

Resultados perinatales relacionados al índice de masa corporal alterado en mujeres embarazadas; revisión sistemática

Perinatal results related to altered Body Mass Index in pregnant women; systematic review

Espinoza Sotelo, Renaldy; Aguilar Meza, Alexis; Pineda Gea, Fernanda; Gutiérrez Aburto, René Alfonso

 Renaldy Espinoza Sotelo

renaldyantonio@hotmail.com

Universidad Católica Redemptoris Mater, Nicaragua

Alexis Aguilar Meza

aguilarmeza16@gmail.com

Universidad Católica Redemptoris Mater, Nicaragua

 Fernanda Pineda Gea

ferpgea@gmail.com

Universidad Católica Redemptoris Mater, Nicaragua

 René Alfonso Gutiérrez Aburto

nicaraga18@yahoo.com

Universidad Católica Redemptoris Mater, Nicaragua

Revista Torreón Universitario

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua-Managua, Nicaragua

ISSN: 2410-5708

ISSN-e: 2313-7215

Periodicidad: Cuatrimestral

vol. 12, núm. 34, 2023

revis.torreon.faremc@unan.edu.ni

Recepción: 17 Octubre 2022

Aprobación: 25 Abril 2023

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/387/3874012009/>

DOI: <https://doi.org/10.5377/rtu.v12i34.16346>

El autor o los autores de los artículos, ensayos o investigaciones conceden a la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN-Managua) los derechos de edición (copyright) del trabajo enviado, por consiguiente, la Universidad cuenta con el derecho exclusivo para publicar el artículo durante el periodo completo de los derechos de autor.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Resumen: El IMC alterado en mujeres durante el embarazo genera problemas en los resultados perinatales que perjudican al recién nacido como a la propia madre. El estudio de la relación entre los resultados perinatales y el IMC alterado en embarazadas es un área de investigación de interés creciente, que ha empezado a ser objeto de estudio en las últimas dos décadas.

Pregunta clínica: ¿Cuál es la evidencia científica disponible acerca del índice de masa corporal en mujeres embarazadas y sus efectos perinatales?

Objetivo: Sistematizar la literatura médica disponible y accesible del índice de masa corporal en mujeres embarazadas y sus efectos perinatales.

Material y método: Se realizó una revisión sistemática sobre los resultados perinatales y su efecto materno-fetal. Se incluyeron nueve artículos científicos a través del metabuscador PUBMED, no incluyendo estudios duplicados y publicados fuera del periodo de estudio y de búsqueda, estudios con deficiente calidad metodológica tras aplicar la herramienta STROBE.

Resultados: Se evidenció que las gestantes obesas y con sobrepeso tienen mayor riesgo de tener parto por cesárea, macrosomía fetal en el recién nacido y diabetes gestacional. Las gestantes con un aumento de peso gestacional excesivo según las recomendaciones de la IOM suponen un riesgo de hasta tres veces de presentar preeclampsia y otras complicaciones mortales.

Conclusiones: Existe una relación entre los resultados perinatales y el índice de masa corporal de las gestantes y es de suma importancia crear estrategias que disminuyan los malos resultados perinatales asociados a un IMC alterado durante el embarazo.

Palabras clave: Embarazo, Ganancia de peso gestacional excesiva, IMC gestacional, Obesidad y sobrepeso, Resultados perinatales.

Abstract: The altered BMI in women during pregnancy generates problems in perinatal results that harm the newborn as well as the mother herself. The study of the relationship between perinatal outcomes and altered BMI in pregnant women is a research area of growing interest, which has begun to be studied in the last two decades.

Clinical question: What is the available scientific evidence about body mass index in pregnant women and its perinatal effects?

Objective: Systematize the available and accessible medical literature on body mass index in pregnant women and its perinatal effects.

Material and method: A systematic review of perinatal outcomes and their maternal-fetal effect was carried out. Nine scientific articles were included through the PUBMED metasearch engine, not including duplicate studies and published outside the study and search period, studies with poor methodological quality after applying the STROBE tool.

Results: It was shown that obese and overweight pregnant women have a higher risk of cesarean delivery, fetal macrosomia in the newborn and gestational diabetes. Pregnant women with excessive gestational weight gain according to IOM recommendations have a threefold risk of presenting preeclampsia and other fatal complications

Conclusions: There is a relationship between perinatal outcomes and the body mass index of pregnant women and it is extremely important to create strategies that reduce poor perinatal outcomes associated with an altered BMI during pregnancy.

Keywords: Pregnancy, Excessive gestational weight gain, Gestational BMI, Obesity and overweight, Perinatal outcomes.

INTRODUCCIÓN: SITUACIÓN ACTUAL DEL TEMA

El embarazo compone una de las etapas de mayor vulnerabilidad en la vida de la mujer, además de tener que atravesar por las distintas fases de este periodo biológico, incurre en un riesgo nutricional debido a los cambios fisiológicos propios del embarazo, donde existe una importante actividad anabólica que instituye un aumento de las necesidades nutricionales maternas de casi todos los nutrientes, ya que el feto se desarrolla a expensas de la madre. Entre todos esos cambios en los que se destaca el aumento de peso provocado por múltiples factores tales como la presencia del feto en crecimiento, retención de líquidos, aumento de grasa corporal y el aumento de masa muscular uterina (Maldonado et al., 2008).

El aumento de peso recomendado varía dependiendo del Índice de Masa Corporal (IMC) pregestacional de la madre, siendo mayor el aumento de peso en mujeres con un IMC bajo o normal antes de la concepción que en mujeres con sobrepeso u obesidad (Minjarez et al., 2014) La ganancia de peso gestacional (GPG) es un fenómeno complicado influenciado no sólo por cambios fisiológicos y metabólicos maternos, sino también por el metabolismo placentario. Durante los últimos años, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) han propuesto evaluar el estado nutricional de la mujer embarazada por medio del IMC, que se obtiene dividiendo el valor del peso (kg) por el de la talla (m) al cuadrado.

Ramos et al. (2021) clasifica el aumento del IMC en obesidad y sobrepeso, siendo el primero el índice de masa corporal (IMC) $> 30 \text{ kg/m}^2$ y el sobrepeso como un IMC de 25.0 a 29.9 kg/m^2 . Las recomendaciones que son más aceptadas actualmente son las indicadas por el IOM (Instituto de Medicina de EEUU), para la ganancia de peso en relación al IMC previo al embarazo (pre-IMC), de esta manera una gestante con IMC en rangos normales debería de aumentar 11.5 - 16.0 kg , si esta tuviera sobrepeso el aumento debería de estar entre 7.0 - 11.5 kg y en obesidad únicamente 6 kg . Por consiguiente, el aumento de pre-IMC se

relaciona con eventos obstétricos durante la gestación que pueden trascender después del parto, Ramos et al. (2021, p.2) menciona que dentro de los principales podemos encontrar: diabetes gestacional (DMG), enfermedad hipertensiva, complicaciones tromboembólicas, cáncer y eventos obstétricos adversos (aborto espontáneo, infección, hemorragias, riesgos de anestesia). De esta manera podemos decir que, el Índice de Masa Corporal asociándolo al embarazo ha demostrado una buena sociedad con el grado de adiposidad y con el riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles como diabetes gestacional, preeclampsia, macrosomía, partos prologados y mayores tasas de cesáreas.

En virtud de lo anterior, el objetivo de esta investigación es transmitir y hacer énfasis a la importancia que tiene el incremento de IMC durante el embarazo y su asociación a resultados perinatales, debido a que la mayoría de los autores que ha realizado investigaciones del tema, concluyen que la obesidad materna contribuye de manera significativa a un peor pronóstico para la madre y el recién nacido durante el parto y en el puerperio inmediato. Los artículos incluidos en esta revisión sistemática coinciden en que este aumento del riesgo es directamente proporcional y más severo a la ganancia de peso durante el embarazo (De la Plata et al. 2018).

PREGUNTA CLÍNICA Y VARIABLES(PICO)

¿Cuál es la evidencia científica disponible acerca del índice de masa corporal en mujeres embarazadas y sus efectos perinatales? Las variables PICO se desglosan en la interrogante anteriormente planteada, las cuales regirán el curso de esta revisión, que a continuación son:

P-OBLACIÓN: Mujeres embarazadas con IMC alterado

I-INTERVENCIÓN: Índice de Masa Corporal

C-OMPARACIÓN: -----

O-UTOCOME/RESULTADOS: Efectos perinatales

MATERIAL Y METODOS:

Tipo de estudio

La presente investigación tiene un enfoque de tipo cualitativo siendo su diseño una revisión sistemática tipo pronóstico

Búsqueda bibliográfica

El periodo comprendido de estudio fueron los últimos 20 años (2000-2020) y el periodo comprendido de búsqueda fue entre el 1 de agosto al 30 de agosto del 2020. La fuente de información fueron los artículos científicos incluidos en la revisión, por consiguiente, los criterios de inclusión fueron los artículos científicos que aborden la influencia del índice de masa corporal en mujeres embarazadas y sus efectos perinatales, artículos científicos con diseño metodológico observacional, descriptivo, transversal, estudios analíticos de cohorte y de caso-control, artículos científicos con buena calidad metodológica cumpliendo los ítems de la herramienta STROBE y PRISMA. Por otra parte, los criterios de exclusión fueron estudios específicos que no podrían ser aplicados en las áreas de la salud, estudios duplicados, estudios publicados fuera del periodo de tiempo deseado y periodo de búsqueda.

CUADRO 1.
Descriptor s DeSC y MeSH utilizados

Variables PICO	Resultado de descriptores DeSC	Resultados de descriptores MeSH
Embarazada	Mujer embarazada	Pregnant Women
IMC	"Índice de masa corporal"	Body Mass Index
Efectos perinatales	"Mortalidad perinatal" / "Recién Nacido"	Infant Mortality Newborn

Las estrategias de búsquedas bibliográficas se realizaron mediante cuatro pasos: a) la identificación de los términos de búsquedas (tesauros), mediante el uso de DeSC (descriptores de la ciencia de la salud) en donde se introdujo las variables PICO para la identificación de los tesauros que se utilizaron en el proceso de búsqueda; b) la comprobación entre las similitudes de los descriptores DeSC y MeSH, verificando el número de los ID identificador en ambos (ver cuadro); c) la construcción y definición de la cadena de búsqueda, mediante la utilización del operados lógico o booleano (AND); d) y la aplicación de estrategias de búsquedas, donde para esta revisión sistemática, se utilizó los descriptores MeSH específicos para la búsqueda que, en primera instancia, se realizó de forma independiente para cada uno de los términos MeSH y luego con ellos combinados (Cuadro 1).

Los límites o filtros establecidos para la estrategia de búsqueda fueron los siguientes: Estudios realizados en humanos, sexo femenino, pacientes adultas, Publicaciones en idioma inglés y español, Publicados en los últimos 20 años, donde se identificaron 200 artículos que mediante el uso del diagrama PRISMA se incluyeron un total de 9 artículos científicos para esta revisión. (figura 1).

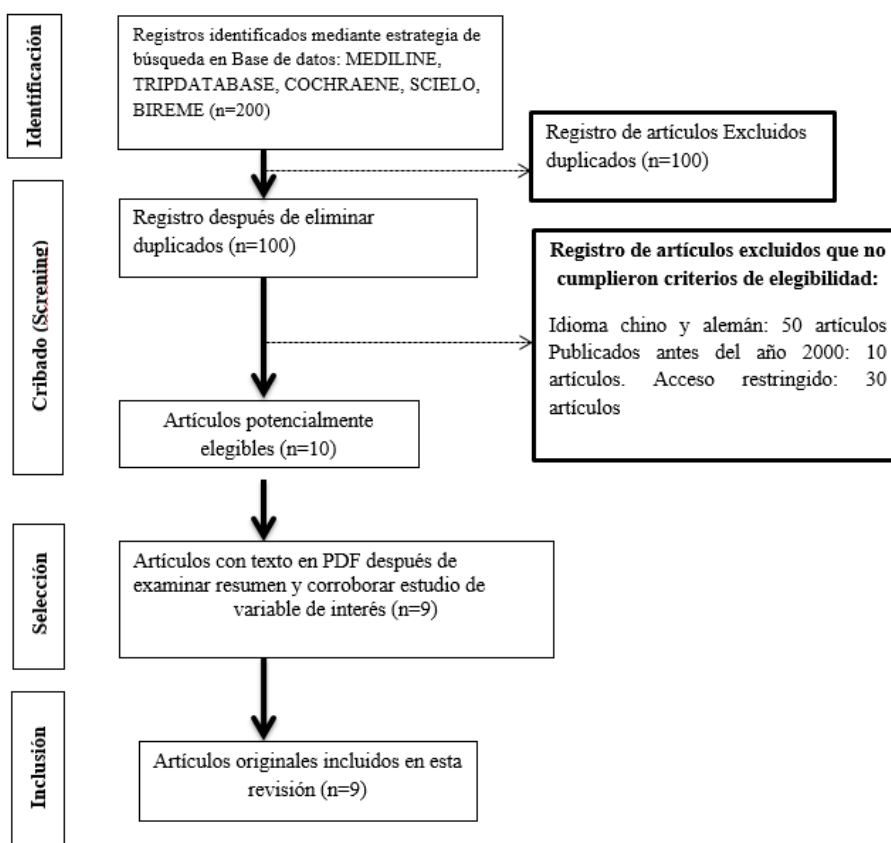


FIGURA 1.

Diagrama de flujo PRISMA: Estrategia de búsqueda, proceso de selección y exclusión de los estudios incluidos en esta revisión sistemática

Fuente: Adaptado de la guía de aspectos metodológicos a evaluar en una revisión sistemática, UNICA (2020).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN: RESUMEN DE EVIDENCIA:

Los artículos tomados para esta revisión mostraron diferencias sobre ciertos conceptos, constructos, objetivos y métodos utilizados. Para dar homogeneidad a la evidencia presentada, los trabajos se agruparon en apartados relativos a las variables principales estudiadas, en términos de resultados perinatales asociados a IMC alterados en mujeres embarazadas. Los apartados utilizados para resumir los resultados perinatales asociados con el IMC alterado en mujeres embarazadas fueron: mujer con sobrepeso, obesidad y bajo peso durante el embarazo, ya que están en riesgo de ser recién nacido grande para la edad gestacional, parto por cesárea de emergencia, número de inducción del parto y macrosomía fetal (>4.250 gramos). El único factor de riesgo materno reportado y asociado a sobrepeso y obesidad fue el riesgo Hipertensión y Diabetes Gestacional.

Atendiendo al propósito de esta revisión, la descripción de los resultados de los artículos incluidos en cada apartado recoge los aspectos metodológicos más destacados, así como los principales hallazgos de los estudios, exclusivamente en lo que concierne a los resultados perinatales en relación con el IMC alterado en mujeres embarazadas (Tabla 1).

TABLA 1.
Tabla-resumen de los resultados de la búsqueda bibliográfica

Datos de publicación					
Numero de Artículo (ID)	Autores y año de publicación	Tipo de Publicación	País de publicación	Idioma de publicación	Publicado en
1	Ehrenberg et al. (2004)	Artículo original	Estados Unidos	Inglés	American Journal of Obstetrics and Gynecology, 191 (3), 964-968
2	Zhao et al. (2017)	Artículo original	China	Chino-inglés	Chinese Journal of Obstetrics and Gynecology, 52 (11): 757-764
3	Goldstein et al. (2017)	Artículo original	Estados Unidos	Inglés	JAMA, 317 (21), 2207-2225
4	Durst et al. (2016)	Artículo original	Estados Unidos	Inglés	American Journal of Perinatology, 33 (9), 849-855
5	Kominiarek et al. (2015)	Artículo original	Estados Unidos	Inglés	Obstet Gynecol. Octubre de 2018; 132 (4): 875-881.
6	Hung et al. (2015)	Artículo original	China	Chino-inglés	Taiwanese journal of obstetrics & gynecology, 54(4), 421-425.
7	Wen y Lv, (2015)	Artículo original	China	Chino-inglés	International journal of clinical and experimental medicine, 8 (2), 2881-2886.
8	Cedergren, (2006)	Artículo original	Suecia	Inglés	International journal of gynaecology and obstetrics: 93(3), 269-274
9	De la Calle et al. (2009)	Artículo original	Chile	Español	REV CHIL OBSTET GINECOL 2009; 74(4): 233 - 238

Algunos artículos incluían, además, otras variables de estudio; éstas no se han recogido por no constituir el objetivo del presente trabajo. Cabe destacar que Estados Unidos representó el país con mayores publicaciones

científicas relacionadas a la temática, se dice que esto podría explicarse por el estilo de vida que lleva la población estadounidense, ya que este país posee una alta tasa de obesidad en su población y es por ello que la preocupación del sistema sanitario de investigar esta asociación, se deba a lo antes mencionado. El año 2015 y 2017 con un 22.2%(n=2) respectivamente, fueron los años en que se publicaron con mayor frecuencia las investigaciones que abordaron la relación entre el IMC materno y los efectos perinatales, seguido por el año 2004, 2006, 2009,2016,2018, con el 11.1% (n=1) respectivamente (tabla 1.1).

El 55.5% (n=5) de los artículos se publicó en idioma inglés, seguido por el idioma inglés-chino con un 33.3% (n=3), y en tercer lugar el idioma español con un 11.1% (n=1). El idioma de publicación científica divulgado en las revistas, es el idioma inglés, en nuestra revisión supuso el 56 % de los artículos (cinco artículos) incluidos en esta revisión, por lo que reiteramos la importancia para el personal de salud saber y entender el idioma inglés para mantenerse a día con los nuevos avances médicos.

TABLA 1.1
Tabla-resumen de los resultados de la búsqueda bibliográfica

Contenido de la publicación							
ID	Diseño de investigación	Periodo, muestra	Variables estudiadas	Principales resultados	Conclusiones del estudio	Calidad Metodológica	Calidad de la evidencia (GRADE)
1	No descrito (se describe implícitamente en el acápite material y método) siendo el tipo de estudio Cohorte	1997 a junio de 2001 12.950 partos	Clasificación de IMC Resultados perinatales	Clasificación IMC según OMS: Sobrepeso: 23,7% (n=2.991) Bajo peso: 13,0% (n= 1.640) Obesos: 23,2% (n=2.928) Resultados perinatales: Mujeres obesas tenían un riesgo elevado de parto grande para la edad gestacional (16,8% frente a 10,5%; P <0,0001) al igual que las mujeres con sobrepeso (12,3% frente a 10,5%; P = 0,01).	La obesidad pregestacional se asocia de forma independiente con un mayor riesgo de parto de grande para la edad gestacional.	STROBE 21	Moderado
2	Cohorte	1/ 08/2014-30/ 09/2015 6 908 embarazadas	Clasificación de IMC Resultados perinatales	Clasificación IMC según OMS: Bajo Peso: 17,39%, (n=1201) Normopeso: 73,00% (n=5 04) sobrepeso y obesidad: 9,61% (n=664) Resultados perinatales: El sobrepeso y la obesidad se asociaron con un mayor riesgo de cesárea de emergencia por nulipara, con el OR de 1,66 [IC 95%: 1,27-2,16] El bajo peso se asoció con un menor riesgo de cesárea de emergencia Con el OR = 0,66, [IC 95%: 0,48 a 0,90]	Las mujeres con sobrepeso y obesidad tienen un mayor riesgo de cesárea de emergencia.	STROBE 22	Moderado

TABLA 1.1
Continuación

3	Revisión sistemática	1 de enero de 1999 y el 7 de febrero de 2017	Aumento de peso (IOM) Resultados perinatales	<p>Aumento de peso gestacional por debajo de las recomendaciones (IOM) se asoció: Mayor riesgo de pequeños para la edad gestacional (OR, 1,53 [IC 95%, 1,44-1,64]. Mayor riesgo para enfermedad respiratoria aguda 5% [IC 95%, 4% -6%]. Mayor riesgo de parto prematuro (OR, 1,70 [1,32-2,20]; Menor riesgo de Grande para la edad gestacional (OR, 0,59 [0,55-0,64]; Menor riesgo de macrosomía (OR, 0,60 [0,52-0,68]; parto por cesárea no mostró diferencias significativas (OR, 0,98 [0,96-1,02]; El aumento de peso gestacional por encima de las recomendaciones se asoció con: Menor riesgo de Pequeño para la edad gestacional (OR, 0,66 [0,63-0,69]; Menor riesgo de parto prematuro (OR, 0,77 [0,69-0,86 Mayor riesgo de Grade para edad gestacional (OR, 1,85 [1,76-1,95]; Mayor riesgo de Macrosomía (OR, 1,95 [1,79-2,11]; parto por cesárea (OR, 1,30 [1,25-1,35])</p>	El aumento de peso gestacional mayor o menor que las recomendaciones de las guías, en comparación con el aumento de peso dentro de los niveles recomendados, se asoció con un mayor riesgo de resultados adversos maternos e infantiles.	PRISMA 27	ALTO
---	----------------------	--	---	---	--	-----------	------

TABLA 1.1
Continuación

4	Cohorte retrospectiva	1 enero-diciembre 2009 5,651 mujeres obesas	Aumento de peso gestacional (GWG) en mujeres obesas Resultados perinatales	<p>El aumento de peso gestacional por encima de las recomendaciones se asoció con Mayor riesgo: Cesárea (OR: 1,44, IC 95%: 1,21-1,72), Hipertensión gestacional (OR: 1,58, IC 95%: 1,21-2,06) Macrosomía (peso al nacer \geq 4.250 g) (OR: 2,08, IC del 95%: 1,62-2,67).</p> <p>Aumento de peso gestacional por debajo de las recomendaciones (IOM) se asoció: Bebés pequeñas para la edad gestacional (OR: 0,60, IC 95%: 0,47-0,75).</p> <p>Aumento de peso gestacional mínimo semanal de las recomendaciones (IOM) se asoció: Parto prematuro espontáneo (OR: 1,56, IC del 95%: 1,23-1,98) y más pequeño para los lactantes en edad gestacional (OR: 1,55, IC 95%: 1,19-2,01).</p> <p>Aumento de peso gestacional Excesivo semanal de las recomendaciones (IOM) se asoció: Parto prematuro indicado (OR: 1,61, IC95%: 1,29-2,01), cesárea (OR: 1,39, IC 95%: 1,20-1,61), Preeclampsia (OR: 1, 83, IC95%: 1,49-2,26). Ingreso a la unidad de cuidados intensivos neonatales (OR: 1,33, IC del 95%: 1,08-1,63) Macrosomía (OR: 2,40, IC 95%: 1,94-2,96).</p>	Las mujeres obesas con GWG excesivo tuvieron peores resultados que las mujeres con GWG dentro de las recomendaciones. El GWG limitado se asoció con un aumento de los nacimientos prematuros espontáneos y de los recién nacidos PEG.	STROBE 22	Moderado
---	-----------------------	--	---	---	---	-----------	----------

TABLA 1.1
Continuación

5	Cohorte retrospectiva	2008-2011 29.861 mujeres	Aumento de peso gestacional Resultados perinatales	<p>Resultados Maternos: Aumento de peso gestacional por encima de las guías del IOM se asoció a riesgo de: Parto por cesárea en mujeres nulíparas (OR:1,44, IC 95% 1,31-1,59) y multiparas (OR:1,26, IC 95% 1,13-1,41) Enfermedades hipertensivas de embarazo en mujeres nulíparas y multiparas (OR: 1,84; IC95%: 1,66-2,04). Para los resultados neonatales: Aumento de peso gestacional por encima de las pautas del IOM se Distocia de hombros (OR:1,74, IC:95% 1,41-2,14), Macrosomia (OR: 2,66, IC del 95% 2,03-3,48) Hipoglucemia neonatal (OR: 1,60, IC 95% 1,16-2,22). Aumento de peso gestacional por debajo de las pautas del IOM Parto pretérmino espontaneo (OR: 1,50, IC95% 1,31-1,)</p>	El aumento de peso gestacional por debajo o por encima de las pautas se asocia con una variedad de resultados adversos del embarazo.	STROBE 22	Moderado
---	-----------------------	-----------------------------	---	---	--	-----------	----------

TABLA 1.1
Continuación

6	Cohorte retrospectiva	2009 y 2014 9301 embarazos	Aumento del peso gestacional Resultados perinatales	<p>Aumento de peso gestacional por encima de las guías del IOM se asoció a riesgo de: Preeclampsia [OR: 3,0 IC 95% 1,9- 4,7], Parto por cesárea primaria (OR: 1,4, IC 95% 1,2-1,6) debido a trabajo de parto disfuncional y desproporción cefalopélvica. Tamaño grande para la edad gestacional (OR:1,8; IC 95%: 1,5-2,1) Recién nacidos macrosómicos (OR: 2, 2; IC95%: 1,6-3,1).</p> <p>Aumento de peso gestacional por debajo de las guías del IOM se asoció a riesgo de: Diagnosticadas con diabetes mellitus gestacional (OR 1,5, IC: 95% 1,3-1,8) Desprendimiento de placenta (OR:1,7, IC 95% 1,1-2,5), Recién nacidos pequeños para la edad gestacional (OR: 1,6; IC 95%: 1,4-1,9) Recién nacidos de bajo peso al nacer (OR 1,9; IC95%: 1,4-2,4)</p>	Las mujeres con aumento de peso gestacional fuera de las directrices del IOM de 2009 estaban en riesgo de sufrir resultados adversos maternos y neonatales.	STROBE 22	Moderado
7	Cohorte retrospectiva	2009-2013 13776 mujeres	Aumento de peso gestacional Resultados neonatales	<p>Para los resultados neonatales: Aumento de peso gestacional inadecuado según pautas del IOM Mayor riesgo de BPN (OR:2,13, IC 95%: 1,75, 2,86) Parto prematuro (OR:1,44, IC95%: 1,21, 1,67) que aquellas en el grupo de aumento de peso gestacional adecuado, No se asoció con una estancia hospitalaria más prolongada (OR: 1,13, IC95%: 0,91-1,43) Además, la tasa de asfixia al nacer y la admisión a la UCIN fueron similares en ambos grupos (P> 0,05).</p>	Se encontró que las mujeres embarazadas de peso normal con GWG por debajo de las pautas recomendadas por IOM 2009 tenían un mayor riesgo de bajo peso al nacer y parto prematuro.	STROBE 22	Moderado

TABLA 1.1
Continuación

8	Revisión sistemática + metaanálisis	2014 42 estudios	Aumento de peso gestacional Resultados perinatales	<p>Resultados Maternos: Aumento de peso gestacional por debajo de las guías del IOM se asoció a menor riesgo de: Preeclampsia (OR:0,52; IC95: 42-0,62), Cesárea (OR:0,81; IC95: 0,73-0,90), Parto instrumental (OR: 0,75; IC95: 0,63-0,88) Tamaño grande para la edad gestacional (OR: 0,66; IC95: 0,59-0,75). Hubo un riesgo 2 veces mayor de preeclampsia y bebés grandes para la edad gestacional entre las mujeres promedio y con sobrepeso con aumento de peso excesivo. El alto aumento de peso gestacional aumentó el riesgo de parto por cesárea en todas las clases de IMC materno.</p>	Los efectos del aumento de peso gestacional alto o bajo difieren según el IMC materno y la variable de resultado estudiada. Las mujeres obesas pueden beneficiarse de un aumento de peso bajo durante el embarazo.	PRISMA 27	ALTO
---	-------------------------------------	---------------------	---	--	--	-----------	------

TABLA 1.1
Continuación

9	Transversal	2007-2008 1.223 gestantes	IMC Resultados neonatales	<p>Gestantes con sobrepeso poseen: Tres veces riesgo mayor de cesárea OR: 1,9; IC95% 1,4-2,5) Numero de inducción del parto (OR:1,7; IC95% 1,4-1,9) macrosomía fetal (>4.000 gramos) (OR: 1,5; IC95% 1,4-2,2)</p> <p>Gestantes con obesas poseen: Tres veces riesgo cesáreas (OR: 3,1; IC95% 2,8-4,3). Número de inducciones del parto (OR: 2,0; IC95% 1,8-2,9). macrosomía fetal (>4.000 gramos) (OR: 1,9; IC95% 1,3-2,8) En el análisis de regresión logística multivariante (ajustando por edad, diabetes e hipertensión gestacionales) persistió la asociación entre sobrepeso y cesárea (OR: 2,1; IC95% 1,7-2,7) y entre obesidad y cesárea (OR: 3,0; IC95% 2,6-3,8).</p>	El sobrepeso y la obesidad materna al inicio del embarazo están asociados con un aumento del número de cesáreas y de Inducciones del parto	STROBE 22	Moderado
---	-------------	---------------------------------	-------------------------------------	--	--	-----------	----------

El 55.5% (n=5) de los artículos se publicó en idioma inglés (Tabla 1). El idioma de publicación científica divulgado en las revistas, es el idioma inglés, en esta revisión supuso el 56 % de los artículos (cinco artículos) incluidos, por lo que reiteramos la importancia para el personal de salud saber y entender el idioma inglés para mantenerse a día con los nuevos avances médicos. Se encontraron tres de nueve artículos científicos, que tomaron en consideración la alteración del índice de masa corporal y su clasificación según la OMS y los efectos perinatales que esto trae consigo. En las tablas 1 y 1.1 se muestra que solo un artículo, el cual fue realizado por Zhao et al (2017) estudió la asociación del bajo peso materno y los efectos perinatales, encontrándose que este representa un riesgo menor para parto por cesárea de emergencia, en mujeres gestantes con bajo peso, si se compara con el riesgo reportado para las gestantes con sobrepeso y obesidad.

TABLA 2.
Resultados perinatales encontrados en los artículos científicos

(ID)	Autores	Año de publicación	Resultados perinatales según Alteración del IMC y su clasificación según OMS	Resultados perinatales según Ganancia de Peso Gestacional según recomendaciones de IOM
1	Ehrenberg et al.	2004	Mujeres obesas OR:16,8% de parto grade para la edad gestacional Mujeres con sobrepeso OR:10,5% de parto grade para la edad Gestacional	No Reportado
2	Zhao et al.	2017	Mujeres con sobrepeso y la obesidad OR: 1,66 de Parto por cesárea de emergencia en pacientes nulípara. Mujer con bajo peso Cesárea de emergencia OR:0,66	No Reportado
3	Goldstein et al.	2017	No Reportado	Aumento de peso gestacional por debajo de las recomendaciones (IOM) riesgo de: <ul style="list-style-type: none"> • Pequeños para la edad gestacional OR: 1,53 • Enfermedad respiratoria aguda OR: 5 • Parto prematuro OR: 1,70 • Parto por cesárea OR: 1,30 • Grande para la edad gestacional OR:0,59, • Macrosomía OR, 0,60 • Parto por cesárea no mostró diferencias significativas Aumento de peso gestacional por encima de las recomendaciones IOM se asoció con: <ul style="list-style-type: none"> • Pequeño para la edad gestacional OR. 0,66 • Parto prematuro OR: 0,77 • Grande para edad gestacional OR:1,85 • Macrosomía OR:1,95
4	Durst et al.	2016	No Reportado	Aumento de peso gestacional por encima de las recomendaciones (IOM) se asoció con riesgo: <ul style="list-style-type: none"> • Cesárea OR: 1,44. • Hipertensión gestacional OR: 1,58. • Macrosomía (peso al nacer \geq 4.250 g) OR: 2,08. Aumento de peso gestacional por debajo de las recomendaciones (IOM) se asoció: <ul style="list-style-type: none"> • Pequeño para la edad gestacional OR: 0,60. Aumento de peso gestacional mínimo semanal de las recomendaciones (IOM) se asoció: <ul style="list-style-type: none"> • Parto prematuro espontáneo OR: 1,56. • Pequeño para edad gestacional OR: 1,55 Aumento de peso gestacional Excesivo semanal de las recomendaciones (IOM) se asoció: <ul style="list-style-type: none"> • Parto prematuro indicado OR: 1,61 • Cesárea OR: 1,39 • Preeclampsia OR: 1, 83 • Ingreso a la UCIN OR: 1,33 • Macrosomía OR: 2,40

TABLA 2.
Continuación

5	Kominiarek et al.	2018	No Reportado	<p>Aumento de peso gestacional por encima de las guías del IOM se asoció a riesgo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parto por cesárea en mujeres nulíparas OR: 1,44 y multiparas OR: 1,26. • Enfermedades hipertensivas de embarazo en mujeres nulíparas y multiparas OR: 1,84 • Distocia de hombros OR:1,74 Macrosomía OR: 2,66 <p>Aumento de peso gestacional por debajo de las pautas del IOM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parto pretérmino espontaneo OR: 1,50 • Hipoglucemia neonatal OR: 1,60
6	Hung et al.	2015	No Reportado	<p>Aumento de peso gestacional por encima de las guías del IOM se asoció a riesgo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preeclampsia OR: 3,0 • Parto por Cesárea debido a trabajo de parto disfuncional y desproporción cefalopélvica. OR:1,4 • Grande para la edad gestacional OR:1,8 • Macrosómicos OR: 2,2 <p>Aumento de peso gestacional por debajo de las guías del IOM se asoció a riesgo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnosticadas con diabetes mellitus gestacional OR:1,5 • Desprendimiento de placenta OR:1,7 • Recién nacidos pequeños para la edad gestacional OR:1,6 • Recién nacidos de bajo peso al nacer OR: 1,9
7	Wen y Lv	2015	No Reportado	<p>Aumento de peso gestacional inadecuado según pautas del IOM:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BPN OR: 2,13. • Parto prematuro OR:1,44, que aquellas en el grupo de aumento de peso gestacional adecuado, • No se asoció con una estancia hospitalaria más prolongada OR: 1,13 • Además, la tasa de asfixia al nacer y la admisión a la UCIN fueron similares en ambos grupos ($P > 0,05$).
8	Cedergren	2006	No Reportado	<p>Aumento de peso gestacional por debajo de las guías del IOM se asoció a menor riesgo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preeclampsia OR:0,52 • Cesárea OR:0,81 • Parto instrumental OR: 0,75 • Tamaño grande para la edad gestacional OR: 0,66

TABLA 2.
Continuación

9	De la Calle et al.	2009	<p>Gestantes con sobrepeso:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cesárea OR: 1,9 Numero de inducción del parto OR: 1,7 Macrosomía fetal (>4.250 gramos) OR: 1,5 <p>Gestantes con obesidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cesáreas OR: 3,1 Número de inducciones del parto OR: 2,0 Macrosomía fetal (>4.250 gramos) OR: 1,9 Hipertensión Gestacional y Diabetes Mellitus en paciente con sobrepeso y obesidad OR: 3,0 	No Reportado
---	--------------------	------	--	--------------

Fuente: Artículos incluidos en esta revisión.

Nota: ID: Identificación del artículo, el cual corresponde al número adjudicado al artículo durante el proceso de selección

En los tres artículos que reportaron más factores de riesgo neonatales que fetales, (Tabla 2.1) se informó que los siguientes factores de riesgo neonatales asociados a obesidad y sobrepeso son: recién nacido grande para la edad gestacional, parto por cesárea de emergencia, número de inducción del parto y macrosomía fetal (>4.250 gramos). El único factor de riesgo materno reportado y asociado a sobrepeso y obesidad fue el riesgo hipertensión y diabetes gestacional. El hecho que en la mayoría de los estudios se reportara el efecto perinatal que tiene la obesidad y el sobrepeso materno, quizá esté en estrecha relación que, en la práctica clínica diaria, es más evidente observar pacientes con sobrepeso u obesidad que bajo peso.

TABLA 2.1.
Resultados perinatales según Alteración del IMC materno durante la gestación identificados en los artículos incluidos

ID	Resultados perinatales según alteración del IMC materno durante la gestación	Bajo peso	Sobrepeso	Obesidad
		Riesgo	Riesgo	Riesgo
1	Parto grande para la edad gestacional	No calculado	OR:10,5	OR:16,8
2	Parto por cesárea emergencia	OR:0,66	OR: 1,66	OR: 1,66
		No calculado	OR: 1,9	OR:3,1
9	Numero de inducción del parto	No calculado	OR:1,7	OR:2,0
	Macrosomía fetal (>4.250 gramos)	No calculado	OR:1,5	OR:1,9
	Hipertensión y Diabetes Gestacional	No calculado	OR:3,0	OR:3,0

Fuente: Artículos incluidos en esta revisión.

Nota: OR: Odds Ratio, también conocida como razón de momios, es una medida de riesgo que se utiliza para expresar una asociación causal entre dos o más variables, Se considera un factor de riesgo si el OR es mayor de uno, si es menor de uno se considera un factor protector.

TABLA 2.2.
Resultados perinatales según Ganancia de Peso Gestacional según recomendaciones de IOM durante la gestación identificados en los artículos incluidos

ID	Resultados perinatales según Ganancia de Peso Gestacional según recomendaciones de IOM	Aumento de peso gestacional por debajo	Aumento de peso gestacional mínimo	Aumento de peso gestacional por encima-Excesivo
		Riesgo	Riesgo	Riesgo
8	Recién nacido grande para la edad gestacional	OR: 0,66	No calculado	No calculado
	Preeclampsia	OR: 0,52	No calculado	No calculado
	Parto por cesárea de emergencia	OR: 0,81	No calculado	No calculado
	Parto instrumentado	OR: 0,75	No calculado	No calculado
7	Bajo peso al nacer	OR: 2,13	No calculado	No calculado
	Parto prematuro	OR: 1,44	No calculado	No calculado
	Estancia hospitalaria más prolongada	OR: 1,13	No calculado	No calculado
	Asfisia al nacer y admisión UCIN	No calculado	No calculado	No calculado
6	Diabetes Gestacional	OR: 1,5	No calculado	No calculado
	Preeclampsia	No calculado	No calculado	OR: 3,0
	Desprendimiento de placenta	OR: 1,7	No calculado	No calculado
	Parto por Cesárea debido a trabajo de parto disfuncional y desproporción cefalopélvica	No calculado	No calculado	OR: 1,4
	Grande para la edad gestacional	No calculado	No calculado	OR: 1,8
	Macrosomía	No calculado	No calculado	OR: 2,2
	Recién nacidos pequeño para la edad gestacional	OR: 1,6	No calculado	No calculado
	Recién nacido pequeño al nacer	OR: 1,9	No calculado	No calculado
5	Parto pretérmino espontaneo	OR: 1,50	No calculado	No calculado
	Hipoglucemia Neonatal	OR: 1,60	No calculado	No calculado
	Macrosomía	No calculado	No calculado	OR: 2,66
	Distocia de Hombros	No calculado	No calculado	OR: 1,74
	Enfermedad hipertensiva del embarazo	No calculado	No calculado	OR: 1,84
	Parto por Cesárea	No calculado	No calculado	OR: 1,26
	Parto por Cesárea	No calculado	No calculado	OR: 1,44 -OR: 1,39
4	Hipertensión gestacional	No calculado	No calculado	OR: 1,58.
	Macrosomía	No calculado	No calculado	OR: 2,08 -OR: 2,40
	Recién nacidos pequeño para a edad gestacional.	OR: 0,60	OR: 1,55	OR: 2,40
	Parto prematuro espontáneo	No calculado	No calculado	OR: 1,61
	Preeclampsia	No calculado	No calculado	OR: 1,83
	Ingreso UCIN	No calculado	No calculado	OR: 1,33
	Macrosomía	OR, 0,60	No calculado	OR: 1,95
3	Enfermedad respiratoria aguda	OR: 5	No calculado	No calculado
	Recién nacidos pequeño para edad gestacional	OR: 1,53	No calculado	OR. 0,66
	Recién nacidos grande para la edad gestacional	OR: 0,59	No calculado	OR: 1,85
	Prematuro	OR: 1,70	No calculado	OR: 0,77
	Parto por Cesárea	No mostró diferencias significativas	No mostró diferencias significativas	OR: 1,30

Fuente: Artículos incluidos en esta revisión.

Nota: OR: Odds Ratio, también conocida como razón de momios, es una medida de riesgo que se utiliza para expresar una asociación causal entre dos o más variables. Se considera un factor de riesgo si el OR es mayor de uno, si es menor de uno se considera un factor protector.

El aumento de peso gestacional por encima de lo recomendado según las directrices de la IOM, supuso un factor de riesgo por cesárea en cuatro de los cinco artículos en los que se estudió esta relación. El riesgo enfermedad hipertensiva del embarazo (Preeclampsia, Hipertensión gestacional) fue tres veces mayor si se compara con las 38 gestantes que presentaron un aumento mínimo o por debajo de lo recomendado, el riesgo de Macrosomía Fetal, fue dos a tres veces mayor en las gestantes con aumento excesivo, si se compara con las gestantes con aumento mínimo. El aumento de peso excesivo según lo recomendado de las directrices de IOM, supuso también un factor de riesgo para Distocia de Hombros, ingreso UCIN, cabe mencionar que supuso un factor protector para parto prematuro y recién nacidos pequeño para edad gestacional.

El aumento de peso gestacional por debajo de lo recomendado según las directrices de la IOM supuso un factor de riesgo para: parto prematuro en tres de los cuatro artículos donde se reportó esta asociación. Recién nacido pequeño para la edad gestacional, reportado en tres artículos de los cuales uno reportó ser un factor protector con un OR 0,6. Enfermedad respiratoria aguda reportada en un artículo con un OR: 5, no supuso un factor protector para recién nacidos grande para edad gestacional, parto instrumentado, el riesgo de cesárea, no fue significativo con respecto al aumento de peso mínimo o excesivo, el aumento de peso gestacional por debajo de lo recomendado también supuso un factor de riesgo para peso bajo al nacer, desprendimiento de placenta, diabetes gestacional. El aumento de peso gestacional por debajo de lo recomendado según las directrices de la IOM supuso un factor protector para: macrosomía fetal identificado en tres artículos y reportado solo en un artículo con un OR: 0,60, los trastornos hipertensivos (preeclampsia, hipertensión gestacional) supuso un factor protector en cuatro de los artículos. (tabla 2.2)

Por otro lado, el aumento de peso gestacional mínimo de lo recomendado según las directrices de la IOM supuso un factor de riesgo para Recién Nacidos Pequeño para la Edad Gestacional (PEG) con un OR: 1,55, se identificó que el parto por cesárea, no presentó diferencias significativas si se compara con gestantes que presentaron un aumento de peso por debajo de lo recomendado. Cabe mencionar que el aumento de peso gestacional mínimo, no fue estudiado en siete artículos de los nueve, posiblemente esto se deba al hecho que el impacto que tiene sobre el desenlace clínico de la gestación, presente ciertas similitudes con el aumento de peso por debajo de lo recomendado por la IOM. (tabla 2.2)

CONCLUSION Y RECOMENDACIONES (GRADE)

Como conclusión de este artículo de revisión sistemática, se identificó la relación entre el índice de masa corporal antes y durante el embarazo con los efectos perinatales que pueda presentar el bebé o la madre en cuestión. Las madres que tuvieron sobrepeso o eran obesas presentaban una relación mayor de presentar trastornos hipertensivos (preeclampsia, hipertensión gestacional), tener un recién nacidos grande para la edad gestacional (macrosomía), aumentar las posibilidades de un parto por cesárea de emergencia o padecer diabetes gestacional. Cabe destacar que, aunque las gestantes cuenten con un aumento de peso mínimo o por debajo de las recomendaciones IOM, tendrán mayor riesgo de parto prematuro, bebés recién nacidos pequeños para la edad gestacional, enfermedades respiratorias agudas, bajo peso al nacer (BPN), desprendimiento de placenta, diabetes gestacional e hipoglucemia neonatal.

DECLARACIÓN DE INTERESES

Conflicto de intereses

Los autores han declarado no tener ningún conflicto de interés, Fuente de financiación: ninguna.

Aprobación ética

No se requirió aprobación ética ya que se trata de un análisis secundario de datos derivados de estudios primarios publicados.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Renaldy ESPINOZA-SOTELO preparación primera y última versión del artículo, extracción de datos, realización de búsquedas, identificación de estudios

Alexis, AGUILAR-MEZA: desarrollo de protocolo e informe de investigación, extracción de datos, realización de búsquedas, identificación de estudios.

Fernanda PINEDA-GEA: evaluación de la calidad de la extracción de datos, de búsquedas, identificación de estudios, extracción de datos y preparación de primera y última versión del manuscrito para la revisión.

René GUTIERRÉZ-ABURTO: preparación del manuscrito para la revisión.

Todos los autores han revisado y aprobaron la versión final del texto.

BIBLIOGRAFÍA

- Cedergren M. (2006). Efectos del aumento de peso gestacional y del índice de masa corporal sobre el resultado obstétrico en Suecia. *Revista internacional de ginecología y obstetricia*, 93(3), 269–274. <https://doi.org/10.1016/j.ijgo.2006.03.002>
- Cedergren M. I. (2004). Maternal morbid obesity and the risk of adverse pregnancy outcome. *Obstetrics and gynecology*, 103(2), 219–224. <https://doi.org/10.1097/01.AOG.0000107291.46159.00>
- De la Calle FM, M., Armijo, O., Martín, E., Sancha, M., Magdaleno, F., Omeñaca, F. Y González G, A. (2009). SOBREPESO Y OBESIDAD PREGESTACIONAL COMO FACTOR DE RIESGO DE CESÁREA Y COMPLICACIONES PERINATALES. *Revista chilena de obstetricia y ginecología*, 74(4), 233-238. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75262009000400005>
- De la Plata Daza, M., Pantoja Garrido, M., Frias Sánchez, Z., y Rojo Novo, S., (2018). Influencia del índice de masa corporal pregestacional y ganancia ponderal materna en los resultados perinatales materno-fetales. *Revista Cubana de*
- De León- Gálvez., F., Delgado, H., (2016). Índice de masa corporal materno y peso del recién nacido. *Rev. Fac. Med*, Vol. 1 2016, Jul–Dic No. 21. <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/01/969493/indice-de-masa-corporal-materno-y-peso-del-recien-nacido.pdf>
- Durst, J. K., Sutton, A. L., Cliver, S. P., Tita, A. T., y Biggio, J. R. (2016). Impacto del aumento de peso gestacional en los resultados perinatales en mujeres obesas. *Revista Americana de Perinatología*, 33(9), 849–855. <https://doi.org/10.1055/s-0036-1579650>
- Ehrenberg, H. M., Mercer, B. M., y Catalano, P. M. (2004). La influencia de la obesidad y la diabetes en la prevalencia de macrosomía. *Revista Americana de Ginecología y Obstetricia*, 191(3), 964–968. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2004.05.052>

- Gilmore, LA y Redman, LM. (2015). Aumento de peso durante el embarazo y aplicación de las directrices de la OIM de 2009: hacia un enfoque uniforme. *Obesidad (Silver Spring, Maryland)*, 23 (3), 507–511 <https://doi.org/10.1002/oby.20951>
- Goldstein, R. F., Abell, S. K., Ranasinha, S., Misso, M., Boyle, J. A., Black, M. H., Li, N., Hu, G., Corrado, F., Rode, L., Kim, Y. J., Haugen, M., Song, W. O., Kim, M. H., Bogaerts, A., Devlieger, R., Chung, J. H., y Teede, H. J. (2017). Asociación del aumento de peso gestacional con los resultados maternos e infantiles: Una revisión sistemática y un metaanálisis. *JAMA*, 317(21), 2207–2225. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.3635>
- Hung, T. H., Chen, S. F., Hsu, J. J., y Hsieh, T. T. (2015). Aumento de peso gestacional y riesgos de resultados perinatales adversos: un estudio de cohorte retrospectivo basado en las pautas del Instituto de Medicina de 2009. *Revista Taiwanesa de Obstetricia y Ginecología*, 54(4), 421–425. <https://doi.org/10.1016/j.tjog.2015.06.010>
- IOM (Institute of Medicine). 2009. *Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines*. Washington, DC: The National Academies Press. https://www.cbsnews.com/hdocs/pdf/052809_pregnancy.pdf
- Kominiarek, M. A., Saade, G., Mele, L., Bailit, J., Reddy, U. M., Wapner, R. J., Varner, M. W., Thorp, J. M., Jr, Caritis, S. N., Prasad, M., Tita, A., Sorokin, Y., Rouse, D. J., Blackwell, S. C., Tolosa, J. E., y Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development (NICHD) Maternal-Fetal Medicine Units (MFMU) Network (2018). Asociación entre la ganancia de pesos gestacional y los resultados perinatales. *Obstetricia y Ginecología*, 132(4), 875–881. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000002854>
- Maldonado-Durán M, Saucedo-García JM., y Lartigue T. (2008). Cambios fisiológicos y emocionales durante el embarazo normal y la conducta del feto. *Perinatol Reprod Hum*, 22(1), 5-14. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=21076>
- Minjarez-Corral, M., Rincón-Gómez, I., Morales-Chomina, Y., Espinosa-Velasco, M., Zárate, A. y Hernández-Valencia, M. (2014). Ganancia de peso gestacional como factor de riesgo para desarrollar complicaciones obstétricas. *Perinatología y reproducción humana*, 28(3), 159-166. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-53372014000300007&lng=es&tlng=es
- Obstetricia y Ginecología*, 44(1), 1-9. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-600X2018000100007&lng=es&tlng=es
- Ramos-Hernández, A., Martínez-Nuñez, L., León-López, A., Hoyos-Garza, A., y Zavala-García, A. (2021). Desenlaces perinatales en mujeres según IMC: estudio multicéntrico de hospitales públicos y privados. *Revista del Hospital Juárez de México*, 88(2), 56-62. https://web.archive.org/web/20210716143420id_/https://www.revistahospit aljuarez.com/files/rhjm_21_88_2_056-062.pdf
- STROBE. (2009). Herramienta de verificación STROBE. Consultado el 4 de noviembre de 2020, de <https://www.strobe-statement.org/index.php?id=available-checklists>
- Wen, T., y Lv, Y. (2015). Aumento de peso gestacional inadecuado y resultados adversos del embarazo entre mujeres de peso normal en China. *Revista Internacional de Medicina Clínica y Experimental*, 8(2), 2881–2886. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4402896/>
- Zhao, R. F., Zhang, W. Y., y Zhou, L. (2017). Relación entre el riesgo de cesárea de emergencia por nulípara con el índice de masa corporal antes del embarazo o el aumento de peso gestacional. *Revista china de obstetricia y ginecología*, 52(11):757-764. <https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0529-567X.2017.11.008>