

Desenlaces maternos y perinatales de mujeres obesas en una institución de alta complejidad

Adverse pregnancy and perinatal outcomes of obese postpartum women in an institution of high complexity

Manuela Vélez-Gaviria¹ <https://orcid.org/0000-0002-0146-8428>

María Paula Arenas-Sierra^{2*} <https://orcid.org/0000-0002-5804-5004>

María Camila Ocampo-Yepes² <https://orcid.org/0000-0003-2818-8394>

Cristian Vera-Marín² <https://orcid.org/0000-0001-6775-151X>

Nazareth Campo-Campo³ <https://orcid.org/0000-0002-3979-2282>

¹Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín, Colombia.

²Universidad Pontificia Bolivariana. Facultad de Medicina, Medellín, Colombia.

³Clínica Universitaria Bolivariana. Medellín, Colombia.

*Autor para la correspondencia: maria.arenass@upb.edu.co.

RESUMEN

Introducción: la obesidad es un problema de salud pública en ascenso; uno de los grupos poblacionales más afectados son las mujeres en edad fértil.

Objetivo: Describir los desenlaces adversos maternos y perinatales en mujeres obesas según el grado de obesidad.

Métodos: estudio descriptivo y transversal. Se incluyó un grupo de mujeres obesas en periodo posparto, hospitalizadas en una institución de alta complejidad en Medellín, entre junio-octubre de 2018. Se obtuvo información a partir de historias clínicas y encuestas. Se usó el programa SPSS v24 para el análisis de la información.

Resultados: se incluyeron 106 pacientes; 20,8 % con comorbilidades pregestacionales y 43,4 % desarrollaron enfermedades durante el embarazo. La edad gestacional estuvo entre 37-40 semanas en 90,6 % de los casos y la media del peso al nacer de los neonatos fue 3141±463 g. La mayoría (94,3 %) inició la gestación en rangos de sobrepeso y el 66 % aumentaron su IMC; no se encontró asociación significativa entre el grado de obesidad y el aumento de peso durante la gestación con los desenlaces maternos y perinatales encontrados. La alta frecuencia de enfermedades desarrolladas durante el embarazo y el importante aumento en el grado de obesidad podría incrementar en las gestantes la predisposición a afecciones como trastornos hipertensivos asociados al embarazo, hipotiroidismo y diabetes gestacional.

Palabras clave: obesidad materna; sobrepeso; diagnóstico prenatal; resultado del embarazo.

ABSTRACT

Introduction: obesity is a growing public health problem; One of the most affected population groups are women of childbearing age.

Objective: to determine the frequency and explore the possible relationship between adverse maternal and perinatal outcomes in obese women in the postpartum period.

Methods: descriptive and cross-sectional study. A group of obese women in the postpartum period, hospitalized in a high-complexity institution in Medellín, between June and October 2018, was included. Information was obtained from medical records and surveys. The SPSS v24 program was used to analyze the information.

Results: 106 patients were included; 20.8 % with pregestational comorbidities and 43.4 % developed diseases during pregnancy. The gestational age was between 37-40 weeks in 90.6 % of the cases and the mean birth weight of the neonates was 3141±463 g. The majority (94.3 %) began pregnancy in the overweight range and 66 % increased their BMI; No significant association was found between the degree of obesity and weight gain during pregnancy with the maternal and perinatal outcomes found. The high frequency of diseases developed during pregnancy and the

significant increase in the degree of obesity could increase the predisposition in pregnant women to conditions such as hypertensive disorders associated with pregnancy, hypothyroidism and gestational diabetes.

Keywords: maternal obesity; overweight; prenatal diagnosis; pregnancy outcome.

Recibido: 14/10/2022

Aceptado: 16/07/2023

Introducción

La obesidad se define como un índice de masa corporal (IMC) ≥ 30 kg/m² y se clasifica en tres tipos: tipo 1 (IMC 30-34,9 kg/m²), tipo 2 (IMC 35-39,9 kg/m²) y tipo 3 (≥ 40 kg/m²)¹. Actualmente, esta enfermedad se ha convertido en un problema de salud pública, según cifras de la Organización Mundial de la Salud (OMS) desde 1975 su prevalencia se ha triplicado a nivel mundial y durante el año 2016 el 39 % de las personas adultas presentaban sobrepeso y el 13 % obesidad.⁽²⁾ La organización Panamericana de la Salud ha reportado que cerca del 58 % de la población de América Latina y el Caribe viven con sobrepeso y el 23 % con obesidad,⁽³⁾ ocupando Uruguay y Chile los primeros puestos.⁽⁴⁾ En Colombia las estadísticas son bastante similares, se estima que el 51,2 % de sus habitantes presentan alguna de estas condiciones.⁽⁵⁾

Uno de los grupos poblacionales más afectados es el de las mujeres, con una tasa de obesidad femenina 10 % más elevada,⁽³⁾ especialmente durante la edad fértil, debido a que la prevalencia de sobrepeso y obesidad tiene un ascenso progresivo después de la adolescencia, por lo tanto, la obesidad gestacional es una situación común, lo que conlleva a preocupantes desenlaces clínicos para la madre y su hijo. Algunas investigaciones han señalado que las mujeres que tienen una ganancia excesiva de peso durante el embarazo o que son obesas, presentan un aumento significativo de la incidencia de preeclampsia, hipertensión y diabetes gestacional;⁽⁶⁻

⁸⁾ así como complicaciones durante el trabajo de parto,⁽⁹⁾ además, es sumatorio que los hijos de madres con diabetes gestacional tienen un riesgo mayor de presentar síndrome metabólico (obesidad, hipertensión, dislipidemia e intolerancia a la glucosa) durante la infancia y posteriormente en la adultez.^(7,10,11) Se ha demostrado la necesidad de implementar intervenciones que permitan un control adecuado del peso en gestantes con sobrepeso u obesidad,⁽¹²⁾ sin embargo, es preciso conocer claramente el comportamiento clínico de esta población, para mejorar el enfoque preventivo y terapéutico de dicha afección. De acuerdo a lo anterior, el objetivo de este estudio fue describir los desenlaces adversos maternos y perinatales en mujeres obesas según el grado de obesidad, además, su relación con la ganancia excesiva de peso durante el embarazo, en el servicio de hospitalización de una clínica de alta complejidad, en el período desde junio hasta octubre del 2018.

Métodos

Estudio descriptivo con un enfoque transversal. Se incluyeron gestantes hospitalizadas de cualquier edad con un IMC en rango de obesidad (≥ 30 kg/m²), que consultaron a la institución de alta complejidad de la ciudad de Medellín entre junio y octubre del 2018. Se excluyeron aquellas que no firmaron el consentimiento informado o que no estuviesen en condiciones de salud que permitieran su participación voluntaria. El estudio fue aprobado por el comité de ética de la institución. La unidad de análisis fueron las pacientes obesas hospitalizadas; la información fue recolectada a partir de las historias clínicas, durante el puerperio, previo consentimiento informado.

Se analizó el peso previo al embarazo y la talla, que se tomó del carné de control prenatal de las pacientes; el IMC previo y al final del embarazo, afecciones desarrolladas durante el embarazo, diagnóstico prenatal de anomalías fetales, complicaciones puerperales, vía del parto; mediante el peso, talla y edad gestacional se determinó si el neonato era grande, es decir mayor al percentil 90 o si su peso era adecuado para la edad gestacional, entre el percentil 10 y 90 o si era pequeño

para la edad gestacional con un percentil menor a 10 según las curvas de Fenton (para prematuros)⁽¹³⁾ y de la OMS (a término).⁽¹⁴⁾

Para el análisis de la información, se aplicaron métodos univariados para la determinación de frecuencias absolutas y relativas. Para las variables cuantitativas se calcularon medias y medianas con sus respectivas medidas de dispersión, de acuerdo con los resultados de la prueba normalidad ShapiroWilk. Los resultados se interpretaron de forma descriptiva y analizando las diferencias porcentuales entre los grados de obesidad y la edad gestacional, vía del parto y causa del parto por cesárea de emergencia o parto instrumentado, también, la relación de los grados de obesidad con las enfermedades desarrolladas durante el embarazo y las comorbilidades del neonato incluyendo el peso neonatal y su clasificación según si era pequeño, adecuado, grande o macrosómico para la edad gestacional.

Para determinar la ganancia de peso durante el embarazo, se cruzaron las variables “peso previo a la gestación” e “IMC previo a la gestación” con “peso al final de la gestación” e “IMC al final de la gestación”, respectivamente. Adicionalmente, se exploró la posible asociación estadística entre el grado de obesidad durante el embarazo con los desenlaces maternos y perinatales mediante análisis bivariados con pruebas de Chi-cuadrado, estableciendo un nivel de significación cuando el valor de $p < 0,05$.

Resultados

Características de la población

Se incluyeron 106 pacientes con embarazo único; de éstas, 52 (49 %) residían en Medellín y el resto en otros municipios de Antioquia.

En la tabla 1 se describen variables generales y sociodemográficas como la edad, estados civil, etnia, nivel de escolaridad. También se incluyen la paridad y el número de controles prenatales.

Tabla 1- Características sociodemográficas de las pacientes en periodo posparto

Variable	Estadístico (n=106)
Edad (años), Media ± DE ^a	28 ± 5,7
Etnia n (%)	
Mestiza	71 (67)
Blanca/caucásica	23 (21,7)
Afrodescendiente	12 (11,3)
Estado civil n (%)	
Unión libre	62 (58,5)
Casada	26 (24,5)
Soltera	16 (15,1)
Divorciada	2 (1,9)
Nivel de escolaridad n (%)	
Básica/técnica/tecnológica	89 (84,0)
Pregrado	16 (15,1)
Posgrado	1 (0,9)
Ocupación n (%)	
Ama de casa	44 (41,5)
Administración y comercio	27 (25,5)
Área de salud	9 (8,5)
Educación	8 (7,5)
Estudiantes	7 (6,6)
Sector agropecuario	5 (4,7)
Arte y arquitectura	3 (2,8)
Ciencias sociales	2 (1,9)
Actividad Informal	1 (0,9)
Paridad n (%)	
Primigestantes	40(37,7)
Secundigestantes	31(29,3)
Multigestantes	35(33)
Número de CPN n (%)	
≤ 5	14(32,2)
≥ 6	92(86,8)

a. DE: Desviación estándar

Fuente: resultados originales del estudio.2019

En cuanto a los antecedentes ginecoobstétricos, 14 gestantes (13,2 %) presentaron uno o más partos pretérmino previos, 52 (49,1 %) tenían antecedentes de cesárea, 22 (20,8 %) el antecedente de aborto y 22 (20,8 %) tenían comorbilidades previas. En estas últimas se diagnosticaron 28 enfermedades, las más frecuentes fueron: hipertensión 5 (17,9 %) e hipotiroidismo gestacional 5 (17,9 %); seguido de dislipidemia 3 (10,7 %) y 15 (53,6 %) con otras enfermedades, tales como: prediabetes, ovario poliquístico, miomatosis uterina, endometriosis, artrosis, asma, atopía, gastritis, úlcera péptica, preeclampsia, rinitis alérgica y migraña.

Durante el embarazo, 72 pacientes (67,9 %) alcanzaron el número requerido de controles prenatales (entre 6 y 10) y 10 (9,4 %) entre 11 hasta 20, mientras que las

demás pacientes asistieron a un número insuficiente de controles prenatales, 24 (22,7 %). Por otro lado, 46 (43,4 %) de todas las gestantes presentaron enfermedades durante el embarazo; de éstas en 31(29,3 %), 13 (12,3 %) y 2 (1,9 %) hubo uno, dos y tres diagnósticos concomitantes, respectivamente.

Entre las enfermedades diagnosticadas durante el embarazo, la más frecuente fue la hipertensión gestacional en el 28,9 %, seguida por el hipotiroidismo en el 21,7 %. La diabetes gestacional se diagnosticó en un 13 %, la preeclampsia en un 11,6 % y con menor frecuencia la infección del tracto urinario y el parto pretérmino, ambos en un 5,8 % y el hematoma retroplacentario en un 4.3 %. Otras afecciones (8,7 % de las pacientes) incluyeron Hemorragia del primer trimestre, lupus eritematoso sistémico, migraña, oligoamnios, toxoplasmosis, sífilis gestacional.

Desenlaces maternos y perinatales según el grado de obesidad

La frecuencia de gestantes clasificadas con obesidad grados I, II y III fueron 71 (67,0 %), 29 (27,4 %) y 6 (5,7 %), respectivamente; se distribuyen los principales desenlaces de acuerdo al grado de obesidad en la tabla 2.

Tabla 2- Distribución porcentual de desenlaces maternos y perinatales según los grados de obesidad

Desenlaces maternos y perinatales	Obesidad tipo 1 (IMC 30-34,9) n=71 n (%)	Obesidad tipo 2 (IMC 35-39,9) n=29 n (%)	Obesidad tipo 3 (IMC ≥40) n=6 n (%)
Hipertensión gestacional	12 (16,9)	7 (24,1)	1 (16,7)
RPMO ^a	2(2,8)	0 (0)	0 (0)
Diabetes gestacional	4 (5,6)	4 (13,8)	1 (16,7)
Preeclampsia	3 (4,2)	5 (17,2)	0 (0)
Parto pretérmino	10 (14,1)	0 (0)	0 (0)
Abruptio de placenta	3 (4,2)	0 (0)	0 (0)
Malformaciones fetales ^b	4 (5,6)	4 (13,8)	2 (33,3)
Condiciones prenatales adversas ^c	10 (14,1)	6 (20,7)	0 (0)
Total	48 (67,6)	26 (89,6)	4 (66,7)

a. RPMO: ruptura prematura de membranas ovulares

b. Pie equino varo (4), cardiopatía (2), anomalías del tracto genitourinario (2), múltiples malformaciones (cardiopatía + anomalías del tracto genitourinario + dimorfismo facial) (1), defectos del tubo neural (1)

c. Hipoxia fetal (4), Infección intrauterina (3), restricción del crecimiento intrauterino (3), oligoamnios (2), toxoplasmosis (2), transfusión feto-fetal (1), incompatibilidad Rh (1).

El parto pretérmino se presentó en 10 (9,4 %) gestantes y osciló entre 28 y 36 semanas. La vía del parto fue: parto transpélvico en 67 pacientes para un 63,2 % de estos 16 (15,1 %) fueron instrumentados y cesárea en 39 (36,8 %) casos. En 100 (94,3 %) gestantes la presentación fetal fue cefálica y cinco podálica, una paciente (0,9 %) presentó el feto con situación transversa. En la figura 1 se ilustra la distribución porcentual de la vía del parto según los grados de obesidad. De las 39 cesáreas, 18 fueron emergentes y sus causas fueron: 9 (8,5 %) estado fetal no tranquilizador, 6 (5,7 %) desproporción cefalopélvica, 1 (0,9 %) por podálica, 1 (0,9 %) por inducción fallida, 1 (0,9 %) por cesárea previa; las causas de parto instrumentado fueron: 8 (7,5 %) por pujo insuficiente, 6 (5,7 %) por cirugía uterina previa, 1 (0,9 %) estado fetal no tranquilizador intraparto, 1 (0,9 %) acinclitismo.

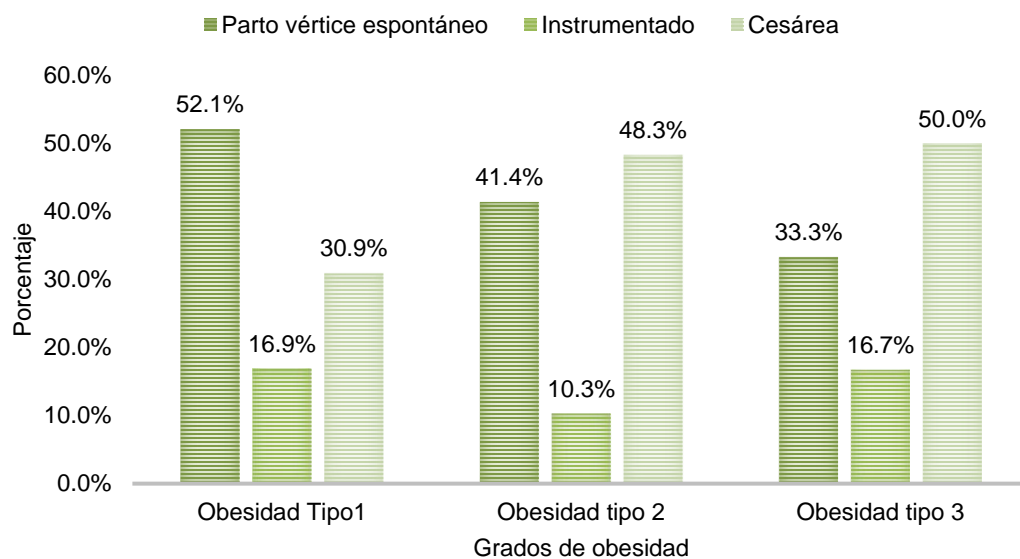


Fig. 1- Distribución porcentual de la vía del parto según los grados de obesidad.

Las complicaciones puerperales maternas se presentaron en 8 (7,5%) pacientes: en el grupo de obesidad grado I, 4 (3,8%) tuvieron hemorragia posparto y 1 (0,9%) ingresó en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), y del grupo de obesidad grado II, 3 (2,8%) tuvieron hemorragia posparto; no se presentaron casos en el grupo de obesidad grado III.

Los desenlaces neonatales se exponen en la tabla 3; las enfermedades neonatales no se discriminan según el grado de obesidad de la madre, puesto que, del total de neonatos con éstas, sólo dos fueron de madres con obesidad tipo II y III; dichas enfermedades fueron: síndrome de distrés respiratorio del neonato e hiperbilirrubinemia respectivamente.

Tabla 3- Desenlaces neonatales durante el parto y posparto

Variable	Estadístico (n=106)
Destino del recién nacido n (%)	
Con la madre	94 (88,7)
Hospitalización	8 (7,5)
Unidad de cuidados intensivos neonatales	4 (3,8)
Apgar al nacer a los 5 min n (%)	
Menor a 8	6 (5,7)
Igual o mayor a 8	97 (91,5)
Sin dato	3 (2,8)
Medidas antropométricas al nacer, Media ± DE	
Peso (gramos)	3141 ± 463
Perímetro cefálico (centímetros)	33,77 ± 1,71
RN_PAEG^a n (%)	99 (93,4)
RN_PEG^b n (%)	2 (1,9)
Macrosomía fetal	2 (1,9)
Feto grande para la edad gestacional	3 (2,8)
Enfermedades neonatales diagnosticadas n (%)	
Hiperbilirrubinemia	7 (6,6)
SDRN ^c	5 (4,7)
Sepsis	3 (2,8)
Toxoplasmosis	2 (1,9)
Sífilis congénita	1 (0,9)
Incompatibilidad ABO	1 (0,9)
Hipoglucemia	1 (0,9)

a. PAEG: peso adecuado para la edad gestacional

b. PEG: pequeño para la edad gestacional

c. SDRN: síndrome de distrés respiratorio del neonato

Hallazgos entre IMC con desenlaces maternos y perinatales

De las 106 pacientes, 100 (94,3 %) iniciaron su embarazo en rangos de sobrepeso, la mediana de IMC al inicio del embarazo fue 29,1 kg/m² y el IMC posparto fue 33. Adicionalmente, se encontró que 70 (66 %) pacientes aumentaron su IMC respecto al IMC pregestacional, en 5 (4,7 %) disminuyó y 31(29,2 %) permanecieron en el mismo grado. Se observó que las madres de los neonatos que presentaron

macrosomía fetal o que cumplieran los requerimientos para ser fetos grandes para la edad gestacional, evidenciaron un aumento en su IMC durante la gestación.

El diagnóstico de enfermedades como diabetes gestacional, trastornos hipertensivos asociados al embarazo, ruptura prematura de membranas, parto pretérmino, complicaciones puerperales y parto por cesárea, se encontraron con mayor frecuencia en el grupo de las pacientes que ascendieron en la clasificación según su IMC, sin embargo, no se encontró significación estadística al comparar estos aspectos ($p < 0,05$).

Discusión

La frecuencia de sobrepeso y obesidad pregestacional encontrada en el estudio es mayor a la que se presenta en la población general, debido a que, el principal criterio de inclusión en esta investigación fue finalizar la gestación en rangos de obesidad, como se puede evidenciar con lo reportado por Sánchez B. *et al.*⁽¹⁵⁾ Cervantes D. *et al.*⁽¹⁶⁾ y la Encuesta Nacional de Situación Nutricional (ESIN)⁽¹⁷⁾ donde la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue menor.

En primer lugar la población incluida en el estudio, eran mujeres jóvenes con diagnóstico de obesidad o sobrepeso pregestacional que tenían factores de riesgo para presentar ganancia excesiva de peso, como lo reporta el estudio de Gaillard *et al.*⁽⁶⁾ quienes encontraron como factores de riesgo sociodemográficos, la multiparidad y escolaridad básica, con unos OR de 1,68 (2,12 - 3,56) y 2,75 (1,37 - 2,06), respectivamente. Ello explica el aumento en la prevalencia de algunos desenlaces evidenciados a continuación.

En concordancia, para los desenlaces maternos se encontró que la frecuencia de hipertensión gestacional, preeclampsia, diabetes gestacional, parto pretérmino y cesárea fue similar a la encontrada por Peaceman AM *et al.*⁽¹⁸⁾ Estos desenlaces maternos son importantes debido a que la American Heart Association (AHA) y la The American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) los reconocen como factores de riesgo para enfermedad cardiovascular incluso posterior al parto, esto sumado a la obesidad que empeora el riesgo en estas pacientes.⁽¹⁹⁾

Por otro lado, una de las variables neonatales más importantes en este estudio fue el peso al nacer y la macrosomía fetal; el promedio de peso al nacer en este estudio fue normal, al igual que reportan Téllez Rojo MM *et al.*⁽²⁰⁾ cuyo promedio de peso al nacer fue de 3,17 kg; mientras que otros estudios como el realizado por De la Calle FM *et al.* encuentran que la macrosomía fetal tuvo una frecuencia de 14,4 %, un valor superior al encontrado en este estudio, esto se puede explicar por tener una muestra más pequeña.⁽²¹⁾ Lo mismo sucedió con la variable grande para la edad gestacional, la cual en el estudio de Lu Liu *et al.*⁽²²⁾ tiene una frecuencia mayor a la del presente trabajo. Sin embargo, un hallazgo concordante con el estudio hecho por Lu Liu *et al.* fue la prevalencia del síndrome de distrés respiratorio del neonato el cual fue muy similar en ambos estudios y que, además, fue reportado como una consecuencia del sobrepeso y obesidad gestacional, con un OR de 3,17 (1,23 - 8,19) $p < 0,05$.

Se halló una mayor frecuencia de malformaciones congénitas en las mujeres con sobrepeso y obesidad y un leve aumento de la misma conforme avanzaban los grados de esta última, del mismo modo que Persson y col.⁽²³⁾ Estos hallazgos se deben interpretar con cautela y se requieren estudios con un mayor universo (n), que permitan disponer de un mayor número de gestantes clasificadas según el grado de obesidad.

En cuanto a los desenlaces en el momento del parto, la prevalencia de cesárea y parto instrumentado que se obtienen en el presente trabajo son similares a otros estudios, entre ellos el de Kutchi *et al.*,⁽²⁴⁾ quien, además, halló la obesidad como un factor de riesgo para cesárea. No se observó el mismo resultado en la hemorragia posparto cuya frecuencia en el estudio de Kutchi fue mucho mayor. Ello probablemente se debe en nuestro estudio al número de casos contemplados en esta variable.

El estudio realizado en México por Hernández *et al.*,⁽²⁵⁾ donde igual que este, se muestra una mayor prevalencia de sobrepeso pregestacional obtuvo resultados similares, la mediana de IMC pregestacional fue de 28,67 kg/m² (25,1-33,1); encontraron un aumento en el riesgo de desarrollar otras enfermedades durante el embarazo a mayor grado de obesidad. En el presente estudio si bien no se

determinó el riesgo, se encontró un aumento en la proporción de afecciones como la hipertensión y diabetes gestacional conforme aumentaba el grado de obesidad. La limitación principal de este trabajo fue un insuficiente tamaño muestral para explorar con robustez estadística posibles asociaciones; sin embargo, consideramos que los resultados no pierden validez, en el sentido que fue realizado en un centro de referencia en atención materno-fetal de la ciudad. No obstante, consideramos que se requieren estudios analíticos con muestras probabilísticas que exploren posibles asociaciones estadísticas. En el presente estudio se encontró una alta frecuencia de enfermedades desarrolladas durante el embarazo y un importante aumento del grado de obesidad durante la gestación, el cual podría predisponer a desarrollar enfermedades como trastornos hipertensivos, hipotiroidismo y diabetes gestacional.

Referencias bibliográficas

1. World Health Organization. Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. World Health Organization; 2000.267 p.
2. Organización mundial de la salud. Obesidad y sobrepeso [Internet]. 2018. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
3. Organización Panamericana de Salud. Sobrepeso afecta a casi la mitad de la población de América Latina y el Caribe [Internet]. 2018. Disponible en: https://www.paho.org/cor/index.php?option=com_content&view=article&id=348:sobrepeso-afecta-poblacion-america-latina-y-caribe&Itemid=314
4. Daza CH. La obesidad: un desorden metabólico de alto riesgo para la salud. Colomb Médica [Internet]. 2002 [consultado 02/05/2018]; 33(2). Disponible en: <http://www.redalyc.org/resumen.oa?id=28333205>
5. Tovar Yg, Dávila Ao, Bustamante Lmz, Murcia Lgd, NoreñaDmc. Guía de Práctica Clínica para la prevención, diagnóstico y tratamiento del sobrepeso y la

obesidad en adultos. 2016; 52. Disponible en:
http://gpc.minsalud.gov.co/gpc_sites/repositorio/conv_637/gpc_obesidad/guia_sobrepeso_obesidad_adultos_completa.pdf

6. Gaillard R, Durmuş B, Hofman A, Mackenbach JP, Steegers EAP, Jaddoe VVW. Risk factors and outcomes of maternal obesity and excessive weight gain during pregnancy. *Obesity*. 2013;21(5):1046-55.

7. Li Z, Kong Y, Chen S, Subramanian M, Lu C, Kim R, Wehrmeister FC, *et al*. Independent and cumulative effects of risk factors associated with stillbirths in 50 low- and middle-income countries: A multi-country cross-sectional study. *E Clinical Medicine*. [Internet]; 2022 31;54:101706. DOI: <https://10.1016/j.eclinm.2022.101706>.

9. Langley-Evans SC, Pearce J, Ellis S. Overweight, obesity and excessive weight gain in pregnancy as risk factors for adverse pregnancy outcomes: A narrative review. *J Hum Nutr Diet*. [Internet]; 2022;35(2):250-264. DOI: <http://10.1111/jhn.12999>.

10. González I, Lecube A, Rubio MA, García-Luna PP. Pregnancy after bariatric surgery: improving outcomes for mother and child. *Int J Womens Health*. [Internet] 2016; 8: 721–729. DOI: <https://10.2147/IJWH.S99970>

11. Inzani I, Ozanne SE. Programming by maternal obesity: a pathway to poor cardiometabolic health in the offspring. *Proceedings of the Nutrition Society*, [Internet]. 2022; 81(3):227 - 242 DOI: <https://doi.org/10.1017/S0029665122001914>

12. Thangaratinam S, Rogozińska E, Jolly K, Glinkowski S, Duda, W, Borowiack E, Khan K. Interventions to reduce or prevent obesity in pregnant women: a systematic review. *Health Technol Assess*. 2012 Jul;16(31):iii-iv, 1-191.doi: <https://doi.org/10.3310/hta16310>

13. Fenton TR, Kim JH. A systematic review and meta-analysis to revise the Fenton growth chart for preterm infants. *BMC Pediatrics* [Internet]. 2013 [consultado 08/04/2020]; 13(1). Disponible en: <https://bmcpediatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2431-13-59>

14. Organización mundial de la salud. Curvas OMS para evaluar el crecimiento de niños a término [Internet]. Ministerio de salud y protección social de Colombia; 2016. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/Gr%C3%A1ficas.pdf>
15. Sánchez Garrido A, Peñafiel Salazar AJ, Montes de Oca Navas CA. Influencia de los factores socioculturales en el estado nutricional en niños y niñas de tres a diez años, usuarios de los centros de desarrollo infantil del municipio de Ambato. Revista Universidad y Sociedad, [Internet]; 2022 [Consultado 28/11/2022] 14(2), 175-179. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202022000200175&lng=es&tlng=es.
16. Cervantes RDL, Haro AME, Ayala FRI, Haro EI, Fausto PJA. Prevalencia de obesidad y ganancia de peso en mujeres embarazadas. Aten Fam. [Internet]. 2019 [consultado 09/09/2020]; 26 (2): 43-47. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=86036>
17. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Encuesta Nacional de Situación Nutricional (ENSIN). 2010. 6 p.
18. Peaceman AM, Clifton RG, Phelan S, Gallagher D, Evans M, Redman LM, Knowler WC, *et al.* Lifestyle Interventions Limit Gestational Weight Gain in Women with Overweight or Obesity: LIFE-Moms Prospective Meta-Analysis. Obesity. [Internet]. 2018; Sep;26(9):1396-1404. DOI: <https://10.1002/oby.22250>,
19. Smith GN, Louis JM, Saade GR. Pregnancy and the Postpartum Period as an Opportunity for Cardiovascular Risk Identification and Management. Obstet Gynecol. [Internet]. 2019 [consultado 05/07/2020]; Oct;134(4):851-862. doi: <https://10.1097/AOG.0000000000003363>.
20. Téllez-Rojo MM, Trejo-Valdivia B, Roberts E, Muñoz-Rocha TV, Bautista-Arredondo LF, Peterson KE, Cantoral A. Influence of post-partum BMI change on childhood obesity and energy intake. PLoS One. [Internet]. 2019 [consultado 05/07/2020]; 12;14(12):e0224830. doi: <https://10.1371/journal.pone.0224830>.

21. De la Calle FM M, Armijo L O, Martín B E, Sancha N M, Magdaleno D F, Omeñaca T F, *et al.* Sobrepeso y obesidad pregestacional como factor de riesgo de cesárea y complicaciones perinatales. *Revista chilena de obstetricia y ginecología.* 2009;74(4):233-8.
22. Liu L, Wang H, Zhang Y, Niu J, Li Z, Tang R. Effect of pregravid obesity on perinatal outcomes in singleton pregnancies following in vitro fertilization and the weight-loss goals to reduce the risks of poor pregnancy outcomes: A retrospective cohort study. [Internet]. 2020 [consultado 05/07/2020]; 13;15(2):e0227766. doi: <https://10.1371/journal.pone.0227766>.
23. Persson M, Cnattingius S, Villamor E, Söderling J, Pasternak B, Stephansson O, Neovius M. Risk of major congenital malformations in relation to maternal overweight and obesity severity: cohort study of 1.2 million singletons. *BMJ.* [Internet]. 2017 [consultado 05/07/2020]; 14;357:j2563. doi: <https://10.1136/bmj.j2563>.
24. Kutchi I, Chellammal P, Akila A. Maternal Obesity and Pregnancy Outcome: in Perspective of New Asian Indian Guidelines. *J Obstet Gynaecol India.* [Internet]. 2020 [consultado 05/07/2020]; 70(2):138-144. doi: <https://10.1007/s13224-019-01301-8>.
25. Hernández-Higareda S, Pérez-Pérez O-A, Balderas-Peña L-M-A, Martínez-Herrera B-E, Salcedo-Rocha A-L, Ramírez-Conchas R-E. Enfermedades metabólicas maternas asociadas a sobrepeso y obesidad pregestacional en mujeres mexicanas que cursan con embarazo de alto riesgo. *Cir Cir.* [Internet]. 2017 [consultado 05/07/2020]; 85(4):292-8. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/662/66252063003.pdf>

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés