

# HIPOGLUCEMIA NEONATAL

*Neonatal Hypoglycemia*

### **José Fernando Solarte Tovar**

© <https://orcid.org/0000-0002-4526-8962>

Universidad Santiago de Cali  
Universidad Javeriana Cali  
Cali, Colombia.

### **Paola Andrea Ospina Gironza**

© <https://orcid.org/0000-0003-1140-8143>

Hospital de San Juan de Dios - Cali  
Cali, Colombia.

## **Resumen**

La incidencia de la hipoglicemia neonatal general se ha estimado en 1 a 5 por cada 1000 nacidos vivos, pero es mayor en las poblaciones en riesgo. Los recién nacidos utilizan grandes cantidades de glucosa principalmente para mantener la termorregulación y la respiración y esta dependerá del equilibrio entre las necesidades del organismo y la capacidad de liberar glucosa a partir de las reservas de glucógeno. Esta patología se presenta en mayor cantidad en los recién nacidos con bajo peso al nacer además de este existen otros factores como malformaciones o enfermedades relacionadas con el metabolismo materno. Dentro de las manifestaciones clínicas más frecuentes como sudora-

*Cita este capítulo / Cite this chapter*

Solarte Tovar JF, Ospina Gironza PA. Hipoglucemia neonatal. En: Villamarín Betancourt EA, Cubides Munévar AM, García Puerta M, Linero Terán A, editores científicos. Manual de Pediatría. Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali; 2022. p. 77-89.

ción, palidez, inestabilidad de la temperatura, irritabilidad, hambre, temblor, taquicardia y vómitos, el diagnóstico de la hipoglicemia iniciará con la toma de una glucometría en el paciente con factores de riesgo o con síntomas sugestivos de hipoglicemia para lograr dar un manejo oportuno y evitar complicaciones.

**Palabras clave:** hipoglicemia, vómito, sudoración, recién nacido.

## Summary

The incidence of general neonatal hypoglycemia has been estimated at 1 to 5 per 1,000 live births, but is higher in at-risk populations. Newborns use large amounts of glucose mainly to maintain thermoregulation and respiration, and this will depend on the balance between the body's needs and the ability to release glucose from glycogen stores. This pathology occurs in greater quantity in newborns with low birth weight, in addition to this there are other factors such as malformations or diseases related to maternal metabolism. Among the most frequent clinical manifestations such as sweating, paleness, temperature instability, irritability, hunger, tremor, tachycardia and vomiting, the diagnosis of hypoglycemia will begin with taking a blood glucose test in patients with risk factors or with suggestive symptoms. of hypoglycemia to achieve timely management and avoid complications.

**Key words:** hypoglycemia, vomiting, sweating, infant, newborn.

## Introducción

Aunque la hipoglicemia ha sido estudiada desde hace muchos años, aún sigue generando múltiples interrogantes. Principalmente sobre los niveles de glucosa para su definición, relevancia clínica y manejo. Es importante tomar las medidas necesarias antes de que aparezca,

principalmente en los bebés con alto riesgo de desarrollarla. Con medidas fáciles y prácticas podemos detectarla y manejarla.

Después de nacer, se interrumpe el paso a través de la placenta de ese combustible tan importante intraútero como lo es la glucosa. El recién nacido entonces tendrá que poner a prueba parte de su adaptación metabólica, utilizando sus reservas y aprendiendo a alternar la alimentación con periodos de ayuno.

No hay consenso sobre el valor numérico de glucosa en una muestra, ni el tiempo de duración de estos niveles de glucosa para definir cuándo empieza a generarse daño neurológico a largo plazo. Entre más bajos los niveles de glucosa y mayor el tiempo de duración, las alteraciones a largo plazo del neurodesarrollo serán mayores. Estos daños podrán ser potenciados por otras patologías que también producen daño neuronal como la asfixia, la hipotermia y la infección.

El valor de glucemia plasmática es el valor que define conductas terapéuticas de forma más acertada, ya que se relaciona mejor con el nivel de glucosa en el sistema nervioso central. La medición de glucosa en sangre capilar (glucometría), es útil como método de tamizaje, pero podríamos obtener valores de hasta un 10 a 18% por debajo del valor de glucemia de una muestra de punción venosa (1).

### **Epidemiología**

La presentación de la hipoglucemia es más frecuente en los neonatos que en otras edades, principalmente en los recién nacidos prematuros o pequeños para la edad gestacional (2).

La incidencia de la hipoglucemia en el recién nacido depende tanto de la definición, como de los métodos por los cuales se miden las concentraciones de glucosa en sangre. La incidencia general se ha estimado en 1 a 5 por cada 1000 nacidos vivos, pero es mayor en las poblaciones

en riesgo; por ejemplo, el 8% de los lactantes grandes para la edad gestacional, principalmente hijos de madres diabéticas y el 15% de los lactantes prematuros y los lactantes con retraso del crecimiento intrauterino. La incidencia en toda la población de lactantes de alto riesgo puede llegar a un 30% (3).

### **Metabolismo energético**

Los recién nacidos utilizan grandes cantidades de glucosa principalmente para mantener la termorregulación y la respiración. La glucosa es almacenada en el último trimestre de la vida fetal como glucógeno en el hígado, músculo cardíaco y esquelético. Si se consumen los depósitos de glucógeno, se puede utilizar el tejido graso como combustible, pero es importante resaltar que esta grasa es escasa en el neonato a término, y aún más en el pretérmino.

Los depósitos de glucógeno son rápidamente consumidos en bebés prematuros, y en neonatos pueden llegarse a consumir en las primeras cuatro horas de nacido sin un aporte adicional de glucosa; por lo tanto, nunca se debe dejar en ayunas a un prematuro sin aportar un flujo de glucosa, y en el neonato a término no debe mantenerse períodos de ayuno mayores a cuatro horas (4).

### **Regulación de la glucemia**

La glucemia depende del equilibrio entre las necesidades del organismo y la capacidad de liberar glucosa a partir de las reservas de glucógeno. En condiciones normales, la extracción de glucosa por el cerebro del recién nacido oscila entre 10% y 20%; cuando existe hipoglicemia, la disponibilidad de glucosa se hace dependiente del flujo sanguíneo cerebral y aunque la hiperglucemia se provoca un aumento del mismo, hay que considerar que con frecuencia el neonato con hipoglicemia tiene además una hemodinámica comprometida con fracaso de los mecanismos compensadores. Está claramente demostrado que la hipoglicemia puede causar daño neuronal, incluso en las formas moderadas (4).

La hipoglucemia es más frecuente en los recién nacidos de bajo peso por sus escasas reservas de glucógeno hepático, en el hijo de madre diabética, debido al estado hiperglucémico e hiperinsulinémico intrauterino, y en neonatos con patología aguda grave, por una alta tasa de consumo metabólico con unas reservas relativamente insuficientes (4).

**Tabla 1.** Factores de riesgo para hipoglucemia neonatal (5).

<b>Cambios en el metabolismo materno:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Administración de glucosa intraparto.</li> <li>- Tratamiento con fármacos: terbutalina, ritodrina, propranolol, hipoglucemiantes orales.</li> <li>- Diabetes del embarazo / hijo de madre diabética</li> </ul>
<b>Problemas neonatales:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hipoxia - isquemia perinatal.</li> <li>- Infección.</li> <li>- Hipotermia.</li> <li>- Hiperviscosidad.</li> <li>- Eritroblastosis fetal, hidropesía.</li> <li>- Prematurez.</li> <li>- Macrosomía.</li> <li>- Causas iatrogénicas.</li> <li>- Malformaciones congénitas.</li> </ul>
<b>Otras condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Retardo del crecimiento intrauterino.</li> <li>- Hiperinsulinismo.</li> <li>- Desórdenes endocrinos.</li> <li>- Errores congénitos del metabolismo.</li> </ul>

Fuente: Lantzy, A. Md, West Penn Hospital (5).

**Tabla 2.** Causas de hipoglicemia persistente (5).

<b>Hiperinsulinismo</b>
Defecto de la liberación de hormonas contrarreguladoras (hormona de crecimiento, corticosteroides, glucagón, catecolaminas)
Trastornos hereditarios del metabolismo (glucogenosis, trastornos de la gluconeogénesis, trastornos de la oxidación de los ácidos grasos)

Fuente: Lantzy, A. Md, West Penn Hospital (5).

El hiperinsulinismo afecta con mayor frecuencia a hijos de madres diabéticas y es inversamente proporcional al grado de control de la diabetes materna. Cuando una madre tiene diabetes, su feto está expuesto a niveles elevados de glucosa, debido a que estos niveles en la sangre materna están elevados; el lactante responde produciendo aumento de los niveles de insulina. Cuando se corta el cordón umbilical, la infusión de glucosa al recién nacido cesa y este puede tardar horas o incluso días en disminuir su producción de insulina.

El hiperinsulinismo también suele ocurrir en lactantes que experimentan estrés fisiológico y son pequeños para la edad gestacional. En ambos casos, el hiperinsulinismo es transitorio. Las causas menos frecuentes y de mayor persistencia son el hiperinsulinismo congénito (enfermedades genéticas transmitidas en forma autosómica tanto dominante como recesiva), la eritroblastosis fetal grave y el síndrome de Beckwith-Wiedemann (en el que la hiperplasia de las células de los islotes se acompaña de macroglosia y hernia umbilical). Es característico que la hiperinsulinemia cause un descenso rápido de la glucosa sérica en las primeras una a dos horas que siguen al nacimiento, cuando se interrumpe el aporte continuo de glucosa a través de la placenta.

Los niveles de glucosa en sangre dependen de múltiples factores que interactúan. Aunque la insulina es el factor principal, los niveles de glucosa también dependen de la hormona de crecimiento, el cortisol, y las hormonas tiroideas. Cualquier condición que interfiera con la secreción adecuada de estas hormonas puede ocasionar hipoglucemia.

La interrupción brusca de una infusión IV de dextrosa y la mala posición de un catéter también pueden causar hipoglucemia (5).

### **Manifestaciones clínicas**

Los síntomas de hipoglucemia se clasifican en neurogénicos o neuroglucopénicos. Los signos y síntomas neurogénicos se originan por la actividad del sistema nervioso simpático en respuesta a la hipoglucemia, y los signos y síntomas neuroglucopénicos se derivan de la privación de glucosa en el sistema nervioso central. Los signos y síntomas neurogénicos se instauran de una forma rápida, en comparación con los síntomas neuroglucopénicos. Estos incluyen sudoración, palidez, inestabilidad de la temperatura, irritabilidad, hambre, temblor, taquicardia y vómitos. Los signos y síntomas neuroglucopénicos incluyen apnea, hipotonía, convulsiones y coma que pueden progresar hasta la muerte si no se establece una fuente de glucosa (4).

### **Diagnóstico**

La evaluación diagnóstica de la hipoglucemia iniciará con la toma de una glucometría en el paciente con factores de riesgo o con síntomas sugestivos de hipoglucemia. Valores bajos deben ser confirmados con una glucemia plasmática (glucemia central) que sería el estándar de oro de esta condición. Otras pruebas también podrían complementar su estudio como: niveles de insulina, cortisol y hormona de crecimiento (6).

Como parte de la evaluación inicial de la hipoglucemia en el neonato, se debe tener en cuenta el tipo de alimentación, el volumen, los intervalos y la técnica de alimentación. En caso de que estemos frente a una hipoglucemia de difícil manejo, recurrente o con una duración mayor a 48 horas es pertinente solicitar una valoración por endocrinología pediátrica y genética. Ya que incluso patologías como los errores innatos del metabolismo pueden debutar con una hipoglucemia.

Según las pautas más recientes de la Academia Americana de Pediatría (AAP), se recomienda el tamizaje para dos grupos de neonatos: bebés prematuros tardíos que presentan síntomas, y neonatos asintomáticos pero que tienen factores de riesgo. El objetivo es tener valores de glucosa en sangre de 45 mg/dl o más, antes de cada alimentación. A los bebés de madres diabéticas y a los bebés grandes para la edad gestacional se les debe realizar control glicémico durante las primeras doce horas desde el nacimiento. Los bebés pequeños para la edad gestacional y los pretérmino se les debe realizar control durante las primeras 24 horas de haber nacido. (6).

La Sociedad Americana de Endocrinología Pediátrica (PES) sugiere durante las primeras 48 horas después del nacimiento, mantener valores de glucosa en sangre superiores a 50 mg/dL. Después de las 48 horas, la PES recomienda mantener la glucosa en sangre a más de 60 mg/dL. Para los recién nacidos con mayor riesgo de hipoglucemia persistente, se recomienda mantener un valor de glucosa superior a 70 mg/dL (7).



**Tabla 3.** Comparación de las pautas de manejo de hipoglucemia neonatal adaptado de PES y AAP en las primeras 48 horas después del nacimiento y más allá (6).

Línea de tiempo	0 – 4 horas	4 – 24 horas	24 – 48 horas	Mayor de 48 horas
<b>AAP</b>	En el neonato asintomático realizar glucometría en las primeras 4 horas. Mantener la glucosa > 40 mg/dl antes de cada alimentación. Entre las 4 y 24 horas mantener la glucosa >45 mg/dl. Sintomático: Trate si la glucosa en sangre es < de 40 mg/dl.			
<b>PES</b>	Primeras 48 horas: Mantener glucosa en sangre > 50 mg/dl. Los bebés que no pueden mantener un nivel de glucosa en sangre > 50 mg/dl en las primeras 48 horas de vida pueden estar en riesgo de sufrir trastornos causados por hipoglucemia persistente.			Después de 48 horas: Se recomienda una glucemia > 60 mg/dl. Se recomienda que los bebés con riesgo de hipoglucemia persistente mantengan glucemias > 70 mg/dl.

Fuente: Thompson-Branch, A. Havranek, T. (6)

La AAP refiere que los niños con algún factor de riesgo como: neonatos pequeños para la edad gestacional, grandes para la edad gestacional, hijos de madres diabéticas y prematuros tardíos, se les debe realizar monitoreo de rutina de los niveles de glucosa en sangre; este manejo no es adecuado para recién nacidos a término sanos después de un parto y un embarazo totalmente normal (8).

La concentración de glucosa en sangre solo debe medirse en los recién nacidos a término que tienen manifestaciones clínicas o que se sabe que están en riesgo (8). La glucometría ha mostrado una alta sensibilidad y especificidad en la determinación de glucemia capilar, además, es un método rápido y económico (9).

**Tabla 4.** Tamizaje y manejo de la homeostasis de la glucosa postnatal en neonatos pequeños para la edad gestacional, grandes para la edad gestacional, hijos de madres diabéticas y prematuros tardíos (8).

<b>Sintomáticos con glucosa &lt; 40mg/dl = Glucosa endovenosa</b>			
Nacimiento a 4 horas de edad Alimentar en la 1ra hora de nacido Glucometría 30 minutos después de la primera comida		4 a 24 horas de edad Continuar alimentación cada 2 a 3 horas Glucometría antes de cada alimentación	
Glucometría inicial < 25 mg/dL		Glucometría < 35 mg/dL	
Alimente y tome glucometría en 1 hora		Alimente y tome glucometría en 1 hora	
< 25 mg/dL Administre glucosa endovenosa	25-40 mg/dL Realimente / Glucosa endovenosa a necesidad	< 35 mg/dL Administre glucosa endovenosa	35-45 mg/dL Realimente / glucosa endovenosa a necesidad

Fuente: Committee on Fetus and Newborn (8).

### Tratamiento

Cualquier tipo de manejo que el profesional de la salud elija, debe tener en cuenta el estado metabólico y fisiológico general del recién

nacido. Se debe tratar de mantener la relación madre-hijo y principalmente la lactancia.

La leche materna es una fuente ideal de energía durante la adaptación metabólica postnatal. Las madres deben recibir todo el apoyo necesario para establecer una lactancia efectiva (10).

Algunos pacientes pueden presentar hipoglucemias sintomáticas graves y prolongadas, provocando daño neuronal. Por ello es indispensable realizar una intervención inmediata para los recién nacidos con signos y síntomas. Siempre se debe tomar una glucemia plasmática antes de administrar un mini bolo de glucosa para revertir el estado hipoglucémico. La dosis a administrar en este mini bolo será de 2 ml/Kg de dextrosa al 10% (200 mg de glucosa/Kg) o iniciar una infusión de glucosa 80 – 100 ml/Kg/día de Dextrosa al 10% (5-8 mg/Kg/min) (8).

Según la respuesta del paciente y el incremento de la glucemia se podrá aumentar el aporte de glucosa hasta valores de 15 mg/Kg/min. Se recomienda no elevar este aporte a más de 20 mg/Kg/min. Se recomienda una vena periférica para infusión de glucosa. La utilización de vasos umbilicales está asociada a hiperinsulinismo por estimulación directa pancreática (2).

El glucagón puede utilizarse como una medida temporal para estabilizar los niveles de glucosa en niños con adecuados depósitos de glucógeno. La dosis es 0.1mg/Kg IM (máximo 1 mg). Cuando estamos ante una hipoglucemia persistente el uso de diazóxido oral con dosis inicial 10 mg/kg/día dividido cada 8 h (rango 5-15 mg/kg/día dividido cada 8 h), debido a que puede inducir retención de líquidos, se recomienda asociar a un diurético tipo hidroclorotiazida. En formas de hiperinsulinismo por exceso de secreción pancreática de insulina se podría utilizar una pancreatectomía total o subtotal (2).

## Referencias

1. Repetto M, Eyheralde C, Moraes M, Borbonet D. Hipoglicemia en el recién nacido de riesgo, guías clínicas de diagnóstico e intervención 2017. Arch Pediatr Urug [Internet]. 2017;88(6):341-4. Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_art-text&pid=S1688-12492017000600341](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_art-text&pid=S1688-12492017000600341)
2. Leiva Gea I, Ramos JM, Borrás Pérez V, López Sigüero JP. Hipoglicemia 2019. Disponible en [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/11\\_hipoglicemia.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/11_hipoglicemia.pdf)
3. McGowan, J. Neonatal Hypoglycemia. Neoreviews. Pediatrics in Review Vol. 20 No. 7 July 01, 1999. p6-15.
4. Cannizzaro, C. Paladino, M. Fisiología y fisiopatología de la adaptación neonatal. Anestesia, Analgesia y Reanimación 2011; 24(2): 59-74.
5. Lantzy, A. Md, West Penn Hospital, Hipoglicemia neonatal. Manual MSD. Pittsburgh. 2015.
6. Thompson-Branch, A. Havranek, T. Neonatal Hypoglycemia. Pediatrics in Review. April 2017. Vol: 38 / ISSUE 4. 147-157.
7. Thornton, P. Stanley, C. De León, D. Recommendations from the Pediatric Endocrine Society for Evaluation and Management of Persistent Hypoglycemia in Neonates, Infants, and Children. Journal of Pediatrics. 2015. Vol: 167 Nro: 2 Págs: 238 - 45.
8. Committee on Fetus and Newborn. Postnatal Glucose Homeostasis in Late-Preterm and Term Infants. American Academy of Pediatrics. March 2011, Vol:127 / ISSUE 3.
9. Aparicio, C. Arias Yrazusta, P. Risk factors associated with hypoglycemia in neonates. 2016. Pediatr. (Asunción) vol.43 no.3.

10. M Hawdon, J. Identification and Management of Neonatal Hypoglycemia in the Full-Term Infant. British Association of Perinatal Medicine Framework for Practice. Journal of Human Lactation.2019. Vol. 35(3) 521-523.