se presenta en cápsulas de 100 mg (Proglidem®). Se recomienda un preparado magistral en suspensión de 10 mg/ml para asegurar una mejor dosificación. Se debe agitar antes de administrar por vía oral, en ayunas, una hora antes o después de la alimentación.

La dosis de mantenimiento es la misma. A medida que el neonato crece no se recomienda aumentar la dosis.<sup>8</sup>

### Efectos adversos

Frecuentemente el RN presenta retención de agua y sodio. A nivel gastrointestinal produce náuseas, vómitos, diarrea, íleo y constipación. Dentro de los efectos hematológicos se encuentran: eosinofilia, neutropenia transitoria, trombocitopenia y anemia. También puede presentar taquicardia, cefalea y erupción cutánea. Puede aumentar el metabolismo de la difenilhidantoína. En el tratamiento prolongado lo más frecuente es que se produzca hirsutismo.<sup>7</sup>

Los recién nacidos con hiperbilirrubinemia requieren estricto control por la elevada unión del diazóxido a la albúmina que puede desplazar a la bilirrubina.

### Cuidados específicos

- Valorar el estado general del paciente teniendo presente signos que evidencien hipoglucemia.
- Controlar la glucemia pre- y pos-prandial.
- Realizar la extracción de muestras sanguíneas específicas: glucemia, insulina, cortisol, hormona de crecimiento plasmática, β-hidroxitirato y ácidos grasos libres durante el periodo de hipoglucemia.

- Asegurar la dosis y la frecuencia de la alimentación enteral.
- Asegurar el acceso vascular periférico inicial. Verificar frecuentemente la permeabilidad del mismo o detectar precozmente los signos de posible extravasación.
- Asegurar el acceso vascular central. Controlar la posición del mismo mediante radiografías. Prevenir la obstrucción con la consiguiente pérdida del acceso.
- Administrar glucosa en las concentraciones y goteo indicados.
- Controlar glucosuria y cetonuria.
- Valorar el ritmo diurético (ml/kg/hora).
- Valorar el peso corporal diariamente.
- Valorar la presencia de signos de efectos adversos.
- Detectar precozmente los signos de insuficiencia cardíaca congestiva (ICC).
- Administrar diazóxido directamente en la boca, una hora antes o después de la alimentación.
- Educar a los padres en cuanto a la preparación y administración del medicamento.

**Tabla 1. Valores normales de laboratorio.**  
Fuente: Ucros Rodríguez S, Mejía Gaviria N.<sup>9</sup>

Parámetros	Valores normales
Glucemia	40 mg/dl
Insulina	13 mU/ml
Cortisol	5-20 mg/dl
Somatotropina GH	7-10 mg/ml
β-hidroxitirato	2 mmol/L
Ácidos grasos	1,5 mmol/L

### Conclusión

La hipoglucemia es la manifestación de muchas anomalías o patologías. Puede producir daño cerebral con secuelas limitantes para toda la vida e inclusive la muerte. Debe tratarse como una urgencia rápidamente para minimizar las complicaciones; posteriormente se deberán iniciar los estudios específicos para detectar la causa y dar el tratamiento específico. Es por lo tanto fundamental para los enfermeros neonatales el

conocimiento de la fisiopatología que permita comprender el trastorno metabólico y sus consecuencias, así como las habilidades para el manejo de la medi-

cación específica, como el diazóxido, a fin de poder implementar un cuidado oportuno, integral, efectivo y seguro.

---

### Bibliografía

1. Guerrero F, González Casado I, Espinoza Colindres L, Gracia Bouthelie R. Hiperinsulinismo congénito. Revisión de 22 casos. *An Pediatr (Barc)* 2006; 65(1):22-31.
2. Guía de Enfermedades Raras. Intramed.2011. Disponible en: [http://www.intramed.net/userfiles/2011/file/0-guia\\_04\\_2011web.pdf](http://www.intramed.net/userfiles/2011/file/0-guia_04_2011web.pdf). Consultado el 23/10/2016.
3. Meritano J, Gómez Bouza G, Bellecci C, Dinerstein A. Hipoglucemia por hiperinsulinismo. A propósito de un caso. *Rev Hosp Mat Inf Ramón Sardá* 2004; 23 (2):82-87. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/912/91223206.pdf>. Consultado el 25/10/2016.
4. Mohamed Z, Arya VB, Hussain K. Hyperinsulinaemic hypoglycaemia: genetic mechanisms, diagnosis and management. *J Clin Res Pediatr Endocrinol* 2012; 4(4):169-181.
5. Mederico M, Rincón Y, Pacheco J, Briceño Y, Guillén M, Paoli M et ál. Evaluación y enfoque diagnóstico del paciente no diabético con hipoglucemia. *Rev Venez Endocrinol Metab (Mérida)*. 2011; 9(2). Disponible en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1690-31102011000200003](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102011000200003). Consultado el: 20/12/2016.
6. Lomeña Caballero FJ, Perdígó MS. Indicaciones de la tomografía por emisión de positrones. *Med Clin*. 2003; 120(19):742-749. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-indicaciones-tomografia-por-emision-positrones-S0025775303738317>. Consultado: 13/12/2016.
7. Rodríguez J. Fundación Hospital de Pediatría Dr. Juan P. Garrahan. Formulario farmacoterapéutico. 2º edición. Buenos Aires: Ed. Fundación Garrahan; 2016.
8. Pediamecum. Disponible en: <http://pediamecum.es/>. Consultado el 14/10/2016.
9. Ucrós Rodríguez S., Mejía Gaviria N. Guías de pediatría práctica basadas en la evidencia. 2a Edición. Bogotá: Ed. Médica Panamericana; 2009. Capítulo 7, Hipoglucemia neonatal; Pág. 79-90.

## COMENTARIO DE ARTÍCULO

# Administración orofaríngea de calostro materno. Resultados en la salud de los prematuros: protocolo de un ensayo controlado aleatorizado

Oropharyngeal administration of mother's colostrum. Health outcomes of premature infants: study protocol for a randomized controlled trial

*Trials* 2015; 16: 453. Rodríguez N, Vento M, Claud E, Wang Ch, Caplan M.

Comentado por Lic. Esp. Guillermina Chattás<sup>o</sup>

### Resumen

#### Objetivo del estudio

Comparar los efectos de la administración orofaríngea de la leche materna vs. placebo, y la reducción en la incidencia de sepsis tardía (resultado primario), y enterocolitis necrotizante (NEC) y muerte (resultados secundarios). Identificar los biomecanismos responsables de los efectos beneficiosos de la leche materna orofaríngea en lactantes extremadamente prematuros, entre ellos la mejora de la microbiota gastrointestinal (fecal), la maduración de la defensa antioxidante o la reducción del estado pro-oxidante, y la maduración de los efectos inmunoestimulantes medidos por los cambios en la lactoferrina urinaria.

#### Materiales y métodos

Ensayo clínico aleatorizado, prospectivo, doble ciego, controlado, de 5 años de duración, a realizar en 5 grandes centros neonatales. Fue diseñado para evaluar la seguridad y la eficacia de la administración orofaríngea de leche materna para reducir la incidencia de enterocolitis necrotizante, sepsis tardía y muerte, en una cohorte de recién nacidos extremadamente prematuros (RNEP) que finalizará en el año 2018. Es necesario un ensayo multicéntrico de 5 años para alcanzar el tamaño muestral de 622 RNEP, basado en el número promedio de recién nacidos prematuros admitidos anualmente en los centros participantes.

Los recién nacidos son asignados aleatoriamente a uno de dos grupos. Los lactantes del grupo A reciben 0,2 ml de leche materna por vía orofaríngea cada 2 horas durante un período de tratamiento inicial de 48 horas, y luego un período de tratamiento prolongado de 0,2 ml cada 3 horas hasta las 32 semanas de edad corregida. Los recién nacidos del grupo B reciben un placebo (agua estéril) usando la misma dosis y con el mismo protocolo. Las muestras de la leche materna y de la orina de los RNEP se recogen al inicio del estudio y dentro de las 6 horas siguientes a la finalización del período de tratamiento inicial y del período de tratamiento extendido. Se recoge una muestra de orina a los 7 días de vida. Se recolectan muestras de leche, mucosa bucal y heces en el momento de la primera deposición, a las 2 semanas de vida y a las 32 semanas de edad corregida. Para los recién nacidos pretérmino con diagnóstico de sepsis tardía o enterocolitis necrotizante (NEC) se recoge una muestra de heces en el momento del diagnóstico. Los datos de los recién nacidos incluidos en el estudio se registran durante su estadía hasta el alta o la muerte y son monitoreados por un comité de seguridad.

#### Comentario

Las ventajas de la leche humana sobre las fórmulas lácteas están ampliamente documentadas. También existe generosa evidencia que la administración de leche humana reduce la incidencia de enterocolitis necroti-

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

zante y sepsis tardía.<sup>1-3</sup> Que el calostro posee ventajas inmunológicas se lo explicamos a todas las madres mientras hacemos la educación en la internación conjunta y a las madres que tienen a sus hijos internados en el servicio de neonatología. Todos conceptos muy conocidos para los profesionales de la salud.

Hay importantes efectos protectores de la leche materna, especialmente en el calostro. El calostro es rico en citoquinas, factores de crecimiento, IgA, lactoferrina y oligosacáridos. Se produce en la vida intrauterina, cuando las uniones del epitelio de la glándula mamaria aún están abiertas, de manera que permite el transporte de sustancias. Estas uniones se cierran progresivamente durante los primeros días después del nacimiento; por ello la composición del calostro es tan diferente de la leche madura. Mientras que el calostro, el primer día postparto posee una concentración de IgA, de 407,47 mg/dl, a los 15 días de vida la leche materna presenta una concentración de IgA de 55,93 mg/dl.<sup>4</sup> Cuando no estimulamos la extracción de leche materna en las madres que han tenido a un RNPT o su hijo se encuentra en la UCIN desde el día 0, estamos negándole a este recién nacido, la posibilidad de recibirlo. No hay segundas oportunidades de recibir "la primera vacuna". El calostro proporciona un efecto antiinflamatorio, protección bacteriostática y bactericida contra la infección. La colonización del intestino con leche materna también tiene un papel clave en el desarrollo del sistema inmunitario intestinal local y es fundamento para la práctica bien conocida como alimentación trófica.

Lo que quizá es menos conocido aquí, aunque no nuevo en el mundo ya que desde el año 2010 hay publicaciones al respecto, es la administración orofaríngea de calostro en recién nacidos prematuros con el fin de revestir la membranas mucosas orales para promover la respuesta inmune especialmente en los pretérminos de extremadamente bajo peso al nacer. La administración por vía orofaríngea consiste en colocar pequeñas cantidades de calostro, de 0,2 – 0,5 ml según el protocolo y el peso del recién nacido, directamente en la mucosa oral, con una jeringa de 1 ml, con la expectativa de que el calostro o cualquiera de sus componentes, sea absorbido por la mucosa orofaríngea. Los estudios demuestran que es una práctica segura, factible y bien tolerada, incluso por los prematuros extremos.<sup>5,6</sup>

La primera línea de defensa contra bacterias y virus son las membranas mucosas que recubren el tracto gastrointestinal. En numerosos estudios se ha planteado la hipótesis que la administración de calostro en la orofaringe puede proteger al RNPT a través de

la interacción de citoquinas del calostro de la madre con células linfoides en la orofaringe, que estimulan a la vez a la inmunidad sistémica. La administración de calostro durante el primer día de vida en la mucosa oral, permite la absorción de factores inmunológicos como la IgA y la lactoferrina, que pueden dosarse en cantidad más importante en la orina y otras secreciones en los neonatos que recibieron calostro por vía orogástrica, en comparación con el grupo control. En este estudio encuentran una reducción significativa en la incidencia de sepsis clínica en el grupo calostro (50% vs. 92%).<sup>7</sup>

Martin Álvarez, en un estudio reciente sugiere que la administración orofaríngea de calostro favorecería el desarrollo del sistema inmunológico de los recién nacidos prematuros y RNMBP a través del aumento de IgA al mes de vida.<sup>8</sup> Este estudio tiene limitaciones por el tamaño muestral.

Además el calostro proporciona una barrera de protección contra patógenos respiratorios que pueden penetrar la mucosa orofaríngea.

Recientemente se han publicado varios trabajos en los que se ha sugerido que la absorción del calostro a nivel orofaríngeo durante los primeros días de vida podría mejorar la función del sistema inmune de estos recién nacidos enfermos. A través del estímulo del tejido linfóide asociado a las mucosas, proporciona una barrera de protección local y cambia los niveles de los factores inmunológicos derivados, como la IgA secretora (IgAs) y la lactoferrina, en los fluidos corporales.<sup>9</sup> La administración orofaríngea del calostro sería considerada un complemento y no un sustituto de la nutrición enteral trófica.

Sohn y col., demostraron que la administración bucal de calostro influyó en la colonización de la cavidad oral con diferencias persistentes 48 h después de la finalización de la intervención, y pusieron en evidencia el concepto de cómo el calostro puede modificar la microbiota también conocida como microflora, el conjunto de microorganismos que se localizan de manera normal en distintos sitios del cuerpo humano.<sup>10</sup>

Son múltiples las guías de práctica clínica respecto al tema, pero todas parecen acordar en tratar al calostro y a la leche humana como un tejido vivo, semejante a una transfusión sanguínea. Se recomienda realizar higiene de las manos y ponerse los guantes de protección, evaluar si hay exceso de secreciones orales y eliminarlas sólo si es necesario. Comprobar la identificación del paciente por dos enfermeras y verificar si el calostro es de su madre, con doble chequeo como las medicaciones de alto riesgo.

Utilizar el volumen indicado por el neonatólogo. Según las distintas guías 0,1 ml en RNPT <1000 g; 0,2 ml entre 1001-1500 g; 0,3 ml entre 1501-1800 g y 0,5 ml para > 1800 g. Aplicar este volumen a las membranas mucosas orales mediante una jeringa de 1 ml. Vigilar si el RN tolera la administración, sin modificaciones en sus signos vitales. Según los protocolos, la dosis se administra entre 2 a 4 horas, durante un periodo de 48 horas a 15 días.

Es de preferencia usar en primer lugar calostro fresco disponible, o calostro refrigerado, pero no se admite la administración de calostro congelado, por la pérdida de los factores inmunológicos.

En consonancia con el tema de este estudio, la base Cochrane comenzó en octubre del año 2015, una revisión sistemática para determinar si la administración orofaríngea del calostro de la madre, dentro de las primeras 48 horas de vida, puede reducir las tasas de NEC, infec-

ciones invasivas de inicio tardío y/o mortalidad en neonatos prematuros. También se evaluarán los ensayos en busca de evidencia de daño y seguridad.

Leyendo el protocolo pensé que los autores se habían hecho eco de esta frase de Ralph Waldo Emerson: *No vayas por donde el camino te lleve. Ve en cambio, por donde no hay camino y deja rastro*. Todas verdades conocidas, beneficios de la leche humana, calostro con ventajas inmunológicas, pero pensaron en un cambio.

Habrá que esperar resultados de la revisión sistemática y del estudio comentado. Tengo muchas esperanzas que una medida tan económica, disponible en todos los hospitales y sanatorios, pueda modificar la salud de los RNPT. Las enfermeras tendremos un rol preponderante en la promoción de la lactancia, extracción en las primeras horas posparto y en la administración orofaríngea con seguridad y responsabilidad profesional.

## Bibliografía

1. Ronnestad A, Abrahamsen TG, Medbo S, Reigstad H, Lossius K, Kaaresen PI, et al. Late-onset septicemia in a Norwegian national cohort of extremely premature infants receiving very early full human milk feeding. *Pediatrics* 2005; 115:269-76.
2. El-Mohandes A, Picard M, Simmens S, Keiser JF. Use of human milk in the intensive care nursery decreases the incidence of nosocomial sepsis. *J Perinatol* 1997;1:130-4.
3. Furman L, Taylor G, Minich N, Hack M. The effect of maternal milk on neonatal morbidity of very-low-birth-weight infants. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2003;157:66-71.
4. Padrón Quezada S, Nieto Abad Z. Determinación de inmunoglobulina A en leche materna en los quince días posparto. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas Universidad de Cuenca* 2013; 31(3): 40-49.
5. Seigel JK, Smith PB, Ashley PL, Cotten CM, Herbert CC, et al. Early Administration of Oropharyngeal Colostrum to Extremely Low Birth Weight Infants. *Breastfeed Med* 2013; 8(6):491-5.
6. Rodríguez NA. A Pilot Study to Determine the Safety and Feasibility of Oropharyngeal Administration of own Mother's Colostrum to Extremely Low-Birth-Weight Infants. *Adv Neonatal Care* 2010; 10:206-12.
7. Lee J, Kim HS, Junk YK, Shin SH, Kim EK, Choi JH. Oropharyngeal colostrum administration in extremely premature infant: an RCT. *Pediatrics* 2015 feb; 153(2):E357-66.
8. Martín Álvarez, E, Jiménez Cabanillas MV, Peña Caballero M, Serrano López L, et al. Efectos de la administración de calostro orofaríngeo en recién nacidos prematuros sobre los niveles de inmunoglobulina A. *Nutr Hosp* 2016. Madrid, 33(2):232-238. Disponible en [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112016002200007&lng=es&nrm=iso](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112016002200007&lng=es&nrm=iso). Consultado en línea el 31 de octubre de 2016.
9. Rodríguez NA. A Pilot Study to Determine the Safety and Feasibility of Oropharyngeal Administration of own Mother's Colostrum to Extremely Low-Birth-Weight Infants. *Adv Neonatal Care* 2010; 10:206-12.
10. Sohn K, Kalanetra KM, Mills DA, Underwood MA. Buccal administration of human colostrum: impact on the oral microbiota of premature infants. *J Perinatol*. 2016 Feb;36(2):106-11.

# COMENTARIO DE ARTÍCULO

## BRUE - Evento Breve Resuelto e Inexplicado (antes: ALTE - Evento de Aparente Amenaza a la Vida de un lactante) y evaluación de los lactantes de bajo riesgo

Brief Resolved Unexplained Events (Formerly Life-Threatening Events)  
and Evaluation of Lower-Risk Infants

Pediatrics. 2016; 137(5):e20160590. Tieder JS, Bonkowsky JL, Etzel RA, et al.

Comentado por la Lic. Inés Olmedo<sup>o</sup>

### Introducción

La Academia Americana de Pediatría (AAP) elaboró la primera Guía de Práctica Clínica Pediátrica que se aplica específicamente a los pacientes que han experimentado un Evento de Aparente Amenaza a la vida o ALTE (Apparent Life-Threatening Event) cuyos principales objetivos son:

- En primer lugar, recomendar la sustitución del término ALTE con un nuevo término: evento breve resuelto e inexplicado: BRUE (Brief Resolved Unexplained Event).
- En segundo lugar, proporcionar un enfoque para la evaluación del paciente que se basa en el riesgo de que el lactante tendrá un nuevo evento o tiene un trastorno subyacente grave.
- En tercer lugar, dar recomendaciones basadas en la evidencia para la atención de los pacientes de bajo riesgo, cuya historia y examen físico son normales.

No ofrece recomendaciones para los pacientes de alto riesgo cuya historia y examen físico sugieren la necesidad de una mayor investigación y tratamiento (debido a pruebas insuficientes o la disponibilidad de guías de práctica clínica específicas para cada situación). Esta guía de práctica clínica también proporciona orientación para futuras investigaciones.

El término "ALTE" se originó en 1986 a partir del consenso de expertos para sustituir el término "Cuasi síndrome de muerte súbita del lactante" (Cuasi SMSL).

El término "ALTE" se define como "un episodio que es alarmante para el observador y que se caracteriza por una combinación de apnea (central u ocasionalmente obstructiva), cambio de color (generalmente cianosis o palidez, y en ocasiones pletórico o acompañado de rubor), marcado cambio en el tono muscular (generalmente marcada flacidez), asfixia, o náuseas. En algunos casos, el observador teme que el niño haya muerto.

Aunque la definición de ALTE permitió a los investigadores establecer que estos eventos son entidades separadas del SMSL, la aplicación clínica de esta clasificación, que describe una amplitud de síntomas observados, subjetivos y no específicos, ha planteado un desafío para el equipo de salud y los padres en la evaluación y el cuidado de estos niños.

Una amplia gama de trastornos pueden presentarse como ALTE. Entre ellas se pueden nombrar las víctimas de abuso infantil, niños con anomalías congénitas, epilepsia, anomalías metabólicas e infecciones. Para una mayoría de los lactantes que se ven bien después del evento, el riesgo de un trastorno subyacente grave o un evento recurrente es extremadamente bajo.

<sup>o</sup> Coordinadora Docente. Sanatorio Anchorena. Buenos Aires. Correo electrónico: molmedo@sanatorio-anchorena.com.ar

### Cambio en la terminología y diagnóstico

La definición original de ALTE es imprecisa y difícil de aplicar en la atención clínica y la investigación, por lo que el médico se enfrenta a menudo con varios dilemas. En primer lugar, en la definición de ALTE, el lactante se encuentra frecuentemente asintomático durante la consulta. La evaluación y el manejo de los lactantes sintomáticos, los que tienen hipertermia o dificultad respiratoria, entre ellos, deben distinguirse de los lactantes asintomáticos.

En segundo lugar, los síntomas reportados en virtud de la definición de ALTE, no son esencialmente peligrosos para la vida y con frecuencia son una manifestación benigna de la fisiología normal de los lactantes o de una enfermedad autolimitada.

Una definición necesita la suficiente precisión para que los profesionales de la salud puedan basar las decisiones clínicas sobre los eventos que se caracterizan como anormales después de realizar una historia clínica y el examen físico correspondiente. Se debe distinguir un conjunto de síntomas que sugieran inestabilidad hemodinámica o apnea central, de los eventos más comunes y menos preocupantes caracterizados fácilmente como la respiración periódica del recién nacido, espasmos del llanto, disfagia, o reflujo gastroesofágico (RGE).

Por otra parte, los eventos definidos como ALTE rara vez son una manifestación de una enfermedad más grave que, si se dejara sin diagnosticar, podría resultar en morbi-mortalidad. Sin embargo, el término ALTE como diagnóstico refuerza la idea en la familia o cuidadores que el evento "ha amenazado la vida" del niño y la percepción de una posible repetición del evento o un trastorno subyacente grave, a menudo favorece la admisión del niño en el hospital para observación y realización de pruebas diagnósticas, aumenta la ansiedad de los padres y somete al paciente a un riesgo adicional que no necesariamente conduce a un diagnóstico tratable o la prevención de eventos futuros.

Una definición más precisa podría prevenir el uso excesivo de intervenciones médicas, y ayudar al equipo de salud a distinguir a los lactantes con menor riesgo.

En esta guía de práctica clínica, se introduce un término y una definición más precisa para este grupo de eventos clínicos: "Evento breve resuelto e inexplicado" (BRUE).

Dicho término y definición pretende reflejar de manera más clara la naturaleza transitoria del evento, la falta de una causa identificada y elimina la etiqueta de "amenaza a la vida".

Los autores de esta guía recomiendan que el término ALTE, ya no sea utilizado para describir un evento ni

como diagnóstico. Más bien, el término BRUE debe ser usado para describir eventos que se presenten en lactantes menores de 1 año de edad que sean caracterizados por el observador como "breve", con una duración menor a 1 minuto y más frecuentemente menor a 20 a 30 segundos, que se haya resuelto con una recuperación del estado de salud basal después del evento, con un examen físico y signos vitales normales al momento de la evaluación por personal capacitado. La presencia de síntomas respiratorios o hipertermia impedirían clasificar el evento como BRUE.

Un evento BRUE implica que el profesional no puede explicar la causa del evento después de realizar un examen físico al niño junto a la elaboración de una historia clínica apropiada.

Del mismo modo, un evento caracterizado como aturamiento o asfixia asociado con regurgitación no es incluido en la definición BRUE, porque los médicos deberán buscar la causa de los vómitos, que pueden estar relacionados con RGE, infección, o alteración del sistema nervioso central.

### Definición de BRUE

El término BRUE se define como un evento que ocurre en un lactante menor de 1 año en el que el observador reporta un episodio repentino, breve y luego resuelto con uno o más de los siguientes signos y síntomas:

- Cianosis o palidez.
- Disminución de la frecuencia respiratoria, respiración irregular o ausencia de la respiración.
- Marcado cambio en el tono (hiper- o hipotonía).
- Alteración del nivel de capacidad de respuesta.

En primer lugar existen diferencias entre los términos ALTE y BRUE que deben tenerse en cuenta tales como el estricto límite de edad que tiene el término BRUE.

En segundo lugar, un evento es sólo un BRUE, si no hay ninguna otra explicación probable. Los síntomas clínicos tales como fiebre, congestión nasal, y el aumento del trabajo respiratorio puede indicar una obstrucción de las vías respiratorias relacionada con un cuadro de infección viral. Un evento caracterizado como asfixia después de un episodio de vómitos puede indicar una alteración gastrointestinal como RGE.

En tercer lugar, un diagnóstico BRUE se basa en la caracterización que el clínico realiza de del evento sucedido y no en la percepción que el cuidador tiene sobre el evento como potencialmente peligroso para la vida del lactante. Si bien estas percepciones son comprensibles y pueden aportar orientación al profesional, este riesgo

solo puede ser evaluado después de que el profesional ha caracterizado el evento de manera objetiva.

En cuarto lugar, se debe determinar si el niño tenía cianosis episódica o palidez, en lugar de determinar simplemente que se observó un “cambio de color”. Los episodios de rubor o enrojecimiento no son consistentes con BRUE, porque son comunes en los bebés sanos.

En quinto lugar, un BRUE no solo abarca el concepto de apnea sino también a las posibles alteraciones e irregularidades respiratorias.

En sexto lugar, el criterio referido a “cambio en el tono muscular” se amplía al determinar si hubo un cambio en el tono, incluyendo hipertonía o hipotonía.

En séptimo lugar, debido que la asfisia y náuseas por lo general indican diagnósticos comunes como RGE o una infección respiratoria, su presencia sugiere un evento que no aplica a la definición de BRUE.

Por último, el uso del término “alteración del nivel de capacidad de respuesta” es un nuevo criterio, ya que puede ser un componente importante de un evento grave de origen cardiaco, respiratorio, metabólico o neurológico.

Para los niños que han experimentado un BRUE son necesarias una historia cuidadosa y una exploración física para caracterizar el caso, evaluar el riesgo de recurrencia, y determinar la presencia de un trastorno subyacente.

Las recomendaciones proporcionadas en esta guía ponen foco en los niños que tienen un bajo riesgo de repetir un evento o un trastorno subyacente grave y no se aplican a los pacientes de alto riesgo.

En ausencia de factores de riesgo identificables, los niños corren un menor riesgo y los estudios de laboratorio, de diagnóstico por imagen, y otros procedimientos de diagnóstico son probablemente poco útiles o innecesarios. Sin embargo, si la historia clínica o el examen físico revelan anomalías, el paciente puede estar en mayor riesgo y una evaluación posterior debe centrarse en las áreas específicas de interés.

Un posible abuso infantil puede ser considerado cuando el historial de eventos son informados de manera inconsistente o es incompatible con la edad de desarrollo del niño, o cuando, en el examen físico, hay moretones/hematomas inexplicables o un labio o frenillo lingual lesionado.

Una arritmia cardíaca puede ser considerada, si hay una historia familiar de muerte súbita e inexplicable en familiares de primer grado.

La infección puede ser considerada si hay fiebre o síntomas respiratorios persistentes.

En la Tabla 1 se detallan los criterios de inclusión o exclusión para BRUE.

**Tabla 1. BRUE Definición y criterios de inclusión y exclusión**

Caracterización del evento	Inclusión	Exclusión
Evento resuelto	Duración <1 min; típicamente 20-30 seg. El paciente regresó a su estado inicial de salud después del evento. Signos vitales normales. Apariencia normal.	Duración ≥1 min.  Al momento de la evaluación médica: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiebre o fiebre reciente.</li> <li>• Taquipnea, bradipnea, apnea.</li> <li>• Taquicardia o bradicardia.</li> <li>• Hipotensión, hipertensión o inestabilidad hemodinámica.</li> <li>• Cambios en el estado mental, somnolencia, letargo.</li> <li>• Hipotonía o hipertonía.</li> <li>• Vómitos.</li> <li>• Moretones, Petequias u otros signos de lesión / trauma.</li> <li>• Peso, crecimiento o circunferencia de la cabeza anormales.</li> <li>• Ruidos respiratorios (estridor, estertores, sibilancias).</li> </ul> Repite el evento.

Tabla 1. BRUE Definición y criterios de inclusión y exclusión (continuación)

Caracterización del evento	Inclusión	Exclusión
Inexplicado	No se explica por una condición médica identificable.	Evento consistente con RGE, disfunción de la deglución, congestión nasal, etc. Historia o examen físico relativo a abuso infantil, anomalía congénita de la vía aérea, etc.
Cianosis o palidez	Cianosis central: coloración azul o púrpura de la cara, encías, tronco. Palidez central: coloración pálida de la cara o del tronco.	Acrocianosis o cianosis peribucal. Rubor.
Ausencia, disminución o respiración irregular	Apnea central. Apnea obstructiva. Apnea obstructiva mixta.	Respiración periódica del recién nacido. Espasmo del sollozo.
Marcado cambio en el tono (hiper o hipotonía)	Hipertonía.  Hipotonía.	Hipertonía asociada con llanto, asfixia o náuseas debido al RGE o problemas de alimentación. Cambios de tono asociados con espasmo del sollozo. Desviación tónica del ojo o nistagmus. Actividad de convulsión tónico-clónica. Espasmos de la infancia.

### Criterios en la determinación del bajo riesgo de recurrencia en pacientes con BRUE

En Julio de 2013, la Academia Americana de Pediatría convocó al subcomité multidisciplinario de ALTE que analizó la literatura disponible desde 1970 al 2014 y junto a un Panel de Expertos de la Sociedad de Medicina Hospitalaria expresaron los siguientes criterios como factores para ser considerado paciente de bajo riesgo de recurrencia:

- Edad > 60 días.
- Prematurez:  $\geq 32$  semanas de edad gestacional y postmadurez  $\geq 45$  semanas de edad gestacional corregida o postconcepcionales.
- Primer evento BRUE (sin BRUE anterior o eventos similares).
- Duración del evento < 1 minuto.
- No requiere RCP por profesional capacitado.
- No hay antecedentes relacionados en la historia clínica (ver Tabla 3).
- No hay hallazgos relacionados en el examen físico (ver Tabla 2).

Las recomendaciones de la AAP para el manejo de los pacientes de bajo riesgo basadas en la evidencia pueden clasificarse como fuertes, moderadas, débiles basadas en evidencia de baja calidad o débiles basadas en el equilibrio entre beneficios y daños.

Las recomendaciones fuertes y moderadas se asocian con las declaraciones de recomendación “debería” y “no debería”, mientras que la recomendación débil puede ser reconocida por el uso de “puede” o “no necesita” (ver Tabla 2).

Una recomendación fuerte significa que la revisión de la evidencia por parte del comité indica que los beneficios del enfoque recomendado superan claramente los daños de ese enfoque (o, en el caso de una fuerte recomendación negativa, que los daños exceden claramente los beneficios) y que la calidad de las pruebas que apoyan este enfoque es excelente.

Una recomendación moderada significa que el comité cree que los beneficios exceden los daños (o, en el caso de una recomendación negativa, que los daños exceden los beneficios), pero la calidad de la evidencia en la que se basa esta recomendación no es tan fuerte. Los médicos son alentados a seguir esta guía, pero

también deben estar alerta a la nueva información y sensibles a las preferencias del paciente.

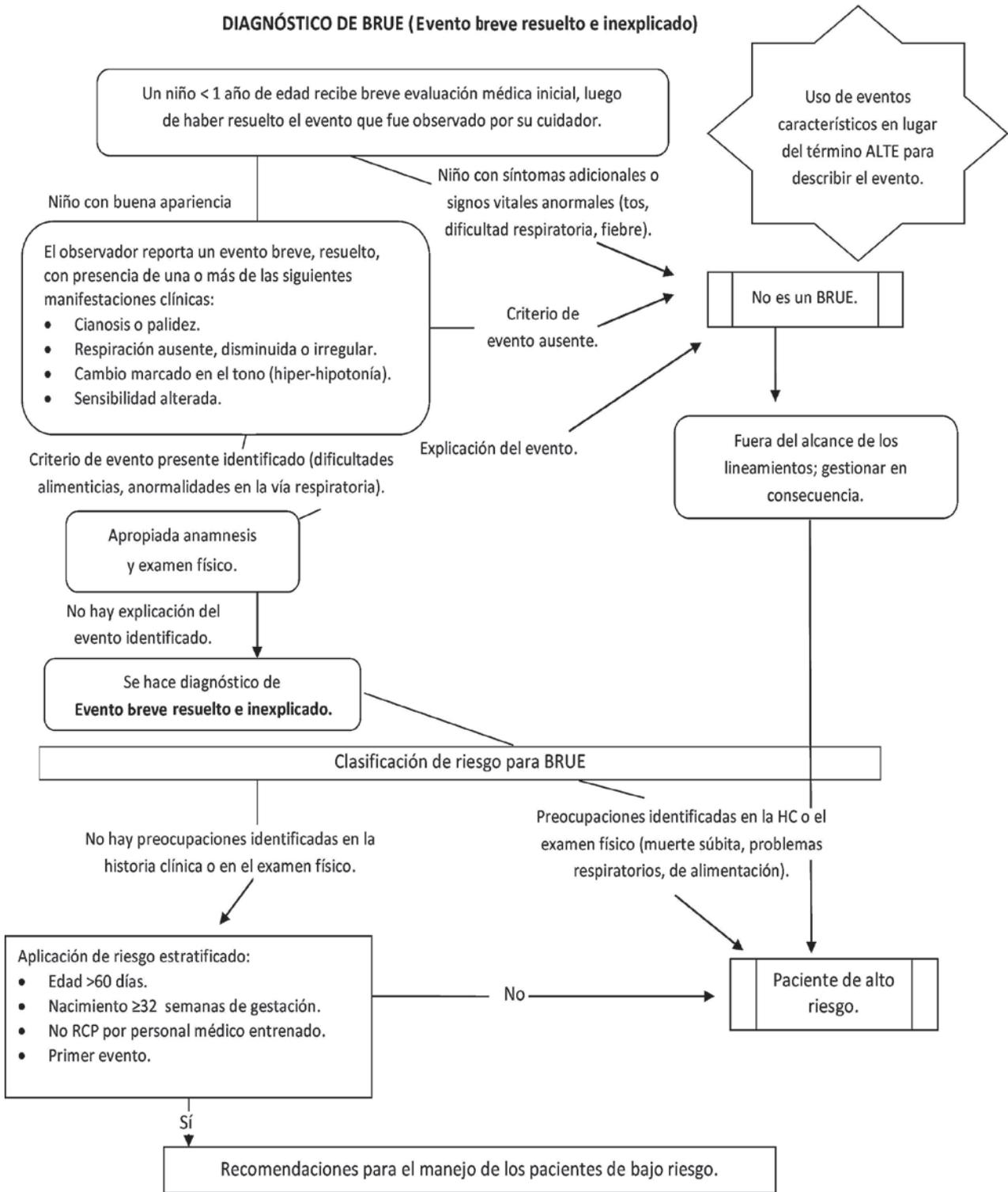
Una recomendación débil significa que la calidad de la evidencia que existe es poco confiable o que los estudios bien diseñados y bien realizados han mostrado poca ventaja clara de un enfoque frente a otro. Las recomendaciones débiles ofrecen a los clínicos flexibili-

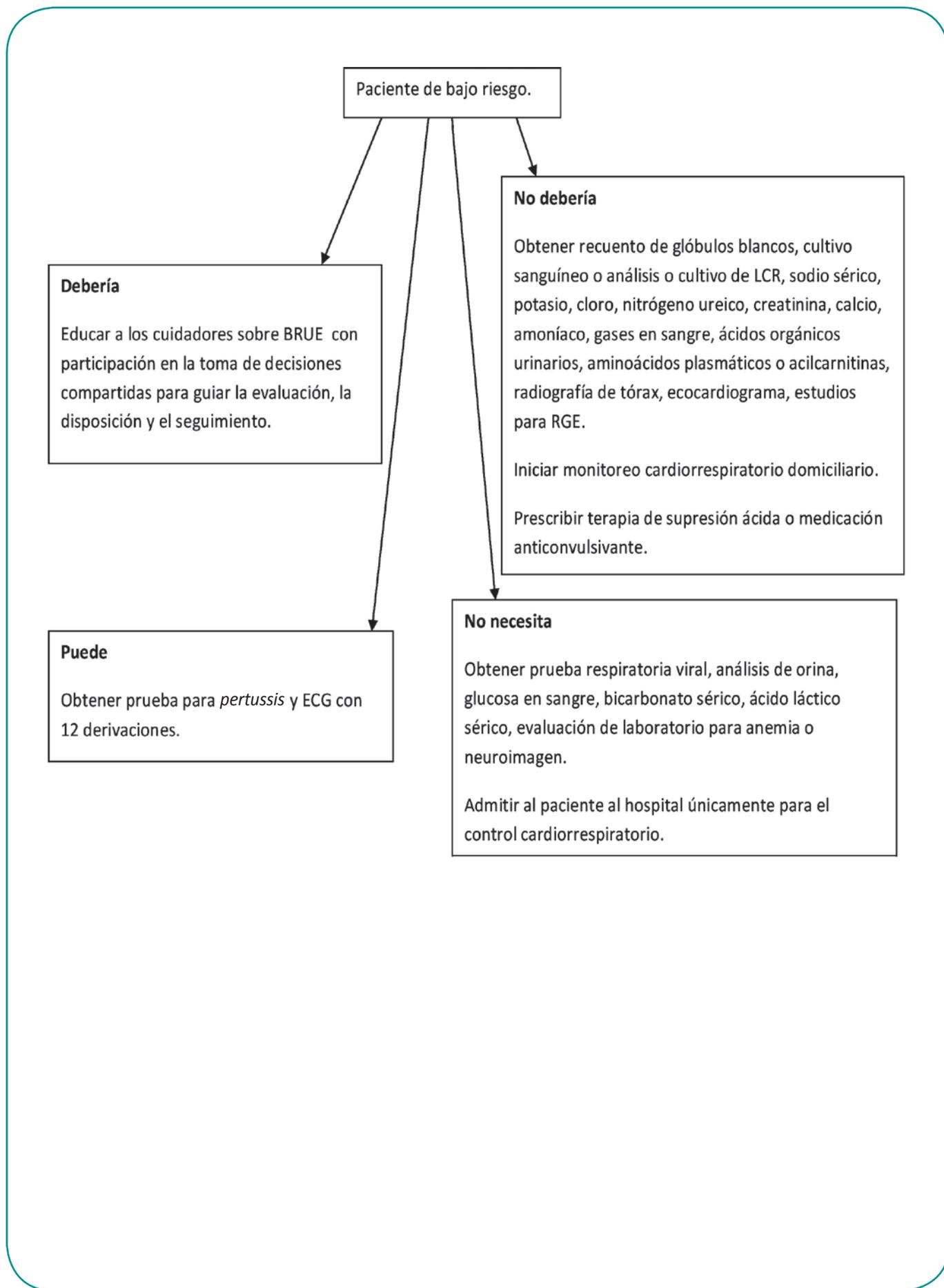
dad en su toma de decisiones con respecto a la práctica apropiada, aunque pueden establecer límites en las alternativas. La preferencia de la familia y el paciente debe tener un papel importante en influir en la toma de decisiones clínicas, particularmente cuando las recomendaciones se expresan como débiles.

**Figura 1. Clasificación de pruebas y recomendaciones de la AAP**

Calidad de evidencia agregada	Predominio de beneficio o daño	Balance del beneficio y daño
<b>NIVEL A</b> Intervención: ensayos bien designados y realizados, meta análisis sobre poblaciones aplicables. Diagnóstico: estudios estándar de oro independientes de poblaciones aplicables.	<b>FUERTE RECOMENDACIÓN</b>	<b>RECOMENDACIÓN DÉBIL</b>  (Basada en balance de beneficios y daños)
<b>NIVEL B:</b> Ensayos o estudios de diagnóstico con limitaciones menores. Resultados consistentes de múltiples estudios observacionales.		
<b>NIVEL C:</b> Solo o pocos estudios observacionales o estudios múltiples con hallazgos inconsistentes o limitaciones mayores.	<b>DÉBIL RECOMENDACIÓN</b>  ( basada en baja calidad de evidencia)	No pueden hacerse recomendaciones
<b>NIVEL D:</b> Opinión de expertos, informes de casos, razonamiento a partir de conceptos fundamentales.		
<b>NIVEL X</b> Situaciones excepcionales en las que los estudios de validación no pueden realizarse y existe una clara preponderancia de beneficio o daño.	<b>FUERTE RECOMENDACIÓN</b>	
	<b>MODERADA RECOMENDACIÓN</b>	

**DIAGNÓSTICO DE BRUE (Evento breve resuelto e inexplicado)**





**TABLA 2. Recomendaciones para el manejo de los pacientes BRUE de bajo riesgo**

Para un niño de más de 60 días y < 1 año y que, sobre la base de un historial y un examen físico exhaustivos cumple los criterios para tener un BRUE de bajo riesgo:

<p><b>1. Evaluación cardiopulmonar</b></p> <p>1A. No es necesario admitir a los bebés en el hospital únicamente para monitoreo cardiorrespiratorio.</p> <p>1B. Se puede monitorear brevemente a los pacientes con oximetría de pulso continua y observaciones seriadas.</p> <p>1C. No se debe realizar una radiografía de tórax.</p> <p>1D. No debe obtenerse una medición de gas en la sangre venosa o arterial.</p> <p>1E. No se debe realizar un polisomnográfico durante la noche.</p> <p>1F. Puede realizar un electrocardiograma de 12 derivaciones.</p> <p>1G. No debe obtenerse un ecocardiograma.</p> <p>1H. No debe iniciar el control cardiorrespiratorio domiciliario.</p>	<p>B; Débil</p> <p>D; Débil</p> <p>B; Moderado</p> <p>B; Moderado</p> <p>B; Moderado</p> <p>C; Débil</p> <p>C; Moderado</p> <p>B; Moderado</p>
<p><b>2. Evaluación del abuso infantil</b></p> <p>2A. No es necesario obtener neuroimagen (TAC, RMN, o ultrasonografía) para detectar el abuso infantil.</p> <p>2B. Se debe obtener una evaluación de los factores de riesgo social para detectar el abuso infantil.</p>	<p>C; Débil</p> <p>C; Moderado</p>
<p><b>3. Evaluación neurológica</b></p> <p>3A. No se debe obtener neuroimagen (TAC, RMN, o ultrasonografía) para detectar trastornos neurológicos.</p> <p>3B. No debe obtenerse un EEG para detectar trastornos neurológicos.</p> <p>3C. No debe prescribir medicamentos antiepilépticos para posibles trastornos neurológicos.</p>	<p>C; Moderado</p> <p>C; Moderado</p> <p>C; Moderado</p>
<p><b>4. Evaluación de enfermedades infecciosas</b></p> <p>4A. No se debe obtener un recuento de leucocitos, cultivo de sangre, o análisis de líquido cefalorraquídeo o cultivo para detectar una infección bacteriana oculta.</p> <p>4B. No es necesario obtener un análisis de orina (bolsa o catéter).</p> <p>4C. No debería obtener radiografía de tórax para evaluar la infección pulmonar.</p> <p>4D. No es necesario obtener una prueba viral respiratoria si se dispone de pruebas rápidas.</p> <p>4E. Puede obtener pruebas para <i>pertussis</i>.</p>	<p>B; Fuerte</p> <p>C; Débil</p> <p>B; Moderado</p> <p>C; Débil</p> <p>B; Débil</p>
<p><b>5. Evaluación gastrointestinal</b></p> <p>5A. No deben obtenerse las investigaciones de RGE (por ejemplo, seriada de tracto gastrointestinal superior, sonda de pH, endoscopia, estudio de contraste de bario, gammagrafía nuclear y ecografía).</p> <p>5B. No debe prescribir terapia de supresión de ácido.</p>	<p>C; Moderado</p> <p>C; Moderado</p>
<p><b>6. Evaluación para error congénito del metabolismo</b></p> <p>6A. No es necesario obtener mediciones de ácido láctico sérico o bicarbonato sérico.</p> <p>6B. No debe obtenerse una medida de sodio, potasio, cloruro, nitrógeno ureico en sangre, creatinina, calcio o amoníaco.</p> <p>6C. No debe obtenerse una medición de gases en la sangre venosa o arterial.</p> <p>6D. No es necesario obtener una medición de la glucosa en sangre.</p> <p>6E. No debe obtenerse una medición de los ácidos orgánicos de orina, aminoácidos plasmáticos o acilcarnitinas plasmáticas.</p>	<p>C; Débil</p> <p>C; Moderado</p> <p>C; Moderado</p> <p>C; Débil</p> <p>C; Moderado</p>
<p><b>7. Evaluación de la anemia</b></p> <p>7A. No se debe obtener una evaluación de laboratorio para anemia.</p>	<p>C; Moderado</p>
<p><b>8. Atención centrada en el paciente y la familia</b></p> <p>8A. Debe ofrecerse recursos para el entrenamiento de RCP al cuidador.</p> <p>8B. Debe educar a los cuidadores sobre los BRUE.</p> <p>8C. Debe utilizar la toma de decisiones compartida.</p>	<p>C; Moderado</p> <p>C; Moderado</p> <p>C; Moderado</p>

En resumen las principales recomendaciones para el manejo de los pacientes de bajo riesgo con BRUE se resumen de la siguiente manera:

“Se debería”:

Educar a los cuidadores sobre BRUE con participación en la toma de decisiones compartidas para guiar la evaluación, la disposición y el seguimiento.

“No se debería”:

Obtener recuento de glóbulos blancos, cultivo sanguíneo o análisis o cultivo de LCR, sodio sérico, potasio, cloro, nitrógeno ureico, creatinina, calcio, amoníaco, gases en sangre, ácidos orgánicos urinarios, aminoácidos plasmáticos o acilcarnitinas, radiografía de tórax, ecocardiograma, estudios para RGE.

Iniciar monitoreo cardiorrespiratorio domiciliario.

Prescribir terapia de supresión ácida o medicación anticonvulsivante.

“Se puede”

Obtener prueba para *pertussis* y ECG con 12 derivaciones.

“No se necesita”

Obtener prueba respiratoria viral, análisis de orina, glucosa en sangre, bicarbonato sérico, ácido láctico sérico, evaluación de laboratorio para anemia o neuroimagen.

Admitir al paciente al hospital únicamente para el control cardiorrespiratorio.

**TABLA 3 Aspectos a considerar del historial en la evaluación de un potencial BRUE**

**Aspectos a tener en cuenta en caso de posible abuso infantil:**

- Versiones múltiples o cambiantes de la historia o circunstancias.
- Historia/circunstancias inconsistentes con la etapa de desarrollo del niño.
- Historial de contusiones sin explicación. Incongruencia entre las expectativas del cuidador y la etapa de desarrollo del niño, incluyendo la asignación de atributos negativos al niño.

**Historia del evento**

- Descripción general.
- ¿Quién reportó el evento?
- ¿Testigo del evento? ¿Padres, otros niños, otros adultos? ¿Confiabilidad, fiabilidad del relator?

**Estado inmediatamente antes del evento**

- ¿Dónde ocurrió (casa/en otro lugar, habitación, cuna/piso, etc.)?
- ¿Despierto o dormido?
- Posición: ¿en decúbito supino, postura erguida, sentado, en movimiento?
- ¿Alimentación? ¿Algo en la boca? ¿Disponibilidad del artículo para ahogarse? ¿Vómito o expectoración? ¿Objetos cercanos que podrían ahogar o sofocar?

**Estado durante el evento**

- ¿Asfixia o atragantamiento?
- ¿Activo/en movimiento o quieto/flácido?
- ¿Consciente? ¿Capaz de verte o responder a la voz?
- ¿Aumento o disminución del tono muscular?
- ¿Movimientos repetitivos?
- ¿Apareció angustiado o alarmado?
- Respiración: sí/no, ¿luchando por respirar?
- Color de la piel: ¿normal, pálida, roja o azulada?
- ¿Sangrado de la nariz o la boca?
- Color de los labios: ¿normal, pálido o azul?

**Final del evento**

- ¿Duración aproximada del evento?
- ¿Cómo se detuvo: sin intervención, levantándolo, con posicionamiento, frotando o palmeando, respiración boca-boca, compresiones torácicas, etc.?
- ¿Termina abruptamente o gradualmente?
- Tratamiento proporcionado por el padre/cuidador (por ejemplo, ¿bebida o comida, qué, con glucosa?).
- ¿911 llamado por el cuidador?

**Estado tras el evento**

- Retorno a la normalidad: ¿inmediato/gradual/ sin retorno aún?
- Antes de volver a la normalidad, ¿estaba tranquilo, aturdido, fastidioso, irritable, llorando?

**Historia reciente**

- ¿Enfermedad en el (los) día (s) precedente (s)?
- En caso afirmativo, signos/síntomas de detalle (irritabilidad, disminución de la actividad, fiebre, congestión, rinorrea, tos, vómitos, diarrea, disminución de la ingesta, sueño deficiente).
- ¿Lesiones, caídas, moretones inexplicados?

**Historial médico anterior**

- Historia pre/perinatal.
- Edad gestacional.
- ¿Pesquisa neonatal normal (metabólico, cardiopatía congénita)?
- ¿Episodios anteriores/BRUE?
- ¿Reflujo? En caso afirmativo, obtener detalles, incluido el manejo.
- ¿Problemas respiratorios? ¿Alguna vez con ruidos, ronquidos?
- ¿Patrones de crecimiento normales?
- ¿Desarrollo normal? Evaluar señales importantes, cualquier preocupación sobre el desarrollo o el comportamiento.
- ¿Enfermedades, lesiones, emergencias?
- ¿Hospitalización previa, cirugía?
- ¿Inmunización reciente?
- ¿El uso de medicamentos sin receta?

**Antecedentes familiares**

- ¿Muerte súbita inexplicable (incluyendo un accidente automovilístico inexplicable o un ahogamiento) en los miembros de la familia en primer o segundo grado antes de los 35 años, y particularmente cuando era un bebé? ¿Aparente evento de riesgo para la vida en el hermano? ¿Síndrome del QT largo?
- ¿Arritmia?
- ¿Error innato de metabolismo o enfermedad genética?
- ¿Retraso en el desarrollo?

**Historia ambiental**

- Vivienda: ¿general, daños por agua, o problemas relacionados a la humedad/moho?
- ¿Exposición al humo del tabaco, sustancias tóxicas, drogas?

**Historia social**

- ¿Estructura familiar, individuos que viven en el hogar?

- Vivienda: ¿general, moldeada?
- ¿Cambios recientes, factores de estrés o conflictos?
- ¿Exposición al humo, sustancias tóxicas, drogas?
- ¿Exposición reciente a enfermedades infecciosas, particularmente a enfermedades respiratorias superiores, tos paroxística, *pertussis*?
- ¿Sistema (s) de apoyo/acceso a los recursos necesarios?
- Nivel actual de preocupación/ansiedad. ¿Cómo maneja la familia situaciones adversas?
- ¿Impacto potencial del evento/en el trabajo/familia?
- ¿Servicios previos de protección de los niños o de la aplicación de la ley (por ejemplo, violencia doméstica, abuso de animales), alertas/informes para este niño u otros miembros de la familia (cuando estén disponibles)?
- ¿La exposición del niño a adultos con antecedentes de enfermedad mental o abuso de sustancias.

**TABLA 4. Examen físico: Aspectos a considerar en la evaluación de un potencial BRUE**

**Examen físico**

Aspecto general

- Anomalías cráneo faciales (mandíbula, maxilar, nasal)
- Capacidad de respuesta apropiada para la edad

Variables de crecimiento

- Longitud, peso, circunferencia occipitofrontal

Signos vitales

- Temperatura, pulso, frecuencia respiratoria, presión arterial, saturación de oxígeno

Piel

- Color, perfusión, evidencia de lesión (ej., hematomas o eritema)

Cabeza

- Forma, fontanelas, hematomas u otras lesiones

Ojos

- Movimiento ocular, respuesta pupilar
- Hemorragia conjuntival
- Examen de la retina, si está indicado por otros hallazgos

Oídos

- Membranas del tímpano

Nariz y boca

- Congestión/coriza
- Sangre en las fosas nasales u orofaringe
- Evidencia de un traumatismo u obstrucción
- Frenillo rasgado

Cuello

- Movilidad

Tórax

- Auscultación, palpación para detectar dolor costal, crepitación, irregularidades

Corazón

- Ritmo, frecuencia, auscultación

Abdomen

- Organomegalia, masas, distensión
- Sensibilidad

Genitales

- Cualquier anormalidad

Extremidades

- Tono muscular, lesiones, deformidades de las extremidades consistentes con fractura

Neurológico

- Alerta, reactividad
- Respuesta al sonido y estímulos visuales
- Tono general
- Constricción pupilar en respuesta a la presencia de la luz
- Presencia de reflejos simétricos
- Simetría de movimiento/tono/fuerza

**Conclusiones**

Esta guía de práctica clínica tiene como objetivo fomentar una atención centrada en el paciente y la familia a través de la reducción de las intervenciones médicas innecesarias y costosas. Cuando un niño es hospitalizado está expuesto junto a su familia a situaciones de estrés, complicaciones infectológicas, o de exposición al error humano por el hecho de encontrarse en un ámbito institucional, todas éstas factibles de reducir, si se realiza un diagnóstico adecuado y preciso en el momento que acude requiriendo asistencia médica luego de un evento.

Seguramente hay conceptos muy arraigados sobre el manejo tradicional de los pacientes que aún son diagnosticados bajo el término ALTE y no será tarea sencilla unificar criterios de manera rápida en los centros de atención de salud, pero como profesionales comprometidos tenemos un rol fundamental en la promoción y difusión de estos nuevos conceptos ya sea en el ámbito asistencial, de gestión o de docencia e investigación, dentro del equipo de salud u orientados a la comunidad que permitirán modificar los cuidados basándolos en la mejor evidencia disponible.

**Bibliografía**

- Kahn A, Rocca Rivarola M. ¿Qué es un evento de aparente amenaza a la vida (ALTE)? Arch Argent Pediatr 2001; 99(1):77-79.
- National Institutes of Health. Consensus Development Conference on Infantile Apnea and Home Monitoring. Sept 29 to Oct 1, 1986. Pediatrics 1987;79(2):292-299.
- Rocca Rivarola M. BRUE: Un nuevo término y enfoque que podría mejorar nuestra práctica. Arch Argent Pediatr 2016; 114(6):502-507.
- Rocca Rivarola M, Jenik A, Kenny P, Agosta G, et al. Evento de aparente amenaza a la vida. Experiencia de un enfoque pediátrico interdisciplinario. Arch Argent Pediatr 1995;93(2):85-91.
- Tieder JS, Bonkowsky JL, Etzel RA, et al. Brief Resolved Unexplained Events (Formerly Apparent Life Threatening Events) and Evaluation of Lower-Risk Infants. Pediatrics. 2016;137(5):e20160590.



[www.fundasamin.org.ar](http://www.fundasamin.org.ar)