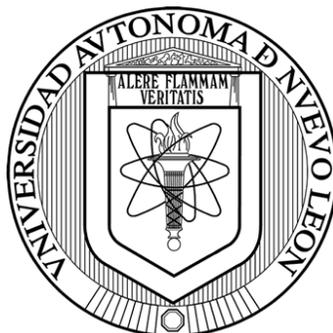


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
FACULTAD DE ENFERMERÍA  
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



SUEÑO, HAMBRE, SACIEDAD, ANTOJO DE ALIMENTOS, ACTIVIDAD FÍSICA,  
GANANCIA DE PESO Y COMPLICACIONES DEL EMBARAZO

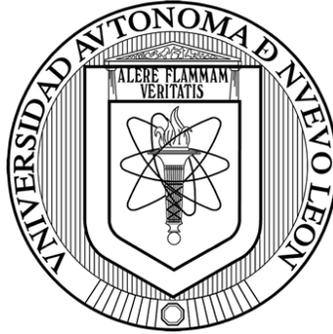
Por

LIC. JOSE LUIS HIGUERA SAINZ

Como requisito parcial para obtener el grado de  
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE ENFERMERÍA

JULIO, 2014

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
FACULTAD DE ENFERMERÍA  
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



SUEÑO, HAMBRE, SACIEDAD, ANTOJO DE ALIMENTOS, ACTIVIDAD FÍSICA,  
GANANCIA DE PESO Y COMPLICACIONES DEL EMBARAZO

Por

LIC. JOSE LUIS HIGUERA SAINZ

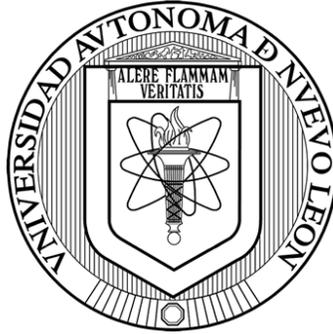
Director de Tesis

DRA. VELIA MARGARITA CÁRDENAS VILLARREAL

Como requisito parcial para obtener el grado de  
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE ENFERMERÍA

JULIO, 2014

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
FACULTAD DE ENFERMERÍA  
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



SUEÑO, HAMBRE, SACIEDAD, ANTOJO DE ALIMENTOS, ACTIVIDAD FÍSICA,  
GANANCIA DE PESO Y COMPLICACIONES DEL EMBARAZO

Por

LIC. JOSE LUIS HIGUERA SAINZ

Co-Director de Tesis

DR. RICARDO MARTÍN CERDA FLORES

Como requisito parcial para obtener el grado de  
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE ENFERMERÍA

JULIO, 2014

SUEÑO, HAMBRE, SACIEDAD, ANTOJO DE ALIMENTOS, ACTIVIDAD FÍSICA,  
GANANCIA DE PESO Y COMPLICACIONES DEL EMBARAZO

Aprobación de Tesis

---

Dra. Velia Margarita Cárdenas Villarreal  
Director de Tesis

---

Dra. Velia Margarita Cárdenas Villarreal  
Presidente

---

Dra. Juana Mercedes Gutiérrez Valverde  
Secretario

---

Dr. Ricardo Martín Cerda Flores  
Vocal

---

Dra. María Magdalena Alonso Castillo  
Subdirector de Posgrado e Investigación

## **Agradecimientos**

A Dios por su infinita bondad y por prestarme el tiempo y salud para poder finalizar los estudios de Maestría.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el apoyo brindado.

A la directora de la Facultad de Enfermería (FAEN) de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), a la subdirectora de posgrado e investigación de la misma y a todo su personal por la atención prestada.

A la Dra. Velia Margarita Cárdenas Villareal por su paciencia, dedicación y por todo el conocimiento transmitido.

A Mis compañeros y hermanos: Juan Yovani Telumbre Terrero, Lucero Fuentes Ocampo, Geu Salomé Mendoza Catalán y Jose Alfredo Pimentel Jaimes por su apoyo incondicional.

A mis amigas Yaneth Acosta Valencia y Lizeth Serrano Ponce por su motivación a lo largo de estos dos años.

A las Dras. Rosa Armida Verdugo Quintero, Patricia de Lourdes Retamoza, Elsa Alicia Sucedá, Clara Uzeta, Camelita Beltrán Montenegro y Cresencia Cazarez Sanchez por su infinito conocimiento transmitido, apoyo y motivación.

## **Dedicatoria**

A Mis Padres Jose Luis Higuera y Maricruz Sainz por su apoyo diario y sus oraciones.

A mis hermanos: Erika, Ángel y Cruz Leticia Higuera por ser mi espíritu de motivación y aliento para seguir adelante.

A mi segunda Madre: María Guadalupe Higuera Berrelleza por su apoyo incondicional y sus buenos deseos siempre.

A Mi esposa e hija Johana Quintero y Génesis Higuera por su compañía incondicional y su alegría transmitida durante cada momento de mi vida.

## Tabla de contenido

Contenido	Página
Capítulo I	
Introducción	1
Marco de referencia	5
Duración del sueño	6
Calidad del sueño	6
Sueño, actividad física y somnolencia	7
Ganancia de peso durante el embarazo	8
Duración y calidad de sueño durante el embarazo	9
Sueño, hambre, saciedad, antojos y ganancia de peso	9
La corta duración del sueño y complicaciones en la madre y el feto	11
Estudios relacionados	14
Duración y calidad del sueño durante el embarazo	14
Sueño y actividad física durante el embarazo	17
Sueño y ganancia de peso durante el embarazo y complicaciones	18
Sueño y complicaciones maternas del embarazo	20
Sueño y alteraciones fetales	23
Definición de términos	25
Objetivo general	26
Objetivos específicos	26
Capítulo II	27
Metodología	27
Diseño del estudio	27
Población, muestra y muestreo	27

Contenido	Página
Criterios de excusión	28
Instrumentos	28
Procedimiento de recolección de datos	31
Consideraciones éticas	32
Estrategia de análisis de datos	33
Capítulo III	35
Resultados	35
Consistencia interna de los instrumentos	35
Estadística descriptiva	35
Estadística inferencial	39
Capítulo IV	54
Discusión	54
Conclusiones	57
Recomendaciones	58
Limitaciones	59
Referencias	60
Apéndices	69
A. Cuestionario filtro	70
B. Cédula de datos personales	71
C. Índice de calidad de sueño de Pittsburg	72
D. Instructivo para evaluar el índice de calidad de sueño de Pittsburg	74
E. Escala de somnolencia de Epword	76
F. Inventario de ansia por la comida (Food craving inventory )	77
G. Escala de hambre y saciedad	78
H. Consentimiento informado	79

## Lista de figuras

Contenido	Página
Figura 1 Mecanismo del sueño, la ganancia de peso y complicaciones del embarazo	13

## Lista de tablas

Tablas	Página
1. Consistencia interna de los instrumentos de medición	35
2. Duración del sueño, calidad del sueño, hambre, saciedad, tiempo de vigilia, antojos por alimentos, somnolencia, actividad física y ganancia de peso	37
3. Relación de duración del sueño con hambre, saciedad, tiempo de vigilia, antojos por alimentos y ganancia de peso durante el primer trimestre	41
4. Relación de duración del sueño con hambre, saciedad, tiempo de vigilia, antojos por alimentos y ganancia de peso durante el segundo trimestre de embarazo	42
5. Relación entre duración del sueño con hambre, saciedad, tiempo de vigilia, antojos por alimentos y ganancia de peso durante el tercer trimestre de embarazo	43
6. Relación de calidad del sueño con somnolencia, actividad física y ganancia de peso embarazo durante el primer trimestre	46
7. Relación de calidad del sueño con somnolencia, actividad física y ganancia de peso durante el segundo trimestre	47
8. Relación de calidad del sueño con somnolencia, actividad física y ganancia de peso durante el tercer trimestre	48
9. Coeficiente $\chi^2$ de Pearson para relación entre ganancia de peso y complicaciones para la madre	49
10. Coeficiente $\chi^2$ de Pearson para relación entre ganancia de peso y complicaciones para el recién nacido	50

Tablas	Página
11. Coeficiente de la prueba de regresión lineal de las variables ganancia de peso con duración del sueño, calidad de sueño, hambre, saciedad, tiempo de vigilia, antojos por los alimentos, somnolencia y actividad física	52
12. Coeficiente de la prueba de regresión logística de las variables ganancia de peso con duración del sueño, calidad de sueño, hambre, saciedad, tiempo de vigilia, antojos por los alimentos, somnolencia y actividad física con complicaciones durante	53
13. Coeficiente de regresión logística de las variables ganancia de peso, duración del sueño, calidad de sueño, hambre, saciedad, tiempo de vigilia, antojos por los alimentos, somnolencia y actividad física sobre las complicaciones para los recién nacidos	53

## RESUMEN

Lic. Jose Luis Higuera Sainz  
Universidad Autónoma de Nuevo León  
Facultad de Enfermería

Fecha de graduación: Julio de 2014

Título del Estudio: SUEÑO, HAMBRE, SACIEDAD, ANTOJO DE ALIMENTOS,  
ACTIVIDAD FÍSICA, GANANCIA DE PESO Y  
COMPLICACIONES DEL EMBARAZO

Número de páginas: 99

Candidato para obtener el Grado de  
Maestría en ciencias de Enfermería

**LGAC:** Cuidado a la salud en riesgo de desarrollar: a) Estados crónicos y b) en grupos vulnerables

**Propósito y métodos del estudio:** Determinar el efecto de la duración del sueño, calidad de sueño, hambre, saciedad, tiempo de vigilia, antojos por los alimentos, somnolencia y actividad física sobre la ganancia de peso y complicaciones del embarazo. Diseño transversal, descriptivo y correlacional, con una muestra de 239 mujeres. Para la recolección de los datos se utilizó una cédula de datos personales, el índice de calidad de sueño de Pittsburg, la escala de somnolencia de Epworth, el inventario de ansia por la Comida conocido internacionalmente como food craving inventory y la escala de hambre y saciedad de Burgoon (1998). Para el análisis de los datos se utilizó estadística descriptiva, la prueba  $\chi^2$  de Pearson, el Coeficiente de correlación de Spearman, modelos de regresión logística binaria y modelos de regresión lineal.

**Resultados y conclusiones:** La media de edad de las participantes fue de 24.93 ( $DE=5.89$ ) años, tenían una escolaridad de  $M=9.16$  ( $DE=2.45$ ) años de educación formal, el estado civil predominante fue unión libre con 55.2% y las labores del hogar con 82.4% como ocupación principal. El modelo de regresión lineal indica que las variables: Horas que calcula haber dormido durante el tercer trimestre y el tiempo de vigilia durante el segundo y tercer trimestre explican el 7% de la varianza ( $F [6,239] = 4.004, p < .01$ ), para la ganancia de peso durante el embarazo. Y el modelo de regresión logística indica que las variables somnolencia durante el primer trimestre y calidad de sueño durante el tercer trimestre explican el 5% de la varianza ( $R^2=.05, p < .05$ ) para las complicaciones durante el embarazo, y que las variables somnolencia durante el segundo trimestre, saciedad total durante el segundo trimestre y la ganancia de peso final durante el embarazo explican el 8% de la varianza ( $R^2a=.08, p < .05$ ) de las complicaciones para los recién nacidos. Respecto a la relación entre la ganancia de peso durante el embarazo y las complicaciones no se encontró una asociación para las madres ( $p=.05$ ), sin embargo, la prueba  $\chi^2$  mostró una relación estadísticamente significativa entre la ganancia excesiva de peso y las complicaciones ( $\chi^2=20.507, p < .05$ ) en los recién nacidos. La información de este estudio podría ayudar a diseñar intervenciones de enfermería dirigidas a mejorar los patrones de sueño y de reducir el riesgo de una ganancia excesiva de peso y de diferentes complicaciones del embarazo.

**FIRMA DEL DIRECTOR DE TESIS** \_\_\_\_\_

## **Capítulo I**

### **Introducción**

El problema de la obesidad (OB) en México afecta a todos los grupos de edad, especialmente a las mujeres en edad reproductiva (20-49 años). Considerando los resultados de las últimas tres encuestas nacionales de salud y nutrición: las prevalencias combinadas de sobrepeso (SP) y OB han aumentado de manera progresiva y alarmante, de 61% en 1999 a 71.9% en el 2006 , y un 73% para el 2012 (Encuesta Nacional de Salud [ENSA] 2000; Encuesta Nacional de Salud y Nutrición [ENSANUT], 2006; ENSANUT, 2012), por lo que aplicar estrategias y programas dirigidos a la prevención y control de la OB en la mujer es una prioridad para el sistema de salud.

Para las mujeres, los problemas de SP y OB muchas de las veces comienzan durante el embarazo (Linne, Dye, Barkeling & Rössner, 2003), algunos autores han encontrado prevalencias hasta de un 75.7% de aumento excesivo de peso durante esta etapa (Frederick, Williams, Ventas, Martin & Killien, 2007). Además este excesivo aumento de peso se asocia con resultados adversos en la mujer y el producto como: Diabetes Mellitus Gestacional (DMG), parto distócico (Sayuri & Fujimori, 2012), Hipertensión Inducida en el Embarazo (HIE), macrosomía fetal (Zonana-Nacach, Baldenebro-Preciado & Ruiz-Dorado, 2010), inducción del parto, parto prolongado, sufrimiento fetal (Piedra, 2012), preeclampsia (PE), baja puntuación Apgar (Nohr, Vaeth, Baker, Thorkild, Olsen & Rasmussen, 2008) admisión a las unidades de cuidados neonatales (Sae-Kyung, In-Yang & Jong-chul, 2011) y muerte del lactante (Stotland, Cheng, Hopkins & Caughey, 2006).

Según Nohr et al. (2008), el aumento excesivo de peso durante el embarazo es el principal factor de riesgo para la retención de peso post parto ( $\geq 5$  kg), situación considerada de alto riesgo por la Encuesta Confidencial sobre Salud Materna e Infantil (CEMACH, 2007), quien afirma que la mitad de las mujeres que mueren

durante el embarazo, parto o puerperio tienen SP u OB, en este sentido, Schmitt, Nicholson y Schmitt (2007) mencionan que la OB materna es un importante factor de riesgo para contraer OB infantil, que persiste hasta la edad adulta independiente de otros factores.

Se ha asociado como causa fundamental del SP y OB al desequilibrio entre la ingesta y el gasto calórico (OMS, 2012). Recientemente, la reducción de la duración del sueño ha ganado especial atención por su posible contribución a la disfunción metabólica (Spiegel, Tasali, Penev & Van Cauter, 2004; Taheri, Lin, Austin, Young & Mignot, 2004). La evidencia existente sugiere que una reducción en la duración del sueño puede elevar el riesgo de problemas como: OB, funcionamiento de la glucosa, resistencia a la insulina y Diabetes Mellitus Tipo 2 [DM2] (Magee & Hale, 2012). Sin embargo, pocos estudios han determinado las consecuencias de la reducción de la duración del sueño con respecto a la ganancia de peso durante el embarazo (O'Keeffe & St-Onge, 2013).

Se han comprobado diversas hipótesis donde la corta duración del sueño ha tenido una relación causal en el aumento de peso. La evidencia experimental a nivel fisiológico indica que dormir menos de siete horas por noche puede dar lugar a cambios hormonales y metabólicos que contribuyen al aumento de peso y a la OB (Chaput, Despres, Bouchard & Tremblay, 2007; Spiegel et al., 2004; Spiegel, Leproult & Van Couter, 1999; Taheri et al., 2004). Estudios realizados en jóvenes saludables con restricción del sueño reportaron un aumento en los niveles de grelina (hormona reguladora del hambre) y una disminución en los niveles de leptina (hormona reguladora la saciedad), por lo que dormir menos de siete horas podría llevar a mayor hambre y menor saciedad (Spiegel et al., 2004; Brondel, Romer, Nougues, Touyarou & Davenne, 2010).

Además, se ha identificado una asociación entre la corta duración del sueño (menos de siete horas) con una disminución del gasto de energía disponible y mayor

consumo de alimentos con alto contenido calórico (Rechtschaffen & Bergmann, 1995), asimismo, se ha encontrado una asociación entre menor horas de sueño con mayor somnolencia diurna y menor actividad física (Patel, Malhotra, White, Gottlieb & Hu, 2006). Por último, estar despierto más tiempo brinda mayor oportunidad para comer más veces durante el día, especialmente comidas relacionadas con alimentos ricos en calorías y grasas (Nedeltcheva et al., 2009; Weiss, Xu & Storder-Isser, 2010).

Las alteraciones del sueño, son una queja común durante el embarazo debido a múltiples cambios fisiológicos, hormonales, vasculares, metabólicos y del estilo de vida que se adopta durante ésta nueva etapa (Facco et al., 2010). Cuatro estudios realizados en Estados Unidos, España y Taiwán, exploraron la duración y calidad del sueño durante el embarazo en mujeres de 17 a 46 años de edad, reportando que las embarazadas dormían en promedio de seis a siete horas por noche, disminuyendo gradualmente la cantidad conforme avanzaba el embarazo. Asimismo, encontraron que más del 80% de las participantes refirieron que su calidad de sueño había cambiado desde que estaban embarazadas, especialmente en las hispanas, afroamericanas y las mayores de 35 años (Álvarez, Valero, Pérez & Sánchez, 2010; Francesca et al., 2010; Shao-Yu, Lu-Ting, Chien-Nan, Ya-Ling & Carol, 2013; Tsai et al., 2011).

La cultura que se tiene sobre el sueño es un factor que puede impactar negativamente sobre las prácticas de salud, por ejemplo, en los países desarrollados se tiene la percepción de que el sueño es una pérdida de tiempo, poco necesario e influye negativamente en la producción del trabajo, en contraste con otras culturas que perciben a la duración del sueño como algo positivo y necesario (Holroyd et al., 2001). Otro aspecto importante a considerar son algunas creencias que se tienen en relación a la alimentación durante el embarazo, por ejemplo existen la creencia de que una mujer embarazada tiene más hambre de lo normal debido a que debe comer por dos personas, que durante el embarazo es normal tener ciertos deseos o antojos por alimentos que no

se tenían antes de este, y que en esta etapa las siestas durante el día son necesarias para alimentar o nutrir a su bebé (Belzer, Smulian, Shou-En Lu & Tepper, 2010).

No obstante, estas últimas manifestaciones (el hambre, antojo por los alimentos y somnolencia) parecieran estar relacionadas con los efectos de la privación del sueño. Sin embargo, éstas no han sido estudiadas en relación con la duración del sueño ni con ganancia de peso en el embarazo, debido a que la mayoría de los estudios que han abordado las alteraciones de sueño y la ganancia de peso han incluido únicamente a niños, jóvenes y adultos (Nielsen, Danielsen & Sorensen, 2011) sin tomar en cuenta a las gestantes y al impacto negativo que tiene la ganancia excesiva de peso sobre las complicaciones maternas y fetales (Piedra, 2012).

Razón por la cual se plantea el siguiente propósito de investigación: Determinar el efecto de la duración del sueño, calidad de sueño, hambre, saciedad, tiempo de vigilia, antojos por los alimentos, somnolencia y actividad física sobre la ganancia de peso y complicaciones del embarazo en mujeres del área metropolitana de Monterrey, Nuevo León, México.

La importancia de realizar este estudio radica en que la duración y calidad del sueño pueden ser consideradas como un factor de riesgo modificable para la OB. Así mismo, se considera al período prenatal el momento ideal para intervenir en las futuras madres puesto que suelen estar más motivadas a realizar cambios en su beneficio y los de su bebé. Por lo que es de suma importancia disponer de información sobre las características del sueño y su relación con el balance energético. Lo anterior podría ayudar a diseñar intervenciones de enfermería dirigidas a mejorar estos patrones de sueño con el potencial de reducir el riesgo de experimentar una ganancia excesiva de peso y diferentes complicaciones durante el embarazo.

## **Marco de referencia**

En este apartado se describen los principales conceptos relacionados con el estudio: sueño, duración del sueño, calidad del sueño y su relación con hambre, saciedad, tiempo de vigilia, antojos por alimentos, somnolencia, actividad física, ganancia de peso y complicaciones durante el embarazo. Al final se presentan los estudios relacionados de las variables centrales, objetivos del estudio y la definición de los términos utilizados.

El sueño es una conducta observable que produce un estado de pérdida de conciencia y de reactividad a estímulos fácilmente reversible, no es un proceso pasivo, sino un proceso activo y dinámico que tiene gran impacto sobre la salud, el funcionamiento, la vigilia y el desarrollo. En sí, el sueño es un proceso biológico que incorpora componentes conductuales y sociales (Arboledas, 2011), representa una función vital (por ser imprescindible), restauradora, complementaria y fundamental para mantener la vigilia

El sueño se compone de dos estados fisiológicos: (1) No Movimiento Ocular Rápido (NO REM), que representa la transición de la vigilia a un sueño más profundo. Éste estado está compuesto por cuatro fases relacionadas con sus distintos grados de profundidad, la fase uno y dos se denominan sueño superficial y las fases tres y cuatro sueño profundo, esta fase se acompaña por una disminución del ritmo cardíaco, presión sanguínea, temperatura corporal, aumento en el flujo sanguíneo muscular y relajación de los ojos y músculos. (2) Movimiento Ocular Rápido (REM) donde la actividad del cerebro cambia drásticamente de tener ondas lentas y profundas a generar ondas Electroencefalográficas neocorticales. Durante el sueño REM existe atonía muscular, pero el ritmo cardíaco, la presión sanguínea y la temperatura corporal se vuelven mucho más similares a los presentados durante la vigilia (Brain Facts, 2008).

Durante el sueño profundo (No REM) se produce la restauración física y durante el sueño REM la restauración de la función cognitiva (proceso de aprendizaje, memoria

y concentración). La evidencia existente muestra que el sueño No REM tiene un papel importante en el control del metabolismo de la energía y las alteraciones en este ciclo se manifiestan como un importante contribuyente para padecer Síndrome Metabólico (Brown, Basheer, McKenna, Strecker & McCarley, 2012).

### **Duración del sueño**

Las necesidades de sueño varían según la edad, la duración del sueño nocturno promedio para un adulto es de siete a ocho horas, pero puede oscilar entre cinco y nueve horas, en épocas de mucha actividad intelectual, de crecimiento o durante los meses del embarazo puede aumentar la necesidad de sueño, mientras que el estrés, ansiedad y ejercicio físico practicado por la tarde podrían reducirla. Incluso en la misma persona, la necesidad de sueño cambia de acuerdo al estado de salud, estado emocional y otros factores, por ello, el tiempo ideal de sueño es aquel que permite realizar las actividades diarias con normalidad (Miro, Cano-Lozano & Buela-Casal, 2005). La cantidad necesaria del sueño en el ser humano también suele estar regulada por factores que dependen del organismo, ambiente y comportamiento, por lo cual, se pueden mencionar tres tipos de patrones de sueño: patrón de sueño corto <7 horas, patrón de sueño intermedio 7 a 8 horas y patrón de sueño largo  $\geq 8$  (Barrenechea et al., 2010).

Aunque los mecanismos exactos que subyacen a estas asociaciones aún no se han aclarado por completo, los resultados de diversos estudios experimentales han comprobado que la disminución y fragmentación del sueño provoca alteraciones metabólicas y neuroendocrinas, particularmente alteraciones en el eje hipotálamo-pituitario-adrenal (HPA), lo que podría contribuir al desarrollo de OB, mayor tolerancia a la glucosa, mayor resistencia a la insulina y por lo tanto mayor riesgo de contraer DM2 (Schmid et al., 2007).

### **Calidad del sueño**

El ser humano duerme una tercera parte de su vida, por ello, su desempeño en la vida cotidiana dependerá de su calidad al dormir. En los individuos con un mal dormir

tiende a alterarse de una u otra forma la facilidad con que se logra entrar en sueño, la capacidad de mantener su continuidad y la sensación reparadora al día siguiente (Roth, Roehrs & Zorick, 1982). Por lo tanto, la calidad de sueño está referida no solo al hecho de dormir bien (en cantidad y sin interrupciones) durante la noche, sino también a un buen funcionamiento durante la vigilia (Miró, Cano-Lozano & Buela-Casal, 2005). En este sentido, los sujetos pueden clasificarse en dos patrones de sueño que se diferencian principalmente por la calidad del dormir, 1) con patrón de buena calidad o sueño eficiente, y 2) de mala calidad o ineficiente (Barrenechea et al., 2010)

Existen diversos indicadores tanto objetivos como la polisomnografía y subjetivos como los cuestionarios de lápiz y papel que valoran la calidad del sueño (Carskadon, Van den Hoed & Demen, 1986). De acuerdo al estudio objetivo del sueño las variables que mejor caracterizan la calidad de sueño incluyen: latencia de sueño como el tiempo requerido para conciliar el sueño desde el momento de apagar la luz hasta el instante en quedarse dormido, número de alertamientos como fenómeno observado en el cambio de frecuencia o amplitud de la actividad del electroencefalograma, número de despertares en una noche definidos con base en la presencia de ritmos electroencefalográficos y comportamientos característicos de la vigilia; la eficiencia del sueño tomado como la proporción de tiempo en sueño del tiempo total en cama después de apagar luces y finalmente la duración del sueño. La apreciación subjetiva de la calidad del sueño proviene de la respuesta a cuestionarios adaptados y validados que incluyen los indicadores objetivos del estudio polisomnográfico en sujetos normales o con trastornos de sueño (Carskadon et al., 1986).

### **Sueño, actividad física y somnolencia**

Diversos estudios han reportado una asociación entre practicar ejercicio y actividad física con un mejor sueño y menos trastornos de sueño en adultos sanos (Fogelholm et al., 2007; Kronholm, Harma, Hublin, Aro & Partonen, 2006). Asimismo

se ha demostrado que el ejercicio de baja intensidad tiene efectos positivos sobre el sueño y que más de 1 hora de ejercicio se ha asociado con mayor (Youngstedt, 2005; Quan et al., 2007) y mejor duración de sueño (Atkinson & Davenne, 2007).

### **Ganancia de peso durante el embarazo**

El peso ganado en un embarazo normal incluye los procesos biológicos diseñados para fomentar el crecimiento fetal (Worthington & Williams, 1996). Aunque en las mujeres varía la composición del peso que ganan durante su embarazo, puede establecerse un cuadro general. Alrededor del 25 y 30% de la ganancia de peso reside en el feto, el 30 al 40% en los tejidos reproductores maternos, la placenta, el líquido y la sangre y alrededor del 30% se compone de depósitos maternos de grasa (Institute of Medicine [IOM], 2009).

En la fase inicial del embarazo, las mujeres con peso normal ( $IMC < 25$  y  $> 16.9$  antes del embarazo) depositan grasa en sus caderas, espalda y tercio superior de los muslos, como reserva calórica para el embarazo y la lactancia posterior (OIM, 2009). La secreción de insulina y la sensibilidad a la misma aumentan, favoreciendo el incremento de la lipogénesis y la acumulación de grasa como preparación para las mayores necesidades energéticas del feto en fase de crecimiento (Lain & Catalano, 2007). No obstante, en mujeres obesas ( $IMC \geq 30$  antes del embarazo) la sensibilidad periférica a la insulina disminuye, como resultado de un incremento escaso o nulo de grasa en el embarazo inicial, tal vez a causa de una menor necesidad de reservas calóricas adicionales (Lang & King, 2009). En la fase tardía del embarazo, la resistencia a la insulina aumenta en todas las mujeres (especialmente en las mujeres con OB) por una adaptación fisiológica normal que desplaza el metabolismo energético materno desde los hidratos de carbono hasta la oxidación lipídica, esto con tal de ahorrar glucosa para el feto (Boden, 1996).

Según el IOM (2009) los rangos de aumento de peso gestacional recomendados para las mujeres con bajo peso oscila entre 12.7 a 18.8 kg, peso normal 11.3 a 15.8 kg,

SP 6.8 a 11.3 kg y para las mujeres con OB 5 a 9 kg. Desafortunadamente, no hay datos suficientes para proporcionar recomendaciones específicas para las mujeres en una clase de OB más alta que la I. La evidencia existente muestran que las mujeres con peso normal, SP y OB, tienden a exceder el peso recomendado para su embarazo (IOM, 2009).

### **Duración y calidad de sueño durante el embarazo**

Durante el embarazo, el aumento en los niveles de estrógenos, progesterona, prolactina y cortisol puede alterar los patrones de sueño, en este sentido, se ha reportado que el aumento de progesterona en el primer trimestre (semanas 0-13) ocasiona mayor fragmentación del sueño y somnolencia, además de que los cambios físicos como la nicturia, lumbalgia, náuseas y vómitos aumentan dicha fragmentación y disminuyen la calidad (Skouteris, Germano, Wertheim, Paxton & Milgrom, 2008).

En el segundo trimestre (semanas 14- 27), los trastornos del sueño son menos frecuentes, aunque persiste la fragmentación previa del sueño (Pien & Schwab, 2004). Al finalizar el embarazo (tercer trimestre, semanas 28-40), los cambios físicos, hormonales y psicológicos son mayores, por tanto ocasionan, más trastornos de sueño, despertares nocturnos más frecuentes y un sueño de menor calidad que podría prevalecer hasta tres meses después del parto (Pien & Schwab, 2004; Wise, Polito & Krishnan, 2006).

### **Sueño, hambre, saciedad, antojos y ganancia de peso**

Datos observacionales y experimentales recientes brindan respaldo a la hipótesis que sostiene que un inadecuado patrón de sueño (corta o larga duración y mala calidad) podría contribuir con las alteraciones metabólicas tempranas y conducir a una mayor ganancia de peso y OB (Knutson & Van Cauter, 2008).

Hoy en día se conoce que uno de los mecanismos por los que la privación del sueño predispone al aumento de peso se debe a un aumento de la ingesta calórica, los experimentos de la privación del sueño en animales han encontrado una producción de

híperfagia (Rechtschaffen & Bergmann, 1995), y los realizados en seres humanos con privación del sueño sugieren un efecto similar, mostrando elevados puntajes en una escala de hambre y saciedad, particularmente notables con antojos por alimentos de alto contenido calórico, grasas y carbohidratos (Spiegel et al., 2004), observándose que a menor o mayor cantidad de sueño mayor riesgo mayor de OB (Buxton & Marcelli, 2010; Nielsen et al., 2011).

Lo anterior, se debe al aumento una hormona reguladora del hambre llamada grelina y la reducción otra hormona que regula la saciedad denominada leptina, ambas afectadas por la privación del sueño (Spiegel et al., 2004). Este sistema se expresa en el hipotálamo lateral y posterior, una región cerebral clásicamente relacionada con el control del apetito que evoca la conducta alimenticia e inerva áreas cerebrales involucradas en la regulación del ciclo sueño-vigilia (Adamantidis & de Lecea, 2009 & Willie, Chemelli, Sinton & Yanagisawa, 2001).

En una muestra de 11 hombres adultos sanos, expuestos a una restricción (cuatro horas por seis noches) y extensión de sueño nocturno (12 horas por 6 noches), la concentración plasmática de leptina disminuyó significativamente (Chaput et al., 2007). Además, esta modificación endocrinas se asoció con una mayor sensación de hambre y apetito diurnos particularmente por alimentos ricos en energía y carbohidratos (Spiegel et al., 2004), lo que concuerda con los argumentos de Sivak (2006) quien refiere que en un ambiente donde el alimento está disponible el sueño reducido puede representar una mayor oportunidad para comer, especialmente si la mayor parte de la vigilia se dedica a actividades sedentarias, como ver la televisión.

De hecho, existen estudios transversales que refieren una asociación de la corta duración del sueño con mayor visión de la televisión, menor participación en deportes organizados (Locard et al., 1992; Von, Toschke, Wurmser, Sauerwald & Koletzko, 2002) y menor gasto energético (Brondel, Romer, Nougues, Touyarou & Davenne, 2010). Asimismo, Rodríguez y Carballo (2013) encontraron que las mujeres que no

realizaban actividad física durante su embarazo tendían a tener una ganancia de peso superior a la recomendada en comparación con las que si realizaron alguna actividad física. Mientras que otros autores relacionan al ejercicio físico durante el embarazo como un factor protector de OB y control de peso en la mujer ya obesa (Motola et al., 2010).

Finalmente, el mantenimiento de un balance energético positivo por restricción del sueño, podría ser consecuencia de un mayor nivel de somnolencia (definida como una tendencia a quedarse dormido por un déficit de sueño acumulado), partiendo de la hipótesis de que prolongar la vigilia más allá del ciclo circadiano natural propio contribuye a un mayor sedentarismo y mayores ingestas calóricas diurnas por tener mayor tiempo de vigilia, prefiriendo particularmente alimentos ricos en grasas y carbohidratos (Roehrs, Carskadon, Dement & Roth, 2005).

### **La corta duración del sueño y complicaciones en la madre y el feto**

La evidencia científica existente, señala a la falta de sueño como un factor de riesgo para hipertensión arterial tanto en hombres como mujeres no embarazadas (Vgontzas, Liao, Bixler, Chrousos & Vela-Bueno, 2009). Los mecanismos observados sugieren que los resultados de la falta de sueño pueden contribuir en las alteraciones metabólicas y neuroendocrinas como la hipertensión y la enfermedad cardiovascular (Carrillo & Olmstead, 2009).

Por su parte, Williams et al. (2010) observaron una asociación entre la duración del sueño corto ( $\leq 6$  horas) con un mayor riesgo de Hipertensión Inducida en el Embarazo (HIE), preeclamsia [PE] y una asociación entre la duración del sueño largo ( $\geq 10$  horas) con un mayor riesgo de HIE y PE especialmente en el tercer trimestre.

Al mismo tiempo, algunas investigaciones experimentales han mostrado que la restricción parcial del sueño aumenta las concentraciones plasmáticas de insulina y disminuye su sensibilidad después de una noche de restricción de sueño en adultos sanos (Donga et al., 2010). En un contexto de largo plazo, dichos cambios podrían afectar

tempranamente su tolerancia y contribuir a mayor riesgo de DM2. Tasali, et al. (2008) identificaron que los despertares durante la etapa tres del sueño NREM reducen notablemente la sensibilidad insulínica y la tolerancia a la glucosa, induciendo cambios similares a los de un estado pre-diabético. Asimismo, Chaput, Despres, Bouchard, Astrup y Tremblay (2009) mostraron que el riesgo ajustado para la incidencia de DM2 y alteración temprana de la tolerancia a la glucosa fue mayor en adultos con menor cantidad de sueño.

Las mujeres con problemas de sueño durante el embarazo pueden experimentar, mayor dolor y malestar durante el trabajo de parto, alargamiento del trabajo de parto, mayores tasas de parto prematuro y cesárea (Bourjeily, Raker, Chalhoub & Miller, 2010). Algunos estudios han evaluado la asociación entre los trastornos del sueño durante el embarazo y el crecimiento fetal reportando una relación positiva con la restricción del crecimiento fetal y las puntuaciones de Apgar al primer minuto (Franklin, Holmgren & Jonsson, 2000; Karl et al., 2000).

En la figura 1 se muestra el posible mecanismo de la duración y calidad del sueño que podría conducir a una ingestión excesiva de alimentos ricos en dulces, carbohidratos, grasas y comida chatarra, que a su vez conlleva a mayor ganancia de peso y mayor riesgo de complicaciones del embarazo.

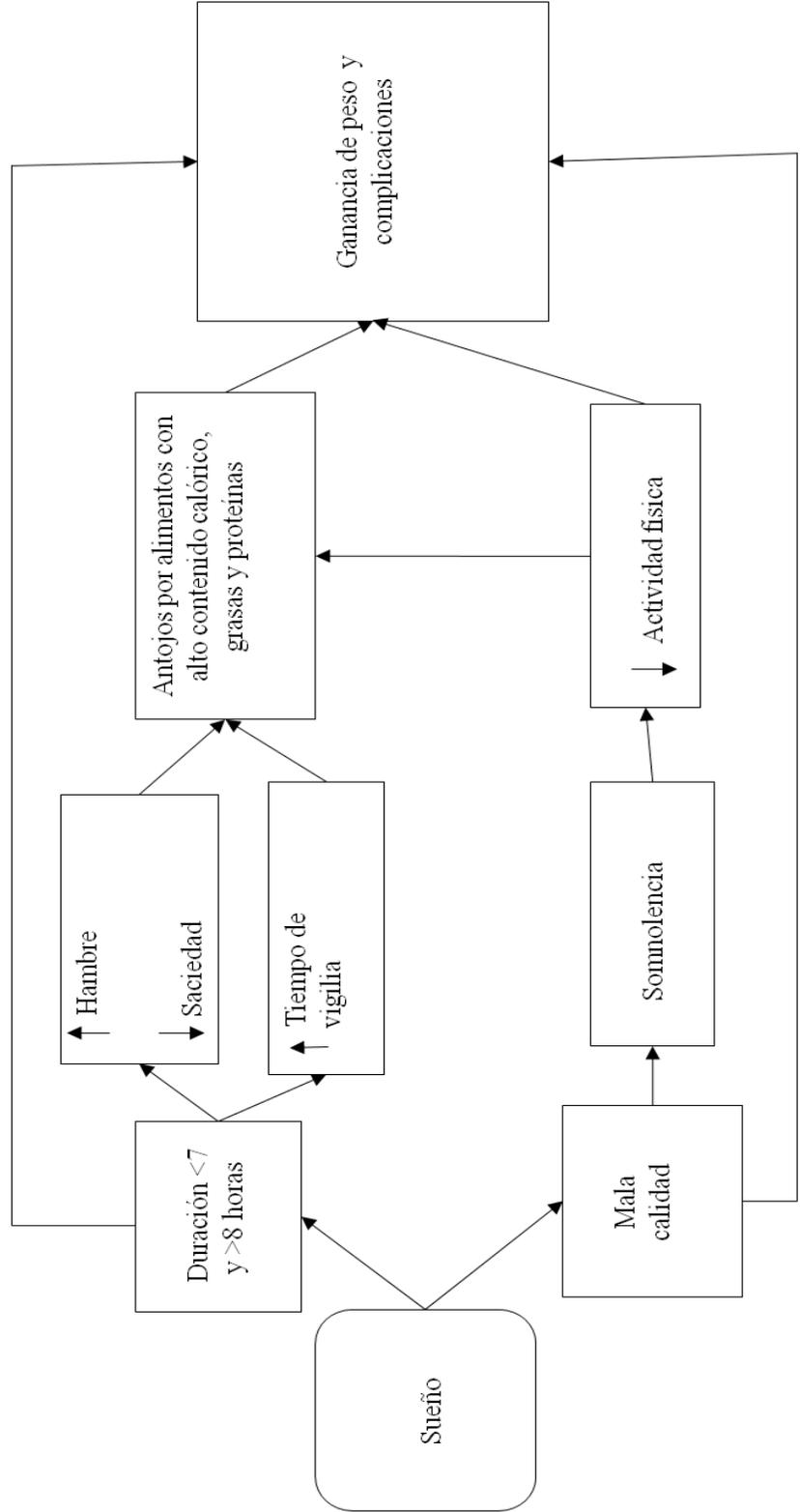


Figura 1. Mecanismo del sueño, ganancia de peso y complicaciones del embarazo

## Estudios relacionados

### Duración y calidad del sueño durante el embarazo

Facco et al. (2010) estimaron la prevalencia y los trastornos del sueño durante el embarazo en 189 mujeres estadounidenses de 24 a 35 años de edad, de raza blanca, hispana y afroamericana las cuales completaron cuatro cuestionarios para valorar el sueño (Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh [ICSP], Escala de Somnolencia de Epworth (ESE), Escala de Valoración de Insomnio y el Cuestionario de Berlín) al inicio del embarazo y durante el tercer trimestre, para el análisis estadístico se utilizó estadística descriptiva,  $\chi^2$  y un modelo de regresión logística binaria.

La edad gestacional de las mujeres fue de  $M=13.8$  ( $DE=3.8$ ) y  $M=30.0$  ( $DE=2.2$ ) semanas en el primer y tercer trimestre de embarazo respectivamente, la duración del sueño fue significativamente mayor al inicio que al final del embarazo ( $M=7.4$ ;  $DE=1.2$  horas frente a  $7.0$ ;  $DE=1.3$  horas), y el porcentaje de participantes que informaron mala calidad del sueño aumentó desde de 39% en el primer trimestre a 53.5% en el tercero, especialmente en mujeres mayores de 35 años, afroamericanas e hispanas ( $p < .01$ ).

El porcentaje de mujeres que declararon dormir menos de siete horas por noche se incrementó significativamente a medida que progresaba el embarazo ( $p < .01$ ), y fueron las mujeres hispanas y obesas quienes presentaron mayor riesgo de sufrir esta reducción  $OR = 2.4$  IC 95% [1.00, 5.96] ( $p < .01$ ) y  $2.9$  [1.02, 9.47] ( $p < .01$ ). La somnolencia excesiva estuvo presente en el 32.8% de las participantes, especialmente en las mujeres con SP 1.22 [.50, 2.29].

Álvarez-Aguilar, Valero-Roncero, Pérez-Rodríguez y Sánchez-Márquez (2010) estudiaron la prevalencia de los trastornos del sueño durante el embarazo y los distintos factores relacionados con su aparición en 290 gestantes españolas a término (37-42 semanas de gestación) de 17 a 46 años, utilizaron un cuestionario diseñado con las variables del estudio, las cuales se agruparon en tres epígrafes: sociodemográficas, relacionadas con el embarazo y relacionadas con el sueño. El tiempo de sueño referido

por las embarazadas fue de  $M=7.4$ ; ( $DE=1.4$ ) horas diarias. El 48% manifestó dormir menos de 8 horas, y las mujeres SP/OB refirieron dormir un menor número de horas ( $p <.05$ ).

Las participantes refirieron  $M= 3$  ( $DE=1.6$ ) despertares nocturnos por semana, siendo un problema mucho más frecuente en el tercer trimestre ( $p <.05$ ). El 86.6% de las encuestadas refirieron que su calidad de sueño había cambiado desde que estaban embarazadas. En relación a la prevalencia de trastornos de sueño, el insomnio mostró un mayor porcentaje (80.0%), seguido del síndrome de piernas inquietas (67.0%), ronquido frecuente (50.7%) y somnolencia (39.0%) especialmente en el primer y tercer trimestre de embarazo.

Los autores reportaron también una relación entre varios trastornos del sueño y variables no modificables, como; la dificultad para conciliar el sueño con la multiparidad ( $p <.01$ ) y la falta de ejercicio físico ( $p <.01$ ), somnolencia y el trabajo fuera del hogar ( $p <.01$ ), dormir la siesta ( $p <.05$ ).

Shao-Yu, Lu-Ting, Chien-Nan, Ya-Ling y Carol (2013) examinaron la asociación de la calidad del sueño nocturno y la cantidad de siestas durante el día en el tercer trimestre del embarazo en 80 mujeres Taiwanesas mayores de 18 años nulíparas. Utilizaron tres cuestionarios (uno diseñado por los investigadores, el ICSP y una escala de fatiga) para la obtención de los datos sociodemográficos y de salud, las participantes llevaban una actígrafo en la muñeca no dominante, y completaron un diario de sueño-vigilia concurrente durante siete días consecutivos. El análisis estadístico se realizó mediante estadística descriptiva, pruebas de  $\chi^2$ , t Student y un modelo de regresión lineal múltiple.

En sus resultados encontraron que las mujeres tenían  $M=31.70$  ( $DE=4.58$ ) años de edad y  $M=32.81$  semanas de gestación, se reportó una duración de sueño durante el embarazo de  $M= 6.55$  ( $DE=0.94$ ) horas a la semana, despertares nocturnos  $M=1.90$  ( $DE=0.96$ ) y una puntuación  $M=6.60$  ( $DE=3.56$ ) para la calidad de sueño.

En el modelo de regresión lineal múltiple se incluyeron cinco variables (horas de trabajo semanales, total de sueño por la noche, fragmentación de sueño nocturno, síntomas depresivos y fatiga) de las cuales se observó que las mujeres que informaron mayor fragmentación de sueño nocturno ( $\beta = -0.14$ ,  $p < .05$ ) y más horas de trabajo ( $\beta = -.79$ ,  $p < .05$ ) estaban fuertemente asociadas a siestas más largas al día siguiente.

Tsai et al. (2011) realizaron un estudio observacional para identificar las variables sociodemográficas, estilo de vida y factores relacionados con la mala calidad del sueño en el tercer trimestre de embarazo, la muestra estuvo conformada por 30 mujeres nulíparas, mayores de 18 años. Las participantes respondieron una cédula de datos personales y el ICSP, también se utilizó un monitor de actigrafía en la muñeca no dominante y un diario de sueño para cada día de la semana.

La edad de las mujeres fue  $M=30.80$  ( $DE=4.75$ ) años, de acuerdo a la edad gestacional se observó una  $M=32.87$  ( $DE=2.68$ ) semanas de gestación, el tiempo total de sueño por actigrafía fue  $M=6.25$  ( $DE=1.05$ ) horas en los siete días de la semana y  $M=6.9$  ( $DE=1.2$ ) horas los fines de semana. La latencia de sueño obtenida del ICSP fue  $M=24.16$  ( $DE=22.01$ ) minutos, las horas reales de sueño fueron  $M= 7.06$  ( $DE=0.90$ ) horas, y por último se encontró que el 50% de las participantes tenían una mala calidad del sueño por haber obtenido una puntuación  $> 5$  del ICSP.

#### *Síntesis de los estudios de duración y calidad de sueño durante el embarazo*

Diversos estudios realizados en Estados Unidos, España y Taiwán, abordaron la duración y calidad del sueño durante el embarazo, las muestras oscilaron de 30 a 290 mujeres, de 17 a 46 años de edad, coincidiendo en la utilización del ICSP para valorar la duración y calidad del sueño. En cuanto a la duración del sueño los autores reportan que las mujeres duermen de 6 a 7 horas por noche, disminuyendo gradualmente la cantidad de sueño durante el último trimestre, todos los estudios refieren haber encontrado mala calidad de sueño durante el embarazo, especialmente en el tercer trimestre donde se observó entre 50 a 86% de mala calidad de sueño, siendo las hispanas, afroamericanas y

las mayores de 35 años quienes tienen peor calidad de sueño (Álvarez et al., 2010; Facco et al., 2010; Shao-Yu et al., 2013 & Tsai et al., 2011).

### **Sueño y actividad física durante el embarazo**

Borodulin et al. (2010) realizaron un estudio en 1259 mujeres Estadounidenses embarazadas con la intención de identificar la asociación de la actividad física con la calidad y duración del sueño durante el embarazo. La información de las participantes se obtuvo a través de historias clínicas, donde se recopiló: edad, raza, origen étnico, estado civil, paridad, estado general de salud y educación. La actividad física fue evaluada mediante preguntas abiertas, para medir la duración y calidad del sueño se utilizó la escala para la estimación de los trastornos del sueño en la investigación clínica. Para estudiar la asociación entre la actividad física y la calidad y duración del sueño, se utilizó el análisis de regresión logística. Los resultados del análisis se establecieron mediante un modelo de regresión lineal múltiple y se informaron mediante *OR* con intervalos de confianza (*IC*) al 95%.

La edad de los participantes fue  $M=29.4$  ( $DE=5.4$ ) años, la mayoría de las participantes eran blancas no hispanas (73.5%), no tenían hijos (51.6%), casadas (79.2%) y estaban trabajando (66.6%). Los niveles más altos de actividad física que se informaron provenían de las actividades recreativas ( $M=7.3$  MET h/sem), y los niveles más bajos de actividad provenían del transporte físico ( $M=1.1$  MET h/semana). La media del nivel general de actividad física fue de 22.2 MET h/sem. La mayoría de las participantes (61.3%), informaron una duración de sueño normal (de siete a ocho horas por noche), el 25.4% informó tener sueño corto (menos de siete horas por noche), el 13.3% sueño largo (más de ocho horas por noche) y el 56% mala calidad del sueño.

La actividad recreativa se asoció con buena calidad de sueño  $OR = 1.05$  *IC* 95% [1.1, 1.9], en los modelos ajustados, el aumento de actividad física recreativa ( $ORa = 1.04$  [1.00, 1.08]) y actividad física de transporte ( $ORa = 1.06$  [1.01, 1.13]) se asociaron con mayor posibilidad de sueño normal. Asimismo mayor actividad doméstica

en interiores se asoció con menor posibilidad de sueño corto ( $ORa = .95$  [.90, .99]). La actividad física ocupacional también se asoció con la duración normal del sueño ( $ORa = .96$  [.91, 1.00]) en comparación con el sueño corto.

### **Sueño, ganancia de peso durante el embarazo y complicaciones**

Hasta el momento no se han localizado estudios que evidencien los problemas de la duración del sueño y la ganancia de peso durante el embarazo, sin embargo existe evidencia sobre la influencia que tiene la ganancia de peso durante esta etapa. Sayuri y Fujimori (2012) realizaron un estudio retrospectivo en 228 gestantes entre 25 y 35 años de edad en Sao Paulo, Brasil, con el fin de caracterizar el estado nutricional, el aumento de peso de las gestantes y la influencia en el peso del producto. Para el análisis de su estudio evaluaron los datos sociodemográficos, la última fecha de menstruación, estatura, peso, hemoglobina y el peso al nacer del recién nacido.

De las mujeres que iniciaron el embarazo con bajo peso casi el 60% no alcanzaron el peso adecuado, asimismo, de las mujeres que iniciaron con SP/OB el 87.1% se mantuvieron en ése estado nutricional ( $p < .01$ ). De acuerdo al aumento de peso; de las mujeres que iniciaron con bajo peso un 42% tuvo una ganancia inadecuada, de las mujeres que iniciaron con un peso normal el 43% tuvo un aumento de peso insuficiente y el 19.4% excesivo, de las mujeres que iniciaron con SP/OB el 24.3% tuvo una ganancia de peso insuficiente y el 37.1% excesiva.

Zonana-Nacach et al. (2010) realizaron un estudio descriptivo y transversal en 1000 puérperas Mexicanas con el objetivo de conocer la ganancia de peso durante la gestación, su asociación con las complicaciones durante el embarazo, parto y el producto. Revisaron el expediente clínico, hoja de vigilancia y atención del parto y hoja de codificación para el recién nacido. Se recolectó información sobre: edad, estado civil, ocupación, escolaridad, ingreso, inicio de vida sexual, antecedentes heredo familiares, antecedentes personales, embarazo actual, número de embarazos, peso previo al embarazo, talla, IMC, peso al final del embarazo.

La media de edad para las participantes fue de 26 ( $DE=6.0$ ) años de edad, el peso ganado durante el embarazo en las mujeres con bajo peso, peso normal, SP y OB previo al embarazo fue de  $M=13.3$  ( $DE=5.3$ ),  $M=12.8$  ( $DE=5.5$ ),  $M=11.7$  ( $DE=6.4$ ) y  $M=9.2$  ( $DE=8.6$ ) kg respectivamente. Las mujeres primigestas ganaron significativamente más peso al final del embarazo ( $M=12.9$ ;  $DE=5.8$  kg.) que las multigestas ( $M=11.1$ ;  $DE=7.0$  kg,  $p < .01$ ), las mujeres con peso normal previo al embarazo y una ganancia de peso mayor a la recomendada tuvieron un mayor riesgo de líquido amniótico anormal ( $OR=2.1$  IC 95% [1.04, 4.2]) y parto distócico (1.8 [1.1, 3.0]).

Las mujeres con SP previo al embarazo y una ganancia de peso mayor a la recomendada durante éste, presentaron mayor riesgo de padecer evolución anormal del embarazo ( $OR =2.2$  [1.1, 4.6]) y macrosomía fetal (2.5 [1.1, 5.6]) y las mujeres con OB previa al embarazo y una ganancia de peso mayor a la recomendada tuvieron mayor riesgo de macrosomía fetal (6.6 [1.8, 23]). Treinta y dos mujeres tuvieron DMG entre las mujeres con peso normal, SP y OB previa al embarazo, (9%), (19%) y (72%). Los autores concluyeron que una ganancia de peso mayor a la recomendada se evidencia como un factor de riesgo de líquido amniótico anormal, parto distócico, evolución anormal del embarazo, macrosomía fetal y DMG.

Piedra (2012) realizó un estudio trasversal para evaluar la prevalencia de SP y OB y su asociación con complicaciones obstétricas y perinatales, en 986 mujeres ecuatorianas gestantes que acudieron al Hospital Vicente Corral Moscoso para el parto, se utilizó un cuestionario elaborado por el autor que contenía datos sociodemográficos, nutricionales, antecedentes heredofamiliares e información sobre el parto. Para la determinación nutricional se utilizaron las curvas para la ganancia de peso.

El 10.1% de las parturientas tenían SP/OB, de estas el 56%, eran casadas, el 23% vivían en unión libre, el 47% tenían entre 20 a 29 años de edad y el 36% entre 30 a 39 años. El 1% de las mujeres con SP/OB presentó DMG y el 28% algún trastorno hipertensivo del embarazo ( $RP = 6.98$  IC 95% 4.94, 9.31), el 10% tuvieron labor de

parto prolongado (2.93 [1.62, 4.84]), al 13% se le realizó inducción de labor de parto (4.31 [2.62, 4.84]), al 59% cesárea (4.31 [2.62, 4.84]), el 25% tuvieron recién nacidos macrosómicos (6.24 [4.32, 8.47]) y el 11% de los recién nacidos presentaron sufrimiento fetal agudo (4.56 [2.67, 6.87]).

Concluyendo que el SP/OB en la embarazada tiene un impacto negativo tanto en la producción de complicaciones maternas (DMG, HIE, parto prolongado, inducción del parto, cesárea) y fetales (macrosomía y sufrimiento fetal).

### *Síntesis de los estudios de sueño, ganancia de peso durante el embarazo y complicaciones*

A la fecha no se han identificado estudios que evalúen la duración y calidad del sueño en relación a la ganancia de peso gestacional, sin embargo existe evidencia sobre la influencia que tiene la ganancia excesiva de peso y sus complicaciones.

Tres estudios realizados en Estados Unidos y Brasil abordaron la ganancia de peso durante el embarazo en mujeres de 25 a 35 años de edad, y observaron que más del 60% de las mujeres tuvieron problemas para alcanzar el peso adecuado, además, la mayor parte de las mujeres que iniciaron el con SP/OB se mantuvieron en ése estado nutricional. Asimismo, las mujeres con una ganancia de peso mayor a la recomendada tuvieron un mayor riesgo de padecer algún tipo de complicación al igual que sus productos. (Sayuri, & Fujimori, 2012; Piedra, 2012 & Zonana-Nacach et al., 2010).

### **Sueño y complicaciones maternas del embarazo**

Williams et al. (2010) examinaron la influencia del autoreporte de la duración del sueño durante el embarazo temprano con la Presión Arterial Sistólica (PAS), Presión Arterial Media (PAM) y Presión Arterial Diastólica (PAD) en una cohorte de 1272 mujeres embarazadas mayores de 18 años. Las participantes respondieron un cuestionario estructurado que incluía las horas de sueño antes y después del embarazo, después del parto se extrajo información de los registros médicos sobre la Presión Arterial (PA), peso y medidas prenatales, se clasificó a las participantes de acuerdo a la

duración del sueño como: con sueño corto (menos de seis horas), intermedio (siete a ocho horas), normal (nueve horas), largo ( $\geq 10$  horas), y se estimaron las diferencias de medias de la PA a través de las horas de sueño.

En general, las participantes incluidas en este análisis eran Caucásicos, con más de 12 años de educación formal y casadas. De acuerdo a los valores de toda la cohorte para el primer trimestre de embarazo se obtuvieron los siguientes datos PAS  $M=111.8$  ( $DE=0.1$ ) mm Hg, PAM  $M=81.7$  ( $DE=0.1$ ) mm Hg y PAD  $M=66.6$  ( $DE=0.1$ ) mm Hg. Segundo trimestre PAS  $M=111.4$  ( $DE=0.1$ ) mm Hg, PAM  $M=81.0$  ( $DE=0.1$ ) mm Hg y PAD  $M=65.8$  ( $DE=0.1$ ) mm Hg, estos valores eran ligeramente inferiores a los valores del primer trimestre ( $p < .01$ ). Tercer trimestre PAS  $M=114.1$  ( $DE=0.1$ ) mm Hg, PAM  $M=82.7$  ( $DE=0.1$ ) mm Hg y PAD  $M=68.4$  ( $DE=0.1$ ) mm Hg, siendo significativamente más altos que los valores del primer y segundo trimestres, respectivamente ( $p < .01$ ).

La duración del sueño corto ( $\leq 6$  horas) y largo ( $\geq 10$  horas) se asociaron con un mayor riesgo de HIE especialmente durante el tercer trimestre ( $OR=9.52$  IC 95% [1.83, 49.40]) y de Preeclampsia (2.45 [.74, 8.15]), en las mujeres con SP y sueño corto el riesgo de PE fue de (12.70 [1.04, 54.40]).

Qiu, Enquobahrie, Frederick, Abetew y Williams (2010) evaluaron la tolerancia a la glucosa y el riesgo de DMG en relación con la duración del sueño durante el embarazo en una cohorte de 1290 mujeres Estadounidenses mayores de 18 años las cuales fueron entrevistadas durante el embarazo temprano (20 semanas de gestación) para recopilar información acerca de la duración del sueño durante el embarazo temprano, se extrajeron las pruebas de cribado y diagnóstico de DMG de los registros médicos. Para el análisis de los datos se ajustó un modelo lineal general para obtener el Riesgo Relativo ( $RR$ ) con  $IC$  al 95% de DMG asociado con la duración del sueño.

Se encontró que la mayoría de las participantes eran Caucásicas y menores de 35 años, el 5% de la cohorte desarrolló DMG, el riesgo de DMG fue mayor entre mujeres que duermen menos de cuatro horas en comparación con las que dormían nueve horas

por noche ( $RR = 5.56$  IC 95% [1.31, 23.6]). El correspondiente  $RR$  para las mujeres delgadas ( $<25 \text{ kg/m}^2$ ) fue de 3.23 [0.34, 30.41] y 9.83 [1.12, 86.32], para las mujeres con SP ( $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ ). Se concluyó que la corta duración del sueño fue un importante factor de riesgo para DMG especialmente en las mujeres embarazadas con SP y OB.

Facco, Grobman, Kramer, Ho y Zee (2010) realizaron un estudio de cohorte para evaluar la prevalencia y tendencias de las alteraciones del sueño durante el embarazo, abordaron a 189 mujeres estadounidenses entre 24 a 35 años, de raza blanca, hispana y afroamericana, se les pidió a las participantes del estudio que respondieran un cuestionario de sueño (ICSP) al inicio (6-20 semanas) y final (28-40 semanas) del embarazo, también se examinaron en los registros prenatales los valores de Tolerancia Oral a la Glucosa (TOG) con 50 gr de glucosa.

La edad gestacional fue de  $M=13.8$  ( $DE = 3.8$ ) y  $M=30.0$  ( $DE = 2.2$ ) semanas, el 66% de las participantes informaron duración de sueño corto especialmente en el primer (26%) y tercer (40%) trimestre, el informe de ronquido frecuente fue de 11% en el primer trimestre frente a 16% del final del embarazo ( $p < .05$ ), las mujeres que informaron sueño corto durante el embarazo eran más propensas a tener valores de TOG 1-hora  $\geq 130$  ( $OR = 2.6$  IC 95% [1.3, 57.95]), reportando que los ronquidos frecuentes estuvieron asociados con un mayor riesgo de DMG ( $ORa = 6.7$  [1.4, 33.8]).

#### *Síntesis de sueño y complicaciones maternas del embarazo*

En el 2010 se realizaron tres estudios de cohorte que intentaban describir la relación entre la duración y calidad del sueño con las alteraciones metabólicas en mujeres embarazadas de 18 a 35 años de edad, éstos utilizaron el ICSP para valorar los aspectos de sueño, algunos cuestionarios diseñados por los mismos investigadores y los registros de datos clínicos durante el embarazo y post parto, especialmente valores somatométricos, presión arterial y pruebas de Tolerancia Oral a la Glucosa con cargas de 50 y 100 g.

Las mujeres que dormían menos de 4 horas eran más propensas a tener valores de TOG a 1-hora  $\geq 130\text{mg/dL}$  ( $OR=2.6$ ,  $IC$  95% [1.3, 57.95]) y tenían un  $RR = 5.56$ ,  $IC$  95% [1.31, 23.69] de padecer DMG. Las mujeres con un IMC mayor a  $25\text{kg/m}^2$  y sueño corto tenían mayor probabilidad de padecer DMG con un  $OR=12.70$  [1.04, 154.40] y un  $RR= 9.83$  [1.12, 86.32] el cual disminuía en un 24% por cada incremento en las horas de sueño (Williams et al, 2010 & Qiu et al., 2010). El sueño corto ( $\leq 6\text{H}$ ) y largo ( $\geq 10\text{ h}$ ) se asociaron con un mayor riesgo de HIE y PE especialmente durante el tercer trimestre de embarazo  $OR= 9.52$   $IC$  95% [1.83, 49.40] y 2.45 [0.74, 8.15].

### **Sueño y alteraciones fetales**

Un estudio transversal, realizado en Estados Unidos por Okun, Dunkel y Glynn (2011) evaluó si la mala calidad del sueño se asociaba con el parto prematuro, la muestra se conformó de 166 mujeres estadounidenses mayores de 18 años, no fumadoras de habla inglesa y libre de medicamentos o cualquier otra condición que podría alterar la función neuroendocrina, las cuales fueron reclutadas durante su primer trimestre de embarazo. Las principales medidas relacionadas con el sueño fueron obtenidas mediante el ISCP y variables sociodemográficas asociadas.

Los autores reportaron que la mayoría de las mujeres que presentaron sueño interrumpido tuvo su parto en una etapa pre término, por lo que la mala calidad del sueño era un predictor de parto prematuro con mayores efectos en el embarazo temprano ( $OR=1.25$ ,  $IC$  95% [1.04, 1.50]) y con efectos más modestos en el embarazo posterior ( $OR=1.18$  [0.98, 1.42], se encontró que con cada aumento de un punto en el ICSP, las probabilidades de parto prematuro aumentaban 25% al inicio del embarazo ( $p < .05$ ) y 18% al final ( $p < .05$ ). Después de ajustar los ingresos y la presencia de factores de riesgo médicos, se observó que a menor calidad de sueño existía significativamente una mayor probabilidad de parto prematuro ( $\chi^2 = 5.44$ ,  $OR=1.25$  [1.04, 1.50]).

Bourjeily et al. (2010) evaluaron la prevalencia de los síntomas de Trastornos Respiratorios del Sueño (TRS) en el embarazo y los resultados neonatales. Para lograr

sus objetivos administraron un cuestionario que incluía datos sociodemográficos, historial médico, síntomas relacionados con el sueño, medicamentos relacionados con el sueño y condiciones del embarazo a 1000 mujeres estadounidenses de habla inglesa y mayores de 18 años, inmediatamente posterior al parto se realizó una revisión del expediente clínico incluyendo datos demográficos y antecedentes clínicos del embarazo y del recién nacido como peso, edad gestacional y puntuación Apgar al 1 y 5 minutos.

Los autores observaron en sus resultados que los síntomas de TRS se asociaron con una mayor probabilidad de hipertensión inducida en el embarazo ( $OR=2.3$  IC 95% [1.4, 4.0]), diabetes gestacional ( $ORa=2.1$  [1.03, 3.04]) y parto no planificados por cesárea ( $ORa=2.1$  [1.4, 3.2]).

Tauman, Sivan, KaMtsav, Greenfel y Many (2012) estudiaron a 246 mujeres Brasileñas, con un producto único, sin complicaciones, embarazos a término con la intención de probar si el ronquido materno se asocia con restricción del crecimiento fetal durante el embarazo, se utilizó la ESE para las mujeres embarazadas y un cuestionario diseñado por los autores que recolectó información sobre la edad gestacional, el sexo, peso, las puntuaciones de Apgar a los 1 y 5 minutos al nacer, y cualquier anomalía infantil física reportada, en sus resultados los autores reportaron no haber observado diferencias significativas en la tasa de respiración pausas frecuentes ( $p < .56$ ), ni en la puntuación de Apgar  $\leq 7$  al primer y quinto minuto. Además ninguno de los recién nacidos en toda la cohorte tuvo bajo peso al nacer.

#### *Síntesis de sueño y alteraciones fetales*

Dos estudios realizados en Estados Unidos en 2010 y 2011 abordaron la duración y calidad de sueño y alteraciones fetales con la intención de probar si los problemas de sueño se asocian con algunas complicaciones fetales durante el embarazo y parto, los estudios utilizaron el ICSP, la ESE y algunos cuestionarios diseñados por los investigadores para la obtención de datos sociodemográficos y para valorar los aspectos de sueño. El ronquido se asoció a una mayor probabilidad de nacimiento por cesárea,

restricción del crecimiento fetal y bajas puntuaciones de Apgar al primer y quinto minuto, la mala calidad del sueño también fue un predictor de parto prematuro (14-16 semanas) *OR* 1.25 *IC* 95% [1.04, 1.50], mientras que Tauman et al. (2012) no encontraron evidencia significativa en entre el ronquido materno durante el embarazo y la restricción del crecimiento fetal.

### **Definición de términos**

**Duración de sueño:** Promedio de horas de sueño (real) por noche de las mujeres menos el tiempo total que tardaron en quedarse dormidas por noche, durante cada trimestre de embarazo.

**Tiempo de vigilia:** Promedio diario de horas que permanece despierta la mujer durante cada trimestre de su embarazo, medida a través del ICSP.

**Calidad de sueño:** Puntaje obtenido de la evaluación de siete componentes relacionados con el sueño (calidad subjetiva del sueño, latencia de sueño, duración del dormir, eficiencia de sueño habitual, alteraciones del sueño, uso de medicamentos para dormir y disfunción diurna) de la embarazada durante los tres trimestres del embarazo, medidos a través del ICSP.

**Somnolencia:** Dificultad para permanecer despierta y alerta durante la mayor parte del día por adormilamiento o sueño medida a través de la ESE.

**Antojos:** Puntaje obtenido sobre el deseo por alimentos ricos en grasas, carbohidratos, dulces y comida chatarra valorado a través del Inventario de Ansia por la Comida (Food Craving Inventory).

**Hambre:** Puntaje obtenido sobre la necesidad o ganas de comer antes del desayuno, comida y cena referido por la participante y medido a través de la escala de hambre/saciedad.

**Saciedad:** Puntaje obtenido de la satisfacción alimenticia referida por la participante posterior al desayuno, comida y cena, medida a través de la escala de hambre/saciedad.

Ganancia de peso. Aumento de peso en kg, calculado mediante la diferencia de peso del primer mes de embarazo y el último peso antes del parto o cesárea, tomado de los registros clínicos (expediente/carnet) de la participante.

Complicaciones del embarazo: Diagnóstico establecido por el médico sobre la presencia de una o más alteraciones de salud en la mujer (DMG, HIE, PE y APP) y el producto (bajo peso al nacer, baja puntuación Apgar).

Actividad Física: Frecuencia (días) y duración (en minutos) al realizar una actividad programada durante el embarazo que implique una aceleración del ritmo cardíaco o respiración, medida a través de la cédula de datos personales.

### **Objetivo general**

Determinar el efecto de la duración del sueño, calidad del sueño, hambre, saciedad, tiempo de vigilia, antojos por los alimentos, somnolencia y actividad física sobre la ganancia de peso y complicaciones del embarazo en mujeres del área metropolitana de Monterrey, Nuevo León, México.

### **Objetivos específicos**

1.- Describir la duración del sueño, calidad del sueño, hambre, saciedad, tiempo de vigilia, antojos por alimentos, somnolencia, actividad física y ganancia de peso durante el embarazo.

2. Determinar la relación de duración del sueño con hambre, saciedad, tiempo de vigilia, antojos por alimentos y ganancia de peso durante el embarazo.

3. Determinar la relación de calidad del sueño con somnolencia, actividad física y ganancia de peso durante el embarazo.

4. Determinar la relación de la ganancia excesiva de peso con las complicaciones en las madres y los recién nacidos.

## Capítulo II

### Metodología

En este capítulo se describe el diseño del estudio, población, muestra, muestreo, criterios de exclusión, instrumentos, procedimientos de recolección de datos, consideraciones éticas y estrategia para el análisis de datos.

#### Diseño del estudio

Transversal, descriptivo y correlacional, por que los datos se recolectaron en un momento determinado. Descriptivo debido a que se describe la duración y calidad del sueño, hambre, saciedad, antojos por alimentos con alto contenido calórico, somnolencia, actividad física, ganancia de peso y complicaciones durante el embarazo. Y correlacional dado que se buscó la relación entre la duración del sueño, calidad del sueño, tiempo de vigilia, hambre, saciedad, antojos por alimentos, somnolencia y actividad física con la ganancia de peso durante el embarazo, y la relación entre la ganancia excesiva de peso durante el embarazo con las complicaciones para la madre (DMG e HIE) y el producto (bajo peso al nacer y baja puntuación Apgar) del embarazo (Burns & Grove, 2004).

#### Población, muestra y muestreo

La población estuvo compuesta por mujeres mayores de 18 años de edad, con más seis horas de post-parto, internadas en el servicio de obstetricia de un hospital de tercer nivel en Monterrey, Nuevo León, México. Para calcular el tamaño de la muestra se utilizó el programa n´Query Advisor ® Versión 4.0 considerando para el análisis principal un modelo de regresión lineal múltiple con 13 variables, un nivel de significancia de .05, un coeficiente de determinación ( $R^2$ ) de .09 (efecto mediano o aceptable según Cohen, 1988) y una potencia de 90%, lo que dio como resultado un tamaño de muestra de 239 participantes. Las participantes fueron seleccionados al azar a través de un muestreo sistemático (uno en tres) con inicio aleatorio a partir de un marco muestral diario de internamiento.

### **Criterios de exclusión**

Fueron excluidas las mujeres con diagnósticos médicos pre-gestacionales de; hipertensión arterial crónica, enfermedades del corazón, enfermedad pulmonar crónica, diabetes mellitus tipo 1 y 2, enfermedad renal crónica, antecedentes personales de enfermedades relacionadas con el sueño, mujeres con datos (peso y talla durante cada trimestre) faltantes en los registros clínicos y mujeres que al momento del parto hayan presenciado muerte fetal o neonatal, verificadas a través de la aplicación de un cuestionario filtro (Apéndice A).

### **Instrumentos**

Se utilizó una Cédula de Datos Personales [CDP] (Apéndice B) y cuatro instrumentos de lápiz y papel para valorar la duración del sueño, calidad del sueño, somnolencia, hambre, saciedad, tiempo de vigilia, antojos por alimentos, ganancia de peso y complicaciones del embarazo.

Para iniciar la recolección de los datos se comenzó por llenar una CDP conformada por cuatro secciones, la primera recopiló los datos sociodemográficos (edad, años de educación, ocupación y horario de trabajo). La segunda, datos obstétricos (número de gestas, partos, cesáreas y antecedentes de complicaciones durante el embarazo) y datos de recién nacido (peso, talla y puntuación ápgar). La tercera, datos antropométricos del embarazo (peso, talla e IMC). Y la cuarta, información sobre la actividad física realizada durante el embarazo.

Para valorar la duración y calidad del sueño se utilizó el Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh [ICSP] (Apéndice C), desarrollado por el Departamento de Psiquiatría de la Universidad de Pittsburgh en 1988, es un cuestionario que evalúa tanto aspectos cualitativos como cuantitativos de la calidad del sueño. Consta de 19 reactivos, tras la corrección se obtienen siete puntuaciones que informan sobre diversos aspectos de la calidad del sueño: 1) calidad subjetiva, 2) latencia (entendiéndose como el tiempo que el paciente cree que tarda en dormirse), 3) duración del sueño, 4) la eficiencia

habitual (valora el porcentaje de tiempo que el paciente cree que está dormido sobre el total de tiempo que permanece acostado), 5) las perturbaciones (aquellas alteraciones como dolor, frío, nicturia, tos, etc.), 6) el uso de hipnóticos, y 7) la disfunción diurna (presentándose como la facilidad de quedarse dormido mientras se realiza alguna actividad o como un mayor cansancio diurno).

A cada uno de estos componentes se les asignó una puntuación discreta de 0 a 3, indicando una puntuación de 0 que no existen problemas al respecto, mientras que una de 3 señala problemas graves. (Para cada componente se siguió las instrucciones para la obtención del puntaje [Apéndice D]). El sumatorio de todas ellas dio una puntuación total de 0-21, presentando originalmente un punto de corte catalogando a los sujetos con buena calidad de sueño si obtenían menos de 5 puntos en la calificación global del instrumento y mala calidad de sueño si obtenían una calificación global mayor o igual a 5 puntos (Buysse, Reynolds, Monk, Berman & Kupfer, 1989; García, Hoyos, Deblas & López, 2012). El ICSP ha obtenido una consistencia interna (Alfa de Cronbach) adecuada (.78) en población mexicana (Jimenez-Genchi, Monteverde-Maldonado, Nenclares-Portocarrero, Esquivel-Adame & Vega-Pacheco, 2008).

La somnolencia diurna fue evaluada mediante la Escala de somnolencia de Epword [ESE] (Apéndice E), consta de ocho reactivos que evalúan el riesgo de quedarse dormido en ocho diferentes situaciones (Johns, 1992). El sujeto respondió cada reactivo en una escala de 0-3, donde 0 significa nula probabilidad de quedarse dormido y 3 alta probabilidad. La suma de las calificaciones en cada reactivo proporcionó una calificación total que osciló entre 0-24. Una puntuación total menor de 10 fue considerada normal, de 10-12 como indicativa de somnolencia marginal y por arriba de 12 de somnolencia excesiva. La ESE utilizada fue evaluada en población mexicana y cuenta con un Alfa de Cronbach (.89) aceptable (Sandoval-Rincón, Alcalá-Lozano, Herrera-Jiménez & Jiménez-Genchi, 2013).

Para valorar los antojos se utilizó el Inventario de Ansia por la Comida (IAC) conocido internacionalmente como Food Craving Inventory [FCI] (Apéndice F) creado por White, Whisenhunt, Williamson, Greenway y Netemeyer (2002), es una medida de auto-informe validado psicométricamente de los antojos de alimentos específicos, consta de 28 reactivos divididos en cuatro sub-escalas que miden la frecuencia de antojos por alimentos ricos en grasas, dulces, carbohidratos/almidones y comida chatarra. A cada ítem se le asigna una puntuación de acuerdo al consumo del alimento que se refiere, la puntuación puede ir de 0 a 4; indicando 0. Nunca, 1. Rara vez, 2. Algunas veces, 3. A menudo y 4. Siempre, casi todos los días. La suma de todas las puntuaciones da un total de 0-112, donde a mayor puntuación mayor es el deseo por los alimentos. Las cuatro subescalas están altamente correlacionadas produciendo un factor de orden superior denominado ansia por la comida (un intenso deseo por un alimento específico que es difícil de resistir). Tanto el instrumento (.93) como las cuatro sub-escalas: alimentos ricos en grasas (.81), dulces (.92), carbohidratos/ almidones (.89) y comida chatarra (.81) cuentan con una Alfa de Cronbach aceptable (Lobera, Bolaños, Carbonero & Valero, 2010).

El hambre y saciedad fueron evaluadas mediante la escala de hambre y saciedad (Apéndice G) de Burgoon (1998) la cual consta de seis reactivos donde las participantes refirieron que tanta hambre sentían antes de cada comida (desayuno, comida y cena) en base a una escala tipo Likert de 1 a 5, donde 1 significaba no tengo hambre, y 5 estoy hambrienta. Para el caso de la saciedad el procedimiento fue muy similar, las participantes referían con cuanta saciedad se sentían 30 minutos después del desayuno, comida y cena en base a una escala tipo Likert de 1 a 5, donde 1 significa no estar satisfecha y 5 demasiado llena, muy incómoda. Para ambas subescalas, la suma de las calificaciones de los reactivos proporcionó una puntuación total, con un rango de 3-15, donde a mayor puntuación era mayor el hambre o la saciedad referida según corresponda.

### **Procedimiento de recolección de datos**

Una vez que el proyecto de investigación fue aprobado por las Comisiones de Ética e Investigación de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Nuevo León, se procedió a solicitar la autorización a un Hospital de tercer nivel del área metropolitana de Monterrey, Nuevo León, donde se llevó a cabo el inicio de la recolección de los datos.

Se solicitó un listado diario de las mujeres internadas en el servicio de obstetricia que recibían atención sanitaria posterior al parto o cesárea (con más de 6 horas posteriores a la intervención), una vez obtenida la lista se realizó un marco muestral sin repetir a quienes ya habían participado y a quienes se encontraban internadas por un padecimiento diferente, posteriormente, se seleccionó al azar a las participantes a través de un muestreo sistemático (uno en tres) con inicio aleatorio.

Después de seleccionar a las posibles participantes se acudió a su cama o área de internamiento (sin interferir en la atención) para valorar si contaba con algún criterio de exclusión a través de la aplicación de un cuestionario filtro, el cual contenía información sobre enfermedades crónicas pre-gestacionales (DM, HTA, ERC, EC o relacionadas con el sueño). Las mujeres sin criterios de exclusión fueron invitadas a participar en el estudio, se les informó sobre el propósito, riesgos, beneficios, confidencialidad, privacidad, y lo que debían hacer después de firmar su consentimiento informado para participar. En caso de que alguna mujer se negará a participar se procedía a tomar el siguiente número aleatorio hasta completar la muestra.

Si la mujer accedía a participar se le entregaba el consentimiento informado (Apéndice H) por escrito y se le explicaba su contenido para obtener su firma. Posteriormente se mencionaba el orden de aplicación de los instrumentos de lápiz y papel, insistiendo gentilmente en responder a todas las preguntas, en caso de existir alguna duda se brindó el apoyo necesario para facilitar su comprensión.

Se promovió la mayor privacidad posible cerrando las cortinas, hablándole en un tono de voz bajo y sin ningún tipo de presión o interrupción posible.

Posteriormente la participante respondió a las preguntas en el siguiente orden: 1. CDP, 2. El ICSP, 3. La ESE, 4. El IAC y 5. La escala de hambre y saciedad.

Después de responder a los instrumentos, el investigador procedió a extraer de los registros clínicos (expediente/carnet) información sobre las medidas antropométricas (peso, talla e IMC durante el embarazo) y complicaciones (DMG, HIE y PE) de la madre y el recién nacido (peso al nacer y puntuación Apgar). Finalmente, se agradeció a cada una las participantes por su tiempo y colaboración en el estudio.

### **Consideraciones éticas**

El presente estudio se apegó a lo establecido por el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud (SS, 1987). Se tomó en cuenta lo establecido en el Título Segundo de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos Capítulo I.

De acuerdo con el Artículo 13, se brindó a las participantes un trato digno y respetuoso desde el primer contacto y durante todo el procedimiento del estudio, se evitó cualquier percepción de discriminación y se agradeció a cada participante por su tiempo y disponibilidad.

Conforme al Artículo 14, Fracciones I, IV, V, VII, VIII, antes de iniciar el estudio se contó con la aprobación de la institución donde se recolectaron los datos, se entregó un consentimiento informado a cada posible participante, se informó el propósito del estudio, riesgos, beneficios y lo que debía hacer después de firmar su consentimiento para participar. La recolección de los datos se llevó a cabo por profesionales de enfermería debidamente capacitados para cuidar la integridad y el bienestar del ser humano, bajo la supervisión de los comités de ética e investigación de la Facultad de enfermería de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Referente al Artículo 16, se protegió la privacidad de las participantes no identificándolas por su nombre, en la cedula de datos personales.

Es importante señalar que conforme al Artículo 17, el riesgo que existía durante este estudio fue considerado como mínimo, debido a que solo se les pidió a las participantes responder algunas preguntas con la intención de conocer sus patrones de sueño y la evolución de su embarazo.

Conforme a los artículos 20, 21 y 22 se brindó un consentimiento informado por escrito donde la participante libre de elección, en pleno uso de sus facultades y después de haber recibido toda la información pertinente sobre los objetivos, naturaleza de los procedimientos, riesgos, libertad de retirarse y sin coacción alguna aceptaba participar al firmarlo.

### **Estrategia de análisis de datos**

Para la captura y el análisis de los datos se utilizó el programa IBM, Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 21.0. La confiabilidad de cada uno de los instrumentos fue calculada mediante el coeficiente de Alfa de Cronbach.

Para responder al primer objetivo: Describir la duración del sueño, calidad del sueño, hambre, saciedad, tiempo de vigilia, antojos por alimentos, somnolencia, actividad física, ganancia de peso y complicaciones metabólicas de la mujer durante cada trimestre del embarazo se utilizó estadística descriptiva (frecuencias y porcentajes) para las variables categóricas y medidas de tendencia central (media y mediana) y de variabilidad (desviación estándar) para las variables continuas.

Para dar respuesta a los objetivos específicos 2: Determinar la relación de duración del sueño con hambre, saciedad, tiempo de vigilia, antojos por alimentos y ganancia de peso durante el embarazo, y 3: Determinar la relación de calidad del sueño con somnolencia, actividad física y ganancia de peso durante el embarazo, se realizó una prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov con corrección de Lilliefors para determinar la normalidad en la distribución de los datos y decidir sobre la elección de los

estadísticos paramétricos o no paramétricos. Debido a que la mayoría de las variables mostraron una distribución no normal se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman para identificar si existe o no una relación entre los datos antes mencionados.

Para responder al objetivo específico 4: Determinar la relación entre ganancia excesiva de peso y complicaciones para la madre y el producto, se utilizaron tablas de contingencia y la prueba  $\chi^2$  de Pearson.

Para el objetivo general: Determinar el efecto de la duración del sueño, calidad del sueño, hambre, saciedad, tiempo de vigilia, antojos por los alimentos, somnolencia y actividad física sobre la ganancia de peso y complicaciones del embarazo en mujeres del área metropolitana de Monterrey, Nuevo León, México, se revisó la distribución de los datos, se buscaron las correlaciones pertinentes, se ajustó un modelo de regresión lineal múltiple y se analizó a través del método de Backward.

## Capítulo III

### Resultados

En el presente capítulo se presentan los resultados del estudio, en primer lugar se presenta la consistencia interna de los instrumentos utilizados, seguido de la estadística descriptiva y finalmente la estadística inferencial que responderá a los objetivos del estudio.

#### Consistencia interna de los instrumentos

Respecto a la consistencia interna de los instrumentos utilizados en la tabla 1 se puede observar que todos reportan un coeficiente Alfa de Cronbach aceptable (Polit & Hungler. 1999).

Tabla 1

#### *Consistencia interna de los instrumentos de medición*

Instrumento	Reactivos	Alfa de Cronbach
Índice de Calidad de Sueño de Pittsburg	19	.79
Escala de Somnolencia de Epword	8	.90
Inventario de Ansia por la Comida	28	.95
Escala de Hambre y Saciedad	6	.80
Sub escalas		
Hambre	3	.85
Saciedad	3	.81

Nota;  $n=239$

#### Estadística descriptiva

##### Características de las participantes

La muestra estuvo conformada por 239 mujeres residentes del área metropolitana de Monterrey. La media de edad de las participantes fue de 24.93 ( $DE=5.89$ ) años, tenían una escolaridad de  $M=9.16$  ( $DE=2.45$ ) años de educación formal, el estado civil

con mayor porcentaje fue unión libre con 55.2% seguido de casada con 30% y respecto a la ocupación que realizaban predominaron las labores del hogar con 82.4%.

En relación a las variables de estudio, se pueden observar diferencias en las todas las medias a medida que progresa el embarazo. Las variables relacionadas con duración de sueño en las mujeres presentan una tendencia a disminuir, especialmente durante el último trimestre. Respecto a la calidad de sueño (incluyendo sus siete componentes) se pudo observar un incremento en la suma del puntaje desde una  $M=4.32$  ( $DE=2.862$ ) en el primer trimestre hasta  $M=10.59$  ( $DE=3.76$ ) al finalizar el embarazo, lo que indica una peor calidad de sueño durante el tercer trimestre. Otra característica que tendió a aumentar su media desde el inicio ( $M=5.43$ ;  $DE=5.06$ ) al final del embarazo ( $M=8.82$ ;  $DE=5.98$ ) fue la somnolencia, la cual mostró su pico al culminar dicha etapa.

La media de hambre aumentó de acuerdo al progreso del embarazo y se mostró mayor durante las comidas. La media en el puntaje de antojos también aumentó considerablemente a medida que progresaba, desde  $M=22.9$  ( $DE=17.02$ ) durante el primer trimestre hasta  $M=29.81$  ( $DE=19.03$ ) al finalizar el embarazo especialmente por los alimentos dulces.

La frecuencia de actividad física durante el embarazo presentó una disminución desde  $M=3.77$  ( $DE=1.73$ ) a  $M=3.38$  ( $DE=1.59$ ) días a la semana, este patrón también pudo observarse de acuerdo al tiempo que duraba la sesión de actividad física ( $M=44.3$ ;  $DE=26.07$  a  $36.60$ ;  $DE=21.29$ ) minutos por sesión, mientras que las horas que miraban televisión al día aumentaron a medida que finalizaba su etapa de embarazo. La ganancia de peso mostró también un incremento considerable de  $M=3.78$  ( $DE=3.14$ ) en el primer trimestre hasta  $M=12.49$  ( $DE=6.07$ ) kg al finalizar el embarazo (Ver tabla 2).

Tabla 2

*Duración del sueño, calidad del sueño, hambre, saciedad, tiempo de vigilia, antojos por alimentos, somnolencia, actividad física y ganancia de peso*

Variables	Primer trimestre				Segundo trimestre				Tercer trimestre			
	M	DE	Valores		M	DE	valores		M	DE	Valores	
			Min	Max			Min	Max			Min	Max
<i>Duración del Sueño</i>												
Hora de acostarse	22.5	1.59	19	28	22.73	1.58	17	28	22.99	1.92	18	28
Minutos en dormirse	26.1	27.42	5	180	36.32	36.77	5	240	74.06	73.78	5	480
Hora de levantarse	8.05	2.15	1	15	8.18	2.08	1	13	8.08	2.25	1	13
Sueño Real	9.05	2.26	3.9	16.5	8.84	2.16	2	13.8	7.89	2.93	1	17.4
Horas que sintió dormir	8.02	2.23	4	16	7.59	2.03	3	14	5.74	2.53	0	13
Días con siestas a la semana	4.78	2.08	1	7	4.41	2.1	1	7	4.73	2.02	1	7
Duración de las siestas en min.	132.5	102.1	10	540	120.6	97.7	10	540	118.1	97.29	10	540
Tiempo de vigilia	15.9	2.23	8	20	16.41	2.03	10	21	18.26	2.53	11	24
<i>Calidad de sueño global</i>												
Calidad percibida	4.32	2.86	0	15	5.94	2.92	0	14	10.59	3.76	2	17
Latencia de sueño	.75	.53	0	3	1.01	.58	0	3	1.91	.82	0	3
Duración de sueño	.74	.87	0	3	1.27	1.03	0	3	1.92	1.20	0	3
Eficiencia de sueño	.59	.90	0	3	.74	1.01	0	3	1.71	1.23	0	3
Alteraciones de sueño	.86	1.13	0	3	1.00	1.13	0	3	1.93	1.28	0	3
Uso de medicamentos	.53	.57	0	2	.95	.52	0	2	1.49	.57	0	3
Disfunción diurna	.03	.24	0	3	.95	.88	0	3	.04	.31	0	3
	.82	.84	0	3	.03	.24	0	3	1.59	.98	0	3
<i>Hambre</i>												
Desayuno	3.08	2.86	0	12	4.36	2.80	0	12	6.33	3.76	0	12
	.85	1.12	0	4	1.36	1.14	0	4	2.05	1.45	0	4



### Estadística inferencial

Para responder al segundo objetivo: Determinar la relación de duración del sueño con hambre, saciedad, tiempo de vigilia, antojos por alimentos y ganancia de peso se realizó una prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov Smirnov con corrección de Lilliefors, debido a que la mayoría de las variables presentó una distribución no normal ( $p < .05$ ) se utilizó estadística no paramétrica.

Referente a la relación entre la duración del sueño con hambre, saciedad, tiempo de vigilia, antojos por alimentos y ganancia de peso durante el primer trimestre. No se observó relación entre la duración del sueño con ninguna variable, sin embargo se observó relación entre el hambre antes de comer ( $r_s = .250, p < .01$ ), cenar ( $r_s = .197, p < .01$ ) y hambre total ( $r_s = .180, p < .01$ ) con antojos por alimentos y una relación entre la ganancia de peso al final del embarazo con antojos por dulces ( $r_s = .141, p < .05$ ), lo que significa que a mayor antojo por alimentos dulces mayor ganancia de peso al final del embarazo (Ver tabla 3).

Durante el segundo trimestre de embarazo se observó una relación entre el tiempo que tardó en dormirse con el hambre antes de comer ( $r_s = .142, p < .05$ ) y hambre total ( $r_s = .138, p < .05$ ), entre las horas que perciben haber dormido con la saciedad después de desayunar ( $r_s = .144, p < .05$ ), entre antojos con la hora de acostarse ( $r_s = .153, p < .05$ ) y hora de levantarse ( $r_s = .160, p < .05$ ). Asimismo se observa una relación entre la hora de acostarse con los antojos por alimentos dulces ( $r_s = .183, p < .05$ ), carbohidratos ( $r_s = .148, p < .05$ ) y alimentos chatarra ( $r_s = .128, p < .05$ ). Se observó también una relación negativa entre el tiempo de vigilia y saciedad después de desayunar ( $r_s = -.144, p < .05$ ), lo que significa que a menor sueño mayor hambre, mayor antojos y menor saciedad (Ver tabla 4).

Durante el tercer trimestre de embarazo se pudo observar una relación negativa entre la hora de acostarse con saciedad después de desayunar ( $r_s = -.243, p < .01$ ), comer ( $r_s = -.262, p < .01$ ) y cenar ( $r_s = -.182, p < .01$ ). Asimismo, una relación entre la hora

de acostarse con antojos por los alimentos dulces ( $r_s=.161, p <.05$ ) y comida chatarra ( $r_s=.178, p <.01$ ).

En cuanto a la hora de levantarse se encontró que ésta presentaba una relación con los antojos por alimentos dulces ( $r_s=.166, p <.05$ ), respecto a los antojos por alimentos se observó una relación con el hambre antes de desayunar ( $r_s=.219, p <.01$ ), comer ( $r_s=.327, p <.01$ ) y cenar ( $r_s=.331, p <.01$ ). Finalmente se puede observar una relación entre los antojos por alimentos dulces con la ganancia de peso al final del embarazo ( $r_s=.191, p <.01$ ), lo que significa que a menor tiempo de sueño hay menor saciedad y existe mayor antojos, asimismo que a mayor antojo por alimentos dulces es mayor la ganancia final de peso durante el embarazo (Ver tabla 5).

Tabla 3

*Relación de duración del sueño con hambre, saciedad, tiempo de vigilia, antojos por alimentos y ganancia de peso durante el primer trimestre*

Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Hora de levantarse durante	1											
2. Horas que sintió dormir	.475**	1										
3. Hambre antes de desayunar	.139*	.133*	1									
4. Hambre antes de comer	.020	.022	.314**	1								
5. Hambre antes de cenar	.051	.077	.440**	.405**	1							
6. Hambre	.101	.100	.767**	.519**	.776**	1						
7. Antojos	.053	.013	.079	.250**	.197**	.180**	1					
8. Grasas	.043	.021	.115	.249**	.149*	.188**	.828**	1				
9. Dulces	.078	.043	.073	.192**	.185**	.162*	.788**	.497**	1			
10. Carbohidratos	.056	.041	.068	.179**	.183**	.117	.854**	.659**	.533**	1		
11. Chatarra	.009	-.010	.069	.158*	.163*	.160*	.769**	.631**	.521**	.585**	1	
12. Ganancia de peso	.082	-.021	.066	-.020	-.021	.062	.055	-.024	.141*	.031	.017	1

Nota: \*  $p < .05$  \*\*  $p < .01$ .  $n = 239$

Tabla 4

*Relación de duración del sueño con hambre, saciedad, tiempo de vigilia, antojos por alimentos y ganancia de peso durante el segundo trimestre de embarazo*

VARIABLES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. Hora de acostarse	1														
2. Tiempo en dormirse	-.076	1													
3. Hora de levantarse	.313**	.094	1												
4. Horas que percibe haber dormido	-.140*	-.018	.434**	1											
5. Hambre antes del desayunar	-.079	.079	-.024	-.007	1										
6. Hambre antes de comer	.069	.142*	.022	.012	.471**	1									
7. Hambre antes de cenar	.074	.073	.066	-.021	.418**	.664**	1								
8. Hambre total	.038	.138*	.041	.026	.754**	.831**	.832**	1							
9. Saciedad después de desayunar	-.061	.024	-.005	.144*	.001	.014	-.075	-.029	1						
10. Tiempo de vigilia	.140*	.018	-.434**	-1**	.007	-.012	.021	-.026	-.144*	1					
11. Antojos	.153*	.035	.160*	.012	.170**	.235**	.309**	.304**	-.074	-.012	1				
12. Grasas	.085	.002	.109	-.054	.212**	.199**	.260**	.280**	-.056	.054	.822**	1			
13. Dulces	.183**	.047	.158*	.048	.116	.157*	.234**	.216**	-.019	-.048	.778**	.450**	1		
14. Carbohidratos	.148*	.014	.172**	.004	.111	.188**	.260**	.231**	-.078	-.004	.852**	.673**	.498**	1	
15. Chatarra	.128*	.105	.125	-.043	.090	.145*	.202**	.188**	-.128*	.043	.736**	.562**	.502**	.555**	1

Nota: \*  $p < .05$  \*\*  $p < .01$ .  $n = 239$

Tabla 5

*Relación entre duración del sueño con hambre, saciedad, tiempo de vigilia, antojos por alimentos y ganancia de peso durante el tercer trimestre de embarazo*

Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. hora de acostarse	1															
2. Hora de levantarse	.194**	1														
3. Hambre antes de desayunar	-.004	.001	1													
4. Hambre antes de comer	.004	.013	.699**	1												
5. Hambre antes de cenar	.070	.087	.571**	.675**	1											
6. Hambre total	.035	.040	.863**	.885**	.857**	1										
7. Saciedad después de desayunar	-.243**	-.014	.014	-.024	-.142*	-.070	1									
8. Saciedad después de comer	-.262**	.043	.050	.038	.012	.033	.755**	1								
9. Saciedad después de cenar	-.182**	.054	.010	-.014	.018	.004	.693**	.848**	1							
10. Saciedad	-.249**	.022	.030	-.002	-.041	-.011	.873**	.942**	.933**	1						
11. Antojos	.095	.074	.219**	.327**	.331**	.355**	-.057	.095	.131*	.069	1					
12. Grasas	.045	-.036	.239**	.277**	.283**	.316**	-.043	.113	.142*	.087	.804**	1				

*Continua*

13. Dulces	.161*	.166*	.098	.201**	.191**	.201**	-.063	.051	.098	.037	.763**	.423**	1		
14. Carbohidratos	.024	.077	.172**	.263**	.315**	.298**	-.029	.077	.103	.061	.854**	.632**	.533**	1	
15. Chatarra	.178**	.089	.136*	.301**	.266**	.285**	-.091	-.002	.025	-.022	.757**	.584**	.510**	.590**	1
16. Ganancia de peso final	.034	.005	.107	.067	-.026	.044	.007	.039	.016	.020	.094	-.008	.191**	.059	.051 1

Nota: \*  $p < .05$  \*\*  $p < .01$ .  $n = 239$

Para dar respuesta al tercer objetivo: Determinar la relación de calidad del sueño con somnolencia, actividad física y ganancia de peso durante el embarazo se presentan a continuación las tablas 6, 7 y 8.

Durante el primer trimestre de embarazo se encontró una relación entre la ganancia de peso final con el tiempo que tardó en dormirse ( $r_s=.133, p<.05$ ) y la duración del sueño ( $r_s=.186, p<.01$ ), lo que significa que a mayor tiempo en quedarse dormida y menor sueño durante el primer trimestre era mayor la ganancia final de peso durante el embarazo (Ver tabla 6).

Respecto al segundo trimestre fue posible observar una relación entre la calidad de sueño con somnolencia ( $r_s=.193, p <.01$ ) y una relación entre la calidad percibida de sueño con el promedio de tiempo que realizó actividad física ( $r_s=.352, p <.05$ ). Respecto a la ganancia de peso final se encontró que ésta se relacionaba con la calidad de sueño ( $r_s=.173, p <.01$ ), duración del sueño ( $r_s=.201, p <.01$ ) y eficiencia del sueño ( $r_s=.133, p <.05$ ), lo que significa que a menor calidad de sueño es menor el tiempo de actividad física practicada y mayor la ganancia final de peso durante el embarazo (Ver tabla 7).

Por último, durante el tercer trimestre, se encontró una relación entre la calidad de sueño con somnolencia ( $r_s=.314, p <.05$ ) y ganancia final de peso ( $r_s=.154, p <.05$ ), una relación negativa entre calidad de sueño con los días a la semana que practicó actividad física ( $r_s=-.292, p <.05$ ). La calidad de sueño percibida mostró una relación con la somnolencia ( $r_s=.148, p <.05$ ) y ganancia de final peso ( $r_s=.166, p <.01$ ). Finalmente se encontró una relación entre la disfunción diurna con la ganancia final de peso ( $r_s=.134, p <.05$ ), lo que significa que a menor calidad de sueño era mayor la somnolencia y la ganancia final de peso (Ver tabla 8).

Tabla 6

*Relación de calidad del sueño con somnolencia, actividad física y ganancia de peso embarazo durante el primer trimestre*

Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Calidad de sueño	1								
2. Calidad de sueño percibida	.349**	1							
3. Tiempo que tardo en dormirse	.727**	.160*	1						
4. Duración de sueño	.675**	.130*	.738**	1					
5. Eficiencia de sueño	.615**	.078	.425**	.429**	1				
6. Consumo de medicinas o remedios para dormir	.097	.042	-.050	.003	-.095	1			
7. Disfunción diurna	.286**	-.004	-.019	-.029	-.125	.135*	1		
8. Somnolencia	.128*	-.092	.001	-.070	-.002	-.002	.392**	1	
9. Ganancia de peso al final el embarazo	.010	.029	.133*	.186**	.090	-.079	.045	.047	1

Nota: \*  $p < .05$  \*\*  $p < .01$ .  $n = 239$

Tabla 7

*Relación de calidad del sueño con somnolencia, actividad física y ganancia de peso durante el segundo trimestre*

Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Calidad de sueño	1									
2. Calidad de sueño percibida	.454**	1								
3. Tiempo que tardo en dormirse	.526**	.133*	1							
4. Duración de sueño	.601**	.211**	.083	1						
5. Eficiencia de sueño	.639**	.227**	.209**	.501**	1					
6. Alteraciones de sueño	.490**	.226**	.375**	.149*	.157*	1				
7. Disfunción diurna	.396**	.188**	-.015	.064	-.044	.190**	1			
8. Somnolencia	.193**	.074	.062	-.004	.063	.227**	.381**	1		
9. Promedio de tiempo que realizó actividad física	.272	.352*	.293	.075	.125	.230	.131	.124	1	
10. Ganancia de final peso	.173**	.064	.029	.201**	.133*	.068	.073	.009	.075	1

Nota: \*  $p < .05$  \*\*  $p < .01$ .  $n = 239$

Tabla 8

*Relación de calidad del sueño con somnolencia, actividad física y ganancia de peso durante el tercer trimestre*

VARIABLES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. Calidad de sueño	1												
2. Calidad de sueño percibida	.566**	1											
3. Tiempo que tardó en dormirse	.591**	.316**	1										
4. Horas que calcula que haber dormido	.765**	.304**	.216**	1									
5. Eficiencia de sueño	.796**	.355**	.289**	.729**	1								
6. Alteraciones de sueño	.388**	.266**	.203**	.133*	.126	1							
7. Consumo de medicinas o remedios para dormir	-.005	-.097	-.005	.010	-.008	-.110	1						
8. Disfunción diurna	.390**	.062	.035	.136*	.128*	.177**	-.109	1					
9. Somnolencia	.314**	.148*	.086	.153*	.173**	.342**	-.054	.364**	1				
10. Días a la semana que practico actividad física	-.292*	-.191	-.266	-.127	-.111	-.173	.167	-.178	-.071	1			
11. Promedio de tiempo que realizó actividad física	-.080	.134	-.276	-.040	-.151	.237	.006	.008	.132	-.147	1		
12. Ganancia de peso en el segundo y tercer trimestre	.080	.061	-.083	.129*	.084	.002	.010	.092	.076	.047	.060	1	
13. Ganancia de peso al final el embarazo	.154*	.166**	.027	.124	.104	.040	-.044	.134*	.071	-.100	.105	.757**	1

Nota: \*  $p < .05$  \*\*  $p < .01$ .  $n = 239$

Para dar respuesta al objetivo 4: Identificar la relación entre complicaciones con ganancia de peso excesiva durante el embarazo se presentan a continuación las tablas 9 y 10.

En las mujeres con una ganancia menor a lo recomendado predominaron complicaciones como amenaza de parto prematuro (28.6%), amenaza de aborto (21.4%) e HIE (21.4%). En las mujeres con una ganancia mayor a lo recomendado prevalecieron la HIE (34.4%), PE (21.9%) y DMG (18.8%). Respecto a la relación entre la ganancia de peso y las complicaciones durante el embarazo no se encontró una asociación estadísticamente significativa ( $\chi^2=0.89$ ,  $p=.05$ ) entre estas dos variables (Ver tabla 9).

Tabla 9

*Coefficiente  $\chi^2$  de Pearson para relación entre ganancia de peso y complicaciones para la madre*

Variables	Clasificación IOM						Total	
	Menor a la recomendada		Normal		Mayor a la recomendada			
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Complicaciones								
1. Hipertensión Arterial Inducida en el Embarazo	3	21.4	7	26.9	11	34.4	21	29.2
2. Preeclampsia	0	0	1	3.8	7	21.9	8	11.1
3. Diabetes Mellitus Gestacional	1	7.1	2	7.7	6	18.8	9	12.5
4. Amenaza de aborto	3	21.4	8	30.8	5	15.6	16	22.2
5. Amenaza de Parto Prematuro	4	28.6	6	23.1	2	6.3	12	16.7
6. Otras	3	21.4	2	7.7	1	3.1	6	8.3

Nota;  $\chi^2=0.89$ ,  $p=.05$

En los hijos de las madres con una ganancia de peso menor a la recomendada la complicación que predominó fue dificultad respiratoria con un 8.6% y en las madres con una ganancia de peso normal y superior a los recomendado la complicación más frecuente fue macrosomía con una 4.3% y 12.5% respectivamente. De acuerdo a la relación entre la ganancia de peso durante el embarazo y las complicaciones en los recién nacidos se encontró una relación estadísticamente significativa entre estas dos variables de acuerdo a la prueba  $\chi^2=20.507$ ,  $p<.05$ , (Ver tabla 10).

Tabla 10

*Coefficiente  $X^2$  de Pearson para relación entre ganancia de peso y complicaciones para el recién nacido*

	Clasificación IOM						Total	
	Menor a la recomendada		Normal		Mayor a la recomendada			
Complicaciones	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Ninguna	47	81.0	84	90.3	66	75.0	197	82.4
Dificultad respiratoria	5	8.6	2	2.2	5	5.7	12	5.0
Macrosomía	1	1.7	4	4.3	11	12.5	16	6.7
Bajo peso	1	1.7	0	0.0	4	4.5	5	2.1
Prematurez	3	5.2	1	1.1	2	2.3	6	2.5
Otras	1	1.7	2	2.2	0	0.0	3	1.3

Nota;  $\chi^2=20.507$ ,  $p<.05$

Con la intención de responder al objetivo general del estudio: Determinar el efecto de la duración del sueño, calidad de sueño, hambre, saciedad, tiempo de vigilia, antojos por los alimentos, somnolencia y actividad física sobre la ganancia de peso y complicaciones del embarazo se presentan a continuación las tablas 11, 12 y 13.

Con respecto a la ganancia de peso, el análisis de regresión lineal indicó que las variables: Horas que calcula haber dormido durante el tercer trimestre y el tiempo de vigilia durante el segundo y tercer trimestre explican el 7% de la varianza ( $F [6,239]=4.004, p <.01$ ), para la ganancia de peso durante el embarazo (Ver tabla 11).

Referente a las complicaciones de las embarazadas, el análisis de regresión logística indicó que las variables somnolencia durante el primer trimestre y calidad de sueño durante el tercer trimestre explican el 5% de la varianza ( $R^2=.05, p <.05$ ) para las complicaciones durante el embarazo (Ver tabla 12). Asimismo, otro análisis de regresión logística indica que las variables somnolencia durante el segundo trimestre, saciedad total durante el segundo trimestre y la ganancia de peso final durante el embarazo explican el 8% de la varianza ( $R^2=.08, p <.05$ ) de las complicaciones para los recién nacidos (Ver tabla 13).

Tabla 11

*Coefficiente de la prueba de regresión lineal de las variables ganancia de peso con duración del sueño, calidad de sueño, hambre, saciedad, tiempo de vigilia, antojos por los alimentos, somnolencia y actividad física*

<i>Variables</i>	<i>B</i>	<i>df</i>	<i>Error Estándar</i>	<i>Coefficientes estandarizados Beta</i>	<i>p</i>
Sueño real durante el segundo trimestre	.393	6	.216	.392	.071
Horas que calcula haber dormido durante el tercer trimestre	-4.475	6	2.224	-1.667	.045
Hambre total durante el segundo trimestre	.266	6	.151	.111	.080
Tiempo de vigilia durante el segundo trimestre	.758	6	.262	.231	.004
Tiempo de vigilia durante el tercer trimestre	-4.428	6	2.202	-1.678	.045
Actividad física durante el tercer trimestre	.045	6	.025	.117	.068

*Nota: B: Beta; df: Grados de libertad; Variable dependiente: Ganancia final de peso*

*R<sup>2</sup>a =7%*

Tabla 12

*Coefficiente de la prueba de regresión logística de las variables ganancia de peso con duración del sueño, calidad de sueño, hambre, saciedad, tiempo de vigilia, antojos por los alimentos, somnolencia y actividad física con complicaciones durante el embarazo*

<i>Fuente de variación</i>	<i>B</i>	<i>ET</i>	<i>W</i>	<i>gl</i>	<i>p</i>
Somnolencia durante el 1er trimestre	.081	.040	4.154	1	.04
Calidad de sueño durante el tercer trimestre	.459	.224	4.192	1	.04
Constante	-2.313	.528	19.166	1	.001

*Nota; B: Beta; ET: Error Estándar; W: Wald; gl: Grados de libertad; variable dependiente = complicaciones del embarazo para las madres,  $R^2a=5\%$*

Tabla 13

*Coefficiente de regresión logística de las variables ganancia de peso, duración del sueño, calidad de sueño, hambre, saciedad, tiempo de vigilia, antojos por los alimentos, somnolencia y actividad física sobre las complicaciones para los recién nacidos*

<i>Fuente de variación</i>	<i>B</i>	<i>ET</i>	<i>W</i>	<i>gl</i>	<i>p</i>
Somnolencia durante el segundo trimestre	-.077	.039	3.987	1	.046
Saciedad total durante el segundo trimestre	.118	.051	5.307	1	.021
Ganancia de peso final durante el embarazo	.055	.027	3.996	1	.046
Constante	-2.594	.558	21.631	1	.000

*Nota; B: Beta; ET: Error Estándar; W: Wald; gl: Grados de libertad; variable dependiente = complicaciones del embarazo en recién nacidos,  $R^2a=8\%$*

## Capítulo IV

### Discusión

Los resultados del presente estudio indican que existe un efecto de las horas que las participantes calculan haber dormido durante el tercer trimestre y del tiempo de vigilia durante el segundo y tercer trimestre sobre la ganancia de peso durante el embarazo. Así también existe un efecto de la somnolencia durante el primer trimestre y calidad de sueño durante el tercer trimestre que aumenta la probabilidad de padecer complicaciones durante el embarazo, y un efecto de la somnolencia durante el segundo trimestre, saciedad total durante el segundo trimestre y ganancia de peso final durante el embarazo que aumenta la probabilidad de presentar complicaciones en los recién nacidos.

De acuerdo con Bradley et al., 2005, el sueño es una función biológica fundamental y necesaria para los humanos debido a que durante éste se llevan a cabo procesos de regulación neurológica, endócrina, metabólica, muscular y cardiorrespiratoria en el cuerpo, es por ello que posee un gran impacto en la salud de las personas. La cantidad necesaria del sueño en el ser humano también suele estar regulada por factores que dependen del organismo (Barrenechea et al., 2010), sin embargo, la duración del sueño nocturno promedio oscila entre siete y ocho horas (Miro et al., 2005).

En el presente estudio se encontró que la duración del sueño presenta una tendencia a disminuir, especialmente al finalizar el embarazo, concordando con los hallazgos reportados por Facco et al. (2010) y Álvarez-Aguilar et al., (2010), esto podría explicarse por la evolución del embarazo y los cambios físicos como nicturia, lumbalgia, náuseas o vómitos también contribuyen a una mayor fragmentación del sueño (Skouteris et al., 2008).

De acuerdo a la calidad de sueño se observó un incremento en el puntaje de calidad a medida que progresaba el embarazo, lo que indica una peor calidad de sueño a medida que se acerca el final de esta etapa, estos resultados coinciden con lo reportado

por Facco et al. (2010) y Tsai et al. (2011), esta situación podría explicarse por los despertares nocturnos más frecuentes, un sueño más superficial y la disminución de horas de sueño que se presenta al finalizar el embarazo (Pien & Schwab, 2004; Wise et al., 2006).

En relación al hambre los resultados muestran un aumento de acuerdo al progreso del embarazo y una disminución de la saciedad que también se potencializa a medida que finaliza esta etapa. De acuerdo a los antojos se pudo observar un incremento considerable al final del embarazo especialmente por los alimentos ricos en carbohidratos y dulces. Dichos resultados concuerdan con los de Belzer et al., (2010) quien reporta en su estudio que más de la mitad de las mujeres embarazadas referían antojos por alimentos dulces especialmente al finalizar el embarazo.

La somnolencia y el tiempo de vigilia mostraron su mayor valor durante el último trimestre de embarazo, contrario a la actividad física que presentó una disminución en cuanto a la frecuencia y duración de ejercicio. Lo anterior concuerda con la literatura dado que un mayor nivel de somnolencia contribuye a un mayor sedentarismo y mayor tiempo de vigilia (Roehrs, Carskadon, Dement & Roth, 2005).

La ganancia de peso mostró también un incremento considerable desde el primer trimestre hasta el final del embarazo trayendo como resultado una ganancia de peso inadecuada para más de la mitad de las participantes, estos hallazgos coinciden con lo reportado por Sayuri et al., (2012). A pesar de que la ganancia de peso se debe a múltiples factores, parte de ésta puede ser explicada debido a que en la fase inicial del embarazo, las mujeres que cuentan con un normal depositan grasa en sus caderas, espalda y muslos como reserva calórica para el embarazo y la lactancia posterior (OIM, 2009), sin embargo las mujeres que inicien con un IMC de SP y OB tienen casi dos veces mayor riesgo de tener una ganancia superior a lo recomendado por el IOM (Herring & Oken, 2010 & Zonana-Nacach et al., 2010)

Referente a la relación entre el sueño con hambre, saciedad, tiempo de vigilia,

antojos por alimentos y ganancia de peso. Los resultados permitieron identificar que presentar problemas para dormir durante el segundo y tercer trimestre puede provocar mayor hambre, mayores antojos (grasas, carbohidratos y alimentos chatarra) y menor saciedad. Asimismo que existe una relación positiva entre el sentir hambre con los antojos por alimentos ricos en grasas, carbohidratos y comida chatarra.

De igual manera, se encontró que a mayor antojo por alimentos dulces durante el segundo trimestre existe mayor ganancia de peso al final del embarazo. Estos resultados concuerdan con otros estudios que sugieren un efecto similar, mostrando elevados puntajes en una escala de hambre y saciedad, particularmente notables con antojos por alimentos de alto contenido en grasa y carbohidratos (Spiegel et al., 2004, Sivak, 2006)

Aunado a lo anterior, en el presente estudio se encontró que a menor duración y peor calidad de sueño durante el segundo y tercer trimestre existía mayor somnolencia y mayor ganancia de peso final durante el embarazo. Este patrón de aumento en la ganancia final de peso podía observarse también al aumentar la latencia de sueño durante el primer trimestre, al aumentar la somnolencia durante el segundo y tercer trimestre y al aumentar la disfunción diurna en algún trimestre del embarazo, en cuanto a la actividad física, se pudo observar que ésta disminuía al empeorar la calidad de sueño.

Lo que podría explicarse por la hipótesis de que un inadecuado patrón de sueño (corta o larga duración y mala calidad) podría contribuir con las alteraciones metabólicas tempranas y conducir a una mayor ganancia de peso y mayor riesgo de OB (Knutson & Van Cauter, 2008). Lo anterior podría explicarse debido al aumento la hormona reguladora del hambre llamada grelina y la reducción de leptina hormona que regula la saciedad, ambas afectadas por la privación del sueño (Spiegel et al., 2004).

En relación a las complicaciones para las madres con una ganancia de peso excesiva durante el embarazo no se encontró una asociación entre estas dos variables de acuerdo al nivel de significancia establecido. Estos resultados difieren de los encontrados por Sayuri & Fujimori, (2012), Zonana-Nacach, et al., (2010) y Piedra,

(2012) debido a que en sus estudios encontraron fuertes relaciones entre estas variables. Esto podría deberse a que la cantidad de muestra utilizada en las investigaciones mencionadas fueron muy superiores a la del presente estudio. Asimismo la medición realizada sobre el sueño fue completamente subjetiva y podría ser difícil para algunas mujeres recordar con exactitud su patrón de sueño durante cada trimestre de embarazo.

En los hijos de las madres con una ganancia de peso menor a la recomendada la complicación que predominó fue dificultad respiratoria con un 8.6% y en las madres con una ganancia de peso normal y superior a los recomendado predominó la complicación macrosomía con una 4.3 y 12.5% respectivamente.

Respecto a la relación entre la ganancia de peso durante el embarazo y las complicaciones en los recién nacidos se encontró una asociación entre estas dos variables. Lo que concuerda con lo encontrado por Piedra (2012) quien reporta que el SP/OB en la embarazada tiene un impacto negativo tanto en la producción de complicaciones maternas o fetales.

Por tanto la duración del sueño, calidad del sueño, somnolencia, tiempo de vigilia, hambre, saciedad, antojos por alimentos y actividad física juegan un papel importante en la ganancia de peso durante el embarazo y en la presencia de complicaciones en el recién nacido.

### **Conclusiones**

Se encontró una relación donde los problemas de sueño durante el segundo y tercer trimestre pueden provocar mayor hambre, mayores antojos y menor saciedad. Existe una relación positiva entre el sentir hambre con los antojos por alimentos ricos en grasas, carbohidratos y comida chatarra. Asimismo, se pudo observar que a mayor antojo por alimentos dulces durante el segundo trimestre existe mayor ganancia de peso al final del embarazo, que a menor duración y peor calidad de sueño durante el segundo y tercer trimestre existía mayor somnolencia y mayor ganancia de peso final durante el

embarazo, y en cuanto a la actividad física ésta disminuía al empeorar la calidad de sueño.

Se encontró un efecto de las horas que las participantes calculan haber dormido durante el tercer trimestre y del tiempo de vigilia durante el segundo y tercer trimestre sobre la ganancia de peso durante el embarazo.

Existe también un efecto de la somnolencia durante el primer trimestre y calidad de sueño durante el tercer trimestre que aumenta la probabilidad de padecer complicaciones durante el embarazo, y un efecto de la somnolencia durante el segundo trimestre, saciedad total durante el segundo trimestre y ganancia de peso final durante el embarazo que aumenta la probabilidad de presentar complicaciones en los recién nacidos.

### **Recomendaciones**

Realizar futuras investigaciones y utilizar los diversos tipos de diseños como los prospectivos y longitudinales para comprender mejor los problemas de sueño en la durante el embarazo.

Profundizar en el efecto del sueño sobre la ganancia de peso durante el embarazo y abordar nuevas variables que permitan explicar una mayor varianza de la ganancia de peso.

Utilizar un tipo de medición con mayor objetividad como la actigrafía o polisomnografía para determinar valores con un mayor grado de confiabilidad.

Profundizar entre la relación de las variables sociodemográficas (estrato socioeconómico, lugar de residencia urbana o rural) con la duración y calidad del sueño, la ganancia de peso y las complicaciones del embarazo para la madre y el recién nacido.

Realizar mediciones con mayor objetividad en los antojos y la alimentación durante el embarazo.

Podría realizarse un abordaje en mujeres menores de edad como las adolescentes embarazadas debido a que representan una buena área de oportunidad por el vacío de conocimiento existente.

### **Limitaciones**

El diseño del estudio de investigación y el poder generalizar los datos se limita a solo hacer deducciones con poblaciones de características similares a las abordadas en este estudio.

Para la realización del estudio se utilizó un instrumento diseñado para medir la calidad de sueño durante el último mes y no durante los últimos nueve meses.

Respecto a los datos obtenidos de los expedientes, se encontraron algunos datos de dudosa confiabilidad registrados por personas en proceso de formación.

## Referencias

- Adamantidis, A. & De Lecea, L. (2009). The hypocretins as sensors for metabolism and arousal. *J Physiol*, 5, (87), 33-40.
- Álvarez-Aguilar, Valero-Roncero, Pérez-Rodríguez & Sánchez-Márquez. (2010). Trastornos del sueño durante el embarazo, *Matronas*, 11 (1), 11-17
- Arboledas, G. Lo que el pediatra de Atención Primaria debería saber sobre el sueño. En: APap-Andalucía, ed. XV Jornadas de APap-Andalucía. *Exlibris Ediciones*, 77-85.
- Atkinson, G. & Davenne, D. (2007). Relaciones entre el sueño, la actividad física y la salud humana. *Fisiología y Comportamiento* 90, 229-235
- Barrenechea, B., Gomez Z. C., Huaira, P. A., Pregúntegui, L. I., Aguirre, G. M. & Rey de Castro, M. J. (2010). Calidad de sueño y excesiva somnolencia diurna en estudiantes del tercer y cuarto año de Medicina. *CIMEL*, 15 ( 2)
- Belzer, L. M., Smulian, J. C., Lu, S. E., & Tepper, B. J. (2010). Food cravings and intake of sweet foods in healthy pregnancy and mild gestational diabetes mellitus. A prospective study. *Appetite*, 55(3), 609-615.
- Boden, G. (1996). Fuel metabolism in pregnancy and in gestational diabetes mellitus. *Obstet Gynecol Clin North Am*, (23), 1–10.
- Bourjeily G., Raker C. A., Chalhoub M. & Miller M. A. (2010). Los resultados del embarazo y el feto de los síntomas de trastornos respiratorios del sueño. *Euro Respiratory Journal*. 36, 849 - 855
- Brain Facts. Apuntes sobre el cerebro y el sistema nervioso. *Revista de Neurobiología by Universidad Veracruzana* Sexta Edición, recuperado de:  
<http://www.uv.mx/eneurobiologia/vols/2011/suplemento/suplemento.html>
- Brondel L., Romer M.A., Nougues P.M., Touyarou P., Davenne D. (2010). Acute partial sleep deprivation increases food intake in healthy men. *Am J Clin Nutr*, (91), 1550-9.

- Brown, R. E., Basheer, R., McKenna, J. T., Strecker, R. E. & McCarley, R. W. (2012). Control of sleep and wakefulness. *Physiology Revist.* 92, (3), 1087-187
- Burgoon, L. (1998). Hunger Satiety Scale. Sports Nutritionist, University of Illinois.
- Burns, N., Grove, S. K., & Soriano, M. G. (2004). Investigación en enfermería. Barcelona: Elsevier, 233- 260
- Buxton, O.M. & Marcelli, E. (2010). Short and long sleep are positively associated with obesity, diabetes, hypertension, and cardiovascular disease among adults in the United States. *Soc Sci Med*, (71), 1027-36.
- Buysse D. J., Reynolds C. F., T.H. Monk, Berman S.R., Kupfer D.J. (1989). El sueño de Pittsburgh Índice de Calidad: un nuevo instrumento para la práctica de la psiquiatría y la investigación. *Psiquiatría Res*, 28, 193-213
- Carskadon, M. A., Van den Hoed, J. & Demen, W. C. (1986). Guidelines for the Multiple Sleep Latency Test (MSLT): a standard measure of sleepiness. *Sleep*, 9, 519-524.
- Chaput J. P., Despres J. P, Bouchard C., Astrup A., Tremblay A. (2009). Sleep duration as a risk factor for the development of DM2 or impaired glucose tolerance: analyses of the Quebec Family Study. *Sleep Med*, 10, (91), 9-24.
- Chaput J. P., Despres J. P., Bouchard C. & Tremblay A. (2007). Short sleep duration is associated with reduced leptin levels and increased adiposity: results from the Quebec Family Study. *Obesity*, (15) 253–61
- Chaput J. P., Despres J. P., Bouchard C., Astrup A. & Tremblay A.(2009). Sleep duration as a risk factor for the development of type 2 DM or impaired glucose tolerance: analyses of the Quebec Family Study. *Sleep Med* , (10) 919-24.
- Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences (2da ed.), New York. Academic Press.
- Confidential Enquiry into Maternal and Child Health. Perinatal Mortality 2005: England, Wales and Northern Ireland. CEMACH: London; 2007. Recuperado de:

<http://www.erpho.org.uk/Download/Public/16203/1/CEMACH%202007%20report.pdf>

- Dinges, D.F., Pack, F., Williams, K. et al. (1997). Somnolencia acumulada, alteraciones del estado de ánimo y disminuye el rendimiento psicomotor vigilancia durante una semana de sueño restringido a 4-5 horas por noche. *Sueño*; 20: 267-77
- Donga E, van Dijk M, van Dijk JG, Biermasz NR, Lammers GJ, van Kralingen KW, (2010). A single night of partial sleep deprivation induces insulin resistance in multiple metabolic pathways in healthy subjects. *J Clin Endocrinol Met* , (95), 2963-8.
- Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (2006). Recuperada de <http://ensanut.insp.mx/informes/ensanut2006.pdf>
- Facco F. L., Grobman W. A., Kramer J., Ho K. H. & Zee P. (2010). La percepción subjetiva de la duración del sueño corta y ronquidos frecuentes en el embarazo: efectos sobre el metabolismo de la glucosa, *Am J Obstet Gynecol* (2), 142–142
- Fogelholm, M., Kronholm, E., Kukkonen, Harjula-K., Partonen, T., Partinen, M. (2007). Harma trastornos relacionados con el sueño y la inactividad física se asocian de forma independiente con la obesidad en los adultos. *International Journal of Obesity*. 31, (11), 1713-21.
- Francesca F. L., Jamie Kim H., Zee Phyllis & Grobman William A. (2010). Los trastornos del sueño en el embarazo *Obstetrics & Gynecology*, (15), 77-83
- Franklin K. A., Holmgren P. A., Jonsson F., Poromaa N., Stenlud H., Svanborg E. (2000). Snoring, pregnancy-induced hypertension, and growth retardation of fetus. *Chest*, 117, 137-41.
- Frederick I. O., Williams M. A., Ventas A. E., Martin D.P. & Killien M. (2007). Índice de masa corporal antes del embarazo, el aumento de peso gestacional, y otras características maternas en relación con el peso al nacer. *Materno Infantil Salud Diario*. 10, (56), 995.

- Gangwisch, J. E., Heymsfield, S. B. & Boden-Albala B. (2009). La corta duración del sueño como factor de riesgo para la hipertensión: análisis de la primera *Encuesta Nacional de Nutrición*. *Hipertensión*, 47, 833-9.
- García C. P., Hoyos M. F., Deblas S. Á. & López G. M., (2012). Calidad del sueño según el Pittsburgh Sleep Quality Index en una muestra de pacientes recibiendo cuidados paliativos *Med Paliat* , 48, 1134-248
- Gottlieb, D. J., Redline, S. & Nieto, F. J. (2006). Asociación de duración habitual del sueño con la hipertensión: el Sleep Heart Health Study . *Sleep*; 29, 1009-14
- Herring, S. J., & Oken, E. (2010). Ganancia de peso durante el embarazo: Su importancia para el estado de salud materno-infantil. *Annales Nestlé* (Ed. española), 68(1), 17-28
- Institute of Medicine (US) and National Research Council (US) Committee to Reexamine IOM Pregnancy Weight Guidelines; Rasmussen KM, Yaktine AL, editors. *Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines*. Washington (DC): National Academies Press (US); 2009. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK32813/>
- Instituto Nacional de Salud Pública & Secretaría de Salud. (2000). Encuesta Nacional de Salud. Recuperada de [http://ensanut.insp.mx/informes/ENSA\\_tomo1.pdf](http://ensanut.insp.mx/informes/ENSA_tomo1.pdf)
- Instituto Nacional de Salud Pública & Secretaría de Salud. (2012). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Recuperada de <http://ensanut.insp.mx/>
- Irwin M. R., Carrillo C, Olmstead R.(2009). La pérdida de sueño activa marcadores celulares de la inflamación: diferencias sexuales. *Cerebro comportamiento Immunologico*.
- Irwin M. R., Wang M., Ribeiro D. (2008). La pérdida de sueño se activa la señalización inflamatoria celular. *Biol. Psychiatry*, 64, 538-40
- Jiménez-Genchi, A., Monteverde-Maldonado, E., Nenclares-Portocarrero, A., Esquivel-Adame, G., & Vega-Pacheco, A. (2008). Confiabilidad y análisis factorial de la

- versión en español del índice de calidad de sueño de Pittsburgh en pacientes psiquiátricos. *Gac Med Mex*, 144, 491-496.
- Johns, MW (1992). La fiabilidad y análisis factorial de la Escala de Somnolencia Epworth. *Sleep*, 15 (4), 376-381.
- Knutson, K. L. & Van Cauter, E. (2008). Associations between sleep loss and increased risk of obesity and diabetes. *Ann N Y Acad Sci*, 11, (29), 287-304.
- Kronholm E., Harma M., Hublin C., Aro A. R., & Partonen T. (2006). La percepción subjetiva de la duración del sueño en la población general finlandesa. *Revista de Investigación del Sueño*, (15), 276-290
- Lain, K. Y., Catalano, P. M. (2007). Metabolic changes in pregnancy. *Clin Obstet Gynecol*, 50, (4), 938-48
- Lang, K. & King, J. (2009). Doctoral dissertation. Berkeley, University of California.
- Linné Y., Tinte L., Barkeling B. & Rössner S. (2003). El desarrollo de peso con el tiempo en las mujeres que han tenido hijos - el estudio SPAWN - 15 años de seguimiento. *Journal Obesity Relat Metabolics Disorders*. 27 (12), 1516-22.
- Lobera, J., Bolaños, P., Carbonero, R. & Valero, E. B. (2010). Psychometric properties of the Spanish version of Food Craving Inventory (FCI-SP). *Nutrición Hospitalaria*, 25(6), 984-992.
- Locard, E., Mamelle, N., Billette, A., Miginiac, M., Muñoz, F. & Rey S., (1992) Los factores de riesgo de la obesidad en una población de cinco años. Factores de los padres frente al medio ambiente. *Int J Obes Relat Metab Disorders*; 16:721
- Magee L. & Hale L. (2012). Asociaciones longitudinales entre la duración del sueño y el subsiguiente aumento de peso: una revisión sistemática. *Sleep Med Rev*. 16 (3), 231-41.
- Miró, E., Cano-Lozano, M.C., Buela-Casal, G. (2005). Sueño y calidad de vida. *Revista Colombiana de Psicología*, 14, 11-27.

- Mottola, M.F., Giroux, I., Gratton, R., Hammond, J.A., Hanley, A.; Harris, S., Mcmanus, R., Davenport, M.H & Sopper, M.M. (2010). “*Nutrition and exercise prevent excess weight gain in overweight pregnant women*”. *Medicine & Science in sports & Exercise*. 42, (2), 265-272
- Nedeltcheva A. V., Kilkus J. M., Imperial J., Kasza K., Schoeller D. A. & Penev PD. (2009). Sleep curtailment is accompanied by increased intake of calories from snacks. *American Journal of Clinical Nutrition*, 89, 126–33.
- Nielsen, L.S., Danielsen, K.V. & Sorensen, T.I. (2011) Short sleep duration as a possible cause of obesity: critical analysis of the epidemiological evidence. *Obes Rev*, 12, 78-92.
- Nohr E. A., Vaeth M., Baker J. L., Thorkild I.A., Olsen J., y Rasmussen K. (2008). Asociaciones conjuntas de índice de masa corporal previo al embarazo y el aumento de peso gestacional con el resultado del embarazo *American Journal Clinical Nutrition*. 87, (6) 1750- 1.759.
- O'Keeffe, M. & St-Onge, M. P. (2013). Sleep duration and disorders in pregnancy: implications for glucose metabolism and pregnancy outcomes. *Int J Obes (Lond)*. 37, (6), 65-70.
- Okun M L , Dunkel S , & Glynn M. L (2011) Mala calidad del sueño está asociada con el parto prematuro, *Sleep*.; 34 (11) : 1493-1498
- Organización Mundial de la Salud (2012) recuperado de:  
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
- Patel S. R., Malhotra A., White D. P., Gottlieb D. J. & Hu F. B. (2006). Association between reduced sleep and weight gain in women. *American Journal of Epidemiology*, 163, (10), 947–54.
- Piedra, L.M.A. (2012). Prevalencia de sobrepeso y obesidad, y su asociación con complicaciones obstétricas y perinatales, en gestantes con parto vaginal o cesárea. Tesis de Especialidad en Ginecología, Universidad de la Cuenca, Ecuador.

- Pien, G. W. & Schwab, R. J. (2004). Sleep disorders during pregnancy. *Sleep*. 27, (14), 05-17.
- Polit, D., & Hungler, B. (2000). *Investigación científica en ciencias de la salud*. (6ª ed.) McGraw-Hill Interamericana. México.
- Qiu C., Enquobahrie D., Frederick I. O., Abetew D, Williams M. A. (2010) Intolerancia a la glucosa y el riesgo de diabetes gestacional en relación con la duración del sueño y ronquidos durante el embarazo, *BMC Health woman*. 10-17
- Quan, S. F., O'Connor, G.T., Quan, J. S., Redline, S., Resnick, H. E. & Shahar E. (2007). Asociación de la actividad física con trastornos respiratorios del sueño *Sleep Breath*, (11) 149-157.
- Rechtschaffen, A. & Bergmann B. M. (1995). Sleep deprivation in the rat by the disk-over-water method. *Behavioral Brain Research*. 19, (69), 55–63.
- Reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud (1987).
- Rodríguez, C. Y. & Carballo, B. R. (2013). El ejercicio físico programado durante el embarazo reduce la excesiva ganancia de peso materno *Revista Internacional De Deportes Colectivos*. (15) 198-208
- Roehrs, T., Carskadon, M. A., Dement, W. C. & Roth T. (2005). Daytime Sleepiness and alertness. In: Kryger MH, Roth T, Dement WC, eds. *Principles and Practice of Sleep Medicine*. 4th ed: *Saunders*, (1), 39-49.
- Roth, T., Roehrs, T. & Zorick, F. (1982). Sleepiness: Its measurements and determinants. *Sleep*, 5 128-134.
- Sae-Kyung C., In-Yang P., y Jong-chul S. (2011). Los efectos de índice de masa corporal previo al embarazo y el aumento de peso gestacional sobre los resultados perinatales en mujeres coreanas *Biol. Reprod Endocrinol*; 9, (6), 1-7
- Sandoval-Rincón M., Alcalá-Lozano R., Herrera-Jiménez I., y Jiménez-Genchi A. (2013) Validación de la escala de somnolencia de Epworth en población mexicana. *Gaceta Médica de México* (149) 409-16

- Sayuri S. A., & Fujimori E. (2012). Estado nutricional y aumento de peso en la mujer embarazada *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 20 (3)
- Schmid, S. M. , Hallschmid, M. , Jauch-Chara, K. , Bandorf, N. , Born, J. & Schultes B. (2007) Sleep loss alters basal metabolic hormone secretion and modulates the dynamic counterregulatory response to hypoglycemia. *J Clin Endocrinol Metab*, 92, (8), 30-44
- Shao-Yu, Lu-Ting, Chien-Nan, Ya-Ling & Carol, A. (2013). Reducción de la duración del sueño y siestas en embarazadas. *Nursing Research*, 62, (2), 99–105
- Sivak, M. (2006). Dormir más como una manera de perder peso. *Obesity*, 7:295-6
- Skouteris, H., Germano, C., Wertheim, E. H., Paxton, S. J. & Milgrom, J.(2008). Sleep quality and depression during pregnancy. *J Sleep Res*, 17: (2) 17-20.
- Spiegel K., Leproult R. & Van Couter E. (1999). Impact of sleep debt on metabolic and endocrine function. *Lancet*, 354, 1435–9
- Spiegel K., Tasali E., Penev P, & Van Cauter E. (2004). Sleep curtailment in healthy young men is associated with decreased leptin levels, elevated ghrelin levels, and increased hunger and appetite. *Ann Intern Med*, 1, (41), 846-50.
- Stotland N.E., Cheng Y.W., Hopkins L.M. & Caughey A. B. (2006). Ganancia de peso durante la gestación y el resultado neonatal adverso entre los recién nacidos a término. *Obstetric Gynecology*. 108, (1), 635-43.
- Taheri S., Lin L., Austin D., Young T. & Mignot E. (2004). Short sleep duration is associated with reduced leptin, elevated grehlin, and increased body mass index. *PLos Medicine*. 2, (1), 62
- Tasali E., Leproult R., Ehrmann D.A. & Van Cauter E. (2008). Slowwave sleep and the risk of type 2 diabetes in humans. *Proc Natl Acad Sci*; 105: 1044-9.
- Tauman R, Sivan Y, KaMtsav S, Greenfel & Many A (2012) El ronquido materno durante el embarazo no se asocia con restricción del crecimiento fetal, *The Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*; 25(8): 1283–1286

- Tsai, Shao-Yu; Kuo, Lu-Ting; Lai, Yeur-Hur; Lee, Chien-Nan (2011) Factores asociados a la calidad del sueño en mujeres embarazadas: un estudio observacional prospectivo *Nursing Research*, (60), 405-412
- Vgontzas A. N., Liao D., Bixler E. O., Chrousos G. P. & Vela-Bueno A. (2009). insomnia with objective short sleep duration is associated with a high risk for hypertension. *Sleep*. 32, (4), 491–497.
- Von Kries R., Toschke A. M., Wurmser H., Sauerwald T. & Koletzko B. (2002) Reduced risk for overweight and obesity in children by duration of sleep-a crosssectional study. *Int J Obes Relat Metab Disord*, (26), 710-6.
- White, M.A., Whisenhunt, B.L., Williamson, D.A., Greenway, F.L. & Netemeyer, R.G. (2002). Development and validation of the Food-Craving Inventory. *Obesity*, 10 (2), 107-114.
- Williams M. A., Miller R. S., Qiu C., Cripe S. M., Gelaye B. & Enquobahrie D. (2010). Asociaciones de duración del sueño con trastornos hipertensivos en el embarazo, *Sleep*. 33 (10), 1363-1371
- Willie, J. T., Chemelli, R. M., Sinton, C. M. & Yanagisawa, M. (2001). To eat or to sleep Orexin in the regulation of feeding and wakefulness. *Annu Rev Neurosci*. 10 (24), 429-58.
- Wise, R. A., Polito, A. J. & Krishnan, V. (2006). Respiratory physiologic changes in pregnancy. *Immunol Allergy Clin North Am*. 26, 1-12.
- Youngstedt, S. D. (2005). Efectos del ejercicio sobre el sueño. *Clínicas en Medicina del Deporte*. 24, 355-365.
- Zonana-Nacach, A., Baldenebro-Preciado, R., Ruiz-Dorado, M A. (2010). Efecto de la ganancia de peso en la gestación y el neonato, *Salud Publica Mex*. 52, (3), 220-225.

## **Apéndices**

## Apéndice A

### Cuestionario filtro

Favor de responder marcando con una “X” solamente los datos del apartado número “I”, el apartado numero “II” será respondido por el Investigador.

<b>I. Antecedentes antes pre-gestacionales</b>		
Antes de estar embarazada, ¿fue diagnosticada con alguna de los siguientes padecimientos?		
Hipertensión arterial crónica	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Enfermedades del corazón	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Enfermedad pulmonar crónica	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Diabetes mellitus	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Enfermedad renal crónica	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Enfermedades relacionadas con el sueño	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
<b>II. registros clínicos</b>		
¿Cuenta con información en los registros clínicos (expediente clínico, cartilla o carnet del paciente) sobre los datos pertinentes para el estudio?	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
¿Existe presencia de algún problema de salud o pérdida del producto?	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

Muchas gracias por su colaboración, tiempo y disponibilidad, que tenga un excelente día.

## Apéndice B

### Cédula de datos personales

Responda o marque la opción mencionada, los datos obstétricos, metabólicos y antropométricos durante el embarazo pueden ser extraídos del expediente o cartilla de la mujer.

I. Datos sociodemográficos			
Edad en años:	Años de educación formal:	Estrato socioeconómico:	
Ocupación:	Código postal	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
Horario de trabajo:		4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
II. Datos obstétricos y complicaciones metabólicas			
Número de Embarazos:	Número de Partos :	Número de Cesáreas:	
¿Tuvo alguna complicación durante su embarazo?		No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
¿A qué edad gestacional?			
Hipertensión arterial Inducida durante el embara <input type="checkbox"/> ? Preeclámia <input type="checkbox"/> Eclámia <input type="checkbox"/> Diabetes Mellitus Gestacional <input type="checkbox"/> Otras <input type="checkbox"/> ¿cuál?		<b>Recién nacido</b> Peso: Talla: Puntuación Ápgar :	
III. Datos antropométricos durante el embarazo			
Peso (kg)	Talla (M <sup>2</sup> )	IMC (peso/talla <sup>2</sup> )	Clasificación IOM:
Inicio del embarazo_____	Talla_____M <sup>2</sup>	Inicio del embarazo_____	Inicio del embarazo_____
2do trimestre		2do trimestre	2do trimestre
_____		_____	_____
3er trimestre		3er trimestre	3er trimestre
Total: _____		_____	_____
Actividad física durante el embarazo			
Durante el embarazo, ¿practicó alguna actividad que implicó una aceleración del ritmo cardiaco o respiración?		No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
Durante el embarazo, ¿Cuántos días a la semana practicaba esa actividad?		1er trimestre	2do trimestre
		3er trimestre	3er trimestre
Durante el embarazo, ¿En promedio cuanto tiempo en minutos dedicaba por sesión para realizar dicha actividad?		1er trimestre	2do trimestre
		3er trimestre	3er trimestre
Durante el embarazo, ¿En promedio, cuanto tiempo en minutos dedicaba a ver televisión o utilizar la computadora al día?		1er trimestre	2do trimestre
		3er trimestre	3er trimestre

## Apéndice C

### Índice de calidad de sueño de Pittsburg

A continuación pregunte a la participante sobre sus hábitos para dormir durante el embarazo. Y pida de favor que responda lo más exacto posible sobre lo ocurrido durante cada trimestre de su embarazo.

Hábitos de sueño	1 a 3 meses	4 a 6 meses	7 a 9 meses
	Primer Trimestre	Segundo Trimestre	Tercer Trimestre
1. ¿Cuál fue, usualmente, su hora de acostarse?			
2. ¿Cuánto tiempo tardó en dormirse por las noches? (Apunte el tiempo en minutos)			
3. ¿A qué hora usualmente se levantó por la mañana?			
4. ¿Cuántas horas calcula que habrá dormido verdaderamente cada noche?			

5. Durante su embarazo, cuántas veces tuvo problemas para dormir a causa de:

a) No poder conciliar el sueño en la primera media hora:

- 1er 2do 3er Trimestre  
   Ninguna vez  
   Menos de una  
   Una o dos veces  
   Tres o más veces

d) No poder respirar bien:

- 1er 2do 3er Trimestre  
   Ninguna vez  
   Menos de una  
   Una o dos veces  
   Tres o más veces

b) Despertarse durante la noche o de madrugada:

- 1er 2do 3er Trimestre  
   Ninguna vez  
   Menos de una vez  
   Una o dos veces  
   Tres o más veces

e) Toser o roncar ruidosamente:

- 1er 2do 3er Trimestre  
   Ninguna vez  
   Menos de una  
   Una o dos veces  
   Tres o más veces

c) Tener que levantarse para ir al sanitario:

- 1er 2do 3er Trimestre  
   Ninguna vez  
   Menos de una vez  
   Una o dos veces  
   Tres o más veces

f) Sentir frío:

- 1er 2do 3er Trimestre  
   Ninguna vez  
   Menos de una vez  
   Una o dos veces  
   Tres o más veces

g) Sentir demasiado calor:

1<sup>er</sup> 2<sup>do</sup> 3<sup>er</sup> Trimestre

- Ninguna vez  
   Menos de una vez  
   Una o dos veces  
   Tres o más veces

h) Tener pesadillas o “malos sueños”:

1<sup>er</sup> 2<sup>do</sup> 3<sup>er</sup> Trimestre

- Ninguna vez  
   Menos de una vez  
   Una o dos veces  
   Tres o más veces

i) Sufrir dolores:

1<sup>er</sup> 2<sup>do</sup> 3<sup>er</sup> Trimestre

- Ninguna vez  
   Menos de una vez  
   Una o dos veces  
   Tres o más veces

j) Otras razones (por favor descríbalas a continuación): \_\_\_\_\_

1<sup>er</sup> 2<sup>do</sup> 3<sup>er</sup> Trimestre

- Ninguna vez  
   Menos de una vez  
   Una o dos veces  
   Tres o más veces

**6.** Durante cada trimestre ¿cómo valoraría, en conjunto, la calidad de su dormir?

1<sup>er</sup> 2<sup>do</sup> 3<sup>er</sup> Trimestre

- Bastante buena  
   Buena  
   Mala  
   Bastante mala

**7.** Durante cada trimestre, ¿cuántas veces habrá tomado medicinas o remedios caseros (por su cuenta o recetadas por el médico) para dormir?

1<sup>er</sup> 2<sup>do</sup> 3<sup>er</sup> Trimestre

- Ninguna vez  
   Menos de una vez  
   Una o dos veces  
   Tres o más veces

**8.** Durante cada trimestre, ¿cuántas veces sintió ganas de dormir mientras estaba en el camión o auto, en clases, viendo Tv, mientras comías o desarrollaba alguna otra actividad?

1<sup>er</sup> 2<sup>do</sup> 3<sup>er</sup> Trimestre

- Ninguna vez  
   Menos de una vez  
   Una o dos veces  
   Tres o más veces

**9.** Durante cada trimestre, ¿representó para usted mucho problema el tener ganas para levantarte de la cama, ir a la escuela, ir a trabajar, hacer deporte, leer o realizar alguna otra actividad?

1<sup>er</sup> 2<sup>do</sup> 3<sup>er</sup> Trimestre

0.    Ningún problema  
 1.    Un problema muy ligero  
 2.    Algo de problema  
 3.    Un gran problema

Puntuación total \_\_\_\_\_

## Apéndice D

### Instructivo para calificar el índice de calidad de sueño de Pittsburgh

#### Componente 1: Calidad de sueño

Examine la pregunta 6, y asigne el valor correspondiente

Respuesta	Valor
Bastante buena	0
Buena	1
Mala	2
Bastante mala	3

Calificación del componente 1: \_\_\_\_\_

#### Componente 2: Latencia de sueño

1. Examine la pregunta 2, y asigne el valor correspondiente

Respuesta	Valor
≤15 minutos	0
16-30 minutos	1
31-60 minutos	2
>60 minutos	3

2. Examine la pregunta 5a y asigne el valor correspondiente

Respuesta	Valor
Ninguna vez en el último mes	0
Menos de una vez a la semana	1
Una o dos veces a la semana	2
Tres o más veces a la semana	3

3. Sume los valores de las preguntas 2 y 5a

4. Al valor obtenido asigne el valor correspondiente

Suma de 2 y 5a	Valor
0	0
1-2	1
3-4	2
5-6	3

Calificación del componente 2: \_\_\_\_\_

#### Componente 3: Duración del dormir

Examine la pregunta 4 y asigne el valor correspondiente

Respuesta	Valor
>7 horas	0
6-7 horas	1
5-6 horas	2
<5 horas	3

Calificación del componente 3: \_\_\_\_\_

#### Componente 4: Eficiencia de sueño habitual

1. Calcule el número de horas que se pasó en la cama, en base a las respuestas de las preguntas 3 (hora de levantarse) y pregunta 1 (hora de acostarse)

2. Calcule la eficiencia de sueño (ES) con la siguiente fórmula:  

$$[\text{Núm. horas de sueño (pregunta 4)} \div \text{Núm. horas pasadas en la cama}] \times 100 = \text{ES (\%)}$$

3. A la ES obtenida asigne el valor correspondiente

Respuesta	Valor
> 85%	0
75-84%	1
65-74%	2
<65%	3

Calificación del componente 4: \_\_\_\_\_

**Componente 5: Alteraciones del sueño**

1. Examine las preguntas 5b a 5j y asigne a cada una el valor correspondiente

Respuesta	Valor
Ninguna vez en el último mes	0
Menos de una vez a la semana	1
Una o dos veces a la semana	2
Tres o más veces a la semana	3

2. Sume las calificaciones de las preguntas 5b a 5j

3. A la suma total, asigne el valor correspondiente

Suma de 5b a 5j	Valor
0	0
1-9	1
10-18	2
19-27	3

Calificación del componente 5: \_\_\_\_\_

**Componente 6: Uso de medicamentos para dormir**

Examine la pregunta 7 y asigne el valor correspondiente

Respuesta	Valor
Ninguna vez en el último mes	0
Menos de una vez a la semana	1
Una o dos veces a la semana	2
Tres o más veces a la semana	3

Calificación del componente 6: \_\_\_\_\_

**Componente 7: Disfunción diurna**

1. Examine la pregunta 8 y asigne el valor correspondiente

Respuesta	valor
Ninguna vez en el último mes	0
Menos de una vez a la semana	1
Una o dos veces a la semana	2
Tres o más veces a la semana	3

2. Examine la pregunta 9 y asigne el valor correspondiente

Respuesta	Valor
Ningún problema	0
Problema muy ligero	1
Algo de problema	2
Un gran problema	3

3. Sume los valores de la pregunta 8 y 9

4. A la suma total, asigne el valor correspondiente:

Suma de 8 y 9	Valor
0	0
1-2	1
3-4	2
5-6	3

Calificación del componente 7: \_\_\_\_\_

**Calificación global del ICSP  
(Sume las calificaciones de los 7 componentes)**

Calificación global: \_\_\_\_\_

**Apéndice E**  
Escala de somnolencia de Epword

**Instrucciones:** elija una opción según sea el caso de la mujer. ¿Qué tan probable fue que usted «cabecee» o se quedara dormida en las siguientes situaciones, a diferencia de solo sentirse cansado?

<b>1. Sentado y leyendo</b>	<b>Trimestres</b>		
	<b>1ro</b>	<b>2do</b>	<b>3ro</b>
<b>0-</b> Nunca cabecearía o me quedaría dormida.			
<b>1</b> -Ligera probabilidad de «cabecear» o quedarme dormida.			
<b>2</b> -Moderada probabilidad de «cabecear» o quedarme dormida.			
<b>3</b> -Alta probabilidad de «cabecear» o quedarme dormida.			
<b>2. Viendo la TV</b>	<b>1ro</b>	<b>2do</b>	<b>3ro</b>
<b>0-</b> Nunca cabecearía o me quedaría dormida.			
<b>1</b> -Ligera probabilidad de «cabecear» o quedarme dormida.			
<b>2</b> -Moderada probabilidad de «cabecear» o quedarme dormida.			
<b>3</b> -Alta probabilidad de «cabecear» o quedarme dormida.			
<b>3. Sentado inactivo en un lugar público</b>	<b>1ro</b>	<b>2do</b>	<b>3ro</b>
<b>0-</b> Nunca cabecearía o me quedaría dormida.			
<b>1</b> -Ligera probabilidad de «cabecear» o quedarme dormida.			
<b>2</b> -Moderada probabilidad de «cabecear» o quedarme dormida.			
<b>3</b> -Alta probabilidad de «cabecear» o quedarme dormida.			
<b>4. Como pasajero en un auto durante 1 hora y sin descanso</b>	<b>1ro</b>	<b>2do</b>	<b>3ro</b>
<b>0-</b> Nunca cabecearía o me quedaría dormida.			
<b>1</b> -Ligera probabilidad de «cabecear» o quedarme dormida.			
<b>2</b> -Moderada probabilidad de «cabecear» o quedarme dormida.			
<b>3</b> -Alta probabilidad de «cabecear» o quedarme dormida.			
<b>5. Acostado para descansar por la tarde</b>	<b>1ro</b>	<b>2do</b>	<b>3ro</b>
<b>0-</b> Nunca cabecearía o me quedaría dormida.			
<b>1</b> -Ligera probabilidad de «cabecear» o quedarme dormida.			
<b>2</b> -Moderada probabilidad de «cabecear» o quedarme dormida.			
<b>3</b> -Alta probabilidad de «cabecear» o quedarme dormida.			
<b>6. Sentado y hablando con alguien</b>	<b>1ro</b>	<b>2do</b>	<b>3ro</b>
<b>0-</b> Nunca cabecearía o me quedaría dormida.			
<b>1</b> -Ligera probabilidad de «cabecear» o quedarme dormida.			
<b>2</b> -Moderada probabilidad de «cabecear» o quedarme dormida.			
<b>3</b> -Alta probabilidad de «cabecear» o quedarme dormida.			
<b>7. Sentado tranquilamente después de una comida sin alcohol</b>	<b>1ro</b>	<b>2do</b>	<b>3ro</b>
<b>0-</b> Nunca cabecearía o me quedaría dormida.			
<b>1</b> -Ligera probabilidad de «cabecear» o quedarme dormida.			
<b>2</b> -Moderada probabilidad de «cabecear» o quedarme dormida.			
<b>3</b> -Alta probabilidad de «cabecear» o quedarme dormida.			
<b>8. En un auto parado por unos minutos en el tráfico</b>	<b>1ro</b>	<b>2do</b>	<b>3ro</b>
<b>0-</b> Nunca cabecearía o me quedaría dormida.			
<b>1</b> -Ligera probabilidad de «cabecear» o quedarme dormida.			
<b>2</b> -Moderada probabilidad de «cabecear» o quedarme dormida.			
<b>3</b> -Alta probabilidad de «cabecear» o quedarme dormida.			

## Apéndice F

### Inventario de ansia por la comida (Food Craving Inventory)

Durante su embarazo, ¿con qué frecuencia experimentó un “deseo” por el alimento?

0= Nunca	1 = Rara vez (una o dos veces)
2 = Algunas veces	3 = A menudo
4 = Siempre, casi todos los días	

Alimentos	1er trimestre					2do trimestre					3er trimestre				
1.- Pastel	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
2.- Helados	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
3.- Galletas	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
4.- Chocolate	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
5.- Tortillas	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
6.- Donas	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
7.- Caramelos	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
8.- Hot cakes	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
9.- Rosquillas	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
10.- Cremas Cacahuete/Nutella	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
11.- Arroz	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
12.- Biscuits	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
13.- Pasta	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
14.- Panecillos	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
15.- Cuernitos	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
16.- Pay	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
17.- Puré de papas	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
18.- Pizza	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
19.- Papas fritas	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
20.-Hamburguesas	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
21.- Hot dogs	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
22.- Salchichas	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
23.- Pescado frito	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
24.- Tocino	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
25.- Filete	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
26.- Papas cocidas	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
27.- Barbacoa, costillas, chuletas	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
28.- Pollo frito	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4

## Apéndice G

### Escala de hambre y saciedad

**Instrucciones:** califique del 1 al 5 de acuerdo a como se sintió la participante **ANTES** y **DESPUES** de comer sus alimentos durante cada trimestre de su embarazo. Asigne una calificación para su hambre y saciedad. Marca con una “X” el número de calificación sobre cómo se sintió la participante **ANTES** y **DESPUES** de sus alimentos.

### Hambre

ANTES de desayunar o almorzar	Trimestres		
	1ro	2do	3ro
1. No tenía hambre.			
2. Con hambre pero podía esperar para comer, no sentía un vacío todavía.			
3. Quería comer de inmediato, me gruñía el estómago.			
4. Tenía hambre y me sentía débil, irritable o con dolor de cabeza.			
5. Estaba hambriento.			
ANTES de comer	1ro	2do	3ro
1. No tenía hambre.			
2. Con hambre pero podía esperar para comer, no sentía un vacío todavía.			
3. Quería comer de inmediato, me gruñía el estómago.			
4. Tenía hambre y me sentía débil, irritable o con dolor de cabeza.			
5. Estaba hambriento.			
ANTES de cenar	1ro	2do	3ro
1. No tenía hambre.			
2. Con hambre pero podía esperar para comer, no sentía un vacío todavía.			
3. Quería comer de inmediato, me gruñía el estómago.			
4. Tenía hambre y me sentía débil, irritable o con dolor de cabeza.			
5. Estaba hambriento.			

### Saciedad

DESPUES de desayunar o almorzar	Trimestres		
	1ro	2do	3ro
1. No me sentía satisfecha.			
2. Me siento satisfecha, pero puedo comer otro poco.			
3. Me siento llena, definitivamente no necesito más comida			
4. Me siento muy llena, un poco incómoda.			
5. Me sentía demasiado llena, muy incómoda			
DESPUES de comer	1ro	2do	3ro
1. No me sentía satisfecha.			
2. Me sentía satisfecha, pero puedo comer otro poco.			
3. Me sentía llena, definitivamente no necesito más comida.			
4. Me sentía muy llena, un poco incómoda.			
5. Me sentía demasiado llena, muy incómoda			
DESPUES de cenar	1ro	2do	3ro
1. No me sentía satisfecha.			
2. Me sentía satisfecha, pero puedo comer otro poco.			
3. Me sentía llena, definitivamente no necesito más comida			
4. Me sentía muy llena, un poco incómoda.			
5. Me sentía demasiado llena, muy incómoda			

## Apéndice H

### Consentimiento informado

**Nombre del investigador:** Jose Luis higuera Sainz

Estamos interesados en saber si existe una “relación entre la duración y la calidad del sueño con la ganancia de peso, la diabetes e hipertensión durante el embarazo”, por lo que se le invita a participar en este estudio, si usted acepta, dará respuesta a las preguntas de los cuestionarios dentro de su horario disponible. Por favor, antes de decidir si desea o no participar, lea bien este documento para conocer el propósito del estudio, riesgos, beneficios y lo que debe hacer después de firmar su consentimiento para participar.

El **objetivo** de esta investigación es “examinar la relación entre la duración y la calidad del sueño con la ganancia de peso, diabetes e hipertensión durante el embarazo” en las mujeres de Monterrey Nuevo León”, para lo cual se solicita de su autorización como parte de la muestra del estudio.

Si usted accede a **participar** en este estudio, el investigador la visitará durante su internamiento en el área de ginecología y obstetricia 6 horas posteriores a su parto/cesárea y recopilará algunos datos registrados en su expediente clínico o cartilla (peso, talla, índice de masa corporal al inicio y durante su embarazo), y responderá: una cedula de identificación personal, dos cuestionarios que valorarán su sueño en el último mes, una escala para conocer sus niveles de hambre y saciedad y un cuestionario que valorará el nivel de antojos por ciertos alimentos, implicando aproximadamente 20 minutos de su tiempo.

El **riesgo** que existe durante su participación en este estudio es considerado como **mínimo**, dado que solo responderá algunas preguntas y se le tomarán algunos datos de su expediente o cartilla. Pero, si existiera alguna pregunta que le cause alguna emoción negativa puede tomar un tiempo para tranquilizarse, o puede retirarse en el momento que usted lo decida sin que esto le perjudique de algún modo como derechohabiente de esta clínica, ya que su participación es totalmente voluntaria.

Es necesario aclarar que no existe algún **beneficio** directo por su participación en este estudio, sin embargo, los resultados obtenidos servirán para la aportación de conocimiento importante y novedoso en relación a los problemas del sueño y la ganancia

de peso durante el embarazo, con lo que se podrían diseñar e implementar estrategias o intervenciones de enfermería para su prevención. Si acepta participar, usted podrá tener acceso sin ningún costo los **resultados** de las mediciones que se le realizaran y si lo desea, recibir posteriormente los resultados generales del estudio de investigación.

Si usted tiene alguna duda o **pregunta** sobre su participación en este estudio, desea verificar alguna información o la identidad del autor principal, puede solicitarlo con la responsable de la Comisión de Ética e Investigación de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Nuevo León, Tel: 83488943, o en la Subdirección de Posgrado e Investigación de la Facultad de Enfermería, en la dirección: Av. Gonzalitos No. 1500, colonia Mitras Centro, CP 64460, Monterrey, Nuevo León.

Se cuidará estrictamente su **privacidad**, por lo que las preguntas y aplicación de los cuestionarios se realizarán de manera personalizada. Así como también se cuidará la **confidencialidad** de los datos de este estudio siendo utilizados solo por el autor principal: Lic. José Luis Higuera Sainz para fines de su trabajo de investigación como requisito de la Maestría en Ciencias de Enfermería. Los datos brindados serán resguardados por el investigador y nadie tendrá acceso a ellos a menos que sea aprobado por el investigador, posteriormente serán destruidos.

Manifiesto que he tenido y estoy satisfecho con todas las explicaciones y aclaraciones recibidas acerca del procedimiento por lo que libre, voluntariamente **otorgo mi consentimiento** para que se me realicen las preguntas necesarias en las cuales colaboraré. Y para que así conste firmo este documento.

Firma de la participante

\_\_\_\_\_

Firma de la investigador o Encuestador

\_\_\_\_\_

Firma del Primer testigo

\_\_\_\_\_

Firma del segundo testigo

\_\_\_\_\_

Fecha: a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ de 2014

## **Resumen Autobiográfico**

**Lic. Jose Luis Higuera Sainz**

### **Candidato para obtener el grado de Maestría en Ciencias de Enfermería**

**Tesis:** SUEÑO, HAMBRE, SACIEDAD, ANTOJO DE ALIMENTOS, ACTIVIDAD FÍSICA, GANANCIA DE PESO Y COMPLICACIONES DEL EMBARAZO

**LGAC:** Cuidado a la salud en riesgo de desarrollar: a) Estados crónicos y b) en grupos vulnerables

**Biografía:** Nacido en Culiacán, Sinaloa el 06 de Abril de 1987, hijo del Sr. Jose Luis Higuera Berrelleza y la Sra. Maricruz Sainz Pérez

**Educación:** Egresado de la Escuela Superior de Enfermería Culiacán de la Universidad Autónoma de Sinaloa como Licenciado en Enfermería en el año 2011.

**Becario CONACYT** durante el periodo Agosto 2012 a Julio 2014 para realizar estudios de Maestría en Ciencias de Enfermería.

**Experiencia Profesional:** Servicio social realizado en el Hospital General de Culiacán Dr. Bernardo J. Gastelum y el Hospital de la Mujer de Culiacán.

E-mail:jlh\_006@hotmail.com