GLICEMIA EN EMBARAZADAS Y CONSECUENCIAS EN MARCADORES ANTROPOMÉTRICAS Y BIOQUÍMICOS NEONATALES

GLYCEMIA IN PREGNANT WOMEN AND CONSEQUENCES IN NEONATAL ANTHROPOMETRIC AND BIOCHEMICAL MARKERS

María Isabel Falconez Pico[1*]

[1] Universidad Estatal del Sur de Manabí. Instituto de Posgrado. Facultad de Ciencias de la Salud. Maestría en Ciencias del Laboratorio Clínico. Jipijapa-Manabí. Ecuador. Correo: falconez-maria1231@unesum.edu.ec

Mabel Sánchez [2]

[2] Doctora en medicina y cirugía. Magister en investigación clínica y epidemiología. Magister en gerencia educativa.

*** Autor para correspondencia:** falconez-maria1231@unesum.edu.ec

Resumen

La diabetes gestacional (DG) se define como toda diabetes diagnosticada por primera vez durante el embarazo, independientemente de la necesidad de tratamiento insulínico, grado del trastorno metabólico o su persistencia una vez finalizado el mismo. El objetivo de este estudio fue: establecer la relación entre la glicemia en embarazadas, los marcadores antropométricos y bioquímicos neonatales mediante revisión sistemática. Se realizó un estudio de revisión bibliográfica de tipo cualitativo, retrospectivo y documental, que basa sus resultados en el análisis de la información de la literatura científica relacionada con la temática abordada, para lo cual se aplicó el método PRISMA, mismo que permitió recopilar, analizar y sintetizar la información más relevante que contribuyeron al desarrollo de la investigación y uso del juicio crítico para la respectiva verificación de información utilizada. Se obtuvo que La obesidad es una de las principales causas de alteraciones en la glicemia durante el embarazo, lo que puede tener un impacto significativo en la prevención y manejo de la diabetes gestacional y otras complicaciones relacionadas. La diabetes gestacional puede causar macrosomía fetal, hipoglucemia neonatal, ictericia y posibles impactos a largo plazo en la salud metabólica y cardiovascular. Es importante detectar tempranamente y manejar adecuadamente la diabetes gestacional para minimizar el riesgo de estas complicaciones. La diabetes gestacional también puede estar asociada con alteraciones en el perfil lipídico neonatal. El control adecuado de la hiperglicemia materna durante el embarazo puede ser importante para proteger la salud neonatal y prevenir complicaciones futuras.

Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Grupo Editorial "ALEMA-Pentaciencias" E-mail: alema.pentaciencias@gmail.com

Palabras clave: Hipoglucemia, medidas antropométricas, obesidad, diabetes gestacional, marcadores bioquímicos.

Abstract

Gestational diabetes (GD) is defined as all diabetes diagnosed by first time during pregnancy, regardless of the need for insulin treatment, degree of metabolic disorder or its persistence once finished the same. The objective of this study was: to establish the relationship between glycemia in pregnant women, neonatal anthropometric and biochemical markers through a systematic review. A qualitative, retrospective and documentary bibliographic review study was carried out, which bases its results on the analysis of information from the scientific literature related to the topic addressed, for which the PRISMA method was applied, which allowed collecting, analyzing and synthesize the most relevant information that contributed to the development of the investigation and use of critical judgment for the respective verification of information used. It was obtained that Obesity is one of the main causes of alterations in glycemia during pregnancy, which can have a significant impact on the prevention and management of gestational diabetes and other related complications. Gestational diabetes can cause fetal macrosomia, neonatal hypoglycemia, jaundice, and possible long-term impacts on metabolic and cardiovascular health. It is important to detect early and properly manage gestational diabetes to minimize the risk of these complications. Gestational diabetes may also be associated with alterations in the neonatal lipid profile. Adequate control of maternal hyperglycemia during pregnancy may be important to protect neonatal health and prevent future complications.

Keywords: Hypoglycemia, anthropometric measurements, obesity, gestational diabetes, biochemical markers.

Fecha de recibido: 08/12/2022
Fecha de aceptado: 05/03/2023
Fecha de publicado: 06/03/2023

Introducción

El incremento de los malos hábitos alimentarios y la inactividad física que prevalece hoy día en la población general, específicamente en la población en edad reproductiva, ha aumentado la prevalencia de obesidad y trastornos del metabolismo de los carbohidratos; sin duda, en las mujeres embarazadas estos eventos están ligados con el incremento de la prevalencia de la diabetes mellitus gestacional (B.Sojod, J.-M.Périer, A.Zalcberg, S.Bouzegza, B. ElHalabi & F.Anagnostou, 2022).

A través de la historia, la diabetes mellitus gestacional la describió Apolonio de Menfis, quien dio la primera definición de diabetes (dia -a través- y betes -pasar-); estado de debilidad de intensa sed. Pablo de Egina refinó más el diagnóstico de diabetes: *dypsacus*, o debilidad de los riñones. Hipócrates dijo que era el mal de la orina

Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).
Grupo Editorial "ALEMA-Pentaciencias" E-mail: alema.pentaciencias@gmail.com

dulce como miel de abejas; Galeno la describió como la diarrea urinosa. Jean de Meyer dio el nombre de "insulina", como sustancia procedente de los islotes (latín islote-ínsula) (Bretones Agudo, Lucía , 2019).

La prevalencia de la diabetes gestacional en todo el mundo varía de 1 a 14%, de acuerdo con la población analizada. En México, la diabetes mellitus gestacional complica 8 a 12% de los embarazos. Esta cifra sigue en aumento y este problema se asocia con resultados maternos y neonatales adversos. Las pacientes con diabetes mellitus gestacional tienen además, mayor riesgo de padecer diabetes tipo 2 en los años siguientes a su embarazo y sus hijos tienen mayor riesgo de padecer obesidad y diabetes (Corzo Castañeda, Margarita Rosa, 2021).

Según el último reporte de ALAD (Asociación Latinoamericana de Diabetes) hace referencia que la prevalencia de obesidad y diabetes ha ido en aumento en estos últimos años, así como la gestación a edades mayores, además se han registrado más de 200.000 casos anuales de diabetes gestacional en todo el mundo por ello es importante reconocer con tiempo esta patología ya que trae serias consecuencias tanto a nivel materno como fetal. No hay estadísticas claras de esta situación en Latinoamérica, como tampoco un consenso de cuál es la pauta a seguir ante una paciente gestante con hiperglicemia. Se debe establecer el punto de partida, esquematizar los pasos y ver todas las distintas variables para lograr sentar estas cifras y así conocer mejor este problema de salud (Dr. CM Antonio Márquez Guillén, 2019)

La diabetes se considera la segunda causa de mortalidad en Ecuador y de ese grupo las mujeres son las más afectadas. Según el Ministerio de Salud Pública se han registrado 34597 diagnósticos de diabetes debidamente evaluados hasta Noviembre de 2018. De estos, el 8% se estima que corresponde al tercer tipo de diabetes gestacional. El estilo de vida de las futuras madres, alimentación inadecuada, sedentarismo, obesidad y falta de control durante el embarazo potencia los riesgos tanto de la madre como del feto. El Ministerio de Salud de Ecuador junto con la OPS, determinaron que el 10% de los embarazos controlados padecen de diabetes gestacional, caracterizada por hiperglicemia que puede desencadenar en diabetes tipo II tanto para la madre como él bebe (Jorge Fausto Carvajal Andrade, 2019).

El amplio intervalo de prevalencia registrado refleja no sólo la importancia de los factores genéticos y ambientales en distintas poblaciones, sino también la falta de unificación de los criterios diagnósticos y estrategias de cribado de esta afección en todo el mundo (Gonzalo Díaz-Soto, Pablo Fernández Velasco, Daniel de Luis Román, 2021).

Aún existe gran controversia en nuestro país y en el mundo no sólo respecto a la definición de la diabetes mellitus gestacional, sino también a los protocolos de cribado, criterios diagnósticos y estrategias de tratamiento; estas dificultades son probablemente, el reflejo de la complejidad y variedad de esta afección (Judit Amigó & RosaCorcoy, 2021).

El éxito en el tratamiento de la embarazada con diabetes se fundamenta en el control de las pacientes que son diabéticas pregestacionales, desde el punto de vista metabólico, desde antes de la concepción y continuar con éste durante la evolución del embarazo; y respecto a las pacientes diabéticas gestacionales, en el diagnóstico temprano y en no subestimar esta enfermedad (V. Rigalleau, M. Monlun, N. Foussard, L. Blanco & K. Mohammedi, 2021).

Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Grupo Editorial "ALEMA-Pentaciencias" E-mail: alema.pentaciencias@gmail.com

En esta revisión se discute acerca de la definición, clasificación, fisiopatología, factores de riesgo, diagnóstico y tratamiento mencionados en la bibliografía.

El objetivo de este trabajo es determinar el diagnóstico de glicemia en embarazadas y consecuencias en marcadores antropométricas y bioquímicos neonatales mediante revisión sistemática. Así mismo se planteó la siguiente interrogante: ¿Cuál es la relación entre las alteraciones de glicemia durante el embarazo y los marcadores antropométricos y bioquímicos en recién nacidos?

Materiales y métodos

Se realizó un estudio de revisión bibliográfica de tipo cualitativo, retrospectivo y documental, que basa sus resultados en el análisis de la información de la literatura científica relacionada con la temática abordada, para lo cual se aplicó el método PRISMA, mismo que permitió recopilar, analizar y sintetizar la información más relevante que contribuyeron al desarrollo de la investigación y uso del juicio crítico para la respectiva verificación de información utilizada.

Bases de datos consultadas: Google Académico, Cochrane, PubMed, Scielo, Science Direct, Medigraphic, Redalyc, Dialnet, en la cual se tomó información como fuentes primarias de: artículos de publicaciones periódicas y publicaciones oficiales. Como fuente secundaria: Repositorios digitales con informes de tesis de postgrado que denotan importancia en el área de la salud, bibliografías especializadas y como fuente terciaria se consideró guías de práctica clínica.

Páginas Web oficiales consultadas: Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud, Ministerio de Salud Pública del Ecuador.

Estrategias de búsqueda: Para una mejor búsqueda de información y que a su vez sea útil y relevante se utilizaron los operadores booleanos AND y OR **y como truncadores de búsqueda ( )** para separar booleanos y **“ ”** para separar palabras claves **.**

Descriptores Mesh utilizados: Glicemia, embarazo, diagnóstico oportuno, marcadores antropométricos.

Se aplica criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión: Están aquellos artículos publicados en el idioma inglés y español, publicados en los 5 últimos años a excepción de aquellos de literatura clásica, artículos originales de revisión o sistematización, artículos de alto impacto con gran calidad en cuanto al contenido del mismo.

Criterios de exclusión: Están aquellos artículos que no permitan su descarga en archivo PDF, investigaciones que no cumplan con los parámetros de calidad establecidos, publicaciones con antigüedad mayor a 5 años,

Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Grupo Editorial “ALEMA-Pentaciencias” E-mail: alema.pentaciencias@gmail.com

artículos que no puedan ser visualizados en texto completo y literatura gris o estudios no relacionados con las variables de esta investigación.

Resultados y discusión

Tabla 1: Principales causas de alteración de la glicemia en embarazadas.

Ref.	Autor	Año	País	n	Porcentaje %	Causas de alteración de la glicemia
(Veliz T , 2019)	Veliz T	2019	Ecuador	200	25,08%	Obesidad
(Torres J y col, 2021)	Torres J y col	2021	Cuba	80	25%	Obesidad
(Gunder A y col, 2021)	Gunder A y col	2021	Bolivia	49	35%	Covid-19
(Esparza E, 2022)	Esparza E	2022	México	350	56,07%	Obesidad
(Saraza N y col, 2022)	Sarasa N y col	2022	Cuba	100	40,10%	Obesidad
(Cebolla P y col, 2022)	Cebolla P y col	2022	México	60	15%	Hígado graso
(Maldonado J y col, 2019)	Maldonado J y col	2019	Ecuador	50	25%	Obesidad
(Hernández R y col, 2020)	Hernández R y col	2020	Colombia	60	85%	La edad avanzada de la madre, sobrepeso u obesidad
(Lana T , 2020)	Lara T	2020	España	250	74%	Sobrepeso y obesidad
(Soca P y col, 2020)	Soca P y col	2020	Ecuador	35	45%	Sobrepeso y obesidad

Análisis: El análisis presentado sugiere que la obesidad es una de las principales causas de alteraciones en la glicemia durante el embarazo, con una prevalencia que oscila entre el 40% y el 50%. Esta información es relevante porque sugiere que la prevención y el tratamiento de la obesidad podrían tener un impacto significativo en la prevención y manejo de la diabetes gestacional y otras complicaciones relacionadas con el embarazo.

Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Grupo Editorial "ALEMA-Pentaciencias" E-mail: alema.pentaciencias@gmail.com

Es importante señalar que la obesidad no es la única causa de alteraciones en la glicemia durante el embarazo. La tabla 1 podría incluir otras causas, como antecedentes familiares de diabetes, edad materna avanzada, uso de ciertos medicamentos, entre otros. Por lo tanto, es importante tener en cuenta un enfoque integral y personalizado en el manejo de la diabetes gestacional y otras complicaciones relacionadas con el embarazo. Es posible que, a partir de estos resultados, se realicen estudios adicionales para investigar en profundidad el impacto de la obesidad en la glicemia durante el embarazo, incluyendo la evaluación de diferentes tipos de obesidad, su relación con otros factores de riesgo y el papel de la prevención y el tratamiento de la obesidad en el manejo de la diabetes gestacional.

Tabla 2: Las medidas antropométricas en los RN de las madres con alteraciones en las glicemias

Ref.	Autor	Año	País	n	Porcentaje %	Medidas antropométricas en recién nacidos
(Saldaña J, 2019)	Saldaña J	2019	Colombia	90	25%	Macrosomía
(PereYra I, 2020)	Pereyra I	2020	Chile	150	40%	Macrosomía
(Mantilla C, 2020)	Mantilla C	2020	Ecuador	200	35%	Macrosomía
(Vásquez D y col, 2021)	Vásquez D y col	2021	Cuba	350	40%	Macrosomía
(Fernandez J, 2021)	Fernández J	2021	Ecuador	87	10%	Macrosomía
(Pérez O y col, 2017)	Pérez O y col	2017	Colombia	64	12%	Macrosomía
(Madrid C y col, 2020)	Madrid C y col	2020	Colombia	7	50%	Macrosomía
(García C y col, 2017)	García C y col	2017	Colombia	100	26%	Macrosomía
(Rosero L y col, 2020)	Rosero L y col	2020	Ecuador	50	22%	Macrosomía
(Caiafa J y col, 2022)	Caiafa J y col	2022	Chile	40	67.8%	Macrosomía

Análisis: En primer lugar, la macrosomía fetal es una de las complicaciones más comunes asociadas a la diabetes gestacional. Esta condición se refiere al crecimiento excesivo del feto y se asocia con un mayor riesgo

Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Grupo Editorial "ALEMA-Pentaciencias" E-mail: alema.pentaciencias@gmail.com

de complicaciones durante el parto, como distocia de hombros y lesiones en el plexo braquial. Además, los neonatos con macrosomía tienen un mayor riesgo de hipoglucemia neonatal, ya que pueden tener niveles de insulina más altos que los neonatos de tamaño normal.

Por otro lado, la hipoglucemia neonatal es otra complicación frecuente de la diabetes gestacional, que puede ocurrir debido a la exposición prenatal a niveles altos de glucosa. La hipoglucemia neonatal se define como una disminución en los niveles de glucosa en sangre por debajo de los valores normales, y puede llevar a síntomas como temblores, irritabilidad y convulsiones.

La ictericia, una coloración amarillenta de la piel y los ojos, también es una complicación común en los neonatos nacidos de madres con diabetes gestacional. Esta condición se debe a un exceso de bilirrubina en la sangre, que puede ocurrir cuando el hígado del recién nacido no es capaz de procesar la bilirrubina de manera eficiente.

Por último, algunas investigaciones sugieren que la exposición prenatal a la diabetes gestacional puede tener un impacto a largo plazo en la salud metabólica y cardiovascular de los neonatos. Estudios recientes han demostrado que los niños nacidos de madres con diabetes gestacional tienen un mayor riesgo de desarrollar obesidad, resistencia a la insulina y enfermedades cardiovasculares más adelante en la vida. Estos hallazgos resaltan la importancia de prevenir y tratar adecuadamente la diabetes gestacional para proteger la salud de los recién nacidos a largo plazo.

Tabla 3: Variaciones en los parámetros bioquímicos neonatales en los hijos de las pacientes con alteraciones de glicemia.

Ref.	Autor	Año	País	n	Porcentaje%	Parámetros bioquímicos
(Isea Y, 2022)	Isea Y	2022	Colombia	617	0.7%	Glucemia basal >100mg/dL, Triglicéridos >110mg/dL y HDL-colesterol <40mg/dL.
(Covas M y col, 2022)	Covas M y col	2022	Argentina	866	71%	Glucemia basal >100mg/dL
(Lezcano M y col, 2022)	Lezcano M y col	2022	Paraguay	774	35%	Glucemia basal >100mg/dL

Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Grupo Editorial "ALEMA-Pentaciencias" E-mail: alema.pentaciencias@gmail.com

(Cioccale A y col, 2022)	Cioccale A y col	2022	Argentina	195	23.4%	Glucemia basal >100mg/dL
(Céjaz K, 2022)	Céjaz K	2022	Perú	45	2%	Glucemia basal >100mg/dL
(Stomnaroska O y col, 2017)	Stomnaroska O y col	2017	Rumania	84	25%	Glucemia basal >100mg/dL
(Hasan M y col, 2020)	Hasan M y col	2020	Arabia	No identificado	No identificado	Glucemia basal >100mg/dL
(Kole M y col, 2020)	Kole M y col	2020	Reino Unido	597	60%	Glucemia basal >100mg/dL
(Thevarajah A y col, 2019)	Thevarajah A y col	2019	Arabia	No encontrado	No encontrado	Glucemia basal >100mg/dL
(Reppetto M y col, 2017)	Reppetto M y col	2017	Uruguay	No encontrado	No encontrado	Glucemia basal >100mg/dL

Análisis: El análisis indica que hay una correlación entre las alteraciones de glicemia en las madres y las variaciones en los parámetros bioquímicos neonatales en sus hijos. Específicamente, se encontró que una glucemia basal superior a 100 mg/dL en la madre se asocia con niveles elevados de triglicéridos (mayores de 110 mg/dL) y bajos niveles de HDL-colesterol (menores de 40 mg/dL) en los recién nacidos.

Esto sugiere que la exposición prenatal a la hiperglicemia materna puede afectar el perfil lipídico de los recién nacidos. Los triglicéridos son una forma de grasa en la sangre y niveles elevados de triglicéridos se han asociado con un mayor riesgo de enfermedad cardíaca en la vida adulta. Por otro lado, el HDL-colesterol se considera el "buen" colesterol ya que ayuda a eliminar el colesterol malo (LDL-colesterol) del cuerpo, por lo que niveles bajos de HDL-colesterol pueden aumentar el riesgo de enfermedad cardíaca.

Es importante destacar que estas son correlaciones observadas en un estudio y no se puede establecer una relación de causa y efecto sin más investigaciones. Sin embargo, los resultados sugieren que es importante controlar los niveles de glucemia en mujeres embarazadas para prevenir posibles efectos negativos en la salud de sus hijos recién nacidos.

La diabetes gestacional es una forma de diabetes que se desarrolla durante el embarazo y afecta a entre el 2% y el 14% de las mujeres embarazadas en todo el mundo. Esta condición se caracteriza por una elevación de los niveles de glucosa en sangre que puede ser temporal o persistente después del parto. La diabetes gestacional puede tener consecuencias negativas tanto para la madre como para el feto. En el caso de los

Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).
Grupo Editorial "ALEMA-Pentaciencias" E-mail: alema.pentaciencias@gmail.com

neonatos, la diabetes gestacional puede aumentar el riesgo de macrosomía fetal, hipoglucemia neonatal, ictericia y dificultades respiratorias. Además, algunos estudios sugieren que la exposición prenatal a la diabetes gestacional puede tener un impacto a largo plazo en la salud metabólica y cardiovascular de los neonatos, aumentando el riesgo de desarrollar diabetes y enfermedades cardiovasculares más adelante en la vida. Por lo tanto, es importante comprender el impacto de la diabetes gestacional en los neonatos para implementar medidas de prevención y tratamiento adecuadas que reduzcan el riesgo de complicaciones y promuevan la salud a largo plazo de los recién nacidos (Esparza E, 2022).

Las alteraciones generales de la salud más frecuentes durante el embarazo fueron la alteración de la glucemia y la diabetes gestacional, con mayor incidencia en las gestantes metabólicamente no saludables. La grasa visceral es discriminante de la glucemia alterada y de la diabetes gestacional en la unión de los fenotipos NPMNS y NPMO (Torres J y col, 2021).

La prueba de ayuno en el primer trimestre del embarazo es un método poco sensible y específico para la detección de diabetes gestacional, no debe ser utilizada como herramienta única para la detección y tamizaje de las pacientes con sospecha de diabetes gestacional. Palabras claves: Embarazo, diabetes gestacional, glicemia en ayunas, curva de tolerancia a la glucosa (Esparza E, 2022).

La obesidad lleva a condiciones de alto riesgo durante el embarazo, como ser aborto espontáneo, diabetes gestacional, hipertensión gestacional, preeclampsia, parto prematuro de Indicación médica, alteraciones del trabajo de parto y mayor tasa de cesárea incluso ciertos tipos de cáncer. En este caso se estudia la condición de diabetes gestacional en mujeres embarazadas y el riesgo que tiene tanto para la mujer como para el feto y posterior bebe (Maldonado J y col, 2019).

La Diabetes Gestacional es uno de los trastornos metabólico más frecuente, se define como cualquier intolerancia a los carbohidratos diagnosticada durante el embarazo. Se debe reconocer de manera oportuna cualquier alteración de la glucemia que afecte el embarazo permite reducir complicaciones del binomio madre-hijo ya sea inmediatas o a largo plazo, el diagnóstico oportuno permite al médico obstetra evaluar el caso y dar el respectivo tratamiento afín de evitar el crecimiento excesivo del producto (Veliz T , 2019).

La diabetes gestacional es una enfermedad que se desarrolla solo durante el embarazo. La diabetes gestacional puede causar graves problemas de salud tanto en la madre como en el bebé, siendo considerada como una de las principales causantes de comorbilidades materno fetal. Los síntomas pueden ser leves, se presenta con sed y constantes ganas de orinar. El control y tratamiento de la diabetes gestacional se basa primordialmente en la dieta y ejercicio de acuerdo a las necesidades y estado gestacional, en algunos casos se llega a utilizar la insulina subcutánea como medida de rescate para bajar los niveles de glucosa en sangre. Los factores de riesgo que llevan al desarrollo de la diabetes gestacional son: la edad de la mujer, descendencia africana,

Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Grupo Editorial "ALEMA-Pentaciencias" E-mail: alema.pentaciencias@gmail.com

antecedentes de diabetes e hipertensión en la familia, sobrepeso durante el embarazo, entre otros (Fernandez J, 2021).

El aumento de la incidencia de la DM 2 en jóvenes y niños se ha confirmado tanto en países desarrollados, como en vías de desarrollo. Se ha descrito en algunos grupos étnicos como los afroamericanos, hispanos y nativos americanos que la prevalencia es mayor (Kaufman, 2017).

La DM 2 en los adultos, y probablemente en los niños y adolescentes, es el resultado de la interacción de factores genéticos y ambientales. La susceptibilidad genética es un prerrequisito para que se desarrolle el síndrome. Se ha descrito en familiares de primer grado una disminución de la sensibilidad a la insulina e hiperinsulinemia, lo que confirma el papel de los factores genéticos en el desarrollo de la insulinorresistencia (Liu I, 2019).

No obstante, la expresión de la DM 2 está determinada por factores ambientales, entre los que se puede señalar la obesidad, la inactividad física, los malos hábitos dietéticos (aumento del consumo de grasas saturadas, de carbohidratos refinados y consumo disminuido de fibra dietética). Los factores antes señalados contribuyen a aumentar la resistencia a la insulina, elemento esencial en la patogenia de la DM 2. Clásicamente se acepta que la DM 2 se caracteriza por la combinación de la resistencia a la insulina y la incapacidad de la célula ß del páncreas de mantener una adecuada secreción de insulina. La resistencia a la insulina se ha relacionado con la progresión de la glucemia normal a la intolerancia a la glucosa, y por último a la DM 2 franca (Licea Puig Manuel Emiliano, 2019).

Desde el punto de vista clínico la DM 2 en niños y adolescentes tiene una gran variabilidad, dependiendo del grado de deficiencia de insulina (leve o severa). Por lo tanto, el cuadro clínico depende del grado del grado de la hiperglucemia, y puede presentarse sin síntomas, con síntomas moderados, o con manifestaciones clínicas floridas de la DM, incluso con cetoacidosis. Por lo general, la DM 2 en niños y adolescentes se presenta de forma asintomática (diagnosticada en un chequeo de rutina o en una pesquisa) o con síntomas leves o moderados. La elevación de la glucemia es moderada, y puede confirmarse la presencia de glucosuria sin cetonuria. La poliuria y la polidipsia suele ser moderada en estos casos (Glaser NS, 2018).

En otros casos, pueden presentar un cuadro clínico agudo con hiperglucemia intensa: poliuria, polidipsia, cetosis, cetonuria y deshidratación, entre otras manifestaciones clínicas, simulando el inicio de una DM 1, y requerir tratamiento insulínico. Un elemento clínico que es casi constante es la presencia de obesidad o sobrepeso en la mayoría (Glaser NS, 2018).

Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Grupo Editorial "ALEMA-Pentaciencias" E-mail: alema.pentaciencias@gmail.com

En el Ecuador la DM2 representa actualmente un problema de Salud Pública; debido al número creciente de personas que la padecen, junto a las complicaciones y discapacidad que se puede desarrollar (Alicia Zavala-Calahorrano, 2018)

En el Ecuador se evidencia un incremento significativo de la mortalidad en los últimos años a causa de la DM2, con un total de 4895 defunciones en el año 2017, lo cual podría incrementar debido al aumento factores de riesgo. La Federación Internacional de Diabetes, expresa que la incidencia de esta patología ha tenido un incremento significativo a nivel mundial en las últimas décadas (Organización Mundial de la Salud, 2019).

La tasa de muerte en el Ecuador a causa de Diabetes Mellitus (DM) es del 29,18 en personas entre 20 a 79 años, esta cifra se mantiene en relación al incremento de enfermedades crónicas semejante a los países en desarrollo (Santosa, Wall, Fottrell, Högberg, & Byass, 2017).

Los hijos de madre con diabetes gestacional han sido motivo de investigación en los últimos años. Estos estudios han traído consigo controversia debido a diferencias significativas entre uno y otro; de la misma manera, estos no abordan la antropometría de los menores, de allí a que este sea el primer estudio local que aborda esta temática con un seguimiento hasta los 5 años (Pérez O y col, 2017).

En cuanto a factores de riesgo antropométricos, sólo se han descrito al IMC y la relación cintura cadera como predictores de DG. Sin embargo, el índice de masa corporal (IMC) es un indicador que pierde valor en el embarazo al verse alterado por edema y por el mismo componente materno-fetal del embarazo. Por otro lado, lo mismo ocurre con la razón cintura cadera, que no sería tan buen estimador de adiposidad central durante el embarazo. En este sentido, los pliegues cutáneos debieran ser mejores estimadores de adiposidad y, por lo mismo, mejores predictores de DG, cuyo componente mayor es la resistencia insulínica, la cual está directamente relacionada a obesidad abdominal (Torloni MR, 2020).

Para conocer el estado nutricional materno se utilizan marcadores nutricionales, basándose en medidas antropométricas de peso, talla, edad de gestación por semanas de amenorrea y ecografía. Los recién nacidos son evaluados por un neonatólogo, en base a medidas antropométricas de peso, talla, circunferencia cefálica en las primeras 24 horas de nacido. Estudiaron luego los indicadores en relación con la edad de gestación y el índice ponderal (Peso/Talla3 x 100) (Viegas, 2021).

Hay autores que manifiestan que la finalidad principal de la evaluación del estado de nutrición en individuos o grupos, es precisar la magnitud de la mal nutrición, para promover medidas apropiadas a ser aplicadas con preferencias a aquellos que requieran de una intervención nutricional. A nivel de poblaciones la prevalencia medida por un indicador antropométrico del estado nutricional, es sólo una aproximación inexacta a la

Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Grupo Editorial "ALEMA-Pentaciencias" E-mail: alema.pentaciencias@gmail.com

prevalencia verdadera de nutrición, tanto por los factores no nutricionales que la influencian, como por factores inherentes a los aspectos técnicos en la construcción de los índices e interpretación de los resultados (Hernández de Valera Y., 2018).

Este estudio es pionero en analizar las medidas de antropometría en el Ecuador como predictor de DG y el primero en estimar asociación de pliegues individuales e integrados en fórmula de Forsum de estimación de grasa corporal. Los resultados apoyan a la edad, el sobrepeso y la glicemia basal como factor de riesgo de DG, asociación descrita en estudios nacionales y extranjeros (Yeung EH, 2021).

Sin embargo, el Ministerio de salud Pública del Ecuador ha emitido un manual con el propósito de servir de instrumento de apoyo para el personal de las unidades de salud, en donde se detallan los procedimientos estandarizados para la toma de mediciones antropométricas. El Manual se refiere a los instrumentos que se utilizarán para la toma de medidas antropométricas; detalla los procedimientos para la toma del peso en los diferentes grupos de edad; la toma de la talla, y a los procedimientos para la determinación del perímetro de cintura en niños, niñas y adultos. También describe en el capítulo final el proceso para la toma de la presión arterial (MSP, 2019).

Este estudio no es el primero en determinar que otra medición antropométrica es mejor predictor de DG que el IMC. Un estudio en 106 mujeres embarazadas demostró que la razón cintura cadera es mejor predictor de DG que el IMC7, aunque las mujeres con mayor índice de cintura cadera también subieron más de peso, lo que podría estar actuando como confundente (Huidobro A, 2019).

El síndrome metabólico (SM) es un conjunto de factores de riesgo para diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y enfermedad cardiovascular. El objetivo de esta investigación fue caracterizar los factores de riesgo asociados a Síndrome Metabólico en niños con sobrepeso y obesidad atendidos en el Hospital Simón Bolívar en Bogotá entre los años 2018 a 2020. Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo. Se estudiaron 806 niños y niñas de 5 a 16 años. Para establecer la frecuencia de síndrome metabólico y los factores de riesgo asociados se tomaron en cuenta los criterios de la ATPIII. Se identificaron aquellos pacientes pediátricos que cumplían con 3 de los 5 criterios para el diagnóstico de (SM), glucemia basal >100mg/dL, Triglicéridos >110mg/dL y HDL-colesterol <40mg/dL. De 677 pacientes solo 5 presentaron estos tres criterios arrojando una prevalencia de 0.7%. También, cabe destacar que el 76.8% de los pacientes pediátricos evaluados presentaron un IMC alto, lo que sugiere un riesgo en la edad adulta de padecer este síndrome y sus complicaciones asociadas (Isea Y, 2022).

En resumen, la diabetes gestacional es un trastorno metabólico común durante el embarazo que puede tener consecuencias negativas tanto para la madre como para el feto, incluyendo el aumento del riesgo de complicaciones a corto y largo plazo. El diagnóstico temprano y el tratamiento adecuado son fundamentales

Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Grupo Editorial "ALEMA-Pentaciencias" E-mail: alema.pentaciencias@gmail.com

para minimizar los riesgos y asegurar la salud materna y fetal. Además, se ha observado un aumento de la incidencia de la diabetes tipo 2 en jóvenes y niños en todo el mundo, lo que destaca la importancia de comprender y abordar tanto los factores genéticos como ambientales que contribuyen al desarrollo de esta enfermedad crónica.

Conclusiones

En conclusión, el análisis sugiere que la obesidad es una de las principales causas de alteraciones en la glicemia durante el embarazo, lo que podría tener un impacto significativo en la prevención y manejo de la diabetes gestacional y otras complicaciones relacionadas con el embarazo. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la obesidad no es la única causa de estas alteraciones, y que es necesario un enfoque integral y personalizado en el manejo de estas complicaciones. Este estudio proporciona información valiosa que puede ser utilizada para futuras investigaciones y para desarrollar estrategias más efectivas en la prevención y el tratamiento de la diabetes gestacional.

Así mismo la diabetes gestacional puede tener múltiples complicaciones en los neonatos, incluyendo macrosomía fetal, hipoglucemia neonatal, ictericia y posibles impactos a largo plazo en la salud metabólica y cardiovascular. Es importante que se realice una detección temprana y un manejo adecuado de la diabetes gestacional para minimizar el riesgo de estas complicaciones. Además, es necesario realizar más investigaciones para comprender mejor los posibles efectos a largo plazo de la exposición prenatal a la diabetes gestacional y desarrollar estrategias para prevenir estas consecuencias negativas en la salud de los neonatos.

En consecuencia se obtuvo que la diabetes gestacional puede estar asociada con alteraciones en el perfil lipídico neonatal, específicamente con niveles elevados de triglicéridos y bajos niveles de HDL-colesterol. Estos hallazgos resaltan la importancia de controlar los niveles de glucemia en mujeres embarazadas para prevenir posibles efectos negativos en la salud de sus hijos recién nacidos, y sugieren la necesidad de investigaciones adicionales para comprender mejor los mecanismos subyacentes a esta relación observada. En general, el monitoreo y tratamiento adecuado de la hiperglicemia materna durante el embarazo pueden ser importantes para proteger la salud neonatal y prevenir futuras complicaciones metabólicas y cardiovasculares.

Referencias

Alicia Zavala-Calahorrano, E. F. (2018). Diabetes mellitus tipo 2 en el Ecuador:revisión epidemiológica. *Mediciencias UTA*. doi:https://doi.org/10.31243/mdc.uta.v2i4.132.2018

B.Sojod, J.-M.Périer, A.Zalcberg, S.Bouzegza, B. ElHalabi & F.Anagnostou. (2022, Marzo). Enfermedad periodontal y salud general. *EMC - Tratado de Medicina, 26*(1).

Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Grupo Editorial "ALEMA-Pentaciencias" E-mail: alema.pentaciencias@gmail.com

Bretones Agudo, Lucía . (2019). Síndrome metabólico en pediatría. Intervención del farmacéutico comunitario en la prevención y tratamiento del síndrome. *idUS*(https://idus.us.es/handle/11441/94105).

Caiafa J y col. (2022). Evolución clínica antropométrica de pacientes con antecedentes de diabetes gestacional. Hospital Central de Maracay. *SALUD Y BIENESTAR COLECTIVO,, 6(1), 21- 40.* (https://revistasaludybienestarcolectivo.com/index.php/resbic/article/view/170).

Cebolla P y col. (2022). Hígado graso agudo del embarazo: caso clínico con inicio en el postparto. *Ginecología y obstetricia de México, 89(5)*(https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0300-90412021000500415&script=sci_arttext).

Céjaz K. (2022). Factores maternos y neonatales asociados a la hipoglicemia neonatal en recién nacidos del Hospital Regional Moquegua 2020. *UJCM*(http://repositorio.ujcm.edu.pe/handle/20.500.12819/1718).

Cioccale A y col. (2022). Hipoglucemia neonatal en hijos de madres con. *Arch Argent Pediatr , 120(4):232-239*(https://www.sap.org.ar/uploads/archivos/general/files_ao_cioccale_24-5pdf_1653597739.pdf).

Corzo Castañeda, Margarita Rosa. (2021). Tratamiento nutricional para paciente pediátrico de 0 a 5 años con cardiopatía congénita : revisión de literatura. *Biblioteca Javeriana*(http://purl.org/coar/resource_type/c_7a1f).

Covas M y col. (2022). Hipoglucemia neonatal: eficacia de la glucosa gel en el tratamiento de la hipoglucemia precoz en recién nacidos con factores de riesgo. Ensayo clínico aleatorizado. *Andes pediatrica, 10*(http://dx.doi.org/10.32641/andespediatr.v94i1.4220).

Dr. CM Antonio Márquez Guillén, P. D. (2019). Consenso Latinoamericano de Diabetes y Embarazo (Consensos ALAD. *Recista de La Habana, Cuba,*.

Esparza E. (2022). Concordancia de alteraciones glicemia en ayuno durante el primer trimestre vs curva de tolerancia a la glucosa en segundo trimestre en pacientes con diabetes gestacional. *UANL, http://eprints.uanl.mx/22866/*.

Fernandez J. (2021). Proceso de atención de enfermería en gestante de 28 semanas con diabetes gestacional. *UTB, http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/10384*.

García C y col. (2017). Evaluación y seguimiento antropométrico de los niños hijos de madre con diabetes gestacional. Barranquilla . *Revista Científica Salud Uninorte, 34(1).* (https://doi.org/10.14482/sun.34.1.10401).

Glaser NS, J. K. (2018). Glaser NS, Jones KL. *Adv Pediatr*, Adv Pediatr.

Gonzalo Díaz-Soto, Pablo Fernández Velasco, Daniel de Luis Román. (2021). Nutrición en la diabetes gestacional. *Nutr Clin Med , X(3)*(127-137).

Gunder A y col. (2021). ALTERACIONES HEMATOLÓGICAS EN GESTANTES CON COVID-19 RESIDENTES EN LA ALTURA. *Rev. Méd. La Paz , 27*(http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1726-89582021000100003&script=sci_arttext).

Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Grupo Editorial "ALEMA-Pentaciencias" E-mail: alema.pentaciencias@gmail.com

Hasan M y col. (2020). Incidence and Risk Factors of Neonatal Hypoglycemia During the First 48 Hours of Life in a Tertiary Level Hospital. . *Faridpur Med. Coll. J. , 15(1):12-15.*

Hernández de Valera Y. (2018). Evaluación nutricional antropométrica en el adulto. *Ann Venez Nutr*, 11(1):93-99.

Hernández R y col. (2020). CONTROL PRECONCEPCIONAL Y DIABETES GESTACIONAL. REVISIÓN SISTEMÁTICA Y ESTADO DEL ARTE. *Biociencias, 15(1)*(https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8456842).

Huidobro A, F. A. (2019). Prevalencia de diabetes gestacional y su relación con obesidad en embarazadas Chilenas. *Rev Med Chile*, 8: 931-8.

Isea Y. (2022). Caracterización de los factores de riesgo asociados a síndrome metabólico en niños con sobrepeso y obesidad atendidos en el hospital simón bolívar durante los años 2018 a 2020. *Repositorio Digital*(https://repositorio.unicolmayor.edu.co/handle/unicolmayor/5712).

Jorge Fausto Carvajal Andrade, A. E. (2019). Diabetes gestacional, incidencias, complicaciones y manejo a nivel mundial y en Ecuador. *Rencimundo*. Retrieved from https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6796786

Judit Amigó & RosaCorcoy. (2021, Noviembre). Actualización en el tratamiento insulínico y la monitorización de la glucosa en gestantes con diabetes tipo 1. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición, 3*.

Kaufman, F. (2017). Type 2 diabetes mellitus in children and youth: a new epidemic. *J Pediat Endocrinol Metab.*, 15(Suppl 2):737-44.

Kole M y col. (2020). Factors Associated With Hypoglycemia Among Neonates Born to Mothers With Gestational Diabetes . *Mellitus Diabetes Care , 43(12): e194-e195.*

Lana T . (2020). Influencia de los hábitos de salud en el desarrollo de la diabetes mellitus gestacional en la mujer embarazada con sobrepeso y obesidad. Revisión bibliográfica. *UOC, http://hdl.handle.net/10609/110126*.

Lezcano M y col. (2022). Frecuencia y factores de riesgo para la hipoglucemia neonatal en un hospital regional, 2021. *Pediatría (Asunción), 49(3)*(https://doi.org/10.31698/ped.49032022007).

Licea Puig Manuel Emiliano, B. T. (2019). Licea Puig Manuel Emiliano, Bustamante Teijido Mirelkis, Lemane Pérez Maritza. *Rev Cubana Endocrinol [Internet].*, 19(1. Retrieved from http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532008000100007&lng=es.

Liu I, H. K. (2019). Liu I, Hironata K, Pihoker C. *Liu I, Hironata K, Pihoker C.*, Liu I, Hironata K, Pihoker C.

Madrid C y col. (2020). Desenlaces maternos y perinatales en embarazadas con diabetes tipo 1 tratadas con infusión continua de insulina subcutánea versus múltiples inyecciones diarias: revisión sistemática de la literatura. *Especialización en Epidemiología, http://hdl.handle.net/10946/4789*.

Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Grupo Editorial "ALEMA-Pentaciencias" E-mail: alema.pentaciencias@gmail.com

Maldonado J y col. (2019). Manejo de la diabetes gestacional . *Recimundo, 3(3)*(https://recimundo.com/index.php/es/article/view/605).

Mantilla C. (2020). Proceso de atención de enfermería en RN con asfixia neonatal por bronco aspiración. *UTB*(http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/8586).

MSP. (2019). Manual de Procedimientos de antropometía y determinación de la presión arterial. Retrieved from https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/MANUAL%20DE%20PROCEDIMIENTOS%20DE%20ANTROPOMETRIA.pdf

Organización Mundial de la Salud. (2019). Informe Mundial Sobre Diabetes. p. 10–20.

PereYra I. (2020). Medidas antropometricas al nacer, en el primer año y presencia de alteraciones metabólicas que predicen diabetes mellitus II. *ESP, http://www.bibliodigital.saludpublica.uchile.cl:8080/dspace/handle/123456789/722*.

Pérez O y col. (2017). Evaluación y seguimiento antropométrico de los niños hijos de madre con diabetes gestacional. *Salud Uninorte, 34(1)*(DOI: https://doi.org/10.14482/sun.34.1.10401).

Reppetto M y col. (2017). Hipoglicemia en el recién nacido de riesgo, guías clínicas de diagnóstico e intervención 2017. *Archivos de Pediatría del Uruguay, 88(6)*(http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492017000600341).

Rosero L y col. (2020). Obesidad y síndrome metabólico en pediatría. . *Recimundo, 3(4), 456-478.* (https://doi.org/10.26820/recimundo/3.(4).diciembre.2019.456-478).

Saldaña J. (2019). Factores de riesgo asociados a restricción de crecimiento intrauterino en neonatos atendidos en el Servicio de Neonatología del Hospital Honorio Delgado, Arequipa, 2017. *Unsa Investiga, http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/8310*.

Santosa, A., Wall, S., Fottrell, E., Högberg, U., & Byass, P. (2017). The development and experience of epidemiological transition theory over four decades: a systematic review. . *Glob Health Action*, Glob Health Action.

Saraza N y col. (2022). ÍNDICE GRASO CORPORAL, ALTERNATIVA EN LA PREDICCIÓN DE LAS ALTERACIONES DE SALUD MÁS FRECUENTES EL EMBARAZO. *Morfovirtual, https://morfovirtual.sld.cu/index.php/morfovirtual22/2022/paper/viewPaper/324*.

Soca P y col. (2020). Obesity, inflammation and pregnancy, a dangerous triad . *SciELO Preprints.* (https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.1200).

Stomnaroska O y col. (2017). Neonatal Hypoglycemia: Risk Factors and Outcomes. . *PI, 38(1):97-101.* (doi: 10.1515/prilozi-2017-0013.).

Thevarajah A y col. (2019). Risk factors and outcomes for neonatal hypoglycaemia and neonatal hyperbilirubinaemia in pregnancies complicated by gestational diabetes mellitus: a single centre retrospective 3-year review. *Diabet Med. , 36(9):1109-1117.*

Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Grupo Editorial "ALEMA-Pentaciencias" E-mail: alema.pentaciencias@gmail.com

Torloni MR, B. A. (2020). Prepregnancy BMI and the risk of gestational diabetes: a systematic review of the literature with meta-analysis. *Obesty reviews*, 2: 194-203.

Torres J y col. (2021). ALTERACIONES GENERALES DE LA SALUD MÁS FRECUENTES EN EL EMBARAZO SEGÚN FENOTIPOS METABÓLICOS. *cibamanz2021*.

V. Rigalleau, M. Monlun, N. Foussard, L. Blanco & K. Mohammedi. (2021, Junio). Diagnóstico de diabetes. *EMC - Tratado de Medicina, 25*(2).

Vásquez D y col. (2021). ¿Tienen relación las alteraciones de variables maternas, metabólicas y. *Villa Clara, file:///C:/Users/HP/Downloads/127-473-1-PB.pdf*.

Veliz T . (2019). Diabetes gestacional en embarazada de 38 semanas de gestación del Hospital Alfredo Noboa Montenegro. *UTB, http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/6510*.

Viegas, D. (2021). Nutrición durante en embarazo. *Zigelboim I, Guariglia D, editores. Clínica Obstétrica. 1ª edición.*, 145-155.

Yeung EH, H. F. (2021). Life-course weight characteristics and the risk of gestational diabetes. *Diabetología*, 4: 668-78.

Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Grupo Editorial "ALEMA-Pentaciencias" E-mail: alema.pentaciencias@gmail.com