

## Sobrepeso y Obesidad en el Embarazo: Complicaciones y Manejo

## Overweight and Obesity in Pregnancy: Complications and Management

Alejandra Lozano Bustillo<sup>1</sup>,  
Waleska Rosario Betancourth  
Melendez<sup>1</sup>,  
Linda José Turcios Urbina<sup>1</sup>,  
José Emanuel Cueva Nuñez<sup>1</sup>,  
Daniela Michell Ocampo  
Eguigurems<sup>1</sup>,  
Cinthia Vanessa Portillo  
Pineda<sup>1</sup> and  
Leonela Lozano Bustillo<sup>2</sup>

### Resumen

**Introducción:** Según estimaciones mundiales recientes de la OMS para el año 2014 más de 1900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso, de los cuales, más de 600 millones eran obesos y donde aproximadamente 40% eran mujeres con sobrepeso y obesidad. La obesidad en el embarazo es un conflicto para la salud pública, pues incrementa los riesgos obstétricos y neonatales. El sobrepeso en la mujer en edad fértil ha aumentado el doble en los últimos 30 años, y el número de gestantes con obesidad también se encuentra en aumento. El sobrepeso y la obesidad materna están asociados a múltiples complicaciones principalmente trastornos hipertensivos y Diabetes Gestacional además de otras como ser aborto espontáneo, parto pretermino, muerte fetal intrauterina, macrosomía fetal, alteraciones del trabajo de parto y mayor tasa de cesáreas.

**Objetivo:** Describir las complicaciones maternas asociadas al sobrepeso y obesidad durante el embarazo e identificar los datos más adecuados sobre una vida saludable y prevención de sobrepeso y obesidad en la mujer embarazada.

**Metodología:** Se revisó la literatura de fuentes de las bases de datos de Google Académico, MEDLINE, Pubmed, Cochrane y Scielo de artículos publicados entre los años 2010 al 2016 en idioma inglés y español **Conclusión:** La Diabetes Gestacional y los trastornos hipertensivos son las principales complicaciones relacionadas a sobrepeso y obesidad materna.

**Palabras claves:** Obesidad; Embarazo; Complicaciones; Manejo

- 1 Doctor en Medicina y Cirugía General Hospital Escuela Universitario, FCM Tegucigalpa, Honduras
- 2 Gineco-Obstetra Departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Escuela Universitario, Tegucigalpa, Honduras, Centro América

### Correspondencia:

Alejandra Lozano Bustillo

✉ alejandra301@gmail.co

### Abstract

**Introduction:** According to recent global estimates of the WHO for the year 2014 more than 1900 million adults of 18 or more years had overweight, of which more than 600 million were obese and approximately 40 per cent were women with overweight and obesity. The obesity in pregnancy is a conflict for public health because it increases obstetrical and neonatal risks. The overweight in women of childbearing age has doubled in the past 30 years and the number of pregnant women with obesity is also on the rise. The maternal overweight and obesity are associated with multiple complications mainly hypertensive disorders and gestational diabetes in addition to other such as miscarriage, preterm birth, intrauterine fetal death, fetal macrosomia, alterations of labor and higher rate of cesarean sections.

**Objective:** To describe the maternal complications associated to overweight

and obesity during pregnancy and to identify the most suitable data on a healthy life and prevention of overweight and obesity in pregnant women.

**Methodology:** Literature sources databases of Google Scholar, MEDLINE, PubMed, Cochrane and Scielo of articles published between the years 2010 to 2016 in English and Spanish languages were reviewed.

**Conclusion:** Gestational diabetes and hypertensive disorders are the main complications related to overweight and maternal obesity.

**Keywords:** Obesity; Pregnancy; Complications; Management

**Fecha de recepción:** Aug 06, 2016; **Fecha de aceptación:** Aug 16, 2016; **Fecha de publicación:** Aug 22, 2016

## Introducción

Según estimaciones mundiales recientes la Organización Mundial de la Salud (OMS) revela datos en el 2014, donde más de 1900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso, de los cuales, más de 600 millones eran obesos donde el 40% eran mujeres con sobrepeso y 15% eran obesas [1].

La situación nutricional de las mujeres antes y durante el embarazo es uno de los determinantes de los riesgos de mortalidad materna y de las posibilidades de desarrollo del feto, la mortalidad intrauterina, la duración del embarazo y las complicaciones del parto [2].

En los años 2011-2012 un estudio realizado por la Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDESA) a nivel nacional concluyo que el problema de sobrepeso y obesidad ha ido en aumento al pasar del 47% (ENDESA 2005-2006) al 51%. El 51% por ciento de las mujeres en edad fértil tienen sobrepeso u obesidad y en este grupo el 29% corresponde mujeres con sobrepeso y el 22% a mujeres obesas. Con respecto a la edad de las mujeres, los mayores porcentajes de sobrepeso y obesidad se observan entre las mujeres de 30 años o más con un 68% en comparación con el 21% de las adolescentes de 15-19 años [2].

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 [3,4].

En este artículo se realizó una revisión de la literatura sobre las principales complicaciones maternas asociadas al sobrepeso y obesidad durante el embarazo, con el fin de contribuir identificar los datos más adecuados sobre una vida saludable y prevención de sobrepeso y obesidad en la mujer embarazada.

**Metodología:** Se revisó la literatura de fuentes de las bases de datos de Google Académico, MEDLINE, Pubmed, Cochrane y Scielo. Los criterios de inclusión fueron: Artículos publicados entre los años 2010 al 2016 en idioma inglés y español, artículos de tipo original, protocolos, guías de manejo internacionales y documentos electrónicos estadísticos nacionales e internacionales.

## Sobrepeso y Obesidad en el Embarazo

Fisiológicamente existen sustancias que se relacionan inhibiendo o estimulando el hambre y la saciedad, como la leptina, grelina y el neuropéptido Y [5]. El índice de masa corporal (IMC) es un parámetro que se utiliza para el diagnóstico de sobrepeso y obesidad con validez en todo el mundo, siendo el más utilizado en los estudios epidemiológicos [6].

La obesidad se clasifica según la OMS en: Normo peso (IMC de 18.5-24.9), exceso de peso (IMC>25 kg/m<sup>2</sup>), sobrepeso o pre obeso (IMC 25-29.9 kg/m<sup>2</sup>), obesidad grado I o moderada (IMC 30-34.9 kg/m<sup>2</sup>), obesidad grado II severa (IMC de 35-39.9 kg/m<sup>2</sup>), obesidad grado III o mórbida (IMC>40 kg/m<sup>2</sup>) [6].

La obesidad en el embarazo es un conflicto para salud pública, pues incrementa riesgos obstétricos y neonatales [7] aumenta el riesgo de presentar enfermedades y complicaciones durante el embarazo y el parto [8] como: Diabetes gestacional, preeclampsia, enfermedades hepáticas no alcohólicas, trastornos de la coagulación (tromboembolias) y oligo/polihidramnios y en el feto los trastornos abarcan: Macrosomía fetal, síndrome de distress respiratorio y productos con bajo peso para la edad gestacional, prematuridad, malformaciones genéticas y aumento de riesgo de muerte fetal [9,10].

### Incidencia

En un estudio realizado en la ciudad de Asunción, Paraguay, entre las gestantes que asistían a control prenatal se encontró que una de cada 12 mujeres estudiadas inició su embarazo con algún grado de obesidad [8].

El número de gestantes con obesidad también se encuentra aumentado, coincidiendo con una edad materna avanzada al momento del embarazo [9]. El sobrepeso en la mujer en edad fértil ha aumentado el doble en los últimos 30 años. Según el instituto nacional de perinatología de México, se observa un porcentaje mayor del 80% de gestantes con sobrepeso u obesidad [10].

En un estudio realizado en un hospital universitario ginecoobstétrico de Cuba, se observó que el puerperio es el momento de mayor número de complicaciones en las gestantes obesas y más

trascendental con la morbilidad obstétrica, destacando las siguientes complicaciones: anemia, trastornos hipertensivos, histerectomías obstétricas, reintervenciones, ingreso en unidad de cuidados intensivos, evisceraciones, infecciones y eclampsia [8].

La multiparidad, el consumo bajo de calcio previo y durante el embarazo, estrés crónico, edades maternas extremas [8], hábitos y un menor nivel de educación se consideran factores predisponentes para una ganancia de peso mayor en el embarazo [9]. El peso ganado en el embarazo se determina por varios elementos que abarcan además de los fisiológicos, los familiares, sociales y nutricionales [10].

## Complicaciones

La obesidad incrementa la posibilidad de complicaciones en el embarazo y posterior a este, entre las complicaciones que podemos mencionar están enfermedades hepáticas, trastornos trombo embolicas venosos (más frecuentes en el 2do trimestre) [11] los trastornos del suelo pélvico [12], diabetes gestacional, enfermedad hipertensiva del embarazo, distocias, macrosomía fetal entre otras complicaciones a futuro para la salud materna y del bebé [13].

## Diabetes Gestacional

Es la alteración metabólica más frecuente en las embarazadas obesas o con sobrepeso. El aumento de peso durante el embarazo, es para muchos investigadores, el más importante factor de riesgo externo [12]. Se define como la intolerancia a los carbohidratos diagnosticada durante la gestación y surge en 1-14% de las gestantes, donde existirá la posibilidad que 1/3 o más lo experimenten en un nuevo embarazo [12,14]. A nivel mundial la prevalencia varía de 2-9% [15].

Se pueden mencionar entre otros factores de riesgo antecedente personal de diabetes mellitus (33-50% de riesgo), población hispana, antecedente familiar en primer grado de consanguinidad con diabetes mellitus, antecedentes obstétricos previos (macrosomía fetal, mortinatos), partos múltiples, los factores de riesgo deben limitarse para cada población según ciertos investigadores [14].

En el feto es conocido que la macrosomía y las malformaciones congénitas son la principal causa de morbimortalidad debida a la diabetes gestacional, afectan principalmente los sistemas cardiovascular, sistema nervioso central, genitourinario y esquelético y tienen mayor predisposición a riesgos metabólicos como la hipoglicemia, prematuridad, hiperbilirrubinemia, hipocalcemia, hipomagnesemia, síndrome de dificultad respiratoria y muerte neonatal [15,16].

La gestación como tal se puede considerar diabetogénica, y el sobrepeso y la obesidad durante este produce aumento de la resistencia a la insulina, llevando a una disminución de la función de las células beta de producir insulina suficiente y consiguientemente mayor riesgo de padecer diabetes gestacional [17]. El riesgo de sufrir diabetes gestacional (DG) es 2.6 veces mayor en gestantes obesas respecto a las gestantes con IMC normal, y 4 veces mayor en gestantes con obesidad severa [3].

Según la Academia Americana de Diabetes (ADA) la detección de diabetes gestacional debe iniciarse durante la primera visita prenatal a las 24-28 semanas de gestación, y a las 6-12 semanas post parto, con pruebas diferentes a la hemoglobina glicosilada (HbA1C) [18].

El primer paso para el diagnóstico es el test de tolerancia a la glucosa con 75 gr via oral, con mediciones plasmáticas de glicemia en ayunas, 1-2hrs después de la carga en mujeres que no hayan sido diagnosticadas con diabetes evidente (I trimestre). Glicemia en ayunas >92 mg/dl, Glicemia 1h pos carga (75 g de glucosa) >180 mg/dl, Glicemia 2h pos carga (75 g de glucosa) >153 mg/dl.

En el segundo paso se realiza la prueba de tolerancia oral a la glucosa con 50 g (no en ayunas), medir glicemia 1h después, solo si esta es mayor de 140 mg/dl (>135 mg/dl, si la paciente es de etnia de alto riesgo de DM), se procede a la carga de 100g de glucosa (en ayunas) si el resultado es >140 mg/dl a las tres horas se sustenta el diagnóstico de DG [18].

## Hipertensión Gestacional y Pre-eclampsia

Se ha relacionado al IMC superior de los valores normales como factor de riesgo importante para el desarrollo de preclampsia e HTG aunque aún no ha sido establecido del todo [19]. Los trastornos hipertensivos tales como: la hipertensión crónica, hipertensión gestacional (HTG) y preclampsia se presentan en aproximadamente el 6-8% de los embarazos siendo una fuente importante de morbimortalidad materna y fetal en casi todo el mundo [19,20].

Un estudio de casos y controles realizado en Landspítali University Hospital en Islandia entre 1989-2004, donde se comparó a mujeres con peso normal y mujeres con sobrepeso u obesidad, observaron desordenes hipertensivos elevados en las embarazadas del último grupo con 1.63 veces el riesgo de enfermedad hipertensiva gestacional en las embarazadas con sobrepeso y 2.79 veces de riesgo en las obesas [19].

La obesidad se asocia con mucha frecuencia a la hipertensión gestacional y se ve más elevada aun cuando se relaciona con edades avanzadas durante el embarazo y el incremento de IMC >25 kg/m<sup>2</sup> aumenta la prevalencia de hipertensión en mujeres en edad reproductiva [21,22]. Las mujeres que han presentado eclampsia e hipertensión arterial gestacional, recurrente en embarazos subsiguientes, tienen mucho más probabilidad de desarrollar hipertensión arterial crónica [23].

El riesgo de HTG se encuentra 2.5 veces incrementado en mujeres obesas cursando su primer embarazo y 3.2 en aquellas con obesidad severa, 1.6 veces mayor riesgo de preeclampsia en pacientes obesas y 3.3 en obesas severas. En un estudio general se observó que por cada 5-7 kg/m<sup>2</sup> se dobla el riesgo de preclampsia. y el riesgo de hipertensión crónica aumenta hasta 5 veces en aquellas mujeres con sobrepeso [23,3].

Otro estudio realizado sobre embarazadas en El Hospital Policlínico Docente en Cuba, se observó que el 14.3% de las embarazadas que presentaban preclampsia tenían algún grado de sobrepeso [24].

## Otras Complicaciones

Aunque no son tan frecuentes como la DG o la HTG, el sobrepeso y la obesidad materna están asociados a múltiples complicaciones como aborto espontáneo, parto pretermino, muerte fetal intrauterina, macrosomía fetal, alteraciones del trabajo de parto y mayor tasa de cesáreas. Un aumento significativo de infección de la herida quirúrgica en la post-cesárea se observa en mujeres con sobrepeso y el riesgo se concentra entre los pacientes obesos clase III (con un IMC > 45 kg/m<sup>2</sup>) [25,26]. Otros estudios revelan datos sobre prevalencia aumentada de infección de vías urinarias, vaginitis e infecciones por *Streptococcus* en pacientes obesos [27]. La obesidad materna además produce sobre crecimiento placentario que llevaría a hipoxia fetal también está asociada con un aumento en la incidencia de trombosis fetal [28].

El síndrome Metabólico y el riesgo cardiovascular son entidades importantes entre mujeres obesas en general y que puede complicar aún más a mujeres embarazadas. En un estudio realizado con embarazadas con sobrepeso se encontró que cerca de la mitad de estas cumplen con requisitos para el diagnóstico de síndrome metabólico y que este se asocia además fuertemente al desarrollo de preclamsia [29]. En un seguimiento de 10 años en Israel se encontró que la obesidad durante el embarazo es un factor de riesgo independiente para morbilidad cardiovascular a largo plazo además de mayores tasas de eventos cardiovasculares simples y mayor número de hospitalizaciones cardiovasculares [30].

La trombosis venosa profunda (TVP) es una entidad que se presenta en una gran cantidad de sujetos obesos. Un IMC aumentado está asociado en 1,9 veces y 2.2 veces el riesgo de desarrollar trombosis en miembros inferiores. El incremento del riesgo de TVP en individuos con IMC alto es más pronunciado en aquellos individuos con alteraciones de los factores de la coagulación como se presenta fisiológicamente durante el embarazo y que es más frecuente durante el segundo trimestre [11,31].

## Manejo

Se han realizado distintos estudios en todo el mundo con el propósito de evaluar los diferentes estilos de vida que llevan a una ganancia de peso excesiva durante el embarazo, pero muchos de ellos no han sido claros.

Actualmente hay poca literatura en cuanto a consejería para el control de peso en las mujeres embarazadas con peso normal como para aquellas mujeres obesas o con sobrepeso. La mayoría de las directrices están orientadas hacia la ganancia de peso durante la gestación en lugar de centrarse en el contenido de la dieta [32].

La cantidad total de ganancia de peso gestacional (GPG) está determinada por muchos factores, de los cuales la dieta y la actividad física (AF) pueden ser los factores modificables más importantes.

La nutrición, el ejercicio y las conductas de salud de la mujer durante el embarazo tienen implicaciones importantes para el mismo y su salud posterior a este. El ejercicio en particular durante

el embarazo en mujeres obesas puede ser difícil de conseguir, especialmente si estas no están acostumbradas a realizarlo antes del embarazo. Las intervenciones combinadas con técnicas de cambio de comportamiento pueden ser necesarias para alentar a las mujeres obesas [32,33].

La mayoría de intentos por desarrollar intervenciones en el estilo de vida para el manejo de sobrepeso y obesidad durante el embarazo se han dirigido hasta ahora en limitar la GPG de acuerdo con las recomendaciones de la Academia Nacional de Ciencias y el Instituto de Medicina (IOM) de los Estados Unidos [34].

En los años 90, la IOM formulo rangos de índice de masa corporal (IMC; en kg/m<sup>2</sup>) recomendados para las ganancias de peso saludable durante el embarazo [35]. Estas directrices sugieren una GPG de 6.8-11.2 kg (15-25 libras) para las mujeres con sobrepeso (IMC de 26,0 a 29,0) y 6.8 kg (15 lb) en promedio para mujeres con obesidad. En el 2009 estos intervalos se hicieron más restringidos para mujeres embarazadas obesas por ser el grupo de mayor riesgo. Este aconseja a las mujeres obesas limitar su GPG entre 5 a 9 kg. Una ganancia de peso de 5 kg o menos puede reducir el número de complicaciones sin aumentar el número de resultados adversos [33,35].

Las limitaciones en varios estudios aleatorizados tanto en Latinoamérica como alrededor del mundo incluyen un mal diseño del estudio, el tamaño pequeño de la muestra, la ausencia de una base teórica y, sobre todo la viabilidad de una intervención adecuada [36].

La dieta, en particular, reduce significativamente el riesgo de pre-eclampsia, diabetes gestacional, hipertensión gestacional, y los nacimientos prematuros en comparación con cualquier otra intervención. Las intervenciones basadas en una dieta balanceada de 18-24 kJ/kg, una dieta con bajos niveles de glucosa, que incluya granos enteros sin procesar, frutas, legumbres y verduras se han descrito como más beneficiosas. Una dieta que incluya un 30% de grasa, 15 a 20% de proteína, y 50 a 55% de hidratos de carbono, con la ingesta de energía individualizada a las necesidades de la madre debería de ser adecuada para una ganancia de peso correcta durante el embarazo [37].

Un estudio realizado entre los años 2009 y 2012 en Copenhague que incluyo un total donde se intervino a las mujeres con actividad física combinada y sola además de cambios dietéticos, concluyo que aquellas mujeres que se realizaron ejercicio con o sin dieta tuvieron una ganancia de peso adecuada [38].

Sin embargo un estudio realizado en Holanda donde se incluyó mujeres con sobrepeso u obesas con riesgo de desarrollo de diabetes mellitus en las cuales se realizó un programa de ejercicios que incluyo una rutina de ejercicio tipo aeróbico de 60 minutos dos días a la semana desde su segundo trimestre de embarazo concluyo que no hubo ningún efecto beneficioso con respecto al grupo control de mujeres con peso adecuado ya sea por falta de compromiso o pobre apego al tratamiento [37].

Las Intervenciones basadas en la dieta son menos costosas que las intervenciones basadas en la actividad física [34]. Otro estudio

realizado en Quebec donde se realizaron sesiones de ejercicio que consistieron en 3 sesiones semanales de 1 hora, por un total de 36 sesiones donde cada sesión duro entre 5-10 minutos de calentamiento en una bicicleta estacionaria, una cinta de correr a pie de 15-30 minutos, y 20 min de ejercicio muscular tuvieron una ganancia de peso gestacional menor [39].

Un estudio realizado en los Estados Unidos mostró que era posible promover la adhesión a las recomendaciones del IOM por medio de una intervención en la conducta y comportamientos de mujeres embarazadas y que tuvo como objetivo disminuir los alimentos altos en grasa y aumentar la actividad física y el control diario de la alimentación, el ejercicio y el peso. El FELIPO (Viabilidad de un estilo de vida intervención en el embarazo para optimizar el desarrollo de peso materno) es un estudio abierto, prospectivo realizado en Alemania que consistió en dos módulos de orientación individual entre la 20ª y la 30ª semana de gestación, respectivamente. Las sesiones de asesoramiento comprendían tres puntos principales: la alimentación, la actividad física, y el monitoreo donde se obtuvo resultados favorables de GPG [40].

Las mujeres embarazadas que consumen 3 porciones de frutas y verduras por día ganan menos peso que aquellas que consumen menos o ninguna ración de fruta diaria. Aquellas dietas bajas en carbohidratos y altas en grasas totales y ácidos grasos saturados durante el embarazo se asocian con un mayor riesgo de diabetes gestacional [33,35].

Un estudio realizado en el Hospital de la Universidad de Lovaina Belgica que realizo un ensayo con tres grupos de estudio con mujeres obesas o con sobrepeso (activo, pasivo y control) concluyo que a pesar de que cambios en los hábitos de vida sobre los grupos de intervención basados en consejería sobre cambios dietéticos y actividad física mejoraron significativamente la GPG no fue significativamente diferente entre la población activa o pasiva y el grupo de control sano [33].

#### Planificación Alimentaria

Idealmente, debe haber previamente al embarazo una consejería respecto a ganancia de peso gestacional [41,42].

En la **Tabla 1** se puede observar una dieta recomendada para la mujer embarazada.

Como recomendaciones generales se pueden enumerar las siguientes: 1) Distribuir la ingesta de alimentos en 4 o 5 tomas al día, 3 comidas y 2 meriendas; 2) Vigilar los modos de cocción para evitar la disminución de nutrientes esenciales y evitar frituras.

La conocida dieta DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) para pacientes hipertensos se ha utilizado en embarazadas con DG con resultados muy favorables reduciendo los riesgos de macrosomia fetal, disminución en el número de cesáreas y atrasando el uso de terapia con insulina entre quienes que la utilizaron [43].

Tanto la dieta y el ejercicio así como una buena consejería hacia la embarazada con sobrepeso u obesidad son los pilares fundamentales para lograr una ganancia de peso adecuada.

## Conclusión

Los principales riesgos obstétricos con los que se relaciona la obesidad materna son los trastornos hipertensivos y la diabetes gestacional, para su manejo se debe orientar a la paciente a una ganancia controlada de peso durante el embarazo mediante una dieta adecuada y actividad física regular.

## Conflicto de Intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

**Tabla 1** Dieta recomendada para la mujer embarazada para el control del aumento de peso durante el embarazo.

Tiempo de comida	Recomendación
Desayuno	Debe ser completo. Por ejemplo: - Un zumo de fruta - 1/4 litro de leche semidescremada o 1 yogurt - Pan o Cereales - Aceite o Mantequilla con moderación - Miel o mermelada
Media Mañana	Una Fruta con un par de galletas o tostadas.
Almuerzo	- Arroz, legumbres, papas o pasta - Carne, Pescado o huevos - Verdura o ensalada como acompañamiento - Fruta
Merienda	- Queso o 1 yogurt - Fruta
Cena	- Sopa, verdura o ensalada - Fruta - Un plato de fécula enriquecida con proteínas de origen animal (tortilla de papa) - 1/4 de litro de leche semidescremada

## Referencias

- 1 Organización Mundial de la Salud, Centro de Prensa (2015) *Obesidad y Sobrepeso, Nota descriptiva*.
- 2 Secretaría de Salud, Instituto Nacional de Estadística (INE) e ICF International (2013) *Encuesta Nacional de Salud y Demografía 2011-2012. Tegucigalpa, Honduras: SS, INE e ICF International. pp: 264-266.*
- 3 Barrera C (2012) *Obesidad y Embarazo. Revista Médica Clínica La Condes 23: 154-158.*
- 4 Moreno M (2012) *Definición Y Clasificación De La Obesidad. Rev med clin condes 23: 124-128.*
- 5 Lozano LVM, González SA (2010) *Actualización en Obesidad. Cad Aten Primaria 17: 101-107.*
- 6 Rodríguez E, Plaza LB, Sobaler LA, Ortega R (2011) *Prevalencia de sobrepeso en adultos españoles. Nutr Hosp 26: 355-363.*
- 7 Antonio SGJ, Richard PG, Mario GM, Rosa CDM, Yoani MT, et al. (2013) *Influencia de la obesidad pregestacional en el riesgo de preeclampsia/ eclampsia. Rev Cubana Obstet Ginecol 39: 3-11.*
- 8 Mendoza L, Pérez B, Bernal S (2010) *Estado nutricional de embarazadas en el último mes de gestación y su asociación con las medidas antropométricas de sus recién nacidos. Pediatr 37: 91-96.*
- 9 Nacach ZA, Preciado BR, Dorado RM (2010) *Efecto de la ganancia de peso gestacional en la madre y el neonato. Salud publica Méx 52: 220-225.*
- 10 Sánchez BJ, Sámano R, Rivera PI, Nakash BM, Perera PO (2010) *Factores Socioculturales Y Del Entorno Que Influyen En Las Prácticas Alimentarias De Gestantes Con Y Sin Obesidad. RESPYN 11: 1-11.*
- 11 Barrios SN, Carrazana CY, Pichardo EC (2010) *Repercusión de la obesidad en la morbilidad obstétrica. Rev Cubana Obstet Ginecol 36: 9-15.*
- 12 Rodríguez CY, Puente PM, Abad M, Santaella PM, Carballo BR (2012) *¿Puede el ejercicio físico moderado durante el embarazo actuar como un factor de prevención de la Diabetes Gestacional? Rev int cienc deporte 27: 3-19.*
- 13 Acosta JS, Suárez RA (2011) *Sobrepeso y obesidad en embarazadas cubanas. Nutr clín diet hosp 31: 28-34.*
- 14 Campo MN, Estrada PG, Bermúdez BLC, Quiceno JDM (2012) *Factores De Riesgo Para Diabetes Gestacional En Población Obstétrica En Tres Instituciones De Medellín, Colombia. Estudio De Casos Y Controles. Rev Colomb Obstet Ginecol 63: 114-118.*
- 15 Velásquez GP, Vega MG, Martínez MML (2010) *Morbilidad y mortalidad neonatal asociada a la diabetes gestacional. Rev Chil Obstet Ginecol 75: 35-45.*
- 16 Ovesen PG, Jensen DM, Damm P, Rasmussen S, Kesmodel US (2015) *Maternal and neonatal outcomes in pregnancies complicated by gestational diabetes. J Matern Fetal Neonatal Med 28: 1720-1724.*
- 17 Nava DP, Garduño AA, Pestaña MS, Santamaría FM, Vásquez DAG, et al. (2011) *Obesidad Pregestacional Y Riesgo De Intolerancia A La Glucosa En El Embarazo Y Diabetes Gestacional. Rev Chil Obstet Ginecol 76: 10-14.*
- 18 Anonymous (2015) *Guías de la American Diabetes Association (ADA). The journal of clinical and applied research and education 38: S1-S94.*
- 19 Gudnadóttir TA, Bateman BT, Hernández DS, Fernandez LMA, Valdimarsdóttir U, et al. (2016) *Body Mass Index, Smoking And Hypertensive Disorders During Pregnancy: A Population Based Case-Control Study. PLOS ONE 11: 1-12.*
- 20 Juárez GW, Esparza AM, Solís CRE, Carrillo LM (2012) *Factores asociados con hipertensión gestacional y preeclampsia. Ginecol Obstet Mex 80: 461-466.*
- 21 Bateman BT, Shaw KM, Kuklina EV, Callaghan WM, Hernández DS (2012) *Hypertension In Women Of Reproductive Age In The United States: NHANES 1999-2008. PLOS ONE 7: 1-7.*
- 22 Lamminpää R, Vehviläinen-Julkunen K, Gissler M, Selander T, Heinonen S (2016) *Pregnancy outcomes of overweight and obese women aged 35 years or older—A registry-based study in Finland. Obes res clin pract 10: 133-142.*
- 23 Pineda JAP, Macías NMR, Hernández LR, Rueda AP, Bestard IC (2012) *Riesgo cardiovascular e hipertensión arterial crónica en embarazadas. MEDISAN 17: 213.*
- 24 Ponce VA, Uría ARM, Rizo M, Munguía MJ (2014) *Caracterización De La Hipertensión Inducida Por El Embarazo. Rev cubana Obstet Ginecol 40: 165-174.*
- 25 Stamilio D, Stout M, Macones G, Scifres C (2013) *Post-cesarean maternal complications in patients with extreme obesity. AJOG 1: s317.*
- 26 Winfield RD, Reese S, Bochicchio K, Mazuski JE, Bochicchio GV (2016) *Obesity and the Risk for Surgical Site Infection in Abdominal Surgery. Am Surg 82: 331-336.*
- 27 Jose T, Gabriel C, Oscar G (2014) *Asociación Entre Obesidad E Infecciones: Un Estudio De Corte Transversal. REVISTA MED 22: 28-34.*
- 28 Leon-Garcia S, Knepper K, Roeder H, Laurent LC, LaCoursiere Y, et al. (2016) *Maternal obesity and sex-specific differences in placental pathology. Placenta 38: 33-40.*
- 29 Ruiz R, Gonzales-Gallegos JM, Miranda-Navia E (2014) *Síndrome metabólico en gestantes de alto riesgo obstétrico. Rev Soc Peru Med Interna 27: 136-139.*
- 30 Yaniv-Salem S, Shoham-Vardi I, Kessous R, Pariente G, Sergienko R, et al. (2016) *Obesity in pregnancy: what's next? Long-term cardiovascular morbidity in a follow-up period of more than a decade. J Matern Fetal Neonatal Med 29: 619-623.*
- 31 Christiansen SC, Lijfering WM, Naess IA, Hammerstrøm J, Vlieg VHA, et al. (2012) *The relationship between body mass index, activated protein C resistance and risk of venous thrombosis. J Thromb Haemost 10: 1761-1767.*
- 32 Mohd-Shukri NA, Duncan A, Denison FC, Forbes S, Walker BR, et al. (2015) *Health Behaviours during Pregnancy in Women with Very Severe Obesity. Nutrients 7: 8431-8443.*
- 33 Guelinckx I, Devlieger R, Mullie P, Vansant G (2010) *Effect of lifestyle intervention on dietary habits, physical activity, and gestational weight gain in obese pregnant women: a randomized controlled trial 1-3. Am J Clin Nutr 91: 373-380.*
- 34 Poston L, Briley AL, Barr S, Bell R, Croker H, et al. (2013) *Developing a complex intervention for diet and activity behaviour change in obese pregnant women (the UPBEAT trial); assessment of behavioural change and process evaluation in a pilot randomised controlled trial. BMC Pregnancy Childbirth 13: 148.*
- 35 Phelan S, Phipps MG, Abrams B, Darroch F, Schaffner A, et al. (2011) *Randomized trial of a behavioral intervention to prevent excessive gestational weight gain: the Fit for Delivery Study 1-4. Am J Clin Nutr 93: 772-779.*
- 36 Chiswick CA, Reynolds RM, Denison FC, Whyte SA, Drake AJ, et al. (2015) *Efficacy of metformin in pregnant obese women: a randomised controlled trial. BMJ 5: e006854.*

- 37 Oostdam N, van Poppel MN, Wouters MG, Eekhoff EM, Bekedam DJ, et al. (2012) No effect of the Fit For2 exercise programme on blood glucose, insulin sensitivity, and birthweight in pregnant women who were overweight and at risk for gestational diabetes: results of a randomised controlled trial. *BJOG* 119: 1098-1107.
- 38 Renault KM, Nørgaard K, Nilas L, Carlsen EM, Cortes D, et al. (2014) The treatment of obese pregnant women (TOP) study: a randomized controlled trial of the effect of physical activity intervention assessed by pedometer with or without dietary intervention in obese pregnant women. *Am J Obstet Gynecol* 210: 134.
- 39 Bisson M, Alméras N, Dufresne SS, Robitaille J, Rhéaume C, et al. (2015) A 12- Week Exercise Program for Pregnant Women with Obesity to Improve Physical Activity Levels: An Open Randomised Preliminary Study. *PLoS ONE* 10: e0137742.
- 40 Rauh K, Gabriel E, Kerschbaum E, Schuster T, von Kries R, et al. (2013) Safety and efficacy of a lifestyle intervention for pregnant women to prevent excessive maternal weight gain: a cluster-randomized controlled trial. *BMC Pregnancy and Childbirth* 13: 151.
- 41 Davies GA, Maxwell C, McLeod L, Gagnon R, Basso M, et al. (2010) SOGC Clinical Practice Guidelines: Obesity in pregnancy. *Int J Gynaecol Obstet* 110: 167-173.
- 42 Thangaratinam S, Rogozińska E, Jolly K, Glinkowski S, Duda W, et al. (2012) Interventions to reduce or prevent obesity in pregnant women: a systematic review. *Health Technol assess* 16: 1-191.
- 43 Asemi Z, Samimi M, Tabassi Z, Esmailzadeh A (2014) The effect of DASH diet on pregnancy outcomes in gestational diabetes: a randomized controlled clinical trial. *Eur J Clin Nutr* 68: 490-495.