



Hipoglicemia y factores asociados en recién nacidos: Un estudio observacional de centro único

Hypoglycemia and associated factors in neonates: A single-center observational study

Sandy Lisseth Vera Morales*¹ , Paola Daniela Santacruz Pérez¹ , Ximena Margoth Bermeo Guartambel ¹ 

1. Postgrado de Pediatría, Facultad de Medicina, Universidad de Cuenca, Ecuador.

Recibido: Octubre 3, 2022
Aceptado: Noviembre 27, 2022
Publicado: Diciembre 27, 2022
Editor: Dr. Francisco Xavier Jijón Letort.

Membrete bibliográfico:
Vera S, Santacruz P, Bermeo X. Hipoglicemia y factores asociados en recién nacidos: Un estudio observacional de centro único. Revista Ecuatoriana de Pediatría 2022;23(3):232-238.

DOI: <https://doi.org/10.5201/183>

e-ISSN: 2737-6494

 Copyright Vera S, et al. This article is distributed under the terms of the [Creative Commons CC BY-NC-SA 4.0 Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), which permits non-commercial use and redistribution provided the source and original author are cited.

Resumen

Introducción: La hipoglicemia neonatal (HN) es una de las patologías metabólicas frecuentes en el periodo neonatal, que aumentan la morbi-mortalidad en el recién nacido y que puede dejar secuelas de forma permanente; sin embargo, podría ser prevenida o diagnosticada y tratada tempranamente. El objetivo del presente estudio fue determinar los factores asociados a hipoglicemia neonatal, en recién nacidos del servicio de neonatología en un hospital público Vicente Corral Moscoso en Cuenca-Ecuador.

Métodos: El presente estudio de casos y controles, realizado de enero del 2018 a diciembre del 2019. Pareados por edad gestacional, sexo y residencia materna. Ingresaron al estudio pacientes con HN durante los primeros 7 días de vida. Los controles no presentaban HN. La muestra se tomó por conveniencia. Las variables fueron: Diabetes gestacional, Diabetes Mellitus tipo II no controlada, Pequeño para la edad gestacional, Macrosómico, Síndrome de dificultad respiratoria, Restricción del crecimiento intrauterino. La asociación se cuantificó mediante Odds Ratio con un Intervalo de Confianza del 95%.

Resultados: Fueron 101 casos y 202 controles homogéneos en edad gestacional, sexo y residencia materna ($P > 0.05$). Los factores asociados a hipoglicemia neonatal estadísticamente significativos fueron: pequeños para la edad gestacional (OR 2.54; IC 1.54-4.20; $P < 0.001$) y restricción del crecimiento intrauterino (OR 2,1; IC 1,29-3,54; $P = 0.003$); mientras que diabetes gestacional (OR 1.2; IC 0.37-4.88; $P = 0.649$), macrosomía (OR 1.2; IC 0.28-5.1; $P = 0.800$) y, síndrome de dificultad respiratoria (OR 0.89; IC 0.54-1.47; $P = 0.672$), no fueron estadísticamente significativos.

Conclusión: La hipoglicemia neonatal está asociada a los factores como restricción de crecimiento intrauterino y pequeño para la edad gestacional.

Palabras claves: DeCS: Hipoglucemia, Glucosa, Recién Nacido, Factores de riesgo.

* Autor para correspondencia.

Abstract

Introduction: Neonatal hypoglycemia (NH) is one of the most frequent metabolic pathologies in the neonatal period. It increases morbidity and mortality in the newborn and can leave permanent sequelae; however, it can be prevented, diagnosed, and treated early. This study aimed to determine the factors associated with neonatal hypoglycemia in newborns from the neonatology service at a Vicente Corral Moscoso public hospital in Cuenca-Ecuador.

Methods: This case-control study was conducted from January 2018 to December 2019. Matched by gestational age, sex, and maternal residence. Patients with NH entered the study during the first seven days of life, and the controls did not present NH. The sample was taken for convenience. The variables were gestational diabetes, uncontrolled type II diabetes mellitus, small for gestational age, macrosomal, respiratory distress syndrome, and intrauterine growth restriction. The association was quantified using the odds ratio with a confidence interval of 95%.

Results: A total of 101 cases and 202 controls were homogeneous in gestational age, sex, and maternal residence ($P > 0.05$). The factors associated with statistically significant neonatal hypoglycemia were small for gestational age (OR 2.54; CI 1.4-4.20; $P < 0.001$) and intrauterine growth restriction (OR 2.1; CI 1.29-3.54; $P = 0.003$), while gestational diabetes (OR 1.2; IC 0.37-4.88; $P = 0.649$), macrosomia (OR 1.2; IC 0.28-5.1; $P = 0.800$) and respiratory distress syndrome (OR 0.89; IC 0.54-1.47; $P = 0.672$) were not statistically significant.

Conclusion: Neonatal hypoglycemia is associated with factors such as intrauterine growth restriction and small for gestational age.

Key words:

MESH: Hypoglycemia; Glucose; Infant, Newborn; Risk factors.

Introducción

La hipoglucemia neonatal (HN) es considerada una patología clínico-metabólica relacionada con el metabolismo de los carbohidratos, que hasta el momento presenta controversia mundial sobre su definición, importancia clínica y manejo terapéutico óptimo [1-3]. Se define como la disminución plasmática de la concentración de glucosa menor a 47 mg/dl [4-6].

La tasa de HN sintomática en los países del primer mundo se presentan entre 1.3 a 3 por 1000 nacidos vivos, a diferencia de América Latina donde se presentan entre 10 a 20 por 1000 nacidos vivos, según datos de la Organización Mundial de la Salud [7].

La glucosa es un sustrato esencial para el desarrollo del feto. Durante el periodo gestacional, el feto recibe un suministro constante de glucosa a partir de su madre a través de la difusión facilitada y produce su propia insulina para mantenerse euglicémico. En el periodo posnatal, el suministro constante de glucosa cesa y las concentraciones neonatales de insulina de-

ben ser reguladas. Durante este periodo, el recién nacido (RN) puede tener una falla en el proceso normal de adaptación metabólica, produciéndose así HN [8]. Es importante conocer que el mantenimiento del balance de glucosa resulta extremadamente difícil en todos los RN, pero más aún en aquellos con algún factor de riesgo asociado [1]. Por otra parte, la extrema sensibilidad a los cambios en los niveles de glicemia, sumada a la dificultad para mantenerlos, permite que cualquier estímulo ajeno al metabolismo (infecciones, dificultad respiratoria) se asocie a cambios importantes en estos procesos metabólicos [1, 7].

Esta patología puede ser prevenida, diagnosticada y tratada de forma oportuna. Sin embargo, la HN hasta la actualidad es difícil de controlar, en especial en los países del tercer mundo; existiendo casos que van desde una variada sintomatología, la cual puede desaparecer cuando se trata la causa sin dejar ninguna complicación, hasta causar secuelas permanentes, principalmente a nivel neurológico.

La morbimortalidad perinatal es la expresión de las brechas de inequidad al acceso a los servicios de

afectan sobre todo a los grupos de riesgo, en especial a los RN, por tanto, es un problema de salud pública, así como también de derechos humanos y justicia social.

No existen datos sobre el estudio de los factores asociados a HN que pueden afectar a los RN de nuestra región. Por lo tanto, es clínicamente relevante prevenir la aparición de esta patología y, debería ser estudiada en todos los RN con riesgo de desarrollarla. Es así que se realizó este estudio, para conocer los factores asociados a HN en neonatos nacidos en un hospital público de Cuenca-Ecuador.

Materiales y métodos

Diseño de la investigación

Se trata de un estudio observacional, de casos y controles. La fuente fue retrospectiva.

Escenario

El estudio fue realizado en el Hospital Vicente Corral Moscoso, del Ministerio de Salud Pública en Cuenca - Ecuador. El período de estudio fue 1ro de enero del 2018 al 31 de diciembre del 2019.

Criterios de inclusión

En el grupo de casos ingresaron pacientes con diagnóstico de hipoglicemia por glicemia capilar o glicemia central registrado en la historia clínica menor a 47 mg/dl, durante los primeros 7 días de vida. Controles: pacientes hospitalizados, con similares características que los casos y que no realizaron hipoglicemia en los primeros 7 días de vida.

Tamaño del estudio

La muestra se tomó por conveniencia y se calculó con un nivel de confianza del 95%, poder del 80%, OR 2.1, prevalencia de exposición en los casos de 76%; prevalencia de exposición entre los controles de 60% (en base a "Restricción del crecimiento intra-uterino" (RCIU), que fue la variable de menor prevalencia de los factores de riesgo para hipoglicemia neonatal), relación de 1 caso por 2 controles. Casos 101, controles 202.

Variables

La variable dependiente fue hipoglicemia neonatal. Las variables independientes fueron: Diabetes gesta-

cional, Diabetes Mellitus tipo II sin control de la enfermedad, Pequeño para la edad gestacional, Macrosomía, Síndrome de dificultad respiratoria, Restricción del crecimiento intrauterino. Variables moderadoras: Edad gestacional, sexo, residencia materna.

Fuentes de datos / medición

Los datos fueron recogidos de la historia clínica institucional, mediante un formulario diseñado para este fin. Se consultaron los registros del servicio de neonatología y se cotejaron con la historia clínica completa del departamento de estadística de la institución.

Evitación de sesgos

Para garantizar la confiabilidad de la información los investigadores fueron entrenados sobre la recolección de los datos. Se usó una lista de doble chequeo para incluir todos los casos. Los datos fueron validados y curados por los investigadores principales. Con el fin de evitar posibles sesgos de entrevistador, de información y de memoria, los datos fueron custodiados durante todo el tiempo por el investigador principal con una guía y registros apropiados. El sesgo de observación y selección fueron evitados con la aplicación de los criterios de selección de los participantes.

Método estadístico

Una vez que se recopiló la información, se tabuló en el programa estadístico SPSS versión 15.0 (SPSS Inc. Released 2006. SPSS for Windows). Chicago, SPSS Inc. La información se presenta en tablas de asociación. Para el análisis de los datos se realizó estadística descriptiva para las variables cualitativas (edad gestacional, sexo y residencia materna), frecuencias y porcentajes. Para ver el grado de homogeneidad de los grupos y determinar asociación se utilizó χ^2 . Para determinar la magnitud de exposición al riesgo, se calculó mediante OR, con un intervalo de confianza del 95%, con una significancia de $P < 0.05$. Para la interpretación del OR se consideró "riesgo" un valor > 1 y como factor "protector" un valor < 1 .

Resultados

El estudio incluyó 101 casos y 202 controles.

Características generales

Los casos y controles fueron comparables en cuanto a las variables edad gestacional, sexo y residencia materna ($P>0.05$). Estas tres variables fueron usadas para el pareamiento de los grupos (Tabla 1). La mayoría del grupo pertenece a la zona urbana, con un leve predominio del sexo masculino y con edad gestacional a término en el 66 y 63 % de los casos y control

Análisis bivariado

Todas las variables fueron comparadas entre los grupos y se constituyeron como factores de riesgo para el desarrollo de hipoglicemia neonatal el tamaño pequeño para la edad gestacional, y la presencia de RCIU. No hubo asociación con la macrosomía y con el SDR (Tabla 2).

Tabla 1. Pareamiento de casos y controles.

	Casos =101		Controles =202		P
	f	%	f	%	
Edad gestacional					
A término	67	66.34%	134	66.34%	1.0
Prematuro tardío	19	18.81%	38	18.81%	
Prematuro moderado	1	0.99%	2	0.99%	
Muy prematuro	10	9.9%	20	9.9%	
Pre. extremo	4	3.96%	8	3.96%	
Sexo					
Hombre	59	58.42%	101	50.0%	0.26
Mujer	42	41.58%	99	49.0%	
Indeterminado	0	0%	2	1.0%	
Residencia materna					
Rural	35	34.65%	75	37.13%	0.67
Urbano	66	65.35%	127	62.87%	

Tabla 2. Factores de riesgo de hipoglicemia neonatal.

	Casos n=101	Controles n=202	OR	IC 95%	P
Diabetes Gestacional	4 (3.96%)	6 (2.48%)	1.34	0.37-4.88	0.649
PEG	48 (47.5%)	53 (26.24%)	2.54	1.54-4.20	<0.0001
Macrosomía	3 (2.97%)	5 (2.48%)	1.20	0.28-5.15	0.800
SDR	63 (62.38%)	131 (64.85%)	0.89	0.54-1.47	0.672
RCIU	43 (42.57%)	52 (25.74%)	2.13	1.29-3.54	0.003

OR: odds ratio. IC: intervalo de confianza. PEG: pequeño para la edad gestacional. SDR: Síndrome de dificultad respiratoria. RCIU: Restricción del crecimiento intra-uterino.

Discusión

La HN es una enfermedad clínico-metabólica producida por una alteración en el balance de la glucosa relacionada a factores asociados a la madre y/o al RN [1]. Sin embargo, puede ser prevenida, diagnosticada y tratada de forma oportuna, evitando así complicaciones como secuelas a nivel neurológico [7]. En la presente investigación se trabajó con 101 casos y 202 controles. Los análisis mostraron asociación estadísticamente significativa en los factores PEG y RCIU.

En este estudio se observó que ser PEG aumenta 2.54 veces el riesgo de presentar hipoglicemia, lo que coincide con la literatura reportada, tal es así que Mulul [9]. (2013), en su investigación en la cual incluyeron 352 RN, 26 RN presentaron el factor PEG y HN con un OR 5.75 (IC 95% 2.9-11.12) $P<0.05$. De igual forma Mejía [10] (2017), en su estudio realizado en 131

RN, encontró un OR 309; $P=0.007$ y Alor [11] (2019) evidenció un OR 6.63; (IC 95% 2.52-17.45); $P<0.001$.

Los RN PEG presentan retraso en el ciclo de la gluconeogénesis y limitaciones en el almacenamiento de glucógeno, lo cual les predispone a presentar HN [1]. En relación al RCIU siendo un trastorno en el cual el feto tiene un tamaño inferior al previsto para la edad gestacional, según Medina [12] (2019), los RN con RCIU son más vulnerables a la HN. En esta investigación se observó que estos pacientes tienen el doble de riesgo de presentar hipoglicemia, siendo esta relación estadísticamente significativa. Estos resultados concuerdan con los reportados en la investigación llevada a cabo por Alor [11] (2019), en donde tener RCIU aumenta 4,05 veces el riesgo de presentar hipoglicemia; (OR 4.05 IC 1.66- 9.86; $P<0.004$). Sin embargo difieren del estudio realizado por Flores [13] (2019), quien estudió a 116 RN y no encontró dicha asociación (OR 2.1; IC 0.7-6.0; $P=0.1$). La presencia de Hipoglicemia en los pacientes con RCIU muy

probablemente se debe a su inmadurez hormonal y enzimática; menor hidratación y energía y dificultades para la alimentación [6].

La DG conocida como la hiperglucemia por disminución de la tolerancia a los hidratos de carbono que se diagnostica por primera vez durante el embarazo, en este estudio no se evidenció asociación estadísticamente significativa con HN. Lo que coincide con la investigación de Mulul [9] (2013) que reportó que la DG no es un factor asociado a HN (OR 2.30, IC 0.14–37.07). A diferencia de lo hallado por Rodríguez [14] (2018), que reportó que tener DG aumenta 4 veces el riesgo de presentar hipoglicemia neonatal (OR 4.6; IC 2.34–8.72; $P<0.05$). Los resultados de este estudio podrían explicarse debido a que en la institución se realiza un adecuado control de las maternas de alto riesgo. Presentar macrosomía tampoco se identificó como factor de riesgo, para hipoglicemia neonatal, este resultado es similar al realizado por Montalvo [15] (2020), quien afirmó que la macrosomía no fue un factor estadísticamente significativo a HN (OR 0.76; IC 0.14–3.9; $P=0.74$). A diferencia de lo reportado por Bazán et al. [16] (2019), quienes determinaron que la presencia de macrosomía fue estadísticamente significativa para desarrollar HN (OR 6.40; IC 1.86–22.19; $P=0.003$). El SDR, tampoco tuvo asociación estadísticamente significativa. En contraste con Bellido [17] (2014) y Yupanqui [18] (2018), quienes sí encontraron dicha asociación (OR 4.43, IC 1.72–11.73, $P<0.001$) y (OR 2.34, IC 1.25–4.37, $P<0.05$) respectivamente. Sin embargo, esta diferencia de resultados debería corroborarse con más investigaciones que incluyan una mayor población de estudio. La identificación oportuna de factores como PEG y RCIU, son indicadores clave en la prevención y control de HN. Como limitaciones de esta investigación podemos reportar el registro incompleto de historias clínicas y que no se encontraron pacientes hijos de madres con diabetes mellitus tipo II no controlada.

Referencias

1. Repetto M., Eyheralde C., Moraes M., Borbonet D. (2017). Hipoglicemia en el recién nacido de riesgo, guías clínicas de diagnóstico e intervención 2017. Arch. Pediatr. Urug. 2017;88(6) 341–344. SCIELO: scielo.uy/3688

Conclusiones

Los factores de riesgo asociados a HN que fueron estadísticamente significativos son PEG y RCIU.

Abreviaturas

DG: Diabetes gestacional.
HG: hipoglucemia neonatal.
PEG: pequeño para la edad gestacional.
RCIU: Restricción del crecimiento intra-uterino.
SDR: Síndrome de dificultad respiratoria.

Información suplementaria

No se declara materiales suplementarios.

Agradecimientos

Se reconoce y agradece al personal administrativo del departamento de Neonatología y estadística del Hospital Vicente Corral Moscoso, lugar en donde se realizó el estudio.

Contribuciones de los autores

Sandy Lisseth Vera Morales: Conceptualización, Conservación de datos, Adquisición de fondos, Investigación, Recursos, Software, Redacción - borrador original.

Paola Daniela Santacruz Pérez: Conceptualización, Conservación de datos, Supervisión, Adquisición de fondos, Investigación, Recursos.

Ximena Margoth Bermeo Guartambel: Conceptualización, Supervisión, Adquisición de fondos, Investigación, Recursos.

Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del manuscrito.

Financiamiento

Los autores financiaron los gastos incurridos en la producción de esta investigación. Las encuestas, no constituyeron un gasto adicional al paciente o familiares.

Disponibilidad de datos y materiales

Los conjuntos de datos generados y/o analizados durante el estudio actual no están disponibles públicamente debido a la confidencialidad de los participantes, pero están disponibles a través del autor de correspondencia bajo una solicitud académica razonable.

Declaraciones

Aprobación de comité de ética y consentimiento para participar

Comisión de Bioética en investigación de la Universidad de Cuenca y de la Unidad de Docencia e Investigación del Hospital Vicente Corral Moscoso aprobaron el presente estudio. Esta investigación no requirió de consentimiento informado por ser un estudio de bases de datos.

Consentimiento de publicación

No se aplica para estudios que no publican imágenes de resonancias/tomografías/Rx o fotografías de examen físico.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

2. Ccama KM. Manifestaciones clínicas y factores de riesgo asociados a hipoglicemia neonatal en el año 2017 en el Hos-

- pital Regional Manuel Nuñez Butrón Puno (Tesis para obtener el título profesional de médico-cirujano). Puno: Universidad Nacional del Altiplano; 2017. Repositorio: unap.pe/6432
3. Mahajan, G., Mukhopadhyay K., Attri S., Kumar P. Neurodevelopmental outcome of asymptomatic hypoglycemia in Neonatal comparison to symptomatic hypoglycemia and euglycemia in high risk neonates. *Pediatr. Neurol.* 2017; 74:74-79. <https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2017.05.028> PMID: 28739364
4. Harding JE, Harris DL, Hegarty JE, Alsweiler JM, McKinlay CJD. An emerging evidence base for the management of neonatal hypoglycaemia. *Early. Hum. Dev.* 2017; 104:51-56. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2016.12.009> PMID:27989586 PMCID:PMC5280577
5. Real Aparicio CM., Arias Yrazusta P. Factores de riesgo asociados a la hipoglicemia en neonatos de riesgo. *Pediatr.* 2016;43(3):213-219. (Tesis para obtener el título de médico-cirujano). Universidad Privada Antenor Orrego; 2016. Repositorio: <https://doi.org/10.8004/ped.2016.diciembre.23-219>
6. Sociedad Argentina de Pediatría, Comité de Estudios Feto-Neonatales. Hipoglicemia neonatal: revisión de las prácticas habituales. *Arch. Argent. Pediatr.* 2019; 117 (5): 95-204. <https://doi.org/10.5546/aap.2019.s95>
7. Chávez GM. Factores asociados a la hipoglucemia neonatal en el Hospital Regional Docente Materno Infantil el Carmen, 2013. *Ágora Rev. Cient.* 2015;2(2):96-203. <https://doi.org/10.2679/arc.v2i2.39>
8. Paudel N., Chakraborty A., Anstice N., Jacobs RJ., Hegarty JE., Harding JE et al. Neonatal hypoglycaemia and visual development: a review. *Neonatal.* 2017;112(1):47-52. <https://doi.org/10.1159/000456705> PMID:28253512 PMCID:PMC5472486
9. Mulul-Ixcopal WO. Hipoglucemia neonatal y factores de riesgo en recién nacidos. (Tesis para obtener el grado de maestro en ciencias en pediatría). Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala; 2013. Repositorio: usac.gt/9225
10. Mejía-Sutta E. Hipoglicemia neonatal y factores de riesgo en Hospital Antonio Lorena Cusco-2016. (Tesis para obtener el título de médico-cirujano). Cusco: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco; 2017. Repositorio: unsaac.pe/2590
11. Alor-LLañez MH. Glucemia y factores de riesgo de hipoglucemia en recién nacidos. (Tesis para obtener el título de médico-cirujano). Guacho: Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión; 2019. Repositorio: unifsc.pe/2376
12. Medina-Danos CS. Factores de riesgo relacionados a hipoglicemia neonatal persistente en el Servicio de Pediatría del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza 2016-2018. (Tesis para obtener el título de médico-cirujano). Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa; 2019. Repositorio: unsa.pe/8311
13. Flores-Caballero DV. Factores de riesgo asociados a hipoglicemia en neonatos a término del HJCH en Piura, 2018. (Tesis para obtener el título de médico-cirujano). Piura: Universidad Privada Antenor Orrego; 2019. Repositorio: upao.pe/4908
14. Rodríguez CA. Factores de riesgo de hipoglucemia en recién nacidos pretérmino en el servicio de neonatología del Hospital Alberto Sabogal Sologuren periodo 2015-2017. (Tesis para obtener el título de médico-cirujano). Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego; 2018. Repositorio: upao.pe/3908
15. Montalvo-Villalba AA. Factores de riesgo neonatal asociados a hipoglucemia en neonatos en el servicio de neonatología del Hospital Santa Rosa-Lima en el año 2019. (Tesis para obtener el título de médico-cirujano). Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal; 2020. Repositorio: concytec.pe/a98332
16. Bazán A., Velásquez-Cabrera SA., Nahidu YJ. Factores de riesgo de hipoglicemia neonatal en el Hospital Eleazar G. Barrón de Nuevo Chimbote en el 2018. (Tesis para obtener el título de médico-cirujano). Nuevo Chimbote: Universidad San Pedro; 2019. Repositorio: usanpedro.pe/60565
17. Bellido-Morales JA. Factores maternos y neonatales asociados a la hipoglicemia neonatal en recién nacidos con edad gestacional igual o mayor a 34 semanas en el Hospital Guillermo Almendra Irigoyen-Lima durante el periodo enero-diciembre 2013. (Tesis para obtener el título de médico-cirujano). Arequipa: Universidad Católica Santa María; 2014. Repositorio: concytec.pe/3c5ab4/
18. Yupanqui-Espinoza JL. Factores de riesgo de hipoglucemia en recién nacidos del servicio de neonatología del Hospital Nacional Hipólito Unanue en el periodo de enero-diciembre del 2017. (Tesis para obtener el título de médico-cirujano). Lima: Universidad nacional Federico Villarreal; 2017. Repositorio: scielo.pe/S728

DOI: Digital Object Identifier PMID: PubMed Identifier SU: Short URL

Nota del Editor

La Revista Ecuatoriana de Pediatría permanece neutral con respecto a los reclamos jurisdiccionales en mapas publicados y afiliaciones institucionales.
