

Impacto del sobrepeso y la obesidad sobre la morbilidad materna y perinatal

Impact of overweight and obesity on maternal and perinatal morbidity

Anadys Beatriz Segura Fernández^{1*}

Iraisa León Cid¹

Daineris Sotolongo Xiquez¹

Eimy Guillén Segura¹

¹Hospital Militar Central "Dr. Luís Díaz Soto". Habana del Este, la Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: asegura@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: En la actualidad la obesidad es una de las pandemias de más rápido crecimiento en el mundo, lo cual conlleva a un incremento de la morbilidad materna y perinatal.

Objetivo: Determinar el posible impacto del sobrepeso y la obesidad sobre la morbilidad materna y perinatal.

Métodos: Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal. El universo estuvo constituido por todas las gestantes, cuyo parto ocurrió en el Hospital Militar Central "Dr. Luis Díaz Soto", desde el 2013 al 2016. Se clasificaron las gestantes según el índice de masa corporal realizado en el primer trimestre del embarazo en normopeso, sobrepeso y obesa.

Resultados: Se incluyeron 2074 casos, 57,18 % normopeso, 23,96 % sobrepeso y 18,85 % obesas. Las gestantes con sobrepeso y obesidad presentaron más complicaciones durante el embarazo que las gestantes normopeso, dado por la diabetes gestacional, enfermedad hipertensiva, parto pretérmino y la anemia. El índice de cesárea primitiva fue superior en las pacientes con exceso de peso, motivada por el fallo de inducción y el estado fetal intranquilizante.

Conclusiones: El exceso de peso en el embarazo se observó con elevada frecuencia y se asoció a mayor morbilidad, en particular con respecto a la diabetes gestacional, los trastornos hipertensivos, el parto pretérmino y la anemia. La cesárea fue la vía parto más frecuente en estos casos, motivado por el fallo de inducción y el estado fetal intranquilizante.

Palabras clave: obesidad gestacional; morbilidad materna; cesárea; sobrepeso gestación.

ABSTRACT

Introduction: Currently obesity is one of the fastest growing pandemics in the world, which leads to an increase in maternal and perinatal morbidity.

Objective: To determine the impact of overweight and obesity on maternal and perinatal morbidity.

Methods: A descriptive cross-sectional study was carried out. The universe was constituted by all the pregnant women, whose delivery occurred in the Central Military Hospital "Dr. Luis Díaz Soto", from 2013 to 2016. The pregnant women were classified according to the body mass index performed in the first trimester of pregnancy in normal weight, overweight and obese.

Results: We included 2074 cases, 57.18% normal weight, 23.96% overweight and 18.85% obese. Pregnant women with overweight and obesity had more complications during pregnancy than normal-weight pregnant women, due to gestational diabetes, hypertensive disease, preterm delivery and anemia. The rate of primitive caesarean section was higher in patients with excess weight, motivated by the induction failure and the unstable fetal state.

Conclusions: Excess weight in pregnancy was observed with high frequency and was associated with higher morbidity, particularly with respect to gestational diabetes, hypertensive disorders, preterm delivery and anemia. Caesarean section was the most frequent delivery way in these cases, motivated by the failure of induction and the unstable fetal state.

Keywords: gestational obesity; maternal morbidity; caesarean section; overweight gestation.

Recibido: 16/07/2018

Aprobado: 19/02/2019

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la obesidad es una de las pandemias de más rápido crecimiento en el mundo. La recesión económica, podría dar lugar a una disminución de la calidad nutricional y la actividad física, con aumento de la prevalencia de la obesidad y los costos relacionados con la salud en los próximos años. Los efectos adversos de este problema sobre la salud están, en su mayor parte, bien documentados.⁽¹⁾

Más de un billón de personas en el mundo son considerados obesos. Solamente en EE.UU., la obesidad es causa de 400.000 muertes al año, lo cual representa una importante repercusión en los gastos de salud.⁽²⁾ Se estima que para el 2025, más del 21 % de las mujeres en el mundo serán obesas, si continua el presente ritmo de crecimiento de la prevalencia de obesidad.⁽³⁾

Los trastornos producidos por esta enfermedad, han influenciado cada vez más a mujeres en edad fértil, embarazadas o que desean estarlo. Un manejo adecuado de los trastornos alimentarios durante la etapa preconcepcional, no solo será beneficioso para la madre, sino también involucra la salud del feto, durante la gestación y el parto.

La obesidad es una enfermedad caracterizada por exceso de tejido adiposo, definida por el índice de masa corporal (IMC) mayor o igual a 28,6 kg/m² según las tablas cubanas o de 30 kg/m² según la clasificación de la OMS.^(1,4)

La obesidad repercute de manera adversa sobre el embarazo, produce en el primer trimestre abortos espontáneos y anomalías congénitas. En etapas avanzadas, las complicaciones más comunes son hipertensión, preeclampsia, diabetes gestacional, enfermedades hepáticas no alcohólicas, trastornos tromboembólicos venosos y complicaciones más dramáticas, como el síndrome de HELLP (Hemolisis, trombocitopenia y enzimas hepáticas elevadas). La repercusión fetal incluye macrosomía, distrés respiratorio y bebé bajo peso para su edad gestacional, como consecuencia de complicaciones maternas.^(5,6,7)

Los trastornos producidos por esta pandemia, influyen cada vez más en mujeres en edad fértil que están embarazadas. La incidencia varía en distintas regiones del planeta, así como las condiciones de vida, la alimentación y las costumbres. Existen diferencias entre las mujeres de África y las de occidente, según reporta la OMS.⁽⁸⁾

En Cuba también existe esta problema de connotación mundial, con tendencia ascendente en su prevalencia.⁽⁹⁾

Por la creciente importancia en la transición epidemiológica que vive Cuba, este estudio se propone determinar el posible impacto del sobrepeso y la obesidad, sobre la morbilidad materna y perinatal.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal. El universo estuvo constituido por todas las gestantes cuyo parto se produjo en el servicio de Ginecoobstetricia del Hospital Militar Central “Dr. Luis Díaz Soto”, en los años 2013 al 2016. De los 2890 partos realizados en ese periodo, fueron seleccionadas las pacientes que tenían completos los datos en sus historias clínicas. Resultaron 2074 pacientes.

Según el IMC realizado en el primer trimestre del embarazo, fueron agrupadas como peso deficiente, normopeso (NP), sobrepeso (SP) y obesa (OB), de la siguiente forma:⁽²⁾

Categorías según el IMC

Categorías según el IMC	IMC en la captación
Peso deficiente	$\leq 18,8$
NP	$> 18,8$ a $< 25,6$
SP	$\geq 25,6$ a $< 28,6$
OB	$\geq 28,6$

Las variables recogidas fueron: edad, peso, talla, IMC, antecedentes patológicos personales, afecciones propias y asociadas al embarazo, tipo de parto y complicaciones perinatales.

Se utilizaron medidas de resumen y se presentan los resultados en forma gráfica. Para determinar diferencias estadísticamente significativas entre los grupos, se utilizó la prueba de chi cuadrado, con un 95 % de confiabilidad.

RESULTADOS

Según el IMC, hubo 1186 con NP (57,18 %), SP con 497 casos (23,96 %) y 391 gestantes OB (18,85 %) (Fig. 1).

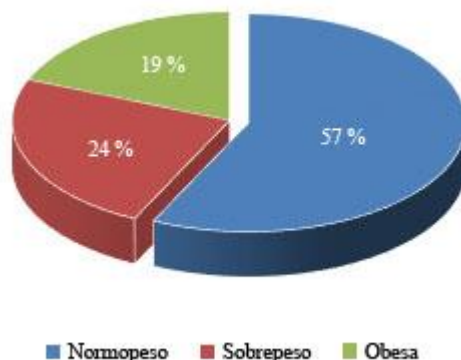


Fig. 1 - Distribución de la serie según el estado nutricional materno.

El grupo de edad entre 25 - 29 años, representó un 33,85 %, seguido por el grupo de entre 20 y 24 años con un 28,74 %. Al comparar la edad de los tres grupos se muestra que el 66,8 % de las gestantes SP presentan entre 20 y 29 años de edad y que el mayor porcentaje de gestantes entre 30 y 34 años, se encuentra en el grupo OB (20,7 %). No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos estudiados.

En los antecedentes patológicos personales, según su estado nutricional, se observó la hipertensión arterial en el 8,49 % y la diabetes pregestacional en un 0,68 %. El antecedente de hipertensión arterial se presentó con más frecuencia en las gestantes OB (43; 11 %) seguida por las SP (45; 9,05 %) y las NP (88; 7,42 %). La diabetes pregestacional se presentó en un mayor porcentaje de gestantes OB (5; 1,2 %), seguidas por las SP (4; 0,8 %) y las NP (5; 0,42 %).

Las afecciones que se presentaron durante el embarazo se muestran en la figura 2. Las dos más frecuentes fueron la infección urinaria, con 534 casos (25,75 %), seguida por la infección vaginal con 345 (16,63 %). Al comparar los grupos según el estado nutricional, se observa que tanto la infección urinaria como la vaginal se incrementaron proporcionalmente al IMC de la gestante. La infección urinaria se observó en 289 pacientes, para un 24,37 % de las gestantes NP, en 134 pacientes SP (26,96 %) y en 111 (28,39 %) de las OB. La infección vaginal se presentó en el 11,89 % de NP, 22,54 % de SP y 23,53 % de OB.

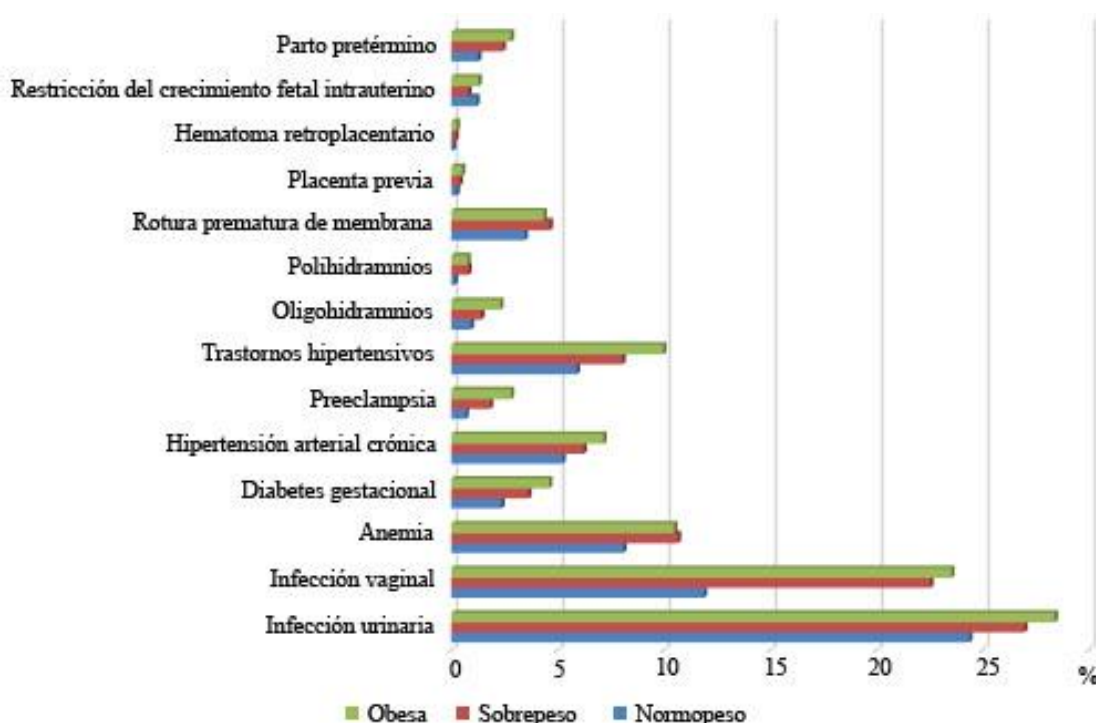


Fig. 2 - Morbilidad obstétrica según el estado nutricional materno.

La anemia fue otra de las enfermedades que se presentó, con 190 casos para un 9,16 %. Se presentó en el siguiente orden: en las gestantes OB, 10,49 %, las SP, 10,66 % y las NP, 8,09 %.

Los trastornos hipertensivos del embarazo se observaron en 149 casos para un 7,18 % de la serie estudiada, con predominio en las gestantes OB (9,97 %) y SP (8,05 %) y 70 casos (5,90 %), en gestantes NP. La diabetes gestacional se detectó en el 3,09 % del total de casos, en el 4,60 % de las gestantes OB, seguida por las SP (3,62 %) y las NP (2,36 %).

El oligohidramnios y el parto pretérmino, se presentaron con mayor frecuencia en las gestantes OB (2,30 % y 2,81 % respectivamente), seguidas por las SP (1,41 % y 2,41 %) y las NP (0,93 % y 1,26 %). La rotura prematura de membranas, se observó en mayor número de gestantes SP (4,63 %), seguida de las NP (3,46 %) y las OB (4,35 %).

Las gestorragias de la segunda mitad del embarazo, se mostraron a través de la placenta previa en 7 casos (0,34 %) y el hematoma retroplacentario con 3 casos (0,14 %). Dos de estas ocurrieron en las gestantes

OB. El polihidramnios se presentó en 9 casos para un 0,43 %, con mayor incidencia en gestantes SP (0,80 %).

De los 23 casos que se presentaron con restricción del crecimiento fetal intrauterino, 5 corresponden a gestantes OB para un 1,28 %, seguido con un 1,18 % (14 casos) en gestantes NP y un 0,80 % (4 casos) en las SP.

Con respecto al tipo de parto, el parto eutócico predominó en todos los grupos. La cesárea primitiva presentó un índice proporcional al aumento del IMC. En las gestantes OB un 30,94 %, SP el 27,96 % y el 24,95 % en las NP. Este indicador no mostró diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos.

En la figura 3 se muestran las complicaciones en el periparto, relacionadas con el estado nutricional materno. Se observó un incremento del estado fetal intranquilizante (EFI), del fallo de inducción, la coriamnionitis y la hemorragia posparto a medida que se incrementa el IMC materno.

El EFI alcanzó un 6,91 % en las gestantes OB, seguido por las SP con un 6,04 % y las NP con un 5,65 %. El fallo de inducción ocurrió en el 4,09 % de las gestantes OB, 2,82 % en las SP y en un 1,85 % de las NP.

La hemorragia posparto se presentó en un mayor número de gestantes OB (4,60 %) seguidas por las SP (3,42 %) y las NP (2,61 %). No existieron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos. Otras complicaciones como la desproporción céfalo-pélvica, el descenso detenido de la presentación y las presentaciones anómalas, no mostraron diferencias significativas entre los tres grupos.

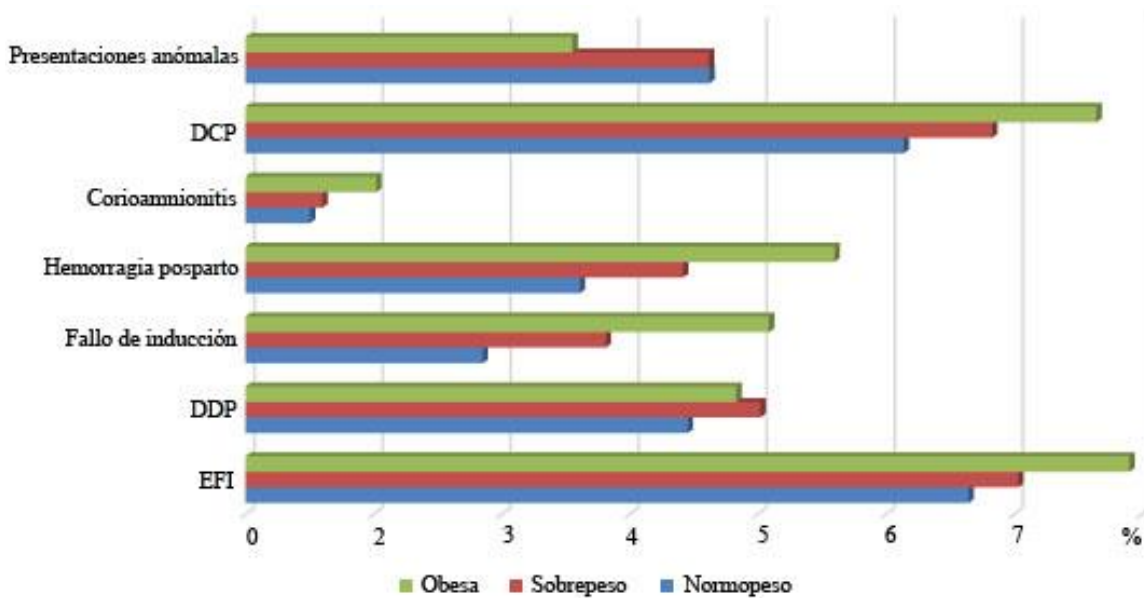


Fig. 3 - Complicaciones perinatales según el estado de nutrición materna.

DISCUSIÓN

Se observó un gran número de pacientes con SP y OB durante el embarazo, en correspondencia con su alta prevalencia en el sexo femenino en Cuba, según la encuesta epidemiológica sobre vigilancia de factores de riesgo de la población cubana y a la II encuesta de factores de riesgo del 2001.⁽⁹⁾

En relación con el SP y la OB, las tablas cubanas diagnostican más ambas condiciones, las diferencias con las guías prácticas del 1990 IOM (*Institute of Medicine*) no son tan ostensibles, lo cual puede estar relacionado, con la cercanía de los puntos de corte de ambas referencias para el diagnóstico. La tabla cubana permite diagnosticar el nivel de sobrepeso y obesidad precozmente.⁽⁹⁾

En el monitoreo nacional de indicadores nutricionales, realizado en Perú, se muestra una prevalencia de SP de un 11 % y de obesidad de un 3,3 %, inferior a la encontrada en el presente estudio. El SP y la obesidad, predominaron en la costa peruana, donde existe mayor urbanización y desarrollo económico, que usualmente conlleva al cambio de los estilos de vida, provocan modificaciones en los patrones de alimentación y de la actividad física. Coincide con la población económicamente activa, en quienes se tiende a incrementar el sedentarismo y las inadecuadas costumbres dietéticas.⁽¹⁰⁾

Existe una tendencia ascendente del SP y la OB, en mujeres de países desarrollados como EE.UU., Canadá y Singapur.⁽¹¹⁾ Un estudio reciente (2014-2015) en Canadá, muestra que el 28 % de las mujeres mayores de 18 años son obesas.⁽¹²⁾

La OMS reporta alta frecuencia de SP y OB, tanto por los criterios de *Rosso-Mardones* (51 % de la población materna está con exceso de peso), como los criterios de evaluación del estado nutricional de Atalah, también evidencia un alto porcentaje de SP y OB entre las madres, de 32 % y 19 % respectivamente.⁽⁸⁾

En el presente estudio, se mostró una morbilidad materna durante la gestación, tanto en enfermedades infecciosas (infección urinaria y la infección vaginal) como en enfermedades propias del embarazo (diabetes gestacional, enfermedad hipertensiva, anemia, alteraciones del líquido amniótico, polihidramnios y oligohidramnios y parto pretérmino).

El embarazo por sí mismo constituye un síndrome metabólico, si a este se le sobreañaden los efectos del síndrome metabólico preexistente en gran número de gestantes OB y SP, es fácil justificar el incremento de la morbilidad materna durante la gestación. Son muchos los trabajos que reportan el incremento de la morbilidad materna en gestantes con exceso de peso.^(7,13)

En una investigación realizada en México, más del 50 % de las mujeres embarazadas, se encuentran SP u OB. Las gestantes SP tienen 3,7 veces más riesgo de diabetes mellitus gestacional y las gestantes obesas pregestacionales, presentan 8,8 veces más riesgo de diabetes mellitus gestacional, comparadas con mujeres que inician el embarazo con peso normal. Los resultados obtenidos en el estudio, concuerdan con otros previos, donde asocian a la obesidad como un factor de riesgo de diabetes mellitus gestacional.^(14,15,16)

Harvey y otros, estudiaron 3642 gestantes, de ellas 2169 NP, 945 SP y 528 OB. En ambos grupos, SP y OB se obtuvo una asociación estadísticamente significativa con la diabetes (OR: 5,7 y 11,6) e hipertensión en el embarazo (OR: 1,5 y 2,4).⁽¹⁷⁾

En un estudio realizado en Granma, Cuba, se observó que el 45,53 % de las mujeres con diabetes mellitus gestacional son obesas, mientras que en las no diabéticas, la obesidad solo afecta el 6,1 %.⁽¹⁸⁾

El embarazo es considerado un estado diabetogénico. Comenzarlo con SP u OB, origina aumento de la resistencia a la insulina, lo cual ocasiona agotamiento de la capacidad de las células pancreáticas, de secretar la cantidad de insulina requerida por la gestación y aumenta el riesgo de desarrollar diabetes

gestacional. En un estudio realizado en Quingdao, se observa elevada prevalencia de diabetes mellitus gestacional, asociada a la obesidad.⁽¹⁹⁾ Varios autores, encuentran una relación lineal, entre el aumento del IMC al inicio del embarazo, y el riesgo de desarrollar hipertensión gestacional, preeclampsia y diabetes gestacional.^(7,13,14,15) Esos resultados son similares a los encontrados en el presente trabajo.

En otra investigación cubana, se constata un 17,7 % de preeclampsia en pacientes con SP y OB.⁽²⁰⁾ El peso pregestacional excesivo constituye un factor de riesgo para los trastornos hipertensivos.^(21,22)

Una de las teorías del aumento de diabetes gestacional, hipertensión y preeclampsia en las gestantes OB, es el aumento de la leptina, proteína circulante producida por el adipocito y también por la placenta, durante el embarazo. El aumento de la producción de leptina placentaria en las gestantes OB, produce alteraciones de metabolismo de los hidratos de carbono y daño endotelial, que está en relación con la diabetes y la preeclampsia respectivamente.^(21,22)

En el presente estudio se observó alto porcentaje de anemia durante el embarazo, en las pacientes con SP y OB. Se estima que en la actualidad, se encuentran afectados con anemia ferripriva, 2000 millones de personas, tanto en países subdesarrollados como desarrollados. En América Latina y el Caribe, esta anemia, se ha considerado un problema de salud grave, que afecta en gran escala a los grupos vulnerables, entre ellos las embarazadas. En un estudio realizado en Cuba, se observa que el 25 % de las gestantes con anemia, presentan exceso de peso.⁽²³⁾

En una investigación realizada en Perú, al relacionar la prevalencia de anemia, con el diagnóstico nutricional, se encuentra que presentan anemia el 38 % de las mujeres en edad fértil del grupo con delgadez, 50 % de las de peso adecuado, y 56,2 % de las obesas y sobrepeso.⁽¹⁰⁾

Es de esperar que en las gestantes con exceso de peso, esté incrementado el polihidramnios, al asociarse a la macrosomía fetal y a la diabetes gestacional, entidades que se presentan con más frecuencia en estos casos. Esto parece ser causado, por la poliuria osmótica fetal que es secundaria a la hiperglucemia fetal. Para *Siega-Riz y Laraia*, existe una relación significativa entre los trastornos nutricionales por exceso, y las alteraciones del líquido amniótico durante la gestación. Estos autores plantean una frecuencia mayor, tanto de oligoamnios como polihidramnios en aquellas gestantes sobrepeso u obesas al inicio del embarazo, quizás debido a mayor posibilidad de aparición de diabetes gestacional e hipertensión inducida por la gestación, en este tipo de pacientes, por un efecto indirecto en la cantidad de líquido amniótico.⁽²¹⁾

Suárez González y otros⁽²⁴⁾ hallaron en el grupo de pacientes obesas, una ligera tendencia a la prematuridad. De igual forma otros autores consideran a la obesidad, un factor de riesgo para el parto pretérmino, debido a la alta frecuencia de aparición en estas gestantes de trastornos metabólicos e hipertensivos.⁽⁶⁾

En relación al tipo de parto, en el presente estudio se observó alto número de cesáreas, en las pacientes con exceso de peso, lo cual corresponde con los resultados de otros estudios.^(6,7,13,25,26)

Las complicaciones en el periparto que con más frecuencia se encontraron en este estudio, fueron el fallo de inducción y el EFI. Aún no son bien conocidos los factores que controlan el retraso en el inicio de las contracciones del parto en las pacientes obesas. Hay autores que describen dificultad de contracción del útero en las gestantes obesas, y otros demuestran disminución en los niveles plasmáticos de cortisol en estas gestantes, respecto a las de peso normal. Esto reduciría la producción de hormona liberadora de corticotropina placentaria, y se prolonga así, el inicio de las contracciones. Además, las obesas presentan en el tejido adiposo, un aumento de estrógenos, que produce disminución de sus niveles plasmáticos y altera la relación estrógeno / progesterona en el plasma materno y se enlentece la aparición de la dinámica uterina.^(27,28)

Roberts y otros⁽²⁸⁾ plantean que la insuficiencia placentaria, se presenta en 1 de cada 3 mujeres con IMC aumentado al inicio del embarazo. Aunque creen que esto se deba a otros efectos secundarios al trastorno nutricional, como la hipertensión arterial y la resistencia a la insulina.

El exceso de peso en el embarazo se observó con elevada frecuencia y se asoció a mayor morbilidad, en particular con respecto a la diabetes gestacional, los trastornos hipertensivos, el parto pretérmino y la anemia. La cesárea fue la vía parto más frecuente en estos casos, motivado por el fallo de inducción y el estado fetal intranquilizante.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ministerio de Salud. Norma oficial mexicana, NOM-008-SSA3-2010. Para el tratamiento integral del SP y la obesidad. 2010[acceso: 12/07/2014]. Disponible en:
http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5154226&fecha=04/08/2010
2. Muennig P, Lubetkin E, Jia H, Franks P. Gender and the burden of disease attributable to obesity. *Am J Public Health*. 2006; 96:1662-8.
3. Poston L. Obesity in pregnancy; Where are we, where should we go? *J Midwifery*. 2017[acceso: 21/08/2017];49:4–6. Disponible en: [http://www.midwiferyjournal.com/article/S0266-6138\(17\)30021-9/pdf](http://www.midwiferyjournal.com/article/S0266-6138(17)30021-9/pdf)
4. Díaz ME, Montero M, Jiménez S, Wong I, Moreno V. Tablas antropométricas de la embarazada. Ganancia de peso gestacional. La Habana: INHA, ICIMAF, MINSAP, UNICEF; 2010.
5. Castro LC, Avina RL. Maternal obesity and pregnancy outcomes. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2012;14:601-6.
6. Assaf-Balut C, Familiar C, García de la Torre N, Rubio MA, Bordiú E, del Valle L, et al. Gestational diabetes mellitus treatment reduces obesity-induced adverse pregnancy and neonatal outcomes: the St. Carlos gestational study. *BMJ Open Diabetes Research and Care*. 2016[acceso: 27/01/2018];4:[aprox. 8 pant.]. Disponible en: <http://drc.bmj.com/content/bmjdr/4/1/e000314.full.pdf>
7. Cabral Madi SR, Rahmi Garcia RM, Souza VC, Rombaldi RL, Araújo BF, Madi JM. Effect of Obesity on Gestational and Perinatal Outcomes. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2017[acceso: 29/07/2017];39(7):330-6. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/rbgo/v39n7/0100-7203-rbgo-39-07-00330.pdf>
8. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y SP. Ginebra: OMS; 2010[acceso: 12/05/2014]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/index.html>
9. Jiménez ASM, Rodríguez SA, Díaz SME. Aplicación de las referencias nacionales para la evaluación antropométrica de las embarazadas en la vigilancia nutricional en Cuba. *Rev Cubana Obstet Ginecol*. 2012;38(2):182-9.

10. Miranda M, Chávez H, Aramburú A, Tarqui-Mamani C. Indicadores del Programa Articulado Nutricional. Monitoreo Nacional de Indicadores Nutricionales (MONIN 2008-2010-CENAN-DEVAN). Lima: Instituto Nacional de Salud; 2010.
11. Low S, Chew Chin M, Deurenberg-Yap M. Review on Epidemic of Obesity. *Ann Acad Med Singapore*. 2009; 38:57-65.
12. Betancourt M, Branchard B. Canadian Chronic Disease Indicators, Quick Stats, 2017. Public Health Agency of Canada. 2017[acceso: 12/05/2014]; 37(8): 248-51. Disponible en: <https://doi.org/10.24095/hpcdp.37.8.03>
13. Vernini JM, Moreli JB, Garcia Magalhães C, Araujo Costa RA. Maternal and fetal outcomes in pregnancies complicated by overweight and obesity. *Reproductive Health*. 2016[acceso: 02/01/2017];13:100. Disponible en: <http://www.reproductive-health-journal.com/content/pdf/s12978-016-0206-0.pdf>
14. Gupta R, Tyagi P. Gestational Diabetes Mellitus: Diagnosis and Treatment. *J Medical Physiol Therapeut*. 2017[acceso: 02/07/2017];1:3. Disponible en: <http://www.omicsonline.org/open-acceso/gestational-diabetes-mellitus-diagnosis-and-treatment.pdf>
15. Retnakaran R. Glucose intolerance in pregnancy and postpartum risk of metabolic syndrome in young women. *J Clin Endocrinol Metab*. 2010; 95:670-7
16. Zonana-Nacach A, Baldenebro-Preciado R, Ruiz-Dorado MA. Efecto de la ganancia de peso gestacional en la madre y el neonato. *Salud Publica Mex*. 2010; 52:220-5.
17. Harvey MC, Harvey L, Ognen E. The effects of booking body mass index on obstetric and neonatal outcomes in an inner city UK tertiary referral centre. *Obstet Med*. 2008; 1:88-91.
18. Valdés RE, Blanco RI. Frecuencia y factores de riesgo asociados con la aparición de Diabetes Mellitus Gestacional. *Rev Cubana Obstet Ginecol*. 2011; 37(4):502-12.
19. Li W, Lei H, Ying Z, Lianhua C. Prevalence of gestational diabetes mellitus and associated risk factors in pregnant Chinese women: a cross-sectional study in Huangdao, Qingdao, China. 2017[acceso: 27/05/2017]. Disponible en: <http://apjcn.nhri.org.tw/server/APJCN/27/3/0273.pdf>
20. Diago CD, Vila VF, Ramos GE, García VR. Factores de riesgo en la hipertensión inducida por el embarazo. *Rev Cubana Obstet Ginecol*. 2011; 37(4):448-56.

21. Sarker Shamima A, Nazma S, Most Luthy B, Lobaba Sultana L. Pregnancy Induced Hypertension and Associated Factors among Pregnant Women. *J Gynecol Women's Health*. March 2017[acceso: 26/05/2017];3(4):[aprox. 14 p.] Disponible en:
<https://www.juniperpublishers.com/jgwh/pdf/JGWH.MS.ID.555623.pdf>
22. American College of Obstetricians and Gynecologists. Hypertension in Pregnancy; 2013[acceso: 03/02/2017]. Disponible en:
<http://676sdlkjmjjc.mapqc.org/app/download/963845308/mass+talk+oct+2015.pdf>
23. Pita G, Basabe B, Jiménez S, Mercader O. La Anemia. Aspectos nutricionales. Conceptos actualizados para su prevención y control. Manual para profesionales de la salud. La Habana: INHA, UNICEF; 2007.
24. Suárez GJA, Preciado GR, Gutiérrez MM, Cabrera DMR, Marín TY, Cairo GV, et al. Influencia de la obesidad pregestacional en el riesgo de preeclampsia/eclampsia. *Rev Cubana Obstet Ginecol*. 2013; 39(1):3-11.
25. Siega-Riz AM, Laraia B. The implications of maternal overweight and obesity on the course of pregnancy and birth outcomes. *Matern Child Health J*. 2006; 10(1):153-6.
26. Lucht Gascho CL, Kimura Leandro DM, Silva TR, Silva JC. Predictors of cesarean delivery in pregnant women with gestational diabetes mellitus. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2017[acceso: 23/04/2017]; 39:60–5. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/rbgo/v39n2/0100-7203-rbgo-39-02-00060.pdf>
27. Smith R, Mesiano S, McGrath S. Hormone trajectories leading to human birth. *Regul Pept*. 2002; 108:159-64.
28. Roberts V, Smith J, McLea SA, Heizer AB, Richardson JL, Myatt L, et al. Effect of Increasing Maternal Body Mass Index on Oxidative and Nutritive Stress in the Human Placenta. *Placenta*. 2009; 30(2):169-75.

Conflictos de interés

No existen conflictos de intereses.