

# COMENTARIO DE ARTÍCULO

## Implementando un protocolo de administración de gel de glucosa para la hipoglucemia neonatal

### *Implementing a Protocol Using Glucose Gel to Treat Neonatal Hypoglycemia*

Bennett C, Fagan E, Chaharbakhshi E, Zamfirova I, Flicker J.

*Nurs Womens Health. 2016 Feb-Mar;20(1):64-74.*

Comentado por: Lic. Esp. Raquel Galliussi<sup>o</sup>

#### RESUMEN

La hipoglucemia neonatal es una de las principales causas de ingreso de neonatos a la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN). El tratamiento convencional para la hipoglucemia neonatal incluye la administración de suplemento con fórmula o, en algunos casos, la administración de glucosa intravenosa.

Estos tratamientos, aunque son eficaces en el tratamiento de la hipoglucemia, interrumpen la lactancia materna exclusiva e interfieren con el vínculo madre-hijo.

Nuestra institución desarrolló un algoritmo de tratamiento para recién nacidos (RN) en riesgo de hipoglucemia neonatal. El nuevo algoritmo requiere de la administración oral de gel de glucosa al 40 %. Esta intervención resultó en una disminución del 73 % en las tasas de ingreso de neonatos a la UCIN por hipoglucemia, promueve la lactancia exclusiva, el contacto piel con piel y el vínculo madre-hijo.

**Palabras clave:** *Lactancia materna exclusiva, gel de glucosa, hipoglucemia neonatal, UCIN, piel con piel.*

#### DESARROLLO

La hipoglucemia neonatal es uno de los trastornos del metabolismo más frecuente en los RN. Es una entidad prevenible, que ocasiona morbilidad a corto o largo plazo asociada a lesión cerebral (secuelas neurológicas, intelectuales, psíquicas, convulsiones).

La hipoglucemia es el estado patológico que se caracteriza por la disminución de la concentración de glucosa sanguínea. La glucosa es el principal combustible del metabolismo energético oxidativo y casi el total de su consumo lo comprende la oxigenación cerebral.

La hipoglucemia en grupos en riesgo, como los hijos de madres diabéticas, puede provocar una disfunción motora y neurológica si no se trata adecuadamente.

Durante la vida intrauterina el feto recibe la glucosa a través de la placenta por difusión facilitada. Al nacer, cuando se produce la ligadura del cordón, los niveles en sangre bajan bruscamente y se ponen en marcha mecanismos adaptativos como la glucogenólisis y gluconeogénesis. Cuando fracasa esta secuencia de cambios fisiológicos en las primeras horas de vida, se produce una hipoglucemia, que en la mayoría de los casos es transitoria.<sup>1</sup>

<sup>o</sup> Especialista en Enfermería Neonatal. Enfermera asistencial del Instituto de Maternidad Santa Rosa, Vicente López, Pcia. de Buenos Aires. Correspondencia: rgalliussi@hotmail.com

Recibido: 1 de diciembre de 2017.

Aceptado: 9 de julio de 2018.

Existe evidencia científica limitada para el establecimiento de los valores límites y para guiar el tratamiento de la hipoglucemia neonatal asintomática, motivo que ha llevado a utilizar una gama muy amplia de intervenciones.

En el año 2010, la Academia Americana de Pediatría (AAP) publicó nuevas pautas para el manejo. Se estableció un nuevo umbral de intervención en 25mg/dl y se explicó que las concentraciones de glucosa en plasma generalmente adoptadas que definen la hipoglucemia para todos los lactantes en valores menores a 47 mg/dl, carecen de justificación rigurosa científica.

Sugirieron que los recién nacidos prematuros tardíos, los grandes para la edad gestacional, los pequeños para la edad gestacional, aquellos que tengan restricciones del crecimiento intrauterino y los hijos de madres diabéticas deben alimentarse antes de la hora de vida y se controla la glucosa 30 minutos después de la alimentación. Los neonatos con alto peso para la edad gestacional y los hijos de madres diabéticas deben tener controles preprandiales hasta las 12 h de edad siempre que las concentraciones de glucosa en plasma antes de la alimentación sean superiores a 40 mg/dl.<sup>2</sup> Así mismo sugirió que los recién nacidos prematuros tardíos y las restricciones de crecimiento intrauterino deben tener una evaluación preprandial hasta las 24 h.

En 2015, la Sociedad de Endocrinología Pediátrica publicó nuevas recomendaciones sobre el tratamiento de la hipoglucemia en el RN. El objetivo era ayudar a distinguir entre concentraciones fisiológicamente bajas de glucosa en RN normales y aquellos que persisten más allá de las primeras 48 h de vida y podrían poner al RN en riesgo de lesiones neurológicas.

Las recomendaciones que realizó este grupo es que en las primeras 48 h de vida, el objetivo sería alcanzar una concentración de glucosa en plasma >50 mg/dl. También argumentó que los síntomas neurológicos ocurren en los RN por debajo de las mismas concentraciones de glucosa que en los adultos (55-65 mg/dl). Luego de las 48 h de vida recomienda que en pacientes específicos se utilicen umbrales diana de glucosa >60 mg/dl.<sup>3</sup>

Muchos de estos neonatos que presentan hipoglucemia asintomática son ingresados a la unidad de cuidados intensivos (UCIN). El tratamiento inicial y más frecuente para estos RN asintomáticos es la alimentación con leche de fórmula, que interrumpe la lactancia materna exclusiva. Dependiendo de la institución y del valor de la glucemia, se administra glucosa endovenosa que requiere la colocación de un catéter venoso. Es

un procedimiento invasivo que no solo causa incomodidad y estrés, sino que también lo expone al riesgo de ser colonizado por microorganismos patógenos. Separar al RN de la madre dificulta el contacto piel a piel, el establecimiento oportuno y exitoso de la lactancia materna, y produce estrés y ansiedad a los padres. El impacto negativo del tratamiento estándar ha llevado a la búsqueda de intervenciones alternativas.

El presente artículo es un ensayo realizado en un hospital de Estados Unidos y describe la implementación de un nuevo protocolo para el tratamiento de la hipoglucemia con glucosa en gel. El gel contiene glucosa al 40 % en agua y glicerina. Su uso es muy frecuente en niños y adultos pero en neonatos las investigaciones son aun limitadas.

Para su implementación, se basaron en el estudio de Harris y col., realizado en el año 2013. Se trató de un ensayo clínico aleatorizado, controlado con placebo, doble ciego. El gel de glucosa (200 mg/kg) o gel de placebo se administró en la mucosa bucal y se alentó a alimentarse. Si a los 30 minutos, el RN todavía tenía una concentración baja de glucosa después de la administración del gel, o si desarrolló hipoglucemia recurrente, el tratamiento con gel de glucosa continuó, con un total de seis dosis durante 48 horas.

Los autores del estudio de Harris, concluyeron que el tratamiento con glucosa al 40 % junto con la alimentación era más eficaz para revertir la hipoglucemia neonatal que la alimentación sola. Se encontró que este método de administración era particularmente efectivo porque la alta vascularización de la mucosa permite una absorción similar a la vía endovenosa, no requiere admisión en la UCIN, es compatible con la lactancia materna, fácil de administrar, económico, bien tolerado y no se asoció a efectos adversos.<sup>4</sup>

El farmacéutico de la institución estableció la dosificación del gel basada en el peso siguiendo la dosis estándar de 200 mg/kg descripta en el estudio de Harris (*Tabla 1*).

**Tabla 1. Dosificación del gel de glucosa según el peso**

Peso al nacer neonato (kg)	Dosis de gel de glucosa al 40 % (g)	Cantidad (ml)
2,0	0,4	1,0
2,5	0,5	1,25
3,0	0,6	1,50
3,5	0,7	1,75
4,0	0,8	2,00
4,5	0,9	2,25
5	1,0	2,50

Adaptado de: Bennett C, Fagan E, Chaharbakhshi E, Zamfirova I, Flicker J. Implementing a protocol using glucose gel to treat neonatal hypoglycemia. *Nurs Womens Health*. 2016;20:64-74.

Los criterios de inclusión en el estudio fueron: hijos de madre diabética, grandes para la edad gestacional, pequeños para la edad gestacional, nacidos prematuros tardíos y neonatos con Apgar menor de 7 a los 5 minutos de edad.

El gel de glucosa se administró, como primera intervención, a RN con un nivel de glucosa en sangre inferior a 35 mg/dl a los 30 minutos después de la primera alimentación del neonato. Se administró la dosis dividida en cuatro alícuotas ya que el volumen era grande para suministrarlo en una sola aplicación. Se introdujo una alícuota en la cavidad bucal a la derecha, luego en el carillo izquierdo, y luego se repitió el procedimiento hasta completar las cuatro alícuotas. Posteriormente se masajeó suavemente la mejilla para estimular la absorción.

En el artículo se describen los pasos básicos del algoritmo de gel de glucosa (*Tabla 2*).

La evaluación de los resultados, determinaron que la administración del gel de glucosa revirtió la hipoglucemia neonatal en el 88 % en los RN con riesgo de hipoglucemia durante las primeras 24 h de vida. No se observaron hipoglucemias o hiperglucemias de rebote (*Tabla 3*). Se redujo el 73 % los ingresos neonatales

**Tabla 2. Pasos básicos del algoritmo de gel de glucosa**

- Los neonatos son colocados piel con piel y amamantados dentro de la primera hora de vida.
- Se obtiene un nivel de glucosa en sangre (GS) 30 minutos después de completar esta alimentación.
- Si el nivel de GS es <35 mg/dl, la enfermera administra una dosis de gel de glucosa al 40 % basada en el peso, con una jeringa, en la cavidad bucal del neonato y luego coloca al neonato con la madre para alimentarlo.
- A continuación, se repite un nivel de GS 1 hora después de la administración del gel.
- Si este nivel de GS es >35 mg/dl, los niveles de GS del neonato se evalúan antes de las tomas hasta que dos lecturas consecutivas sean >45 mg/dl.
- Si el nivel de glucemia del neonato es <35 mg/dl, se administra una segunda dosis del gel y el neonato se coloca nuevamente con la madre para alimentarlo.
- En el caso de que se necesite una segunda dosis, se obtiene un nivel de GS 1 hora después de la administración del gel.
- Si la hipoglucemia no se revierte después de la segunda dosis de glucosa al 40 %, se informará al médico para recibir nuevas indicaciones.

Adaptado de: Bennett C, Fagan E, Chaharbakhshi E, Zamfirova I, Flicker J. Implementing a protocol using glucose gel to treat neonatal hypoglycemia. *Nurs Womens Health*. 2016;20:64-74.

en la UCIN, se evitaron procedimientos invasivos y estos neonatos pudieron permanecer con sus madres. El 49 % no recibió suplemento o fórmula, intervención que favorece el vínculo y la lactancia materna. Los autores concluyen que el uso de gel de glucosa disminuye las intervenciones costosas y/o innecesarias y mejora los resultados de salud para los RN.

Si el objetivo principal del tratamiento de la hipoglucemia neonatal es prevenir la lesión cerebral, cabe preguntar, ¿el tratamiento con gel de glucosa al 40 % se asocia a efectos beneficiosos o adversos sobre el desarrollo posterior? En respuesta a este interrogante Harris publicó los resultados de un estudio de seguimiento realizado dos años después del tratamiento con gel de glucosa para la hipoglucemia neonatal. Los beneficios del tratamiento con gel de glucosa no se ven contrarrestados por un mayor riesgo de resultados neurológicos deficientes a los dos años de vida corregida.<sup>5</sup>

En la Argentina, una de cada diez mujeres tiene diabetes y el número está en aumento.<sup>6</sup> Esto determina que haya más RN con riesgo de padecer hipoglucemia asintomática en las primeras horas de vida.

La importancia de la lactancia materna debido a su valor inmunológico y nutricional cuenta con el res-

paldo científico de múltiples organizaciones. La interrupción del establecimiento de la lactancia materna puede dar lugar a un mayor riesgo de infecciones y alergias y alteración en el microbioma neonatal. El uso de fórmulas infantiles tiene impacto negativo en la madre, puede disminuir la confianza de la madre en su propia leche y su capacidad de amamantamiento, reducir la posibilidad de amantar con éxito y la duración de la lactancia.<sup>7</sup>

En el RN, la administración de fórmulas infantiles afecta negativamente la flora intestinal, la vuelve alcalina y propensa a la proliferación de bacterias. La exposición temprana a proteínas de la leche de vaca puede aumentar el riesgo que el RN desarrolle diabetes mellitus. La glucosa es uno de los azúcares formados cuando se metaboliza la leche materna, por lo tanto no representa ningún tipo de riesgo para estos RN.<sup>8</sup>

El contacto piel a piel precoz y el alojamiento conjunto favorece a la lactancia exitosa.

La evidencia respalda que el uso de gel de glucosa al 40 % como tratamiento alternativo de la hipoglucemia asintomática es efectivo, no tiene riesgo, es económico, disminuye el ingreso a la UCIN, no interfiere en la lactancia materna ni pone en peligro el vínculo madre-hijo.

**Tabla 3: Niveles de glucosa en sangre después de la administración de gel de glucosa para lactantes exclusivamente amamantados**

Edad gestacional (semanas)	Peso al nacer (g)	Motivo del algoritmo	Nivel de glucosa en sangre antes de la administración de gel (mg/dl)	Nivel de glucosa en sangre 1 hora después de la administración de gel (mg/dl)	Nivel de glucosa en sangre 1 hora antes de la siguiente alimentación (mg/dl)	Nivel subsiguiente de glucosa en sangre antes de la siguiente alimentación
39	3590	IDM A2	28	42	59	47
40 <sup>2/7</sup>	2660	PEG	30	63	66	62
36 <sup>6/7</sup>	3395	LPT	33	62	83	52
38 <sup>3/7</sup>	4300	GEG	28	50	55	57
35 <sup>4/7</sup>	2730	LPT	28	43	67	50
40	4570	GEG	31	69	64	64

IDM A2= infante de una madre con diabetes tipo 2 adulta; PEG= pequeño para la edad gestacional; LPT= lactante prematuro tardío; GEG= grande para la edad gestacional.

Adaptado de: Bennett C, Fagan E, Chaharbakhshi E, Zamfirova I, Flicker J. Implementing a protocol using glucose gel to treat neonatal hypoglycemia. Nurs Womens Health. 2016;20:64-74.

La implementación de este tratamiento alternativo en nuestro país, promoverá el aumento de las interacciones madre-hijo y aumentará la lactancia materna, dos objetivos fundamentales para todos los profesionales que cuidamos RN. El gel de glucosa se presenta como un tratamiento prometedor en el logro de esos objetivos.

Elaborar directrices para controlar las concentraciones bajas de glucosa en las primeras horas de vida

es seguro y fácil de seguir. Permite la detección de valores de glucemia al pie de cama, la implementación del tratamiento y su seguimiento, y asegura la interrelación madre-hijo.

Las enfermeras nos encontramos en un lugar de privilegio en el cuidado del RN. El tratamiento con gel de glucosa sin lugar a duda es una de esas nuevas prácticas que impacta positivamente sobre el cuidado del RN.

---

### Referencias

1. Decaro M, Gorenstein A. Trastornos más comunes del metabolismo de la glucosa, el calcio, el fósforo y el magnesio. PRONEO 2002, 3.er ciclo, Mod 1.
2. Adamkin DH. Postnatal glucose homeostasis in late-preterm and term infants. *Pediatrics*. 2011; 127:575-9.
3. Thornton PS, Stanley CA, De Leon DD, et al. Recommendations from the Pediatric Endocrine Society for Evaluation and Management of persistent hypoglycemia in neonates, infants, and children. *J Pediatr*. 2015;167(2):238-45.
4. Harris DL, Weston PJ, Signal M, et al. Dextrose gel for neonatal hypoglycaemia (the Sugar Babies Study): a randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Lancet*. 2013;382(9910):2077-83.
5. Harris DL, Alsweiler JM, Ansell JM, et al. Outcome at 2 years after dextrose gel treatment for neonatal hypoglycemia: follow-up of a randomized trial. *J Pediatr*. 2016;170:54-9.e1-2.
6. Ministerio de Salud de la Nación. Buenos Aires, Argentina, Tercera Encuesta Nacional de factores de riesgo para enfermedades no transmisibles. [Consulta: 10-07-2018]. Disponible en: [http://www.msal.gov.ar/imagenes/stories/bes/graficos/0000000544cnt-2015\\_09\\_04\\_encuesta\\_nacional\\_factores\\_riesgo.pdf](http://www.msal.gov.ar/imagenes/stories/bes/graficos/0000000544cnt-2015_09_04_encuesta_nacional_factores_riesgo.pdf)
7. World Health Organization (WHO) Global Strategy on Infant and Young Child Feeding. WHO; Geneva, Switzerland: 2002.
8. Guaraldi F, Salvatori G. Effect of breast and formula feeding on gut microbiota shaping in newborns. *Front Cell Infect Microbiol*. 2012; 2:94.