



Original/Síndrome metabólico

## Prevalencia de alteraciones del sueño y diabetes gestacional en el último trimestre del embarazo

Isabel Ruiz González<sup>1</sup>, Marie Carmen Valenza<sup>2</sup>, Carmen M.<sup>a</sup> Molina<sup>3</sup>, Irene Torres Sanchez<sup>2</sup>, Irene Cabrera Martos<sup>2</sup> y Emilio González-Jiménez<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Servicio Andaluz de Salud. Servicio de Endocrinología, Hospital Clínico San Cecilio, Granada. <sup>2</sup>Departamento de Fisioterapia. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Granada. <sup>3</sup>Servicio Andaluz de Salud. Servicio de Rehabilitación, Hospital Clínico San Cecilio, Granada. <sup>4</sup>Departamento de Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Granada, España.

### Resumen

**Introducción:** estudios recientes sugieren que las mujeres con diagnóstico de diabetes gestacional tienen más probabilidad de padecer trastornos del sueño en comparación con el resto de las mujeres embarazadas. Los objetivos de este estudio fueron analizar los factores de riesgo asociados a diabetes gestacional y verificar una asociación entre padecer o no diabetes gestacional y la calidad del sueño y/o somnolencia.

**Material y métodos:** estudio observacional de casos y controles a partir de una muestra de 130 gestantes, 46 con diabetes gestacional y 84 controles. Se realizó una valoración antropométrica, evaluando peso, estatura, índice de masa corporal (IMC) y perímetro abdominal. Se realizó una valoración sociodemográfica, evaluando edad y situación familiar y laboral, así como un estudio ginecológico, evaluando número de partos simples y múltiples, número de abortos y patología ginecológica durante los últimos tres años. Para el diagnóstico de diabetes gestacional se realizó el test de O'Sullivan. Se midió la calidad del sueño y la somnolencia diurna.

**Resultados:** del total de gestantes estudiadas, 46 fueron diagnosticadas de diabetes gestacional. Existen diferencias significativas ( $p < 0,001$ ) en las puntuaciones del IMC entre gestantes diabéticas y no diabéticas, siendo sus valores más elevados entre las diabéticas. Existe una asociación significativa ( $p = 0,002$ ) entre la existencia de antecedentes familiares de diabetes mellitus tipo 2 y padecer o no diabetes gestacional. Las gestantes diabéticas presentan un significativo empeoramiento ( $p < 0,001$ ) de la calidad del sueño. Respecto a la somnolencia diurna, las gestantes diabéticas poseen una somnolencia diurna superior a la media poblacional.

**Conclusiones:** en la población estudiada, puntuaciones elevadas en el IMC, así como antecedentes familiares de

### SLEEP DISTURBANCES AND GESTATIONAL DIABETES PREVALENCE ON LAST TRIMESTER OF PREGNANCY

#### Abstract

**Introduction:** recent studies suggest that women with gestational diabetes are more likely to suffer sleep disorders compared to pregnant women without diabetes. The objectives of this study were to analyze the risk factors associated with gestational diabetes and to verify if exist an association between the presence or absence of gestational diabetes and the quality of the sleep and/or daytime sleepiness.

**Material and methods:** case-controls study with a sample of 130 pregnant women, 46 of them with gestational diabetes and 84 controls. Anthropometric parameters such as weight, stature, body mass index (BMI) and abdominal perimeter were evaluated. Socio-demographic variables, including age and family situation were assessed, and a gynecological study was performed, evaluating the number of simple or multiple births, number of miscarriages and gynecological pathology during the past 3 years. The O'Sullivan test was conducted for the diagnosis of gestational diabetes. The quality of sleep and daytime sleepiness were also measured.

**Results:** 46 women were diagnosed of gestational diabetes. There are significant differences ( $p < 0.001$ ) in BMI scores among women with gestational diabetes and controls, being the highest values in the diabetic group. There is a significant association ( $p = 0.002$ ) between the existence of family history of type 2 diabetes mellitus and the presence or absence of gestational diabetes. Women with gestational diabetes present a significant worse quality of sleep ( $p < 0.001$ ), and values of daytime sleepiness higher than the general population.

**Correspondencia:** Emilio González Jiménez.  
Departamento de Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud.  
Av/ Ilustración s/n, (18016), Universidad de Granada.  
E-mail: emigoji@ugr.es

Recibido: 7-VI-2015.

Aceptado: 8-VII-2015.

diabetes mellitus tipo 2 parecen ser factores asociados al riesgo de padecer diabetes gestacional. Las embarazadas con diabetes gestacional poseen una peor calidad del sueño y un grado de somnolencia diurna superior al de la media poblacional, reduciéndose con ello el bienestar de la madre y del feto.

(*Nutr Hosp.* 2015;32:1139-1144)

DOI:10.3305/nh.2015.32.3.9365

Palabras clave: *Diabetes gestacional. Trastornos del sueño. Calidad del sueño. Somnolencia.*

## Introducción

La diabetes gestacional (DG) se define como una intolerancia a los hidratos de carbono que se detecta por primera vez en el embarazo, con independencia de que exista o no antes de la gestación<sup>1,2</sup>.

El embarazo es un estado diabetógeno en el que las hormonas que permiten al feto crecer y desarrollarse, movilizan las reservas nutricionales de la mujer para hacerlas disponibles a este. Las hormonas se incrementan de forma exponencial en las 20 últimas semanas de gestación<sup>3</sup>.

Se estima que la DG tiene una incidencia entre un 3 y un 10%<sup>4</sup>, siendo de interés para las autoridades sanitarias ya que su presencia genera riesgo de efectos adversos maternos, fetales y neonatales que aumentan continuamente en función de la glucemia materna en las semanas 24 a 28, incluso dentro de los rangos que antes se consideraban normales para el embarazo. Su prevalencia varía entre el 1-14% de los embarazos, aunque en nuestro medio, área mediterránea, oscila entre el 7-9%, por los factores de riesgo y los test diagnósticos aplicados<sup>5</sup>.

Adicionalmente a los cambios endocrino metabólicos frecuentes durante el embarazo, la mujer gestante presentará además alteraciones tales como retardo vascular, aparición de dolor articular, reducción de las capacidades cardio-respiratorias y trastornos del sueño.

Existen diversos estudios que confirman el elevado porcentaje, entre el 70% y el 94%, de gestantes que tienen algún tipo de trastorno o dificultad en el sueño durante el embarazo<sup>6-8</sup>, mostrando una prevalencia superior a la de la población general<sup>7</sup>. Esta circunstancia ha determinado que los trastornos del sueño asociados al embarazo se incluyan como entidad nosológica específica en la primera Clasificación Internacional de los Trastornos del Sueño (ICSD-1) revisada<sup>9</sup>.

El trastorno del sueño con mayor prevalencia es la sintomatología de insomnio, seguido de la sintomatología de síndrome de piernas inquietas, ronquido, excesiva somnolencia y apnea del sueño<sup>8</sup>.

Estas modificaciones en el sueño de la embarazada, que afectan tanto a su duración como a su calidad (problemas para conciliar el sueño, despertares nocturnos y sueño poco reparador), se producen como consecuencia de los cambios físicos, hormonales (au-

**Conclusions:** high values of BMI or family history of type 2 diabetes mellitus seems to be factors associated to the risk of suffer gestational diabetes. Women with gestational diabetes have a poorer quality of sleep and a higher degree of daytime sleepiness than the general population, reducing the well-being of the mother and the fetus.

(*Nutr Hosp.* 2015;32:1139-1144)

DOI:10.3305/nh.2015.32.3.9365

Key words: *Gestational diabetes. Sleep disorders. Sleep quality. Somnolence.*

mento del nivel de estrógenos, progesterona, prolactina y cortisol) y fisiológicos que acontecen durante la gestación<sup>7,10</sup>. Su prevalencia de aparición es superior durante el tercer trimestre<sup>11,12</sup>, aunque pueden aparecer a lo largo de toda la gestación.

Estos trastornos del sueño condicionan la calidad de vida y la salud de las gestantes, pero además pueden influir en la calidad y el tipo de parto y pueden incluso tener consecuencias importantes para la salud del feto. Según diversos autores, las mujeres que duermen menos de 6 horas tienen partos más largos y más posibilidades de culminar su parto mediante cesárea<sup>13,14</sup>.

Por tanto la DG y los trastornos del sueño constituyen dos entidades que pueden tener consecuencias en la salud, no solo de la mujer gestante sino también del feto. Reutrakul y colaboradores (2013)<sup>15</sup> encuentran una estrecha asociación entre estas dos variables. Tras monitorizar a las mujeres para detectar apnea del sueño y otros trastornos del sueño, observan que alrededor del 75% de las participantes con diagnóstico de DG también sufrían de apnea. Concluyen que las mujeres que padecen DG deben ser consideradas para su evaluación de la apnea obstructiva del sueño.

Por todo lo expuesto, los objetivos de este estudio han sido analizar los factores de riesgo asociados al desarrollo de DG entre la población estudiada. En segundo lugar, verificar la existencia de una asociación significativa entre padecer o no diabetes gestacional y la calidad del sueño y/o somnolencia diurna.

## Material y Metodología

### *Diseño y población de estudio*

Estudio observacional de casos y controles realizado sobre una cohorte de mujeres que acudían a la Consulta de Endocrinología del Hospital Universitario "San Cecilio" de Granada, derivadas por las consultas de Ginecología de Atención Primaria para el control de su gestación entre los meses de Enero de 2012 a Diciembre de 2013.

Fueron evaluadas un total de 166 gestantes, de las cuales se descartaron los datos de 36 por no cumplir los criterios de inclusión. La muestra quedó confor-

mada por 130 mujeres gestantes divididas en dos grupos. Un primer grupo compuesto por 46 mujeres con diabetes gestacional (Grupo DG), y un segundo grupo formado por 84 embarazadas sin diabetes gestacional quienes actuarían como grupo control (Grupo C).

Como criterios de inclusión para participar en este estudio, las gestantes debían encontrarse en el último trimestre del embarazo y previamente informadas debían autorizar de forma expresa su consentimiento para monitorizar su estado físico y de salud. En cuanto a los criterios de exclusión, fueron excluidas aquellas gestantes que presentaran diagnóstico de patología neuropsiquiátrica, alteraciones endocrinas previas, cirugía intrauterina, trastornos del sueño diagnosticados previamente al embarazo, tratamiento farmacológico o gestantes de parto múltiple.

#### *Valoración antropométrica, sociodemográfica e historial ginecológico*

Se realizó una evaluación antropométrica en la que fueron determinados el peso y la estatura de las gestantes. Para la medición del peso se utilizó una balanza electrónica de fabricación alemana (marca Seca®, modelo 861), autocalibrable y con una precisión de hasta 100 gramos. La medición del peso se realizaba a primera hora de la mañana, en ayunas y con la menor ropa posible. Para la medición de la estatura se utilizó un antropómetro de metal (marca GPM®) con una precisión de hasta 1 mm.

A partir de la determinación del peso y la estatura se calculó el índice de masa corporal (IMC). Además, se midió el perímetro abdominal de todas las participantes, utilizando una cinta métrica flexible pero inextensible de la marca Holtain®. Para realizar la medición del perímetro abdominal, la cinta métrica era colocada alrededor del abdomen, tomando como puntos de referencia, las espigas ilíacas en ambos laterales y el ombligo en la región anterior.

En relación al estudio de variables sociodemográficas, se registró la edad de las gestantes, su situación familiar y laboral. Por su parte, del historial ginecológico se registró el número de partos simples y múltiples, número de abortos así como la patología ginecológica general padecida en los últimos 3 años.

#### *Estudio diagnóstico de diabetes gestacional*

Para el diagnóstico de DG se realizó un test de *screening* a todas las mujeres participantes en el estudio, utilizándose para ello el test de O'Sullivan<sup>16,17</sup>. El test se realizó según procedimiento a partir de las 24 semanas, determinándose los valores de glucemia una hora después de la toma de 50 g de glucosa vía oral. Aquellas mujeres con un valor  $\geq 140$  g/dL, y por tanto positivas para el test de O'Sullivan, fueron sometidas 2 semanas después al test de diagnóstico mediante una

sobrecarga oral de glucosa con 100g y con un período de ayuno mínimo de 8 horas.

El diagnóstico de diabetes gestacional se realizó según los criterios de la «Third International Workshop-Conference»<sup>18</sup> que son: basal  $<105$  mg/dl (5,8 mmol/L), 1ª hora  $<190$  mg/dl (10,6 mmol/L), 2ª hora  $<165$  mg/dl (9,2 mmol/L) y 3ª hora  $<145$  mg/dl (8,1 mmol/L). Fueron diagnosticadas de DG aquellas mujeres que presentaron un valor de glucemia en ayunas  $\geq 126$  mg/dL o bien un valor de glucemia aleatorio  $\geq 200$  mg/dL. Las sobrecargas de glucosa de 50 o 100 g (test de tolerancia oral a la glucosa (TTOG)) se realizaron en el centro hospitalario.

#### *Estudio del patrón de sueño*

La calidad de sueño se evaluó a través del Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)<sup>19-21</sup>. Dicho cuestionario consta de 19 ítems, además de 5 preguntas para el compañero/a de cama. Estas últimas son utilizadas como información clínica, pero no contribuye a la puntuación total del índice. Los 19 ítems analizan diferentes factores determinantes de la calidad del sueño, agrupados en siete componentes: calidad, latencia, duración, eficiencia y alteraciones del sueño, uso de medicación para dormir y disfunción diurna. Cada componente se puntúa de 0 a 3. De la suma de los siete componentes se obtiene la puntuación total del PSQI, que oscila entre 0 y 21, donde una mayor puntuación indica una menor calidad del sueño. El cuestionario fue completado por las participantes al tomar las variables antropométricas. No se registraron dificultades de comprensión en la cumplimentación del cuestionario entre las participantes.

La somnolencia diurna se evaluó mediante la Escala de Somnolencia de Epworth (ESE)<sup>22</sup>. La ESE es un cuestionario que evalúa la propensión a quedarse dormido en 8 situaciones sedentarias diferentes. Se creó para ser diligenciada por autorespuesta, dando varias opciones para cada ítem, con puntuaciones posibles de 0 a 3 (0=nunca, 1=leve, 2=moderado y 3=severo). Al final se puntúa entre 0-24, donde puntajes elevados representan mayor grado de somnolencia.

#### *Consideraciones éticas*

Se siguieron las directrices y principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos establecidos por la Asociación Médica Mundial (AMM) en la Declaración de Helsinki (Finlandia, 1994) y revisados periódicamente en sucesivas Asambleas, siendo la más reciente la 59ª Asamblea General de la AMM, celebrada en Seúl (Corea) en octubre de 2008. Este estudio, contó además con la aprobación del Comité de Ética de los centros hospitalarios involucrados. Además, siguiendo la normativa legal vigente española que regula la investigación clínica en humanos (Real Decreto

561/1993 sobre ensayos clínicos) y la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se aseguró la total confidencialidad de los datos recabados, siendo éstos anónimos mediante la asignación de códigos y utilizados únicamente con fines científicos.

### Análisis estadístico

Se diseñó una base de datos en Microsoft Excel XP para almacenar la información de la población en estudio, la cual contó con las variables definidas anteriormente. Posteriormente, se evaluó la información digitalizada para evitar posibles inconsistencias. El análisis estadístico se realizó con el software SPSS versión 20.0 (IBM, Chicago, IL, USA) para Windows. Los análisis se realizaron agrupando a los sujetos en base a la presencia de diabetes gestacional. Se calculó el promedio, la desviación estándar y los rangos de las variables recogidas. Se llevó a cabo estadística descriptiva y análisis de la varianza para verificar la existencia de significación estadística entre los factores considerados. El nivel de significación estadística fue  $p < 0.05$ , y el intervalo de confianza del 95%.

### Resultados

La población de estudio se componía por tanto de 130 gestantes a término (24-35 semanas gestacionales), con una media resultante de  $29.45 \pm 4.72$  semanas de gestación, una edad media de  $33.43 \pm 5.8$  años, siendo el tramo de edad más frecuente el de 39 años. Del total de gestantes estudiadas, el 54.8% (46 pacientes) fueron diagnosticadas de diabetes mellitus gestacional.

Como se aprecia en la tabla I, existen diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.001$ ) en las puntuaciones del IMC entre gestantes diabéticas y no diabéticas, siendo sus valores más elevados entre las mujeres diabéticas. Se aprecian igualmente diferencias significativas ( $p = 0.033$ ) para la variable semanas de

gestación entre ambos grupos de gestantes, siendo menor el número de semanas de gestación en el grupo de gestantes diabéticas.

En relación a la variable existencia de *antecedentes familiares de diabetes mellitus tipo 2*, existen diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0.002$ ) entre las gestantes diabéticas y no diabéticas, siendo la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 mayor entre los familiares de las gestantes diabéticas.

En lo relativo al sueño de las gestantes, (Tabla II), el 54.2% de las encuestadas refirieron que su calidad de sueño había cambiado desde que estaban embarazadas. Así, se observan diferencias significativas ( $p < 0.001$ ) entre gestantes diabéticas y no diabéticas, para las variables calidad del sueño, latencia del sueño, duración del sueño, eficiencia del sueño, alteraciones del sueño y disfunción diurna. En el caso de la puntuación total obtenida mediante la escala de Pittsburgh, los valores medios obtenidos son más elevados entre el grupo de mujeres con DG lo cual refleja una menor calidad de sueño.

En el caso de la escala de somnolencia de Epworth, existen diferencias significativas ( $p = 0.024$ ) entre ambos grupos. El colectivo sin DG presenta una puntuación similar a la media de la población, no así entre las mujeres con DG, quienes poseen una puntuación media de 9.36 en dicho test, situándose por encima de la media poblacional.

### Discusión/Conclusión

Los objetivos del presente estudio pretendían explorar los factores de riesgo asociados al desarrollo de diabetes gestacional entre la población estudiada, y verificar la existencia de una asociación significativa entre padecer o no diabetes gestacional y la calidad del sueño y/o somnolencia.

Los resultados obtenidos indican un peor estado nutricional con puntuaciones superiores en el IMC entre las mujeres con diagnóstico de diabetes gestacional. Estos resultados coinciden con lo descrito por estudios

**Tabla I**  
*Características de las gestantes por grupo*

	<i>Gestantes no diabéticas</i> (n=84)	<i>Gestantes diabéticas</i> (n=46)	<i>p-valor</i>
Edad (años)	32.56±6.26	34.13±5.46	0.155
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	25.23±3.44	28.1±3.92	$p < 0.001^{**}$
Perímetro abdominal (cm)	104.18±20.9	106.04±7.3	0.677
Semanas de gestación	31.01±4.34	29.43±3.2	0.033*
Antecedentes familiares (%):			
<i>Diabetes Mellitus tipo 2</i>	23.6	31.2	0.002*
<i>Tabaquismo</i>	18.8	19.6	0.516

Los datos son expresados como media ± desviación típica. \* $p < 0.05$ ; \*\* $p < 0.001$ . IMC: Índice de masa corporal.

**Tabla II**  
*Calidad del sueño y somnolencia diurna por grupo de gestantes*

	<i>Gestantes no diabéticas (n=84)</i>	<i>Gestantes diabéticas (n=46)</i>	<i>p-valor</i>
Calidad del sueño	0.61±0.60	1.67±0.71	p<0.001**
Latencia del sueño	1.04±0.72	1.60±0.96	p<0.001**
Duración del sueño	0.45±0.74	1.27±1.3	p<0.001**
Eficiencia del sueño	0.32±0.63	1.5±1.2	p<0.001**
Alteraciones del sueño	1.15±0.36	1.73±0.58	p<0.001**
Medicación para dormir	0.3±1.84	0.5±1.09	0.061
Disfunción diurna	0.11±0.31	0.87±1.04	p<0.001**
Pittsburgh Puntuación Total	6.2±5.31	10.9±3.2	p<0.001**
Escala de Somnolencia de Epworth	7.2±3.6	9.36±2.88	0.024*

Los datos son expresados como media ± desviación típica. \*p<0.05; \*\*p<0.001.

previos como el desarrollado por Huidobro y colaboradores (2004)<sup>23</sup>, quienes observan igualmente un peor estado nutricional entre las embarazadas con diabetes gestacional. Según esto, el IMC estaría asociado al desarrollo de DG, de la misma forma en que se asocia a la presencia de diabetes mellitus tipo 2 en la población general. Esta circunstancia refuerza la posición de aquellos autores que definen a la DG como una variante de la diabetes mellitus tipo 2<sup>24</sup>.

Puntuaciones medias en el IMC, semana de gestación y la existencia de antecedentes familiares de primer grado con diabetes mellitus tipo 2 demostraron ser factores independientes asociados a DG en este estudio. En la actualidad, el exceso de peso representa un reconocido factor de riesgo para desarrollar diabetes durante el embarazo<sup>25</sup>. Por otra parte, la existencia de antecedentes familiares de diabetes mellitus sugiere la importancia de la interacción entre herencia y ambiente para el desarrollo de DG entre la población estudiada, cuestión esta última muy debatida por la existencia de resultados contradictorios en estudios recientes<sup>26</sup>.

En cuanto a las alteraciones encontradas en el sueño, son numerosos los estudios que han abordado este aspecto y lo han relacionado con la aparición de alteraciones psicoemocionales y endocrinas en el embarazo<sup>27-29</sup>. Concretamente el documento de consenso del National High Blood Pressure Education Program (NHBPEP) (2000)<sup>30</sup>, profundizó sobre la interrelación entre hipertensión y alteraciones en el sueño presentes durante el embarazo.

Nuestros resultados muestran una alteración significativa del patrón de sueño en las embarazadas con DG, con cambios en la calidad del sueño, latencia, duración, eficiencia, disfunción diurna y en la puntuación total obtenida en la escala de Pittsburgh. Estos hallazgos refuerzan lo descrito por estudios previos<sup>31,32</sup>, desde los que se plantea la diabetes gestacional como

una factor de riesgo a considerar para el desarrollo potencial de trastornos del sueño en la embarazada.

En este sentido y de acuerdo con Izci-Balserak y Pien (2014)<sup>33</sup>, es necesario continuar analizando la interrelación existente entre ambas entidades clínicas en gestantes, a fin de reducir la morbilidad derivada de su interacción. Por otra parte, la posible existencia de otros factores de riesgo aún desconocidos, relacionados a la patogenia de los trastornos del sueño en gestantes, justificaría la necesidad de realizar un seguimiento sobre la calidad del sueño a toda mujer embarazada<sup>34</sup>.

Diferentes limitaciones han de ser tenidas en cuenta en este estudio, la primera es el haber utilizado una medida referida para calificar el sueño en vez de utilizar una polisomnografía, sin embargo, los cuestionarios utilizados poseen grandes valores de validez y fiabilidad. Otra limitación a tener en cuenta es la falta de datos analíticos que nos permitirían un análisis más profundo de la alteración endocrino metabólica presente en las gestantes.

En su conjunto, los resultados obtenidos en este estudio sugieren que las embarazadas con diabetes gestacional poseen una peor calidad de sueño y un grado de somnolencia diurna superior al de la media poblacional, reduciéndose con ello el bienestar de la madre y del feto.

A pesar de la evidencia científica disponible, se requiere la puesta en marcha de nuevos estudios prospectivos para examinar en mayor profundidad las relaciones existentes entre la DG y los trastornos del sueño, así como los mecanismos fisiopatológicos implicados.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran la no existencia de conflicto de intereses.

## Agradecimientos

Agradecemos a las mujeres participantes la colaboración prestada en todo momento para el desarrollo de este estudio.

## Referencias

1. Ismail NA, Aris NM, Mahdy ZA, Ahmad S. Gestational diabetes mellitus in primigravidae: a mild disease. *Acta Médica (Hradec Kralove)*. 2011; 54: 21-24.
2. Mpondo BC, Ernest A, Dee HE. Gestational diabetes mellitus: challenges in diagnosis and management. *J Diabetes Metab Disord*. 2015; 14: 42.
3. Catalano PM, Tyzbir ED, Wolfe RR, et al. Carbohydrate metabolism during pregnancy in control subjects and women with gestational diabetes. *Am J Physiol*. 1993; E60-E67.
4. Aguilar Cordero MJ, Baena García L, Sánchez López AM, Guisado Barrilao R, Hermoso Rodríguez E, Mur Villar N, Capel Tuñón M. Triglyceride levels as a risk factor during pregnancy. Biological modeling. Systematic review. *Nutr Hosp*. 2015; 32(2): 517-527
5. Mariante Giesta J, Ramón da Rosa S, Moura Pessoa JS, Lúcia Bosa V. Prenatal factors associated with birth weight and length and current nutritional status of hospitalized children aged 4-24 months. *Nutr Hosp*. 2015; 31(6): 2487-2495.
6. Sahota PK, Jain SS, Dhand R. Sleep disorders in pregnancy. *Curr Opin Pulm Med*. 2003; 9: 477-483.
7. Santiago JR, Nolleto MS, Kinzler W, Santiago TV. Sleep and sleep disorders in pregnancy. *Ann Intern Med*. 2001; 134(5): 396-408.
8. Alvarez D, Valero J, Pérez E, Sanchez G. Sleep disorders during pregnancy. *Matronas Prof*. 2010; 11(1): 11-17.
9. American Sleep Disorders Association. The International Classification of Sleep Disorders. Revised. Diagnostic and coding manual. 2 ed. Rochester, Minn: ASDA; 1997.
10. Dzaja A, Arber S, Hislop J, Kerkhofs M, Kopp C, Pollmächer T, et al. Women's sleep in health and disease. *J Psychiatr Res*. 2005; 39(1): 55-76.
11. Lopes EA, Carvalho LB, Seguro PB, Mattar R, Silva AB, Prado LB, et al. Sleep disorders in pregnancy. *Arq Neuro-Psiquiatr*. 2004; 62(2A): 217-221.
12. Meijer AM, Van den Wittenboer GL. Contribution to infants' sleep and crying to marital relationship of first-time parent couples in the 1st year after childbirth. *J Fam Psychol*. 2007; 21(1): 49-57.
13. Lee KA, Gay CL. Sleep in late pregnancy predicts length of labor and type of delivery. *Am J Obstet Gynecol*. 2004; 191(6): 2041-2046.
14. Worth J, Onyeije CI, Ferber A, Pondo JS, Divon MY. The association between fetal and maternal sleep patterns in third-trimester pregnancies. *Am J Obstet Gynecol*. 2002; 186(5): 924-925.
15. Reutrakul S, Zaidi N, Wroblewski K, Kay H, Ismail M, Ehrmann A, Van Cauter E. Interactions between pregnancy, obstructive sleep apnea, and gestational diabetes mellitus. *J Clin Endocrinol Metab*. 2013; 98(10): 4195-4202.
16. Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus: Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*. 2002; 25(Supl.1): S5-S20.
17. Salib MM, Hickman PE, Oakman C, Potter JM. Retrospective reassessment of gestational diabetes mellitus diagnosis by using the new classification. *Pathology*. 2015; 47(4): 391-392.
18. Metzger BE, Organizing Committee: Summary and recommendations of the Third International Workshop-Conference on Gestational Diabetes Mellitus. *Diabetes*. 1991; 40: 197-201.
19. Lomelí HA, Pérez-Olmos I, Talero-Gutiérrez C. Escalas y cuestionarios para evaluar el sueño: una revisión. *Actas Españolas Psiquiatría*. 2008; 36(1):50-59.
20. Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new Instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatric Res*. 1989; 28: 193-213.
21. Macías JA, Royuela R. La versión española del Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh. *Informaciones Psiquiátricas*. 1996; 146: 465-72.
22. Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep*. 1991; 14(6): 540-545.
23. Huidobro A, Fulford A, Carrasco E. Incidencia de diabetes gestacional y su relación con obesidad en embarazadas chilenas. *Rev Med Chile*. 2004; 132(8): 931-938.
24. Poomalar GK. Changing trends in management of gestational diabetes mellitus. *World J Diabetes*. 2015; 6(2):284-295.
25. Tin ST, Lee CM, Colagiuri R. A profile of diabetes in Pacific Island Countries and Territories. *Diabetes Res Clin Pract*. 2015; 107(2): 233-246.
26. Schwartz N, Nachum Z, Green MS. The prevalence of gestational diabetes mellitus recurrence-effect of ethnicity and parity: a metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol*. 2015; 7. [Epub ahead of print] doi: 10.1016/j.ajog.2015.03.011.
27. Pien GW, Pack AI, Jackson N, Maislin G, Macones GA, Schwab RJ. Risk factors for sleep-disordered breathing in pregnancy. *Thorax*. 2014; 69(4): 371-377.
28. Pien GW, Fife D, Pack AI, Nkwuo JE, Schwab RJ. Changes in symptoms of sleep-disordered breathing during pregnancy. *Sleep*. 2005; 28(10): 1299-1305.
29. Halbreich U. Prevalence of mood symptoms and depressions during pregnancy: implications for clinical practice and research. *CNS spectr*. 2004; 9(3): 177-184.
30. Program. N.H.B.P.E. Report of the National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 2000; 183(1): S1-S22.
31. Palagini L, Gemignani A, Banti S, Manconi M, Mauri M, Riemann D. Chronic sleep loss during pregnancy as a determinant of stress: impact on pregnancy outcome. *Sleep Med*. 2014;15(8): 853-859.
32. Fung AM, Wilson DL, Barnes M, Walker SP. Obstructive sleep apnea and pregnancy: the effect on perinatal outcomes. *J Perinatol*. 2012; 32(6): 399-406.
33. Izc-Balserak B, Pien GW. Sleep-disordered breathing and pregnancy: potential mechanisms and evidence for maternal and fetal morbidity. *Curr Opin Pulm Med*. 2010; 16(6): 574-582.
34. Izc-Balserak B, Jackson N, Ratcliffe SA, Pack AI, Pien GW. Sleep-disordered breathing and daytime napping are associated with maternal hyperglycemia. *Sleep Breath Schlaf Atm*. 2013; 17(3): 1093-1102.