

Perspectivas en el diagnóstico y tratamiento actual de la Diabetes Neonatal

Perspectives in the diagnosis and current treatment of Neonatal Diabetes

Víctor Iván Reyes Ruiz ^{1*}



Bertha Fabiola Riera Chérrez ¹



Matthew Leonardo Molina Villacres ¹



Yandry Orlando Cedeño Párraga ²



María José Fierro Ledesma ³



¹Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social: Babahoyo. Los Ríos, Ecuador.

²Hospital de especialidades Portoviejo. Manabí, Ecuador.

³Hospital General José María Velasco Ibarra. Tena, Napo, Ecuador.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: victorivan1890@gmail.com

Recibido: 07/09/2022.

Aprobado:02/11/2022.

RESUMEN

La diabetes mellitus neonatal es una enfermedad infrecuente que se diagnostica en recién nacidos y lactantes menores de 6 meses de edad. La incidencia es de 1 de cada 90 000 nacidos vivos. Este tipo de diabetes de aparición temprana es originado por una serie de mutaciones genéticas dadas por anomalías del locus 6q24 y los genes ABCC8 o KCNJ11 que codifican el canal de potasio en la célula β del páncreas; en otros casos aparece por malformación del páncreas con alteración del desarrollo de las células secretoras de insulina o función anormal de las células β pancreáticas existentes. El diagnóstico se obtiene mediante pruebas genéticas. El tratamiento de esta enfermedad es complejo, representa un reto para neonatólogos e intensivistas por la complejidad que representa la atención del recién nacido. Se debe prestar especial atención al control metabólico de la hiperglicemia persistente, que se logra con la administración de insulina e hipoglicemiantes orales para evitar complicaciones y lograr un crecimiento y desarrollo adecuado. La remisión de la enfermedad en algunos casos se logra, pero puede reaparecer en la pubertad, de ahí la importancia en el seguimiento y manejo por

ABSTRACT

Neonatal diabetes is a rare disease diagnosed in newborns and infants under six months of age. The prevalence is 1 in 90,000 live births. This type of early onset diabetes is caused by a series of genetic mutations given by abnormalities of the 6q24 locus and the ABCC8 or KCNJ11 genes encoding the potassium channel in the β -cell of the pancreas; in other cases it appears due to malformation of the pancreas with altered development of insulin-secreting cells or abnormal function of existing pancreatic β -cells. Diagnosis is obtained by genetic testing. The treatment of this disease is complex; it represents a challenge for neonatologists and intensivists because of the complexity of the overall health care of the newborn. Special attention should be paid to the metabolic control of persistent hyperglycemia, which is achieved with the administration of insulin and oral hypoglycemic agents to avoid complications and achieve adequate growth and development. In some cases, remission of the disease is achieved but it can reappear at the adolescence, hence the importance of follow-up and management by a specialized medical team until the end of the pediatric age. The aim of this work is to update the diagnosis and therapeutic management of neonatal diabetes.

un equipo médico especializado hasta terminar la edad pediátrica. Este trabajo tiene como objetivo actualizar el diagnóstico y manejo terapéutico de la diabetes neonatal.

Palabras clave: diabetes neonatal, morbimortalidad en el recién nacido, enfermedades metabólicas en neonatos, enfermedades genéticas en recién nacidos

Keywords: neonatal diabetes, morbidity and mortality in the newborn, metabolic diseases in neonates, genetic diseases in newborns

Introducción

La etapa posterior al nacimiento o período postnatal, es uno de los momentos más inestables de todo ser humano, en el cual se establecen mecanismos de regulación y adaptación al medio externo. Es una etapa crítica de la vida en la que es necesario atención y cuidados especiales. Este período también llamado de adaptación fisiológica normal, que ocurre en todos los recién nacidos, se verá comprometido en aquellos neonatos que presenten enfermedades.⁽¹⁾

El recién nacido es un paciente complejo de tratar, por sus características e inmadurez fisiológica propia de la edad que lo hacen más vulnerables a padecer ciertas enfermedades y complicaciones. Este tipo de pacientes requiere de cuidados y atención específica por parte del personal médico entrenado y altamente calificado. En la actualidad existen centros médicos destinados solo a la atención del neonato que permiten brindar este tipo de atención y lograr una elevada supervivencia en este grupo etario.⁽¹⁾

Ciertas enfermedades o condiciones médicas causan una elevada morbimortalidad en el paciente recién nacido, si no existe un adecuado manejo especializado, diagnóstico y tratamiento oportuno, entre ellas está la diabetes mellitus neonatal (DMN). Esta enfermedad aparece en el recién nacido con alteraciones genéticas caracterizada por cifras de glicemia elevada o hiperglicemia y niveles bajos de insulina.⁽²⁾

Es una de las enfermedades metabólicas crónicas de la infancia que puede aparecer en 1 de cada 90 000 nacidos vivos. En cuanto a su etiología están descritas las mutaciones genéticas dadas por anomalías del locus 6q24 y los genes ABCC8 o KCNJ11 que codifican el canal de potasio en la célula β del páncreas. Esta variante no está presente en el 100% de los neonatos diagnosticados; otros debutan con esta enfermedad por malformación del páncreas con

alteración del desarrollo de las células secretoras de insulina o función anormal de las células β pancreáticas existentes. Como factor de riesgo existen reportes que describen su incidencia en hijos de madres diabéticas o que han padecido diabetes gestacional pero este factor puede o no estar presente.^(2,3)

El manejo de estos pacientes incluye ingreso en unidad de cuidados neonatales, su valoración integral por equipo de neonatólogos, intensivistas y endocrinólogos; e iniciar de inmediato los cuidados generales del recién nacido como: monitorizar signos vitales, evitar la hipotermia, canalizar venas y comenzar con la hidratación endovenosa, medir diuresis, realizar pruebas de laboratorio seriadas para confirmar la existencia de hiperglicemia mantenida e iniciar el tratamiento con insulina de forma intensiva y a dosis adecuada para lograr su control metabólico con cifras de glicemia en rangos normales y estabilizar el paciente.⁽³⁾

En la variante de diabetes mellitus neonatal transitoria por lo general existe la posibilidad de suspender el tratamiento en los primeros meses de vida porque la evolución de estos casos es satisfactoria, si no presenta una variante rara pero potencialmente letal caracterizada por un inmunocompromiso severo, enteropatía, diabetes y dermatitis. En estos casos existe pocas posibilidades ya que la mortalidad neonatal es elevada.^(3,4)

Es necesario tener en cuenta desde la etapa prenatal si existe diabetes gestacional e identificar factores de riesgo perinatales. Después de realizado el diagnóstico, el pilar fundamental en el tratamiento de la diabetes mellitus neonatal consiste en obtener el control metabólico de la enfermedad con medicamentos como la insulina e hipoglicemiantes orales para evitar complicaciones y lograr un incremento del peso del bebé adecuado, así como un crecimiento y desarrollo dentro de los límites normales establecidos en este tipo de pacientes.⁽⁴⁾ Este trabajo tiene como objetivo actualizar el diagnóstico y manejo terapéutico de la diabetes neonatal.

Método

Se realizó una revisión bibliográfica sobre diabetes neonatal, la bibliografía fue obtenida de las bases de datos Pubmed, Clinical Key, MEDLINE, Cochrane, Scielo y Elsevier. Se utilizaron los buscadores: diabetes neonatal, morbimortalidad en el recién nacido, enfermedades

metabólicas en neonatos, enfermedades genéticas en neonatos. Como criterios de inclusión se tuvieron en cuenta artículos publicados entre los años 2018 -2022, estudios de casos, artículos de revisión de literatura y estudios originales. Como criterios de exclusión se excluyeron las tesis de grado, así como los artículos publicados antes del 2018.

Desarrollo

La diabetes mellitus neonatal (DMN) es una enfermedad metabólica y de origen genético a la vez, que se define como la persistencia de hiperglicemia en el primer mes de vida; requiere de un tratamiento estricto con medicamentos como la insulina e hipoglicemiantes orales para lograr su control. Esta enfermedad puede ocasionar retraso en el crecimiento intrauterino del feto por la deficiente secreción de insulina in utero, y por consiguiente causar graves alteraciones en los primeros días posteriores al nacimiento.^(5,6)

La DMN se clasifica de acuerdo con su evolución en transitoria y diabetes permanente. La transitoria es aquella que inicia en las primeras 6 semanas de vida, pero que se recupera antes de los 18 meses, es responsable de entre el 50 y el 60% de los casos que aparecen por defectos en el marcaje genético en el cromosoma 6, y la permanente cuando es originada por anomalías en el desarrollo pancreático, como una hipoplasia, o agenesia, o defectos genéticos en los canales de potasio ATP dependientes.⁽⁷⁾

La diabetes mellitus neonatal transitoria (DMNT) se presenta esporádicamente, aunque la transmisión materna está descrita en algunos casos. El debut de este tipo de diabetes neonatal ocurre en los primeros días de vida, se distingue por un cuadro clínico de hiperglicemia, glucosuria, poliuria osmótica, deshidratación severa, poca o ninguna ganancia de peso y cetoacidosis diabética condiciones que ponen en riesgo la vida del recién nacido.⁽⁸⁾

En el manejo integral de la enfermedad deben ofrecerse cuidados neonatales enérgicos e intensivos propios del recién nacido y aplicar un tratamiento específico con insulina a altas dosis. Posteriormente se continúa reduciendo progresivamente hasta lograr la estabilización del paciente y el control esperado de la enfermedad, la cual en la mayoría de los casos desaparece. Es necesario un estricto seguimiento y monitorización de las cifras de glicemia de estos pacientes ya que existe la posibilidad de reaparecer en la pubertad y permanecer de por vida.^(8,9)

En el caso de Diabetes mellitus neonatal permanente, esta variedad aparece por variadas alteraciones genéticas en aproximadamente del 30 al 40% de los casos por mutaciones del canal de potasio ATP dependiente, mutaciones en el gen de la glucokinasa, la subunidad SUR1 codificada por el gen ABCC8 y defecto del desarrollo pancreático, pero esta última alteración es menos frecuente. Esta variedad no desaparece requiere monitorización de las cifras de glicemia, evaluación y tratamiento continuo para evitar complicaciones y mortalidad en neonatos por esta causa.^(10,11,12,13,14)

En el reporte realizado por Hattersley y colaboradores en el año 2018 sobre este tema, informan la existencia de mutación genética del ABCC8, en ambos grupos de diabetes neonatal transitoria y permanente también, pero en un número menor en esta última variedad.⁽¹⁵⁾ En el momento del diagnóstico resulta difícil diferenciar si estamos en presencia de un cuadro de diabetes mellitus transitoria o permanente, un factor clínico orientador es que la mayor incidencia de cetoacidosis ocurre en las diabetes permanentes.⁽¹⁶⁾

La cetoacidosis diabética es una complicación grave que no se presenta en todos los pacientes. Cuando aparece se caracteriza por poliuria, disnea, respiración de Kussmaul, retención gástrica mayor de 30ml o vómitos, deshidratación severa, taquicardia, hipotensión ortostática y acidosis metabólica, el paciente puede estar letárgico o en estado de coma.^(17,18)

El tratamiento inicial de elección en ambas variantes de diabetes mellitus neonatal (DMN), tanto la transitoria como la permanente, es la insulina. A pesar de ser un grupo de pacientes complejos de manejar por la vulnerabilidad a la descompensación y a la comorbilidad y el alto riesgo para la vida, en la actualidad no existe un consenso establecido con respecto al esquema de tratamiento más eficaz con insulina, por lo que la aplicación de este medicamento varía en todos los casos. En la literatura revisada se describe la administración de insulina de acción rápida y también el uso de bombas de infusión de insulina, que ofrecen mayor ventaja al normalizar las cifras de glicemia con mayor rapidez y poca variabilidad de las mismas.^(19,20)

En los reportes sobre el manejo actual y el tratamiento de la diabetes neonatal se describe el uso de análogos de insulina de acción rápida como el lispro, aspartato, glulisina, entre otros y los de acción lenta, la glargina y el detemir. Este tipo de medicamentos se debe utilizar con

precaución por los riesgos que representan en niños mayores de 2 años en la diabetes permanente.^(21,22)

En los neonatos que padecen diabetes neonatal permanente existen varios reportes que evidencian que, una vez estabilizado el paciente, el uso de sulfonilureas es conveniente puesto que controla la enfermedad.^(23,24,25)

Está descrito además que en algunos neonatos la presentación de un cuadro dado por: enteropatía, endocrinopatía autoinmune y dermatitis, es conocido como Síndrome de IPEX. Este es un síndrome raro y letal, cuya etiología es debido a una desregulación inmunológica por mutación del gen FOXP3, poliendocrinopatía y enteropatía ligada a X. El compromiso inmunológico y el cuadro clínico ensombrece el pronóstico. Esta causa de diabetes neonatal tiene una alta mortalidad asociada. El único tratamiento curativo hasta el momento es el trasplante alogénico de médula ósea.^(24,25)

El diagnóstico se debe sospechar desde la etapa prenatal y se obtiene mediante pruebas genéticas. El tratamiento de esta enfermedad es complejo, representa un reto para neonatólogos e intensivistas por la complejidad que representa la atención del recién nacido. La remisión de la enfermedad en algunos casos se logra, pero puede reaparecer en la pubertad de ahí la importancia en el seguimiento y manejo por un equipo médico especializado hasta terminar la edad pediátrica.^(26,27,28)

La diabetes neonatal es una enfermedad de difícil de diagnóstico. El mismo debe realizarse atendiendo a las diferentes afecciones que causan hiperglicemia tales como: el uso de medicamentos como corticosteroides, dopamina, glucosa, lípidos entre otros. Otras causas son la hipoxia al nacer, pacientes con ventilación mecánica, recién nacidos con bajo peso, sepsis neonatal, hiperglicemias secundarias a alteraciones metabólicas y los defectos pancreáticos congénitos.⁽²⁹⁾

Es vital después del diagnóstico y estabilización de las cifras de glicemia en estos pacientes, el seguimiento estricto incluso a largo plazo, debido al alto riesgo de que la Diabetes reaparezca en la adolescencia. Se debe estar alerta ante el debut de los síntomas clásicos de la Diabetes Mellitus tales como: poliuria, nicturia, polidipsia, polifagia, pérdida o aumento de peso, prurito en la piel e infecciones frecuentes, todo ello con el objetivo de hacer el diagnóstico e iniciar la terapéutica a tiempo en estos pacientes.⁽³⁰⁾

Conclusiones

La diabetes mellitus neonatal (DMN) es una enfermedad infrecuente, pero potencialmente mortal. Requiere un diagnóstico oportuno y altamente especializado para lograr la supervivencia en el recién nacido. El seguimiento médico periódico controlado y a largo plazo es también parte vital del manejo, pues en algunos casos etiquetados como transitorios esta enfermedad puede reaparecer y ensombrecer la evolución.

Referencias bibliográficas

1. Lagos Padilla KA, Barrientos Guevara SA. Características epidemiológicas de pacientes pediátricos con Diabetes Mellitus tipo 1, Tegucigalpa-Honduras. Rev Cient Cienc Méd.2019 [citado 12/12/2022];22(1):29-35. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-74332019000100005&lng=es
2. Fernández Ruiz L, Ariza Jiménez AB, de la Cámara Moraño C. Diabetes mellitus neonatal: dos casos, diferente presentación. Rev Mex Pediatr.2020 [citado 12/12/2022];87(6):232-235. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2020/sp206g.pdf>
3. Lima dos Santos IJ, Castelo Branco de Oliveira AL, Assis Brito M, Ribeiro da Costa G, Soares e Silva J, Astrês Fernández M. Atención de enfermería en la unidad de cuidado intensivo neonatal desde la perspectiva de las enfermeras. Rev Cubana Enfermer. 2021[citado 20/12/2022];37(2):3638. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192021000200006&lng
4. de Souza MA, Freire de Freitas RWJ, Soares de Lima L, dos Santos MA, Zanetti ML, Coelho Damasceno MM. Calidad de vida relacionada con la salud de los adolescentes con diabetes mellitus tipo 1. Rev Latino Am Enfermagem.2019[citado 20/12/2022];27(1). Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/hZtJJ6fHJ8wZxwK9hzxWTCr/?format=pdf>

5. Garmendia Lorena F. Situación actual de la prevención de la diabetes mellitus tipo 2. Acta Méd Perú.2022[citado 15/12/2022];39(1):51-58. Disponible en:

<http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v39n1/1728-5917-amp-39-01-51.pdf>

6. Beltrand J, Busiah K, Vaivre Douret L, Fauret A, Berdugo M, Cavé H. Neonatal Diabetes Mellitus. Frontiers Pediatr.2022;8(1).

7. Gole E, Oikonomou S, Ellard S, De Franco E, Karavanaki K. A Novel KCNJ11 Mutation Associated with Transient Neonatal Diabetes. J Clin Res Pediatr Endocrinol.2018[citado 20/12/2022];10(2):175-178. Disponible en:

https://cms.galenos.com.tr/Uploads/Article_17045/JCRPE-10-175-En.pdf

8. Quintero Paredes PP. Factores de riesgo asociados a la diabetes mellitus gestacional. Rev Cubana Med Gen Integr. 2022 [citado 15/12/2022];38(1). Disponible en:

<https://revmgi.sld.cu/index.php/mgi/article/view/1440/549>

9. Palmezano Díaz JM, Figueroa Pineda CL, Rodríguez R, Plazas Rey L, Corredor Guzmán K, Pradilla Suárez LP, et al. Características clínicas y sociodemográficas de pacientes con diabetes tipo 1 en un Hospital Universitario de Colombia. Med Int Méx .2018 [citado 20/12/2022];34(1):46-56. Disponible en:

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662018000100007&lng=es

10. Domínguez YA, Licea Puig ME, Hernández J. Algunos apuntes sobre la Epidemiología de la diabetes mellitus tipo 1. Rev Cubana Salud Pública. 2018[citado 17/12/2019];44(3).

Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/rcsp/2018.v44n3/e1127/es>

11. Kong L, Nilsson IAK, Gissler M, Lavebratt C. Associations of maternal diabetes and body mass index with offspring birth weight and prematurity. JAMA Pediatr.2019 [citado 16/02/2022];17(3):371-378. Disponible en:

<https://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/fullarticle/2725890>

12. Stacey T, Tennant P, McCowan L, Mitchell EA, Budd J, Li M, et al. Gestational diabetes and the risk of late stillbirth: a case-control study from England, UK. *BJOG*. 2019 [citado 14/02/2022];126(8):973-982. Disponible en:

<https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1471-0528.15659>

13. Feng Y, Zhao Z, Fu D, Gao W, Zhang F. Maternal and neonatal outcomes after energy-restricted diet for women with gestational diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Medicine*. 2021 [citado 19/12/2022];100(14):25279.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8036084/>

14. Franzago M, Fraticelli F, Stuppia L, Vitacolonna E. Nutrigenetics, epigenetics and gestational diabetes: consequences in mother and child. *Epigenetics*. 2019 [citado 17/12/2022];14(2):215-235. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6557546/>

15. Arnold Domínguez Y, Licea Puig ME, Hernández Rodríguez J. Algunos apuntes sobre la Epidemiología de la diabetes mellitus tipo 1. *Rev Cubana Salud Pública*. 2018 [citado 02/01/2023];44(3). Disponible en:

<https://revsaludpublica.sld.cu/index.php/spu/article/view/1127>

16. Bowman P, Sulen Å, Barbetti F, Beltrand J, Svalastoga P, Codner E, et al. Effectiveness and safety of long-term treatment with sulfonylureas in patients with neonatal diabetes due to KCNJ11 mutations: an international cohort study. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2018 [citado 19/12/2022];6(8):637-646. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6058077/>

17. Gao C, Sun X, Lu L, Liu F, Yuan J. Prevalence of gestational diabetes mellitus in Mainland China: A systematic review and meta-analysis. *J Diabetes Investig*. 2019 [citado 19/12/2022];10(1):154-162. Disponible en:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/jdi.12854>

18. Luat Nguyen C, Minh Pham N, Binns CW, Van Duong D, Lee AH. Prevalence of Gestational Diabetes Mellitus in Eastern and Southeastern Asia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Diabetes Res*. 2018[citado 19/12/2022];4(3):6536974. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5838488/>

19. Civantos Modino S, Durán Martínez M, Flández González B, Martell Claros N, Fernández Pérez C, Navea Aguilera C, et al. Implication of gestational diabetes treatment on maternal weight gain and low neonatal weight: a large retrospective cohort study. *Nutr Hosp*. 2019[citado 10/12/2022];36(6):1261-1266. Disponible en:

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112019000600006&lng=es

20. Ortega Rodríguez DA, Castillo Batista M, García Orozco L. Diabetes mellitus en edades pediátricas. Riesgos a largo plazo. *ReciMundo*. 2022 [citado 19/12/2022];6(2):86-92. Disponible en: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/1557>

21. Nicolaou V, Soepnel L, Huddle KR, Levitt N, Klipstein-Grobusch K, Norris SA. Maternal and neonatal outcomes following the introduction of oral hypoglycemic agents for gestational diabetes mellitus were comparable to insulin monotherapy in two historical cohorts. *S Afr Med J*. 2020[citado 10/12/2022];110(2):154-158. Disponible en:

<http://www.samj.org.za/index.php/samj/article/view/12832/9101>

22. Denis Rodríguez M, Masot Rangel A, Cruz Pérez NR, Yanes Macías JC, Hernández Díaz M. Adolescentes con diabetes mellitus tipo I y sus conocimientos sobre la enfermedad. *Rev Finlay*. 2021 [citado 10/12/2022];11(2):132-142. Disponible en:

<https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/873>

23. Cruz Hernández J, Piloto Padrón M. Segundo Consenso Cubano de Diabetes y Embarazo. *Rev Cubana Endocrinol*. 2018 [citado 28/03/2020];29(1):1-4. Disponible en:

<http://www.revendocrinologia.sld.cu/index.php/endocrinologia/article/view/97/86>

24. Santana Espinosa MC, Esquivel Lauzurique M, Herrera Alcáza VR, Castro Pacheco BL, Machado Lubián MC, Cintra Calab D, et al. Atención a la salud materno-infantil en Cuba: logros y desafíos. Rev Panam Salud Pública. 2018 [citado 28/03/2020];42:34-47. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6386201>
25. Rafael Tuesca Molina, Tania Acosta Vergara, Brayan Domínguez Lozano, Carlos Ricaurte, Humberto Mendoza Charris, Karen Flórez-Lozano. Diabetes gestacional: implementación de una guía para su detección en la atención primaria de salud. Rev Méd Chile. 2019 [citado 28/03/2020];147(2):2-5. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872019000200190&lng=es
26. Villota Burbano D, Casillas Barrera M, Morales Morales PM, Farías Barajas M, Mayagoitia Miguel C. Desenlace materno-fetal en pacientes con diagnóstico temprano o tardío de diabetes gestacional. Ginecol Obstet Mex. 2019 [citado 22/10/2022];87(12):785-791. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/gom/v87n12/0300-9041-gom-87-12-785.pdf>
27. Lizama Fuentes F, Ormeño Rojas S, Mourguiart Liberona F, Fuentes Cammelln J, López Alegría F. Impacto en la calidad de vida de los adolescentes con diabetes mellitus tipo 1. Rev Chil Pediatr. 2020 [citado 22/10/2022];91(6):968-981. Disponible en: <https://www.revistachilenadepediatria.cl/index.php/rchped/article/view/2457/3156>
28. Leiva AM, Martínez MA, Petermann F, Garrido Méndez A, Poblete Valderrama F, Díaz Martínez X, et al. Factores asociados al desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en Chile. Nutr Hosp. 2018 [citado 07/12/2022];35(2):400-407. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112018000200400
29. Hayes Dorado JP. Diabetes mellitus en pediatría. Rev Bol Ped. 2014 [citado 22/12/2022];53(1):54-59. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1024-06752014000100011&script=sci_arttext

30. España Dorado SA, González Dagua YC, Riascos Melo JJ, Ortiz Martínez RA, Chagüendo García JE. Prevalence of gestational diabetes and identification of associated factors and maternal-perinatal outcomes in Colombia following the implementation of the IADPSG criteria. Rev Fac Med.2021 [citado 19/12/2022];69(2). Disponible en:

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-00112021000200200

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Financiamiento:

Para la realización de este trabajo no se recibió ningún tipo de financiamiento.

Contribución de autoría:

Conceptualización: Víctor Iván Reyes Ruiz, Bertha Fabiola Riera Chérrez, Matthew Leonardo Molina Villacres, Yandry Orlando Cedeño Párraga, María José Fierro Ledesma

Curación de datos: Víctor Iván Reyes Ruiz, Bertha Fabiola Riera Chérrez

Análisis formal: Víctor Iván Reyes Ruiz, Bertha Fabiola Riera Chérrez

Adquisición de fondos: No procede.

Investigación: Víctor Iván Reyes Ruiz, Bertha Fabiola Riera Chérrez, Matthew Leonardo Molina Villacres, Yandry Orlando Cedeño Párraga, María José Fierro Ledesma.

Metodología: Víctor Iván Reyes Ruiz, Bertha Fabiola Riera Chérrez.

Administración del proyecto: Víctor Iván Reyes Ruiz.

Recursos: Víctor Iván Reyes Ruiz.

Software: Víctor Iván Reyes Ruiz, Bertha Fabiola Riera Chérrez.

Supervisión: Víctor Iván Reyes Ruiz.

Validación: Víctor Iván Reyes Ruiz, Bertha Fabiola Riera Chérrez, Matthew Leonardo Molina Villacres, Yandry Orlando Cedeño Párraga, María José Fierro Ledesma.

Visualización: Víctor Iván Reyes Ruiz, Bertha Fabiola Riera Chérrez, Matthew Leonardo Molina Villacres, Yandry Orlando Cedeño Párraga, María José Fierro Ledesma.

Redacción – borrador original: Víctor Iván Reyes Ruiz, Bertha Fabiola Riera Chérrez.

Redacción – revisión y edición: Víctor Iván Reyes Ruiz, Bertha Fabiola Riera Chérrez, Matthew Leonardo Molina Villacres, Yandry Orlando Cedeño Párraga, María José Fierro Ledesma.



Esta obra está bajo [una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).