



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS  
UNIDAD DE ATENCIÓN PRIMARIA A LA SALUD  
COORDINACIÓN DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA



Título:

**RELACION ENTRE LA CALIDAD DEL SUEÑO CON LA PRESENCIA DE  
OBESIDAD O SOBREPESO EN MEDICOS RESIDENTE E INTERNOS DE  
PREGRADO EN EL HGZ 1-A**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

ESPECIALISTA EN EPIDEMIOLOGÍA

P R E S E N T A :

**Alumno:** Eduardo González Guerra  
Médico Residente de tercer año de Epidemiología.  
**Matricula:** 98374546xz

**Tutor:**  
Víctor Hugo Borja Aburto Ph.D.  
Philosophy Doctor (Doctor en Epidemiología)  
Unidad de Atención Primaria a la Salud, IMSS

**Asesor:**  
Dr. Marco Antonio García Casasola  
Epidemiología, Doctorado en Administración en Sistemas de Salud  
Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud  
HGZ 1-A "Dr. Rodolfo Antonio de Mucha Macías"

# AUTORIZACIÓN

---

**Dr. Benjamín Acosta Cázares**

Profesor Titular de la Especialización en Epidemiología

Coordinación de Vigilancia Epidemiológica

---

**Dr. Víctor Hugo Borja Aburto**

Asesor de Tesis

Unidad de Atención Primaria a la Salud, IMSS

---

**Dr. Marco Antonio García Casasola**

Asesor de Tesis

Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud

HGZ 1-A “Dr. Rodolfo Antonio de Mucha Macías”

# Índice

1. Resumen	4
2. Antecedentes	5
3. Planteamiento del problema	18
4. Pregunta de Investigación	19
5. Justificación	20
6. Hipótesis	21
7. Objetivos	21
8. Material y métodos	22
9. Plan de análisis	42
10. Aspectos éticos	43
11. Recursos	46
12. Resultados	48
13. Discusión	65
14. Conclusiones	67
15. Anexos	68
16. Referencias	78

# 1. RESUMEN

## RELACION ENTRE LA CALIDAD DEL SUEÑO CON LA PRESENCIA DE OBESIDAD O SOBREPESO EN MEDICOS RESIDENTE E INTERNOS DE PREGRADO EN EL HGZ 1-A

González-Guerra Eduardo, <sup>1</sup> Borja-Aburto Víctor Hugo, <sup>2</sup> García-Casasola Marco Antonio. <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Coordinación de Vigilancia Epidemiológica, HGR-1 Dr. Carlos MacGregor; <sup>2</sup> Unidad de Atención Primaria a la Salud, Nivel Central IMSS; <sup>3</sup> Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud, HGZ 1-A "Dr. Rodolfo Antonio de Mucha Macías". Delegación Sur, D.F., IMSS.

**ANTECEDENTES:** La obesidad es un problema de salud pública en todo el mundo tanto en países desarrollados como en los que se encuentran en vías de desarrollo. Hay evidencia que muestra que el personal médico presenta frecuencias mayores de sobrepeso, obesidad, resistencia a la insulina. Un factor que se ha propuesto que puede contribuir a este problema es el sueño. Hay evidencia epidemiológica y de laboratorio que apoya esta asociación. Los residentes de especializaciones médicas y los médicos internos de pregrado son sometidos a una demanda académica considerable y esto los puede condicionar a reducir la cantidad y calidad de sueño, lo cual podría ser un factor de riesgo para sobrepeso y obesidad en esta población. **OBJETIVOS:** Estimar la prevalencia de sobrepeso, obesidad y calidad de sueño en residentes de especializaciones médicas y médicos internos del IMSS del HGZ 1-A del D.F. y explorar la asociación entre calidad de sueño y sobrepeso, obesidad. **MATERIAL Y METODOS:** Se realizó un estudio de tipo transversal a todos los residentes e internos inscritos al HGZ 1-A. Se realizaron mediciones de peso y talla por medio de antropometría y se aplicó un cuestionario de calidad de sueño así como una encuesta para conocer sus hábitos de sueño. **RESULTADOS:** Se obtuvo una prevalencia de mala calidad del sueño de 84.9% (I.C. 95% 80.9 – 88.94) y una prevalencia de sobrepeso y obesidad del 39.34% (I.C. 95% 33.86 – 44.82). La asociación entre sobrepeso, obesidad y la calidad del sueño mostró una OR de 1.58 (I.C. 95% 0.81 – 3.11) y en el modelo final de regresión logística al ajustar por sexo se obtuvo una OR de 1.9 (I.C. 95% 0.94 – 3.8). **CONCLUSIONES:** La calidad del sueño se comporta como un factor de riesgo para el sobrepeso y obesidad independientemente del sexo aunque esta asociación no es estadísticamente significativa. La calidad del sueño en esta población es mala y es un problema que debe ser atendido.

## 2. ANTECEDENTES

La obesidad se puede definir como la enfermedad en la cual se ha acumulado un exceso de grasa corporal a tal grado que llega a afectar la salud de un individuo. La forma más sencilla para determinarla es por medio del Índice de Masa Corporal (IMC) que es el peso de un individuo en kilogramos dividido entre su altura en metros cuadrados ( $\text{Kg/m}^2$ ) y con un valor igual o mayor a  $30.0 \text{ Kg/m}^2$ .<sup>1</sup>

La prevalencia de sobrepeso y obesidad se ha incrementando en todo el mundo a un ritmo alarmante, tanto en países desarrollados como en los que se encuentran en vías de desarrollo, en quienes se presentan simultáneamente problemas de desnutrición y de obesidad<sup>1</sup>. En México la prevalencia de obesidad también se ha incrementado con el tiempo: en 1993 los resultados de la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas (ENEC 1993) mostraron que la prevalencia de obesidad en adultos era de 21.5%, mientras que con datos de la Encuesta Nacional de Salud del año 2000 (ENSA 2000) se observó que 24% de los adultos en nuestro país la padecían; y actualmente, con mediciones obtenidas por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del año 2006 (ENSANUT 2006), se encontró que alrededor de 30% de la población mayor de 20 años tiene obesidad<sup>2</sup>.

De acuerdo con los resultados de la ENSANUT 2012, 35% de los adolescentes (individuos entre 12 y 19 años de edad) tiene sobrepeso u obesidad. La prevalencia nacional combinada de sobrepeso y obesidad en adolescentes fue de alrededor de 35.8% para el sexo femenino y 34.1% en el sexo masculino en 2012. La proporción de sobrepeso fue más alta en mujeres (23.7%) que en hombres (19.6%); y para obesidad los datos revelan que el porcentaje de adolescentes de sexo masculino con obesidad fue mayor (14.5%) que en las de sexo femenino (12.1%).

En los adultos (población mayor a 20 años de edad) la prevalencia combinada de sobrepeso u obesidad ( $\text{IMC} \geq 25 \text{ kg/m}^2$ ) es mayor en las mujeres (73.0%) que en

los hombres (69.4%), y que la prevalencia de obesidad (IMC  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>) es más alta en el sexo femenino que en el masculino (37.5% v.s. el 26.8%)<sup>3</sup>.

Tradicionalmente se han identificado como principales causas de la epidemia de obesidad a la actividad física reducida y a una dieta de baja calidad y no saludable (incremento en la cantidad de la comida, porciones cada vez mayores, mayor disponibilidad de golosinas), y se ha dejado de lado la posibilidad de estudiar otros factores de riesgo<sup>1,4</sup>. Los programas de salud pública se han dirigido a intervenir en estos dos grandes factores, pero los resultados muestran que dichos programas han sido moderadamente efectivos en combatir a la obesidad<sup>5</sup>. Una explicación podría ser la existencia de otros factores que también contribuyen a la obesidad, pero que no han sido incorporados en las intervenciones que existen para el combate a este problema<sup>4</sup>.

#### OBESIDAD Y SOBREPESO EN MEDICOS RESIDENTES

En Perú se realizó un estudio para determinar estilos de vida y su relación con sobrepeso y obesidad en médicos residentes en donde se obtuvo una proporción de 53% de sobrepeso y 21% de obesidad sin embargo la muestra fue de solo 34 residentes<sup>6</sup>. En Brasil se realizó un estudio para determinar patrones de alimentación, marcadores metabólicos y calidad del sueño en 72 residentes de las especialidades de medicina interna, pediatría, ginecología y obstetricia y de cirugía. En ellos se observó una alta frecuencia de sobrepeso y obesidad con 65% para hombres y 21% para mujeres; además mostraron una duración de sueño de 6.5 hrs de sueño por noche y una mala calidad del sueño de 76.4%<sup>7</sup>. Este mismo estudio identificó que 20% de los hombres y 13.5% de las mujeres fueron clasificados como una pobre calidad de dieta. En comparación con la población general de la misma edad, presentan frecuencias más elevadas de sobrepeso (65% contra 46.3%). En el 2008 se realizó un estudio entre residentes de medicina interna en Estados Unidos donde se observó una frecuencia de sobrepeso y obesidad del 33% y un estilo de vida sedentario en un 28%<sup>8</sup>. En Francia se realizó

un estudio en 109 residentes y se observó que 44.1% de los hombres presentaban sobrepeso u obesidad y un 9.7% en las mujeres.

Como algunos posibles factores asociados a estas altas frecuencias de sobrepeso y obesidad se han identificado un alto consumo en alimentos con una alta densidad de calorías y un bajo consumo de comida saludable, además de una disminución de calidad del sueño<sup>9</sup>. Uno de los factores que puede influir es el alto consumo de bebidas ricas en cafeína y que ha sido descrito en otros estudios como estrategia que usan los residentes para mantenerse despiertos<sup>10,11</sup>.

El personal médico, al ser parte de la sociedad en su conjunto, no se encuentra exento de la problemática del sobrepeso y obesidad. Esto es de vital importancia ya que es el personal que se encuentra en contacto directo con pacientes y la percepción del paciente sobre los consejos o tratamiento para sobrepeso y obesidad se ve alterado en cuanto a la confianza que presenta en su médico<sup>12</sup>.

## **OBESIDAD Y SUEÑO**

Una de estas posibles causas de la obesidad es la restricción de sueño.<sup>4</sup> La disminución en la duración del sueño se ha convertido en una característica de la sociedad moderna<sup>13,14,15</sup>. En los pasados 40 años, la duración del sueño de la población de Estados Unidos disminuyó de 1.5 a 2 horas y la proporción de los adultos jóvenes que duermen menos de 7 horas por noche se ha incrementado de 15.6% en 1960 a 37.1% en 2001-2002 <sup>13,14,15</sup>. Muchos norteamericanos duermen sólo 5 a 6 hrs por noche<sup>16</sup>. Es de llamar la atención que se ha observado un aumento sorprendente de la incidencia de obesidad y diabetes, que parece coincidir con el mismo periodo de tiempo en el cuál se observó un descenso progresivo de las horas de sueño<sup>17</sup>. Las dos tendencias tienen una imagen en espejo desde la segunda mitad del siglo XX que indica una fuerte correlación que no necesariamente es causal.

En los últimos años ha crecido rápidamente la literatura que muestra la evidencia de una corta duración de sueño como un nuevo factor de riesgo para obesidad,

tanto en niños como en adultos y en personas de edad mayor, además de ser un factor de riesgo para diabetes<sup>18</sup> y síndrome metabólico<sup>19,20</sup>. Se han realizado revisiones sistemáticas y metodológicas acerca de estas evidencias <sup>21</sup>. En la tabla 1 se presentan los datos de la literatura acerca de los estudios realizados para explorar la relación entre sueño y obesidad en adultos.



TABLA 1. ESTUDIOS QUE EXPLORAN LA RELACIÓN ENTRE SUEÑO Y OBESIDAD EN ADULTOS

AUTOR Y AÑO	MEDIDA DE PESO	MEDIDA DE SUEÑO	POTENCIALES CONFUSORES	PATRÓN DE LA ASOCIACIÓN
Gortmaker <sup>22</sup> , EUA, 1990	IMC reportado	Una pregunta sobre sueño	Ninguno	No asociación.
Vioque <sup>23</sup> , España, 2000.	IMC medido	Auto reporte de duración del sueño (horas de sueño por día)	Edad, sexo, tabaquismo, estado socioeconómico, estado civil, actividad física, Televisión.	Duración del sueño asociado inversamente con el IMC.
Shigeta <sup>24</sup> , Japón, 2001	IMC medido	Auto reporte de duración de sueño y hr de ir a la cama.	Ninguno	Poca duración de sueño ( $\leq$ 6hrs) asociado con IMC incrementado.
Heslop <sup>25</sup> , Inglaterra, 2002.	IMC medido	Una pregunta acerca de sueño	Edad, sexo.	Corta duración de sueño asociado con un IMC elevado en hombres pero no en mujeres.
Kripke <sup>26</sup> , EUA, 2002.	IMC calculado de auto reporte de peso y talla.	Auto reporte de duración de sueño (en promedio, ¿cuántas horas duerme cada noche?)	Sexo.	Asociación lineal inversa entre la duración del sueño y el IMC en hombres, asociación en forma de U en mujeres.
Tamakoshi <sup>27</sup> , Japón, 2004.	IMC reportado	Una pregunta acerca de sueño	Sexo	Corta duración del sueño asociado con un bajo IMC.
Amagai <sup>28</sup> , Japón, 2004.	IMC medido	Preguntas sobre la Hora de acostarse /hora de levantarse	Sexo	No se encontró asociación entre la duración del sueño y el IMC.
Cournot <sup>29</sup> , Francia, 2004.	IMC medido	Preguntas sobre la Hora de acostarse /hora de levantarse	Edad, sexo, tabaquismo, nivel socioeconómico, estado civil, actividad física, ver televisión, trabajo por turnos, siestas, edad de menarca, paridad, menopausia, medicamentos.	Corta duración de sueño se asocia con altos IMC en mujeres pero no en hombres.
Ohayon <sup>30</sup> , Europa, 2004.	IMC reportado	Preguntas sobre sueño en la noche/ sueño en la mañana.	Edad, sexo, tabaquismo, alcohol, cafeina, nivel socioeconómico, actividad física, depresión, ansiedad, estrés, desórdenes médicos, insomnio.	No asociación entre la duración del sueño y el IMC, pero positiva con tiempos largos de dormir en la noche y bajo peso.
Hasler <sup>31</sup> , 2004.	IMC calculado de auto reporte de peso y talla.	Entrevista sobre hora de acostarse, hr de despertarse, latencia del sueño, conductas del sueño y síntomas de desórdenes del sueño.	Sexo, nivel escolar, actividad física, tabaquismo, depresión, historia familiar de obesidad.	Poco sueño predijo un incremento no significativo en el IMC en un periodo de 13 años.
Thaheri <sup>32</sup> , EUA, 2004	IMC medido	Diario de sueño de 6 días.	Edad, sexo.	Asociación entre la duración de sueño e IMC en forma de U.
Patel <sup>33</sup> , 2004	IMC calculado de auto reporte de peso y talla.	Auto reporte de de duración de sueño: ¿cuántas horas de sueño duerme en un periodo de 24 hrs?	Ninguno.	Asociación entre la duración de sueño e IMC en forma de U en las mujeres.
Bjorkelund <sup>34</sup> , Suecia, 2005	IMC medido, índice cintura, cadera.	Una pregunta sobre sueño.	Sexo	Asociación inversa entre la duración del sueño y tanto el IMC como el índice cintura cadera.

IMC, Índice de Masa Corporal.

**TABLA 1. (Continuación). ESTUDIOS QUE EXPLORAN LA RELACIÓN ENTRE SUEÑO Y OBESIDAD EN ADULTOS**

<b>AUTOR Y AÑO</b>	<b>MEDIDA DE PESO</b>	<b>MEDIDA DE SUEÑO</b>	<b>POTENCIALES CONFUSORES</b>	<b>PATRÓN DE LA ASOCIACIÓN</b>
Gangwisch <sup>35</sup> , 2005	Medición basal de IMC y seguimiento con autoreporte.	Auto reporte de duración de sueño: ¿Cuántas hrs duerme usualmente en una noche?.	Depresión, actividad física, escolaridad, etnicidad, alcohol, tabaquismo, sexo, caminata durante la noche, somnolencia diurna, edad.	Asociación independiente entre poca duración de sueño y obesidad. Poca duración de sueño predijo un incremento no significativo en el IMC en un periodo de 10 años.
Ohayon <sup>36</sup> , Francia, 2005	IMC reportado	Preguntas sobre sueño en la noche/ sueño en la mañana.	Edad, sexo, tabaquismo, alcohol, cafeína, nivel socioeconómico, actividad física, depresión, ansiedad, estrés, desórdenes médicos, insomnio, somnolencia, cognición, soporte social.	Corta duración de sueño en la noche asociado con incremento en el IMC. No hay asociación entre la duración de sueño total y la categoría del IMC
Singh <sup>37</sup> , EUA, 2005.	IMC calculado de auto reporte de peso y talla.	Auto reporte de duración de sueño.	Edad, sexo, etnicidad, alcohol, desórdenes médicos, apnea obstructiva del sueño.	Corta duración de sueño se asocia con incremento del IMC después de controlar por variables confusoras.
Vorona <sup>38</sup> , EUA, 2005	IMC medido	Auto reporte de hora de acostarse, hora de levantarse, tiempo total de sueño, desórdenes de sueño.	Ninguno	Relación con curva en forma de U entre la duración del sueño y el IMC.
Gottlieb <sup>39</sup> , EUA, 2006	IMC medido	Preguntas sobre sueño en días entre semana y en fines de semana.	Ninguno.	Asociación con una curva en forma de U entre la duración del sueño y el IMC.
Kohatsu <sup>40</sup> , EUA, 2006.	IMC medido.	Autoreporte de duración de sueño.	Edad, sexo, alcohol, nivel socioeconómico, actividad física, depresión, apnea obstructiva del sueño.	Asociación inversa entre la duración del sueño y el IMC.
Lauderdale <sup>41</sup> , EUA, 2006.	IMC medido, 3 años antes de la valoración del sueño.	Actigrafía de 72 hrs.	Edad, sexo, etnicidad, tabaquismo, alcohol, nivel socioeconómico, actividad física, trabajo por turnos, compañero de cama, niños, apnea obstructiva del sueño.	No asociación entre la duración del sueño y el IMC.
Moreno <sup>42</sup> , Brasil, 2006.	IMC medido.	Una pregunta sobre sueño.	Edad, sexo, tabaquismo, alcohol, drogas ilícitas, desórdenes médicos, apnea obstructiva del sueño.	Corta duración del sueño asociado con riesgo de obesidad incrementado.
Bjorvant <sup>43</sup> , 2007.	IMC medido	Autoreporte de la duración de sueño.	Sexo, tabaquismo.	Poca duración de sueño se asocia con IMC incrementado después de controlar por confusores.
Chaput <sup>44</sup> , Canadá, 2007	IMC medido, índice cintura/cadera, pliegues cutáneos, grasa corporal.	Una pregunta sobre sueño.	Edad, sexo, actividad física.	Asociación con una curva en forma de U entre la duración del sueño y riesgo de obesidad.
Ko <sup>45</sup> , China, 2007.	IMC medido, circunferencia de cintura.	Una pregunta sobre sueño.	Edad, sexo, tabaquismo, alcohol, desórdenes médicos, tiempo de trabajo.	Asociación inversa entre la duración del sueño y tanto el IMC como la circunferencia de cintura.
Fogelholm <sup>46</sup> , 2007.	IMC medido, circunferencia de cintura.	Autoreporte de duración de sueño.	Edad, escolaridad, actividad física, apnea obstructiva del sueño, desórdenes del sueño.	Asociación independiente entre la poca duración de sueño ( $\leq 6h$ ) y el IMC y circunferencia de cintura aumentados.

IMC, Índice de Masa Corporal.

El estudio con mayor número de muestra fue el desarrollado por la Sociedad Americana de Cáncer con cerca de 1.1 millones de personas y en el cuál se encontró una asociación entre la duración del sueño y el IMC en forma de curva en “U”. Un estudio que valoró la duración del sueño y diabetes, encontró que la duración del sueño estaba inversamente correlacionada con el IMC ( $r = -0.06$ )<sup>34</sup>. Sin embargo otros estudios de cohorte prospectivos usaron técnicas de muestreo con base poblacional y específicamente valoraron la relación entre una corta duración del sueño y obesidad en personas de edad media. El estudio más grande incluyó 3,158 adultos y encontró una asociación inversa entre la duración del sueño y la obesidad. Duraciones de 8 a 9 hrs de sueño presentaron el menor riesgo para obesidad y tomando como referencia este grupo compararon el de  $\leq 5$  hrs de sueño con una razón de momios para obesidad de 1.85 <sup>37</sup>. El otro estudio se realizó con 1,772 españoles con una probabilidad para presentar obesidad del 39% mayor que en aquellos con una duración  $\leq 6$  comparada con una de 7 hrs.

En revisiones de la literatura acerca de los estudios realizados para explorar la asociación entre la poca duración del sueño y la obesidad se ha destacado que este campo de investigación se encuentra en su inicio y que los estudios realizados presentan carencias metodológicas que limitan las comparaciones entre ellos <sup>21,47</sup>. Se ha sugerido homogenizar los métodos usados para medir el sueño y la obesidad, así como la necesidad de controlar variables potencialmente confusoras y se han planteado sugerencias para futuros estudios.

## **CALIDAD Y CANTIDAD DE SUEÑO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS Y DE MEDICINA.**

En América Latina se han realizado estudios sobre cantidad y calidad de sueño en estudiantes universitarios y en estudiantes de facultades de medicina, los datos se resumen en la tabla 2.

TABLA 2. ESTUDIOS DE CALIDAD Y CANTIDAD DE SUEÑO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS Y DE FACULTADES DE MEDICINA.

Autor y año.	Población	Calidad de sueño (Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh).	Cantidad de sueño
Sierra 2002 <sup>48</sup>	716 Estudiantes de Psicología.	Media del puntaje de 6.88.	
España	Media de edad 20.9 (D.E. 2.96).	Malos dormidores: 60.33%	
Pérez 2006 <sup>49</sup> .	328 Estudiantes de los semestres 2 al 10 de		Cantidad de sueño
Colombia	Medicina.		11.6% ≤ 6 hrs.
	Media de edad de 19.5 (D.E. 1.9)		44.7% de 6.1-8hrs
			43.7% > 8 hrs
Lima 2002 <sup>50</sup>	27 Estudiantes de Medicina.	Malos dormidores:	Media de sueño:
Brazil	Media de edad 22.2 (D.E. 2).	Semestre matutino 42.3%	Semestre matutino 6h,55m
	Un semestre de clases en la mañana y otro en tarde.	Semestre vespertino 11.5 %	Vespertino 7h,25m
Baez 2005 <sup>51</sup> .	384 Estudiantes de Medicina.	Malos dormidores: 82.81%	
Argentina	Media de edad de 22.38 (D.E. 4.48)		
Rosales 2007 <sup>52</sup>	150 Estudiantes de los últimos años de Medicina	Malos dormidores 58%	6 hrs o menos 65%.
Perú.			5 hrs o menos 28%
Huamaní, 2006 <sup>53</sup>	302 Estudiantes de Medicina de varios años de la	Malos dormidores 48%	6 hrs o menos 71%.
Perú	carrera		5 hrs o menos 37%
Lazarte, 2005 <sup>54</sup>	140 Estudiantes de internado de Medicina.	Malos dormidores 73.6 %	
Perú			
Mingo Sánchez,	240 estudiantes de 1° a 6° año de Medicina de la		Cantidad de sueño
México.	UAM		<5 hrs 3%, 5-9 hrs 64%
			> 9 hrs 2.5%

Los estudios se han realizado con diferentes poblaciones, y muestran que la calidad de sueño en estudiantes de medicina es deficiente, clasificando como malos dormidores a proporciones que van desde un 11% hasta un 73%. Los estudios se han hecho con alumnos de diferentes años de la carrera de Medicina. En todos ellos se observa una gran prevalencia de mala calidad del sueño que varía dependiendo del año y el horario en el cual estén tomando clase.

## **POSIBLES MECANISMOS ENTRE EL SUEÑO, OBESIDAD Y RESISTENCIA A LA INSULINA.**

La pérdida de sueño puede contribuir al desarrollo de la resistencia a la insulina, diabetes mellitus tipo 2 y obesidad por medio de dos vías, una por un efecto directo deletéreo sobre los componentes de regulación de la glucosa o indirectamente por medio de la desregulación del apetito, llevando a ganancia de peso y obesidad<sup>55</sup>. La obesidad por sí sola es factor de riesgo mayor para resistencia a la insulina y diabetes mellitus tipo 2 pero hay evidencia de estudios en laboratorio en adultos jóvenes de que una restricción aguda de sueño puede dar como resultado una constelación de alteraciones metabólicas y endócrinas, como el decremento en la tolerancia a la glucosa, decremento en la sensibilidad a la insulina, un balance simpátovagal elevado, incremento en las concentraciones vespertinas del cortisol, niveles incrementados de grelina, niveles bajos de leptina, e incremento en el hambre y en el apetito<sup>56</sup>. La leptina y la grelina, son señales periféricas que contribuyen a la regulación central de la ingesta de comida. La leptina es una hormona liberada por los adipocitos que informa sobre el estado de energía a los centros reguladores del hipotálamo, los cambios en la leptina se asocian con cambios recíprocos en el hambre<sup>62</sup>. La grelina es un péptido producido predominantemente por el estómago y, al contrario de la leptina, estimula el apetito<sup>57</sup>. Por ejemplo, en un estudio con jóvenes sanos limitados a 4 horas de sueño por seis noches consecutivas demostraron una reducción en la tolerancia a la glucosa y en la respuesta de la insulina a la glucosa<sup>57</sup>. Los decrementos en la sensibilidad a la insulina se correlacionaron con diferentes magnitudes de privación del sueño<sup>58,59</sup> y como resultado de dormir habitualmente menos de 6 horas por día<sup>60</sup>, sugiriendo que la restricción en el sueño y la intolerancia a la glucosa pueden estar causalmente relacionadas. En este mismo estudio se examinó resistencia a la insulina por medio del modelo de valoración de

la homeostasis (HOMA por sus siglas en inglés), el cual se define como el producto normalizado de la concentración de insulina multiplicado por la concentración de glucosa. Las comparaciones revelaron que el área bajo la curva del HOMA fue 50% mayor entre los que pasaron 6 noches bajo restricción comparado con los que descansaron completamente, a pesar de que no se observó cambio significativo en la cantidad de insulina secretada<sup>61,62</sup>. Otro estudio<sup>63</sup> que tomó en cuenta las limitaciones del anterior se realizó en 20 hombres saludables con restricción a 4 hrs de sueño. A pesar de que la manipulación del sueño se realizó por dos noches, los niveles de glucosa fueron mayores y los de insulina fueron menores. Además, se incrementó en un 30% el apetito por comidas densas en carbohidratos, comparado con el grupo de duración de sueño mayor y la razón de grelina/leptina se elevó más del 70%. Se observó una asociación robusta entre el incremento en hambre y la relación de grelina/leptina<sup>63</sup>. Hay evidencia que muestra que jóvenes que se sometieron voluntariamente a una restricción crónica del sueño (< 6.5 hrs por noche por al menos 6 meses) tuvieron una respuesta a la glucosa similar a la de sujetos con sueño habitual de entre 7.5 y 8.5 hrs, pero a costa de un marcado incremento en la secreción de insulina<sup>55</sup>. Cerca del 40% de reducción en la tolerancia a la glucosa y el decremento en la respuesta aguda a la insulina después de una restricción aguda del sueño, parece resultar, a largo plazo, en la reducción de la sensibilidad a la insulina<sup>55</sup>. La reducción aguda en la secreción de la insulina puede deberse al incremento de actividad simpática al nivel de las células beta del páncreas<sup>64</sup>. Cuando la pérdida del sueño se vuelve más crónica parece haber una adaptación por parte de las células beta del páncreas a la intolerancia a la glucosa inicial, pero que después termina por ceder y finalmente se desarrolla la resistencia a la insulina<sup>55</sup>. La figura 1 muestra los mecanismos propuestos que explican la asociación entre la disminución del sueño y la obesidad, la resistencia a la insulina y la diabetes.

FIGURA 1

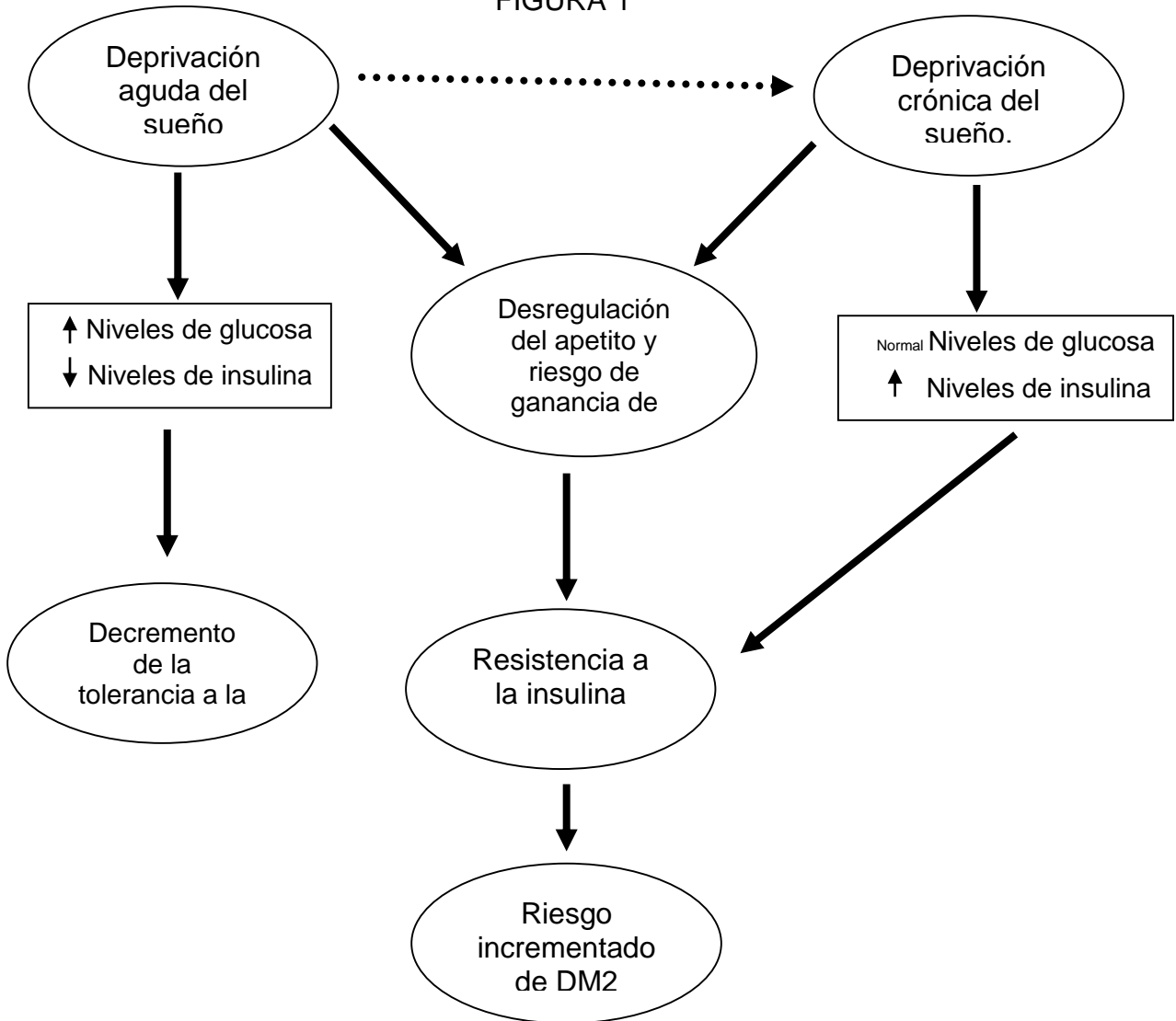


Figura 1. Posibles mecanismos por los cuales la privación del sueño puede conducir a la ganancia de peso. Metabolismo alterado de la glucosa y DM2. (Modificado de Spiegel<sup>61</sup>).

### Medición de Obesidad:

La obesidad se refiere a un exceso de grasa corporal que puede ser estimada por una variedad de medidas, que varían según su facilidad para uso en el campo, costo y exactitud<sup>65</sup>. El IMC y la circunferencia de cintura son convenientes para su uso en muestras grandes y correlacionan bien con los métodos de laboratorio que son más exactos ( $r = 0.60$  a  $0.80$ )<sup>65</sup>. Sin embargo, ninguno de ellos provee un estimado óptimo del nivel de grasa corporal. El auto reporte del peso y talla en encuestas puede resultar en una subestimación del riesgo a medir<sup>66</sup>.

### Formas indirectas de medir obesidad y sobrepeso.

No siempre es factible tomar las medidas directas de talla y peso en estudios a gran escala, ya que requieren equipo costoso y personal capacitado; por tanto, se han sustituido con las medidas de peso y talla autorreportadas desde los años 70's.<sup>67, 68</sup> Asimismo, se ha sugerido que el autorreporte de la percepción de la imagen corporal puede ser un buen sustituto como indicador del índice de masa corporal(IMC). Kaufer-Horwitz y colaboradores realizaron un estudio en mexicanos adultos (1092 hombres y 1247 mujeres) en el cual se demostró que las siluetas se ajustan bien en ambos sexos al IMC medido, con coeficientes de correlación de 0.702 en hombres y .766 en mujeres.<sup>69</sup> Osuna-Ramírez y colaboradores realizaron otro estudio con las mismas siluetas en una población de 934 mexicanos y sus resultados mostraron que las características autorreportadas, tales como peso y talla corregidos, así como la percepción de la imagen corporal, validada mediante el IMC medido, son medidas válidas que se pueden utilizar para estimar valores categóricos y continuos del IMC en población adulta mexicana.<sup>70</sup>

### Medición del sueño:

El estándar de oro para medir el sueño es la polisomnografía que es una técnica que requiere que el participante sea conectado a múltiples electrodos y que pase la noche en un laboratorio, lo cual consume tiempo y altera los patrones normales de sueño<sup>71</sup>. Una alternativa son las medidas de autorreporte que son convenientes para estudios de campo pero que varían en su exactitud<sup>72</sup>. Los diarios de sueño proveen un estimado fácil y eficiente de la duración habitual de sueño, pero hay evidencia de que los individuos sobreestiman la duración de su sueño<sup>73</sup>. La mayoría de los estudios solamente han medido la duración del sueño y no otros



componentes de la calidad del sueño, como la satisfacción y disturbios del sueño, que son importantes para la salud física y mental y pueden ser relevantes para la obesidad. Uno de los instrumentos más ampliamente utilizado es el Índice de la Calidad del Sueño de Pittsburg, en cual es un cuestionario que categoriza las respuestas en 7 dimensiones de la calidad del sueño además de dar un puntaje global de la calidad del sueño. Es fácil de aplicar y provee puntajes de las subescalas así como uno global y está validado para población mexicana. Obtuvo un coeficiente de confiabilidad satisfactorio (0.78) y coeficientes de correlación significativos (0.53 a 0.77) entre los componentes y la suma total<sup>74</sup>.

Consideración de variables potencialmente confusoras:

De las investigaciones entre sueño y obesidad, hay estudios en los cuales no se han investigado ningún posible confusor <sup>75,76,77</sup> y los demás son inconsistentes en los tipos de las variables que han tomado como confusoras. Algunas de estas variables son las siguientes: el consumo de alcohol, debido a que el consumo de este mismo a las horas próximas a ir a la cama reduce la calidad y duración del sueño, además que el consumo frecuente de alcohol se asocia con obesidad<sup>78</sup>. La duración y calidad del sueño declinan con la edad y el riesgo de obesidad incrementa también con la edad<sup>79</sup>. Las enfermedades crónicas pueden contribuir con la restricción del sueño y pueden provocar alteraciones hormonales que llevan a cambios conductuales que favorecen la obesidad. Los desórdenes psicológicos se asocian con reducción en la calidad del sueño y también se asocian con incremento en la obesidad<sup>80</sup>. La actividad física promueve una buena calidad de sueño pero si se realiza próxima a la hora de dormir puede impedir conciliar el sueño y tiene una asociación inversa con la obesidad<sup>81</sup>. El tabaquismo previo a la hora de dormir afecta negativamente la cantidad y calidad del sueño, además la distribución de obesidad es diferente entre los que actualmente fuman y los que ya lo dejaron. La cafeína consumida 4 a 6 hrs antes de dormir reduce la duración y calidad del sueño<sup>82</sup> además, las bebidas energéticas contienen cafeína y sacarosa, lo que puede contribuir a desarrollar obesidad<sup>83</sup>.

### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La obesidad es un problema de salud pública en todo el mundo tanto en países desarrollados como en los que se encuentran en vías de desarrollo. En nuestro país también es un problema de gran magnitud. En el Distrito Federal se observan frecuencias de sobrepeso y obesidad que son mayores a la media nacional. Tradicionalmente se ha atacado al problema por medio de programas que inciden en la alimentación y en la actividad física pero no han dado los resultados esperados, lo cual indica que hay otros factores que deben de ser estudiados para poder determinar intervenciones efectivas. Uno de esos factores que se han propuesto es el sueño. Hay evidencia epidemiológica y de laboratorio que apoya esta asociación, siendo de mayor importancia en los jóvenes. Los residentes de especializaciones médicas y los médicos internos, se someten a una gran demanda académica y esto los puede condicionar a reducir la cantidad y calidad de sueño, lo cual podría ser un factor de riesgo que explicaría la mayor frecuencia de obesidad en esta población. No se conoce cuál es la calidad de sueño ni la frecuencia de obesidad en esta población, por lo que es importante determinarlos para explorar si el sueño es un factor que se asocia al desarrollo de obesidad en los médicos residentes de especializaciones médicas y en médicos internos.

Por lo anterior surgen las siguientes preguntas:

## **4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

1. ¿Cuál es calidad de sueño en médicos residentes e internos del HGZ 1-A?
2. ¿Cuál es la prevalencia de obesidad y sobrepeso en médicos residentes e internos del HGZ 1-A?
3. ¿Cuál es la relación entre la calidad de sueño con la obesidad o sobrepeso en médicos residentes e internos del HGZ 1-A?

## 5. JUSTIFICACIÓN

La evidencia señala que el sueño es un factor que puede jugar un papel clave, ya que además, es un factor susceptible de ser modificado por el estilo de vida. Los médicos residentes e internos se someten a una demanda académica que puede llevarlos a restringir el sueño, pero no se tienen datos de la calidad y cantidad de sueño de esta población; actualmente no se puede afirmar si hay una restricción de sueño y de qué magnitud, por lo que resulta relevante investigarlos y explorar la asociación entre el sueño, la obesidad y el sobrepeso. El estudio que se propone presenta una oportunidad para conocer estos elementos. Su factibilidad reside en que no es invasivo, no requiere de presupuesto o apoyo económico y se cuenta con instrumentos (cuestionarios) válidos para población mexicana. Los datos obtenidos permitirán conocer la calidad y cantidad de sueño de los médicos residentes e internos del HGZ 1A del IMSS y permitirá explorar si existe asociación entre la obesidad y el sueño. Además, los resultados obtenidos podrán utilizarse para saber si la mala calidad y obesidad y sobrepeso son problemas importantes en esta población y de ser así determinar, a través de estudios específicos, los mecanismos por los cuales la mala calidad y restricción del sueño conducen a daños en la salud.

## **6. HIPÓTESIS**

La calidad de sueño en médicos residentes e internos del HGZ 1-A será mala por lo menos en el 50%.

La prevalencia de sobrepeso y obesidad de médicos residentes e internos del HGZ 1-A será de al menos un 73%.

## **7. OBJETIVOS**

1. Conocer la calidad de sueño en médicos residentes e internos del HGZ 1-A
2. Estimar la prevalencia de obesidad y sobrepeso en médicos residentes e internos del HGZ 1-A
3. Medir la relación entre la calidad de sueño con la obesidad o sobrepeso en médicos residentes e internos del HGZ 1-A

## 8. MATERIALES Y MÉTODOS.

### VARIABLES DE RELEVANCIA

#### Calidad de sueño.

**Definición conceptual:** Característica subjetiva de la precepción del sujeto sobre su sueño durante el último mes.<sup>74</sup>

**Definición operacional:** Puntaje global obtenido con el índice de calidad de sueño de Pittsburgh y que es la suma de las calificaciones de cada dimensión.

**Indicadores:** Mala calidad de sueño (Puntaje global del índice de calidad de sueño de Pittsburgh igual o mayor a 5) ; Buena calidad de sueño.

**Escala de medición:** Cualitativa nominal

#### Cantidad de sueño.

**Definición conceptual.** Cantidad de horas y minutos que duerme habitualmente el Médico Residente o Médico Interno de Pregrado.<sup>74</sup>

**Definición operacional.** Cantidad habitual de sueño que duerme el sujeto durante el último mes.

**Indicadores:** Cantidad en horas y minutos.

**Escala de medición.** Cuantitativa continua.

#### Obesidad y sobrepeso.

**Definición conceptual.** Enfermedad en la cual se ha acumulado un exceso de grasa corporal a tal grado que conlleva a afectar la salud de un individuo. Se determina por medio del Índice de Masa Corporal (IMC) que es el peso de un individuo en kilogramos dividido entre su altura en metros cuadrados (Kg/m<sup>2</sup>).<sup>1</sup>

**Definición operacional:** Índice de Masa Corporal con un valor igual o mayor a 25 Kg/m<sup>2</sup> y menor de 30 Kg/m<sup>2</sup> Peso: Promedio de dos mediciones de la masa corporal expresada en kilogramos con la menor cantidad de ropa y medido con una báscula digital y bajo procedimiento estandarizado. Talla: Promedio de dos mediciones de la estatura de una persona expresada en metros medida sin zapatos y con un estadímetro y bajo procedimiento estandarizado.

### **Actividad física.**

**Definición conceptual.** Se considera actividad física cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía.<sup>84</sup>

**Definición operacional:** Resultado del puntaje de la aplicación del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ). Este cuestionario ha sido validado para población mexicana y es autoaplicado.

**Indicadores.** Actividad física alta, moderada y baja

**Escala de medición.** Cualitativa ordinal.

### **Consumo Calórico Promedio**

**Definición conceptual.** Consumo de alimentos promedio expresado en kilocalorías y que es reflejo de la alimentación habitual en el último año.<sup>85</sup>

**Definición operacional:** Resultado del cálculo realizado a partir del cuestionario validado para población mexicana de frecuencia de consumo de alimentos. (SNUT).

**Indicadores:** Cantidad promedio en kilocalorías

**Escala de medición.** Cuantitativa continua.

### **Aspectos de identificación:**

**Definición conceptual.** Características o cualidades básicas del sujeto que son relevantes para caracterizarlo.

**Definición operacional:** Respuestas obtenidas por medio de preguntas directas a través de la encuesta aplicada.

**Indicadores:** Edad, sexo, especialidad médica que cursa.

**Escala de medición.** Cualitativa nominal y cuantitativa continua (edad).

### **Aspectos sociodemográficos**

**Definición conceptual.** Aspectos que reflejan datos básicos sobre los antecedentes del sujeto y las características básicas del lugar donde actualmente reside.

**Definición operacional:** Respuestas obtenidas por medio de preguntas directas a través de la encuesta aplicada.

**Indicadores:** Estado de origen, estado civil, número de hijos, tipo de vivienda.

**Escala de medición.** Cualitativa nominal

## **Comorbilidades**

**Definición conceptual.** Enfermedades o condiciones que padece el sujeto, ya sea padecimientos agudos o crónicos y que pueden encontrarse o no bajo algún tratamiento médico.

**Definición operacional.** Respuestas obtenidas por medio de preguntas directas a través de la encuesta aplicada.

**Indicadores:** Enfermedades mentales, enfermedades crónicas, discapacidad física.

**Escala de medición.** Cualitativa nominal



## **Criterios de selección:**

### Criterios de Inclusión.

- Médicos residentes e internos inscritos en un programa de especialización médica que se encuentren en el HGZ 1A del IMSS.
- Cualquier sexo y cualquier edad.

### Criterios de exclusión.

- Alumnos que presenten alguna discapacidad física temporal.
- Alumnas que se encuentren embarazadas o en periodo de lactancia.

## **DISEÑO.**

Tipo de investigación: Observacional

Diseño: Transversal

**Universo de estudio.**

Alumnos de los programas de especialización médica y médicos internos de pregrado del HGZ 1A del IMSS

Marco muestral: Listado de alumnos inscritos a una especialización médica y al programa de internado del año 2014.

**Ámbito geográfico**

Médicos residentes o médicos internos de pregrado que se encuentren rotando en el HGZ 1A y que no se encuentren en rotación externa.

**Límites en el tiempo**

Alumnos que se encuentren inscritos para el ciclo escolar en curso y que para el caso de los médicos internos concluye en diciembre de 2014 y para los residentes concluye en febrero de 2015.

# CÁLCULO DE TAMAÑO DE MUESTRA

Muestreo

Se encuestó al total de la población de médicos residentes e internos del HGZ 1ª, sin embargo se presenta el cálculo del tamaño de muestra.

## Tamaño de la muestra.

**Nota: Debido a que la población de residentes se encuentra dentro del grupo de edad de personas adultas se tomará como referencia la prevalencia nacional de sobrepeso y obesidad para este grupo de edad y la cuál es de 73%**

Cálculo de la proporción de una población con precisión absoluta específica a un nivel de confianza del 95% (Lwanga y Lemeshow, 1991).<sup>86</sup>

Fórmula:

$$n = \frac{Z\alpha^2 P(1-P)}{d^2}$$

Donde:

$$Z \alpha = 1.96$$

$$P = 0.73$$

$$d = 0.05$$

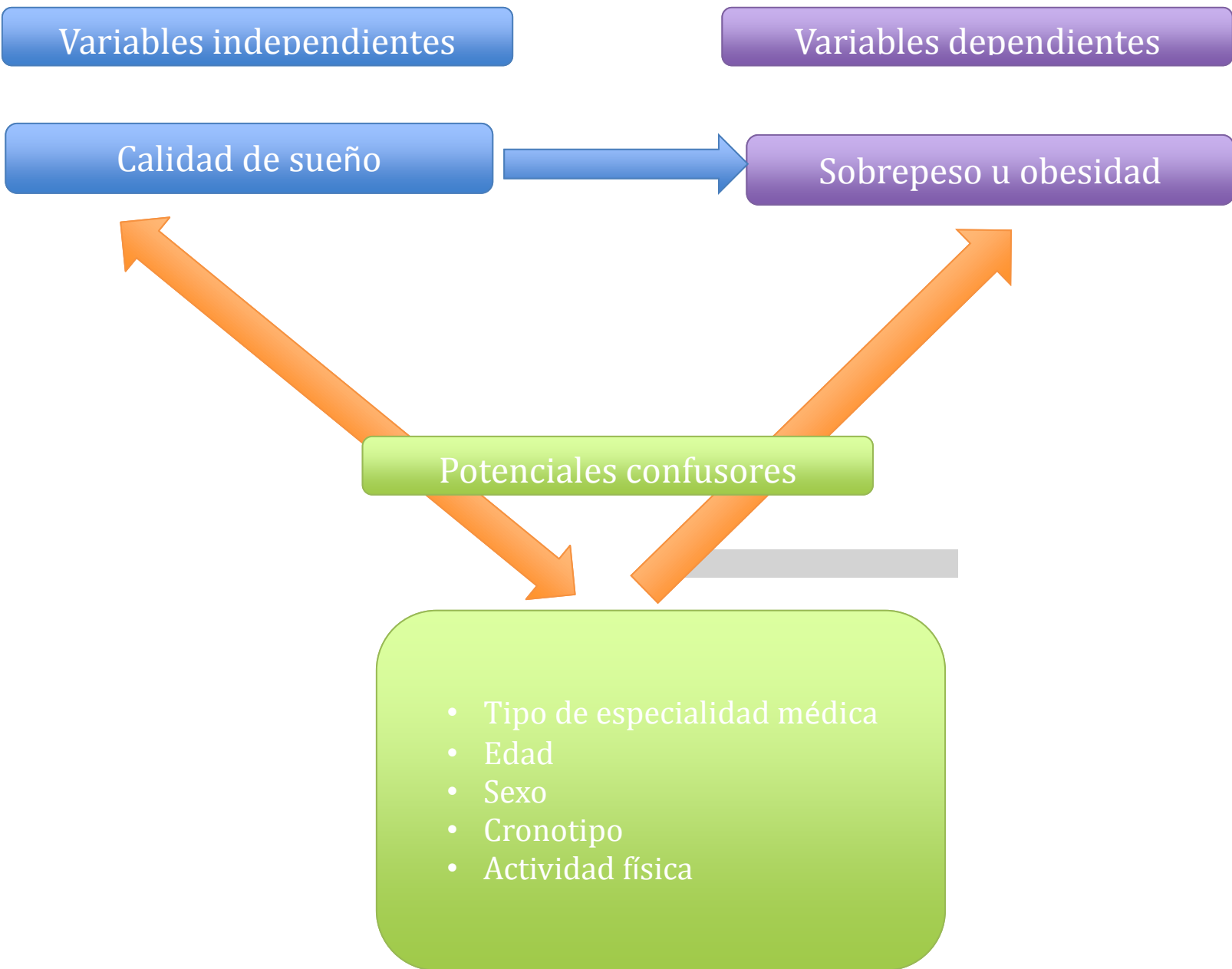
Cálculo:

$$\begin{aligned} N &= \frac{Z\alpha^2 P(1-P)}{d^2} = \\ N &= \frac{1.96^2 \times 0.73 \times (1-0.73)}{0.05^2} = \\ N &= \frac{0.7572}{0.0025} = 303 \end{aligned}$$

Asumiendo un 5% de no respuesta se estudiará a un mínimo de 404 médicos residentes del IMSS de la FM para que la estimación resultante de la prevalencia se encuentre en un intervalo de 5 puntos porcentuales de la proporción real con un 95% de confianza.

## DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO

### MODELO CONCEPTUAL



# PROCEDIMIENTOS

**1. Recolección de la información general.** A los participantes se les solicitará la información contenida en el instrumento de recolección de datos que se encuentra anexo a este protocolo, la cual incluye datos de identificación, antecedentes sociodemográficos. También se incluye el índice de calidad de sueño de Pittsburgh, siluetas de percepción de imagen corporal, cuestionario internacional de actividad física y el cuestionario de frecuencia de alimentos.

**2. Cuantificación de obesidad y sobrepeso.** Bajo procedimiento estandarizado se realizarán las mediciones de peso y talla. Los datos obtenidos se utilizarán para aplicar la fórmula para cálculo del IMC y se determinará la presencia de sobrepeso o el grado de obesidad

**3. Medición de la calidad de sueño.** Se aplicará el índice de calidad de sueño de Pittsburgh a los participantes. Posteriormente se calificará de acuerdo a sus respuestas y con el puntaje general obtenido se determinará de manera individual su calidad de sueño. Una vez realizado el cuestionario del índice de calidad de sueño se procederá a calificar cada uno de acuerdo al siguiente procedimiento:

## **Procedimiento para el Índice de Calidad de sueño de Pittsburgh**

Como una forma de aproximarse a su medición, en 1989 Buysse y colaboradores presentaron el Índice de Calidad de Sueño de Pittsburg (ICSP), un cuestionario autoaplicable que proporciona una calificación global de la calidad del sueño a través de la evaluación de siete componentes hipotéticos.

Es un cuestionario autoaplicable que consta de 24 preguntas, sin embargo, solamente las respuestas para las primeras 19 se emplean para obtener la puntuación global.<sup>8</sup> El cuestionario investiga los horarios para dormir, eventos asociados al dormir como las dificultades para empezar a dormir, despertares, pesadillas, ronquido, alteraciones respiratorias, calidad del dormir, ingesta de medicamentos para dormir y existencia de somnolencia diurna. Los 19 reactivos se agrupan en siete componentes que se califican con una escala de 0 a 3

(calidad, latencia, duración, eficiencia y alteraciones del sueño, uso de medicación para dormir y disfunción diurna). La suma de los componentes da lugar a una calificación global, que va del 0 al 21, donde una mayor puntuación indica una menor calidad en el dormir. Los autores del instrumento proponen un punto de corte de 5 (puntaje  $\geq 5$  define a los malos dormidores).

A Continuación se describe la forma en que se califican los componentes de acuerdo a las respuestas de cada ítem.

Componente 1. Calidad subjetiva del sueño:

1. Examine la pregunta 6, y asigne el valor correspondiente de acuerdo a la siguiente tabla y ese será el puntaje del componente 1.

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

Componente 2. Latencia del sueño:

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

Respuesta	Valor
$\leq 15$ minutos	0
16 a 30 minutos	1
31 a 60 minutos	2
> 60 minutos	3

2. Examine la pregunta 5a, y asigne el valor correspondiente de acuerdo a:

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 a la tabla y ese será el valor del componente 2.

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

Componente 3. Duración del dormir:

1. Examine la pregunta 4 y asigne el valor correspondiente de acuerdo a la siguiente tabla y ese será el puntaje del componente 3.

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

Componente 4. Eficiencia habitual del sueño:

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:
  - a.  $[\text{Núm. horas de sueño (pregunta 4)} \div \text{Núm. horas pasadas en la cama}] \times 100 = \text{ES (\%)}$
2. A la ES asigne el valor correspondiente de acuerdo a la siguiente tabla y ese será el puntaje del componente 4.

Cálculo de la ES	Valor
> 85%	0
75% a 84%	1
65 a 74%	2
<65%	3

Componente 5. Alteraciones del sueño:

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

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 de acuerdo a la siguiente tabla y ese será el puntaje del componente 5.

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

Componente 6. Uso de medicamentos para dormir:

1. Examine la pregunta 7 y asigne el valor correspondiente de acuerdo a la siguiente tabla y ese será el puntaje del componente 6.

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

Componente 7. Disfunción diurna:

1. Examine la pregunta 8 y asigne el valor correspondiente a:

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 a:

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 de acuerdo a la siguiente tabla y ese será el puntaje del componente 7.

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

#### PUNTAJE GLOBAL

1. Sume las calificaciones de los 7 componentes y ese es el valor del puntaje global.

#### 4. Medición de la actividad física.

Se aplicará el cuestionario internacional para actividad física, este cuestionario se encuentra validado para población mexicana y es autoaplicable. Con las respuestas obtenidas se realizará la calificación y de acuerdo a lo obtenido se clasificará entre actividad física alta moderada o baja. El cuestionario se calificará de acuerdo al siguiente procedimiento propuesto por el grupo que lo integró:

#### Procedimientos para utilizar el “Cuestionario Internacional de Actividad Física”:

Este cuestionario es un instrumento diseñado principalmente para encuestas de poblaciones de personas adultas (15 a 69 años) y no se recomienda para grupos de menores o mayores de estas edades.

Con este instrumento se pueden obtener indicadores categóricos y continuos. Dado que la distribución del gasto energético en la mayoría de las poblaciones son

de tipo no normal, se recomienda usar medidas como medianas de los minutos/semana o de METS-min/semana en vez de usar medias.

#### VARIABLES CONTINUAS:

El cuestionario permite reportar la actividad física como una medida continua. Una de esas medidas es el volumen de actividad que puede ser registrada ponderando cada tipo de actividad por sus requerimientos de energía definidos como MET's en un puntaje de MET-min. Los MET's son múltiplos de la actividad metabólica en reposo y los METS-minuto pueden ser calculados multiplicando el puntaje de MET de cada tipo de actividad por los minutos realizados. Los puntajes MET's-minuto son equivalentes a kilocalorías para una persona de 60 kilogramos. Las kilocalorías pueden ser calculadas a partir de los MET-minuto usando la siguiente ecuación:  $\text{MET-min} * (\text{peso en Kilogramos}/60\text{kg})$ . A pesar de que pueden calcularse los MET-min/día es más recomendable y hay más consenso en presentarlos como MET-min/semana. El comité que desarrolló este cuestionario recomienda resumir los datos como medianas y rangos intercuartílicos para hacer comparaciones entre diferentes poblaciones.

El primer paso es obtener los niveles de MET's obtenidos en tres tipos de actividad física: caminar, intensidad moderada e intensidad vigorosa, para ello se expresa de la siguiente forma:

MET's-minuto por semana:  $(\text{nivel de MET's}) * (\text{minutos de actividad por día}) * (\text{Días que lo realiza})$

Se utilizan las siguientes fórmulas para ponderar la actividad física realizada de acuerdo a cada categoría mencionada y se muestra un ejemplo para una persona que realiza una actividad física de 30 minutos por día por 5 días de la semana de cada una de las categorías.

Niveles de MET's	Ejemplo de cálculo de MET's
Caminar = 3.3 MET's	$3.3 \times 30 \times 5 = 495$ MET's-minuto/semana
Intensidad moderada = 4.0 MET's	$4.0 \times 30 \times 5 = 600$ MET's-minuto/semana
Intensidad vigorosa = 8.0 MET's	$8.0 \times 30 \times 5 = 1200$ MET's-minuto/semana
	Total = 2295 MET's-minuto/semana

Con los datos obtenidos se realiza el cálculo de MET's totales por minuto/semana

$$\text{Total de MET-minutos/semana} = \text{Caminar (MET's} \times \text{min} \times \text{Días)} + \text{Moderado (MET's} \times \text{min} \times \text{día)} + \text{Vigorosa (MET's} \times \text{min} \times \text{día)}$$

### VARIABLES CATEGÓRICAS

Este instrumento permite clasificar en 3 Criterios para categorizar la actividad física en Baja, Moderada y Alta

1. Baja:

- a) No realiza ninguna actividad
- b) Realiza alguna actividad pero no es suficiente para las categorías 2 o 3

2. Moderada:

Cualquiera de los siguientes

- a) 3 o más días de actividad vigorosa por al menos 20 minutos
- b) 5 o más días de actividad moderada y/o caminar por al menos 30 min por día
- c) 5 o más días de una combinación de caminar, actividad moderada o vigorosa que alcanza un mínimo de al menos 600 met-minuto/semana

3. Alta:

Cualquiera de los siguientes

- a) Actividad vigorosa intensa por al menos 3 días y acumular al menos 1500 met-minuto/semana

- b) 7 o más días con una combinación de caminar, actividad moderada o vigorosa que alcanza un mínimo de al menos 3000 met-minuto/semana

## ANÁLISIS DE LOS DATOS

Para estandarizar la captura y análisis de los datos para resumir las variables categóricas y continuas de la actividad física es necesario utilizar los criterios que se describen a continuación para la base de datos que se obtenga de la captura de estos cuestionarios. El uso de diferentes criterios podría introducir variabilidad y reducir la comparabilidad de los datos.

### 1. Limpieza de la base de datos:

- Cualquier respuesta de la duración de actividad física debe convertirse a duración en minutos.
- En algunos casos la duración en días puede ser reportada en semanas en vez de por día por lo que las duraciones deben de ser reportadas por día. Por ejemplo, si se reporta como duración de la actividad semanal se soluciona dividiendo entre 7.

### 2. Valores máximos para excluir datos aberrantes

estas reglas excluyen datos que son irracionalmente altos. Estos datos se deben de considerar como aberrantes y se excluidos del análisis.

- Todos los casos en los que la duración conjunta de las actividades vigorosa, moderada y al caminar sean mayores a 960 minutos (16 horas) deben de ser excluidos del análisis.
- Las variables que sean días solo pueden tomar valores entre 0 y 7 días, valores mayores deben ser excluidos.

### 3. Valores mínimos de la duración de actividad física.

- Solo deberán ser incluidos valores de 10 minutos o más para calcular los puntajes en MET's, la razón es que hay suficiente evidencia que indica que duraciones menores a 10 minutos no resultan en beneficios para la salud. Respuestas menores de 10 minutos deben ser recodificadas como cero.

### 4. Reglas para truncar valores máximos

- Se recomienda que para todos los tipos de actividades (Vigorosa, moderada o al caminar), no excedan de los 180 minutos (3 horas) y que los valores mayores sean recodificados como 180 minutos en esta variable.

El uso de estas reglas asegura que los sujetos con una actividad física alta sean clasificados como “alta”, y disminuir la probabilidad de que individuos con menores actividades físicas sean mal clasificados con actividad “alta”.

## 5. Medición del cronotipo:

### PROCEDIMIENTO PARA CALIFICAR EL CUESTIONARIO DE MATUTINIDAD - VESPERTINIDAD DE HORNE Y OSTBERG

Este es un cuestionario autoaplicable que otorga un valor a cada una de las posibles respuestas y posteriormente se suman los valores para integrarlos en un solo puntaje final.

Las respuestas se califican de acuerdo al siguiente criterio:

Pregunta 1:

Respuesta:	Valor
Entre las 5 y las 6:30 de la mañana.	5
El Entre las 6:30 y las 8 de la mañana.	4
Entre las 8 y las 9:30 de la mañana.	3
Entre las 9:30 y las 11 de la mañana.	2
Entre las 11 y las 12.	1

Pregunta 2:

Respuesta:	Valor
Entre las 8 - 9 p.m.	5
Entre las 9 - 10 p.m.	4
Entre las 10:30 p.m.- 12:30 a.m.	3
Entre las 12:30-1:30 a.m.	2
Entre las 1:30 - 3 a.m.	1

Pregunta 3:

Respuesta:	Valor
No lo necesito.	4
Lo necesito poco.	3
Lo necesito bastante.	2
Lo necesito mucho.	1

Pregunta 4:

Respuesta:	Valor
Nada fácil.	1
No muy fácil.	2
Bastante fácil.	3
Muy fácil.	4

Pregunta 5:

Respuesta:	Valor
Nada alerta.	1
Poco alerta.	2
Bastante alerta.	3
Muy alerta.	4

Pregunta 6:

Respuesta:	Valor
Muy escaso.	1
Bastantes escaso.	2
Bastante bueno.	3
Muy bueno.	4

Pregunta 7:

Respuesta:	Valor
Muy cansado.	1
Bastante cansado.	2
Bastante descansado.	3
Muy descansado.	4

Pregunta 8:

Respuesta:	Valor
Raramente o nunca más tarde.	4
Menos de 1 hora más tarde.	3
De 1 a 2 horas más tarde.	2
Más de 2 horas más tarde.	1

Pregunta 9:

Respuesta:	Valor
Estaría en buena forma.	4
Estaría en una forma aceptable.	3
Me resultaría difícil.	2
Me resultaría muy difícil.	1

Pregunta 10:

Respuesta:	Valor
De las 13 A las 8-9 p.m.	5
A las 9-10:30 p, m.	4
A las 10:30 p.m.-12:30 a.m.	3
A las 1-2 a.m.	2
A las 2-3 a.m.	1

Pregunta 11:

Respuesta:	Valor
De 8 a 10 de la mañana.	6
De 11 de la mañana a la 1 de la tarde.	4
De 3 a las 5 de la tarde.	2
De 7 de la tarde a 9 de la noche.	0

Pregunta 12:

Respuesta:	Valor
Ningún cansancio.	0
Algún cansancio.	2
Bastante cansancio.	3
Mucho cansancio.	5

Pregunta 13:

Respuesta:	Valor
A la hora habitual y ya no dormiría más.	4
A la hora habitual y luego dormiría.	3
A la hora habitual y volvería a dormirme.	2
Más tarde de lo habitual.	1

Pregunta 14:

Respuesta:	Valor
No acostarme hasta pasada la guardia.	1
Echar un sueño antes y dormir después.	2
Echar un buen sueño antes y un sueñecito después,	3
Hacer toda la dormida antes de la guardia.	4

Pregunta 15:

Respuesta:	Valor
De 8 a 10 de la mañana.	4
De 11 de la mañana a 1 del mediodía.	3
De 3 a 5 de la tarde.	2
De 7 de la tarde a 9 de la noche.	1

Pregunta 16:

Respuesta:	Valor
Estaría en buena forma.	1
Estaría en una forma aceptable.	2
Me resultaría difícil,	3
Me resultaría muy difícil	4

Pregunta 17:

Respuesta:	Valor
Entre las 12p.m. y las 4 p.m.	1
Entre las 3 a.m. y las 7 'a.m.	5
A las 7 a.m.	4
Entre las 8 a.m. y la 1 p.m.	3
Entre la 1 p.m. y las 5 p.m.	2
Entre las 5 p.m. y las 12 p.m.	1



Pregunta 18:

Respuesta:	Valor
Entre las 12 p.m. y las 4 a.m.	1
Entre las 4 a.m. y las 7 a.m.	5
Entre las 7 a.m. y las 9 a.m.	4
Entre las 9 a.m. y las 4 p.m.	3
Entre las 4 p.m. y las 9 p.m.	2
Entre las 9 p.m. y las 12 p.m.	1

Pregunta 19:

Respuesta:	Valor
Un tipo claramente matutino.	6
Un tipo más matutino que vespertino.	4
Un tipo más vespertino que matutino.	2
Un tipo claramente vespertino.	1

#### **PUNTAJE FINAL:**

Para obtener el puntaje general se suman los valores de cada una de las respuestas de acuerdo a las tablas anteriores. El resultado se categoriza de la siguiente forma:

<b>Puntuación</b>	<b>Cronotipo</b>
70 a 86	Matutinidad extrema
59 a 69	Matutinidad moderada
42 a 58	Indefinido
31 a 41	Vespertinidad moderada
Menos de 30	Vespertinidad extrema

**6. Concentración de la información.** La información obtenida en las encuestas o instrumentos de recolección serán capturadas en equipo de computo en una hoja de cálculo (Excel) previamente preparada para este fin.

**7. Análisis de la información:** La información capturada se analizará con el programa estadístico SPSS para Windows en su versión 20.

## 9. PLAN DE ANÁLISIS

Las variables nominales serán presentadas en frecuencias y proporciones. Las variables numéricas continuas serán evaluadas mediante Z de Kolmogorov-Smirnov para ver su tipo de distribución; aquellas con distribución normal serán mostradas como medias  $\pm$  desviación estándar, mientras que aquellas con distribución no paramétrica serán presentadas como mediana con percentiles 25 y 75.

Para buscar posibles asociaciones se utilizará razón de momios para la prevalencia (RMP), significancia estadística por medio de intervalos de confianza al 95% y pruebas de hipótesis Ji cuadrada y con un análisis multivariado de regresión logística; se estimará el peso específico de cada asociación.

## 10. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Todos los procedimientos estarán de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. Título segundo, capítulo I, Artículo 17, Sección II: (SE ANEXA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO)

II. Investigación con riesgo mínimo: Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva; electrocardiograma, termografía, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimiento profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 MI. en dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos de investigación que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, entre otros

El presente protocolo se ajusta a los principios de la Declaración de Helsinki II , que marca los principios éticos para la investigación médica en sujetos humanos, adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, en junio 1964, y enmendada por la 59a Asamblea General, Seúl, Corea, en octubre 2008, que cita textualmente “En toda investigación médica es deber del médico proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en investigación...”.

Este protocolo cumple con los principios enunciados en el Informe Belmont del Departamento de Salud, Educación y Bienestar de los Estados Unidos titulado “Principios éticos y pautas para la protección de los seres humanos en la investigación”.



**Dirección de Prestaciones Médicas**  
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud  
Coordinación de Investigación en Salud



"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón".

**Dictamen de Autorizado**

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3701  
H GRAL ZONA NUM 1-A, D.F. SUR

FECHA 30/01/2015

**DR. MARCO ANTONIO GARCIA CASASOLA**

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarte, que el protocolo de investigación con título:

**RELACION ENTRE LA CALIDAD DEL SUEÑO CON LA PRESENCIA DE OBESIDAD O SOBREPESO EN MEDICOS RESIDENTES E INTERNOS DE PREGRADO EN EL HGZ 1-A**

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2015-3701-2

ATENTAMENTE

**DR.(A). SERGIO LOZADA ANDRADE**

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3701

**IMSS**

SEGURIDAD SOCIAL MEXICANA

## **11. RECURSOS**

### **HUMANOS**

- Un médico residente de tercer año de la especialidad de epidemiología
- Un asesor con experiencia sobre el tema
- Un asesor metodológico

### **MATERIALES**

- Un estadímetro (se utilizará un estadímetro profesional marca Seca)
- Una Báscula portátil (se utilizará una báscula profesional marca Tanita)
- Fotocopias de las encuestas (aproximadamente 700 hojas)
- 20 Lápices y bolígrafos
- Una computadora con Excel y SPSS

### **FINANCIEROS**

- No se requerirá de recurso financiera debido a que serán absorbidos por el residente de epidemiología de tercer año.

## **FACTIBILIDAD**

La factibilidad de este estudio reside en que los instrumentos son de fácil aplicación, no son invasivos, se encuentran validados para población mexicana, por lo que cuentan con validez y confiabilidad. La aplicación de las encuestas y las mediciones se pueden aplicar de forma tal que no intervengan con las actividades de los residentes y médicos internos de pregrado. No se requiere la toma de muestras o análisis de laboratorio ni algún otro procedimiento que pudiera generar algún costo adicional. Por estas razones el presente estudio no generará costo alguno para el Instituto y puede aportar información valiosa.

## **TRASCENDENCIA**

Este estudio es pertinente y necesario ya que actualmente no se encuentran datos que determinen la prevalencia sobre la calidad y cantidad de sueño en esta población y en la literatura se ha mostrado que existe suficiente evidencia que muestran una asociación entre la calidad y cantidad de sueño y el sobrepeso y obesidad. El realizar este estudio permitirá obtener datos válidos y confiables para estudiar la asociación de estas variables y de encontrarse esta asociación servirá para determinar si es necesario realizar más estudios específicos o incluso algún estudio de intervención.

## 12. RESULTADOS

### DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN

Se realizaron 323 encuestas de las cuales se completaron 305, con lo cual se obtuvo una respuesta del 94.4 % de la población encuestada. En la tabla 1 se muestra la distribución de la respuesta de los participantes.

**Tabla 1. Respuesta de la población encuestada**

	Contestaron	No contestaron
Residentes	157	6
Internos	148	12
Total	305	18

Se registraron 166 mujeres (54.4%) y a 139 hombres (45.4%). De ellos, 157 (51.5%) fueron médicos residentes y el 148 (48.5%) fueron médicos internos de pregrado. En la tabla 2 se muestra la distribución por año de estudio para los médicos residentes.

**Tabla 2. Médicos residentes según grado.**

		N (148)	%
Año de residencia	Primero	72	48.6%
	Segundo	56	37.8%
	Tercero	14	9.5%
	Cuarto	6	4.1%

En la tabla 3 se muestran las especialidades que se encuentran realizando los médicos residentes encuestados.



**Tabla 3. Médicos residentes encuestados según especialidad**

		N (148)	%
Especialidad	Anatomía Patológica	3	2.0%
	Anestesiología	11	7.4%
	Cirugía General	72	48.6%
	Ginecología y Obstetricia	9	6.1%
	Imagenología	1	0.7%
	Medicina Crítica	2	1.4%
	Medicina Familiar	1	0.7%
	Medicina Interna	16	10.8%
	Nefrología	2	1.4%
	Oftalmología	3	2.0%
	Ortopedia	4	2.7%
	Pediatría	7	4.7%
	Urgencias Médico Quirúrgicas	17	11.5%

De los médicos residentes la mayoría se encuentran realizando una especialidad de tipo quirúrgico. En la tabla 4 se muestra el tipo de especialidad que realizan

**Tabla 4. Médicos residentes según tipo de especialidad.**

Tipo de especialidad	N (148)	%
No quirúrgica	60	40.5%
Quirúrgica	88	59.5%
Total	148	100.0%

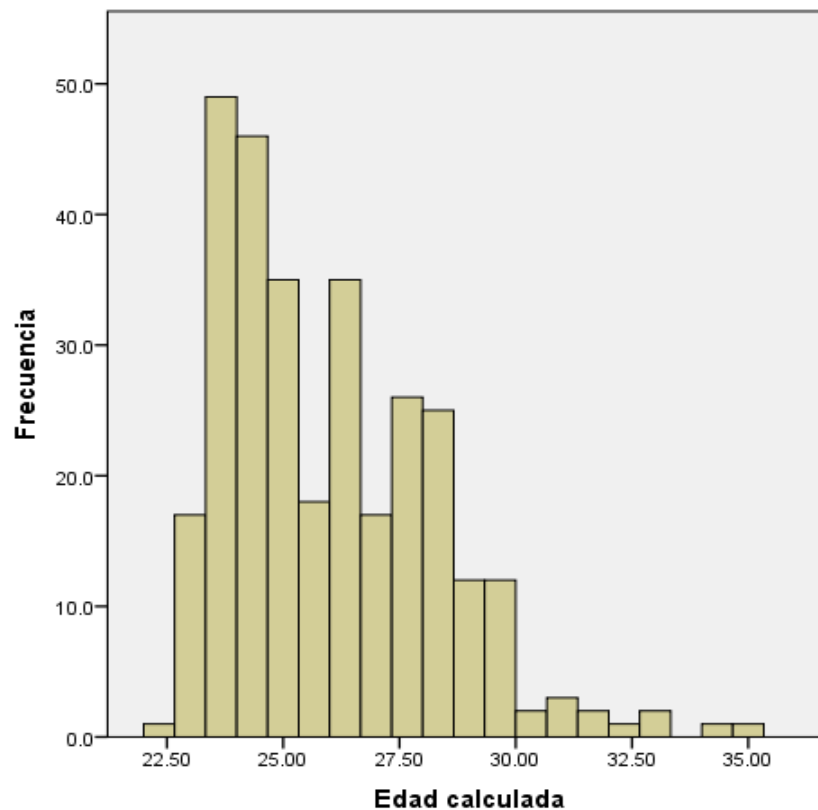
De los médicos internos de pregrado la mayoría son internos que ingresaron en el mes de enero de 2014 (70.7 %) y a los que se nombran como MIP 1 y el resto fueron internos que ingresaron en el mes de julio de 2014 y a quienes se nombran como MIP 2. En la tabla 5 se muestra la distribución de internos de acuerdo a sexo

**Tabla 5. Distribución de Médicos Internos de Pregrado de acuerdo a sexo y tipo de ingreso.**

	Sexo					
	Mujeres		Hombres		Total	
	n	%	n	%	n	%
MIP 1	71	74.0%	40	65.6%	111	70.7%
MIP 2	25	26.0%	21	34.4%	46	29.3%
Total	96	100.0%	61	100.0%	157	100.0%

El promedio de edad de la población fue de 26 años (D. E. 2.27) y la distribución es normal. En la figura 1 se muestra la distribución de la edad de la población encuestada.

**Figura 1. Distribución de la edad de la población encuestada.**



La mayoría de la población realiza guardias cada tercer día (A, B, C), y solamente el 1.3% realizan guardias cada 5 días. En la tabla 6 se muestra esta distribución.

**Tabla 6. Distribución de los roles de guardias que realiza la población encuestada.**

		n (305)	%
Rol de guardias	A, B, C	252	82.6%
	A, B, C, D	49	16.1%
	A, B, C, D, E	4	1.3%
	Total	305	100.0%

## CALIDAD DEL SUEÑO

La calidad del sueño de acuerdo al instrumento utilizado permite observar en 7 distintas dimensiones y asignando un valor del 0 al 3, entre mayor es la puntuación, peor es la calidad del sueño de cada una de estas dimensiones. En la tabla 7 se muestran los puntajes obtenidos para cada dimensión.

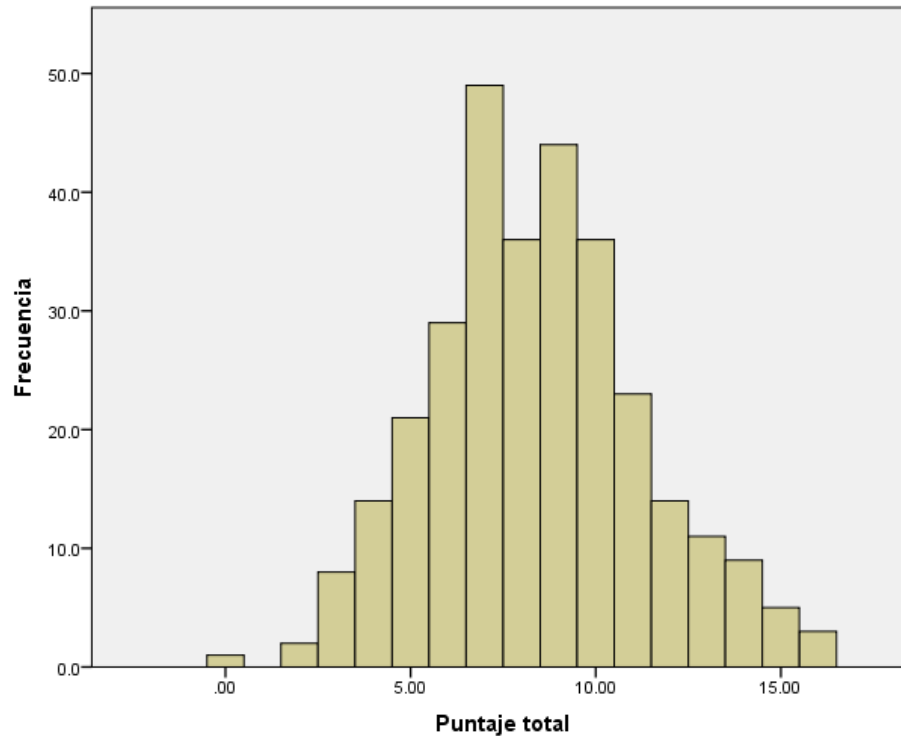
Las dimensiones en las que la población se encuentra con mejor calidad del sueño son: latencia del sueño, eficiencia habitual y uso de medicación para dormir, lo cual indica que esta población no tiene problemas para conciliar el sueño una vez que lo comienzan, que del tiempo que pasan en cama se aprovecha la mayor parte y que no necesitan de la ayuda de medicamentos para dormir. Las dimensiones entre las que se encuentran más bajas son la de duración y disfunción diurna, lo que indica que duermen poco y que durante el día tienen problemas para mantener el estado de alerta y presentan somnolencia.

**Tabla 7. Puntaje de calidad del sueño de cada dimensión evaluada.**

		N (305)	%
Calidad subjetiva del sueño	0	28	9.2%
	1	123	40.3%
	2	121	39.7%
	3	33	10.8%
Latencia del sueño	0	171	56.1%
	1	88	28.9%
	2	36	11.8%
	3	10	3.3%
Duración del sueño	0	6	2.0%
	1	10	3.3%
	2	148	48.5%
	3	141	46.2%
Eficiencia habitual del sueño	0	176	57.7%
	1	56	18.4%
	2	42	13.8%
	3	31	10.2%
Alteraciones del sueño	0	37	12.1%
	1	225	73.8%
	2	40	13.1%
	3	3	1.0%
Uso de medicamentos para dormir	0	256	83.9%
	1	38	12.5%
	2	7	2.3%
	3	4	1.3%
Disfunción diurna	0	31	10.2%
	1	64	21.0%
	2	125	41.0%
	3	85	27.9%
	Total	305	100.0%

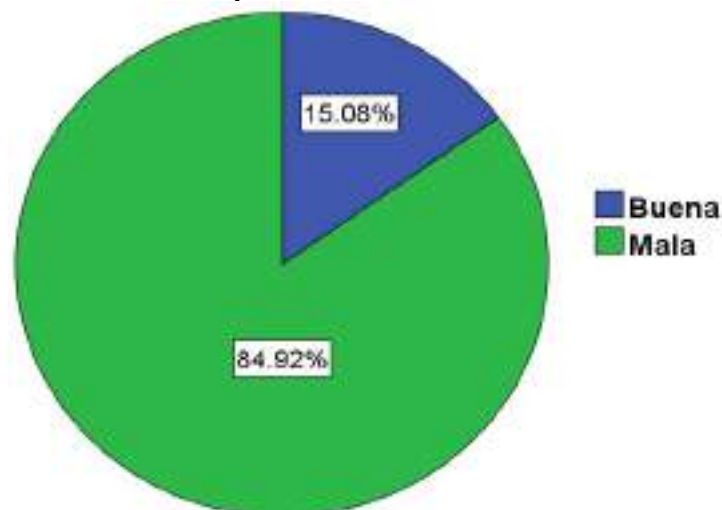
Con el puntaje obtenido en cada una de las dimensiones se obtuvo el puntaje final para poderlo clasificar posteriormente. La figura 2 muestra la distribución de este puntaje total y en ella se muestra que se obtuvo una distribución de tipo normal.

**Figura 2. Distribución del puntaje total del Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh**



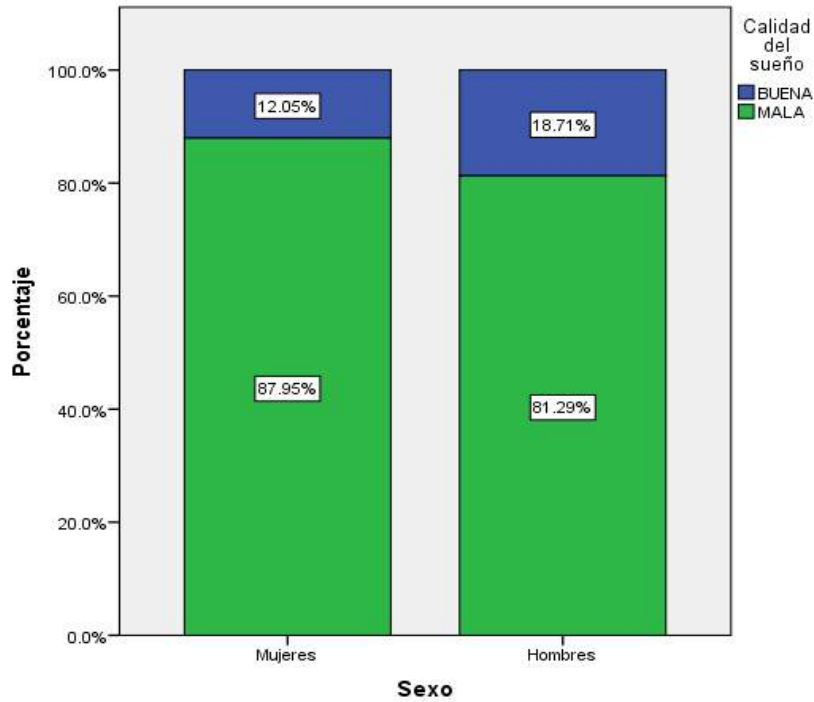
Al clasificar a la población de acuerdo al punto de corte indicado para el instrumento, se obtuvo una proporción de mala calidad del sueño de casi el 85%. En la Figura 3 se muestra la proporción de la calidad del sueño.

**Figura 3. Calidad del sueño de la población encuestada**



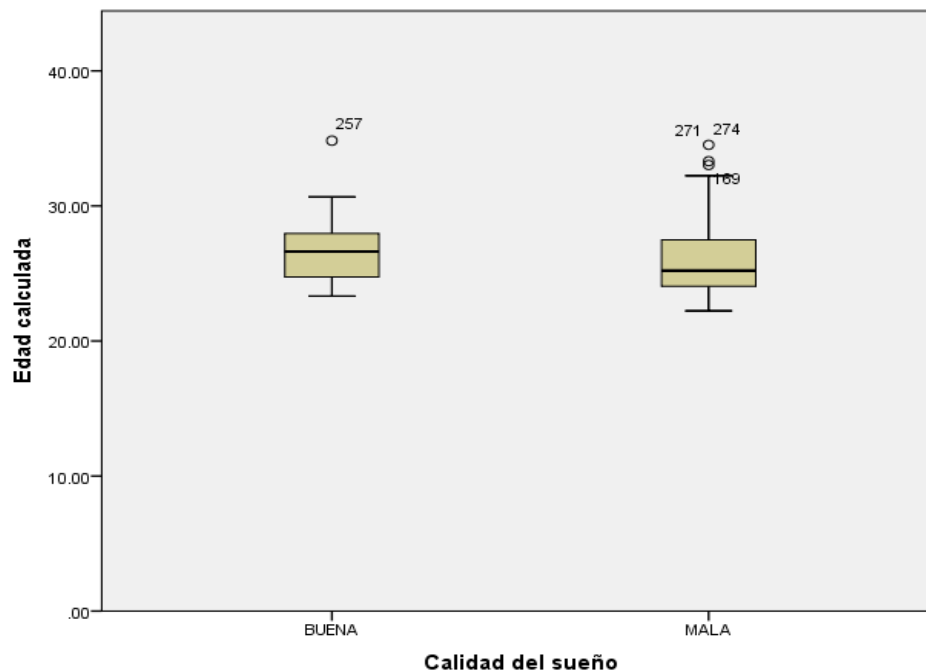
La proporción de mala calidad de sueño fue de casi el 88% en el grupo de las mujeres, y de 81 % en el de los hombres. En la figura 4 se muestran las proporciones de calidad de sueño de acuerdo al sexo.

**Figura 4. Calidad de sueño según sexo.**



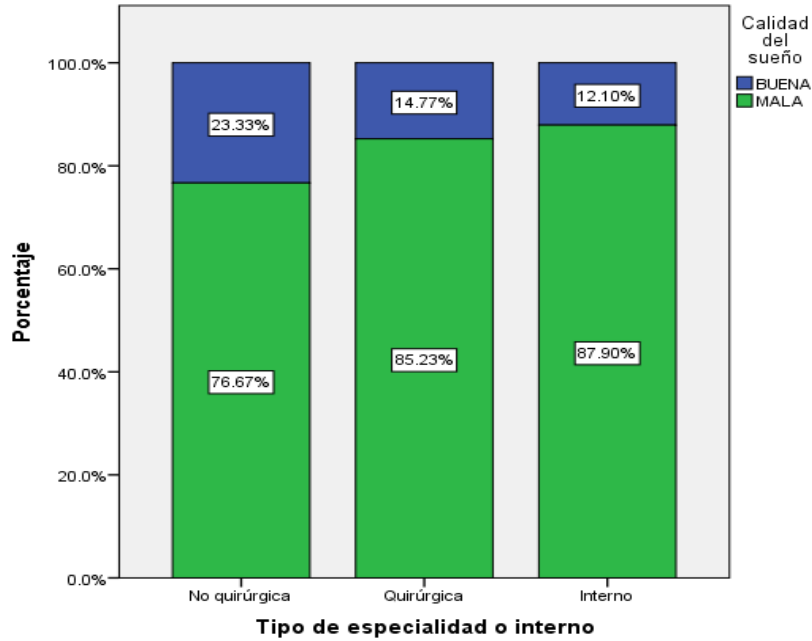
La media de la edad entre las personas que tienen buena calidad del sueño fue de 26.3 (D. E. 2.23) y de 25.8 (D. E. 2.27) para el grupo de mala calidad.

**Figura 5. Edad y calidad del sueño.**



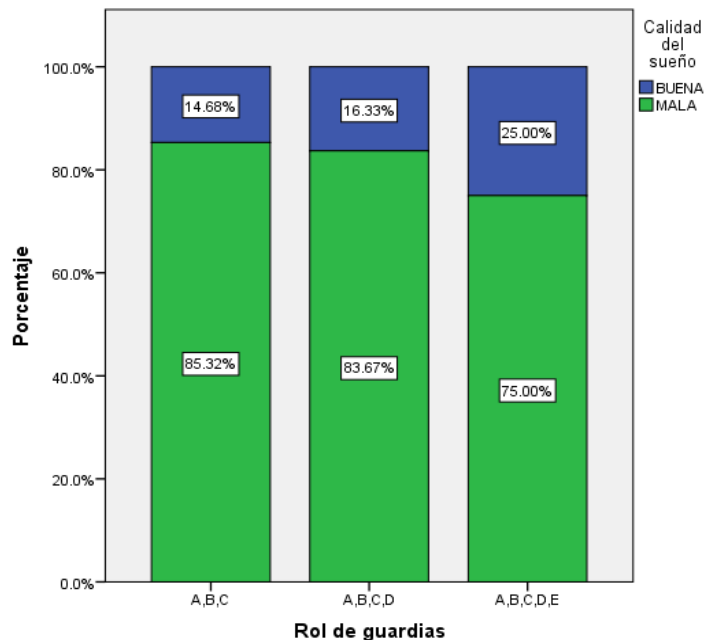
Se observó una proporción de mala calidad del sueño de 76.7% entre los residentes de especialidades no quirúrgicas, de 85.2% entre las quirúrgicas y de 87.9% en los médicos internos de pregrado

**Figura 6. Calidad de sueño según tipo de alumno y de especialidad.**



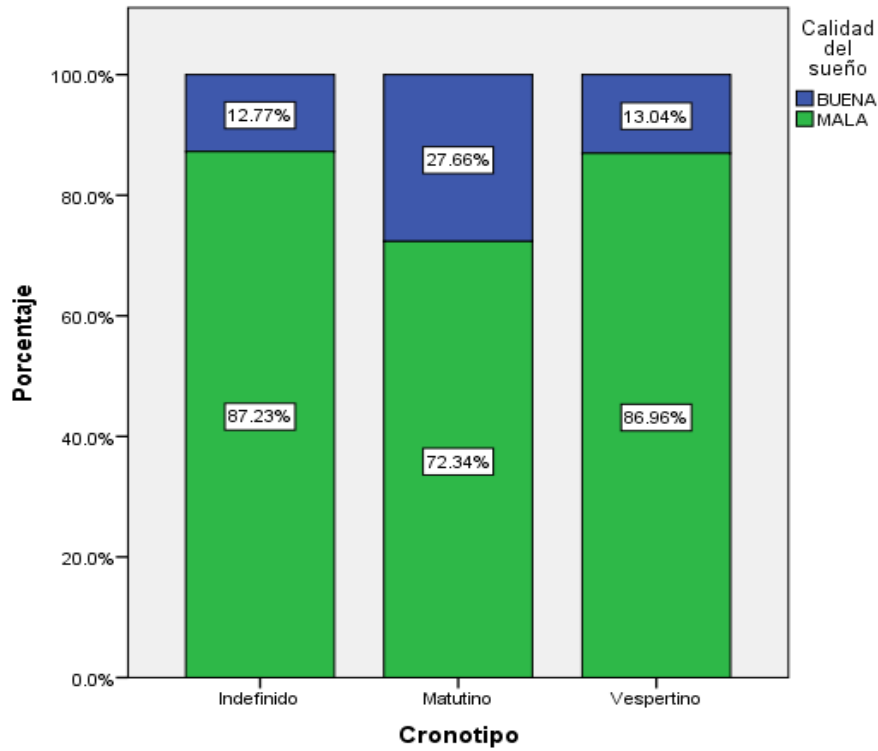
La mala calidad del sueño entre los alumnos que tienen guardias cada tercer día fue de 85.3%, las demás se muestran en la figura 7.

**Figura 7. Calidad de sueño según el rol de guardias.**



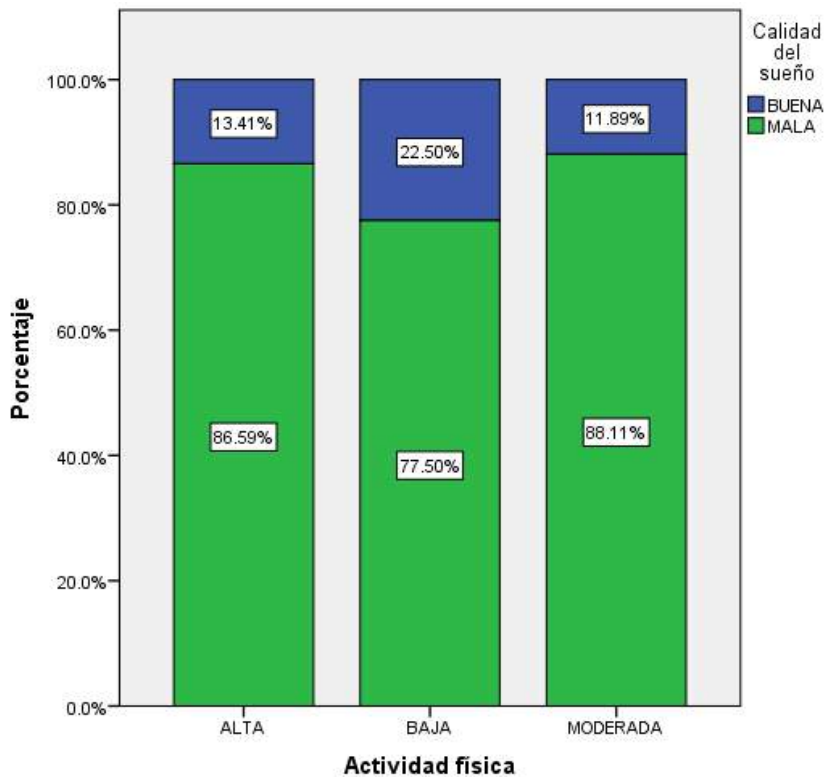
Entre los cronotipos la mala calidad del sueño fue de 87.2 % para el cronotipo indefinido, de 72.3% para el matutino y de 86.9% para el vespertino.

**Figura 8. Calidad de sueño según cronotipo.**



La calidad del sueño para quienes realizan actividad física alta fue de 86.6%, para actividad baja fue de 77.5% y para la moderada de 88.1%

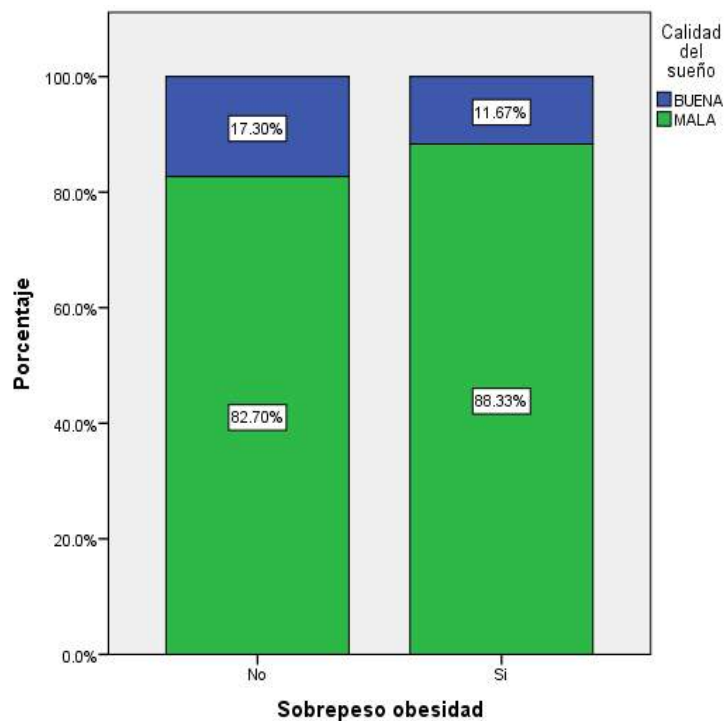
**Figura 9. Calidad de sueño según tipo de actividad física realizada.**





La proporción de mala calidad del sueño fue de 90.5% para quienes tienen obesidad, 87.8% para los que tienen sobrepeso, 83.7 % para los que tienen un IMC normal y de 69.2% para los que tienen un IMC bajo. Al tomar en cuenta al sobrepeso y obesidad en una sola categoría se observa que la mala calidad del sueño es de un 88.3% en quienes presentan sobrepeso y obesidad. En la figura 10 se observan estas proporciones.

**Figura 10. Calidad de sueño según sobrepeso y obesidad.**



## **SOBREPESO Y OBESIDAD**

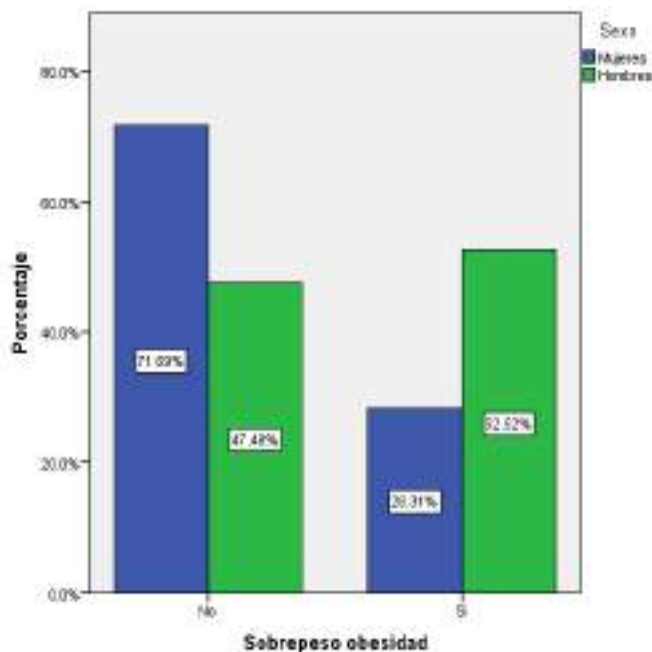
La proporción de peso bajo fue de 4.26%, del normal 56.39%, 32.46% de sobrepeso y de 6.89% para obesidad. En la tabla 8 se muestran las proporciones por sexo.

**Tabla 8. Distribución de la clasificación con puntos de corte de la OMS del IMC según sexo.**

	Sexo					
	Mujeres		Hombres		Total	
	n	%	n	%	n	%
Bajo	10	6.0%	3	2.2%	13	4.3%
Normal	109	65.7%	63	45.3%	172	56.4%
Sobrepeso	37	22.3%	62	44.6%	99	32.5%
Obesidad	10	6.0%	11	7.9%	21	6.9%
Total	166	100.0%	139	100.0%	305	100.0%

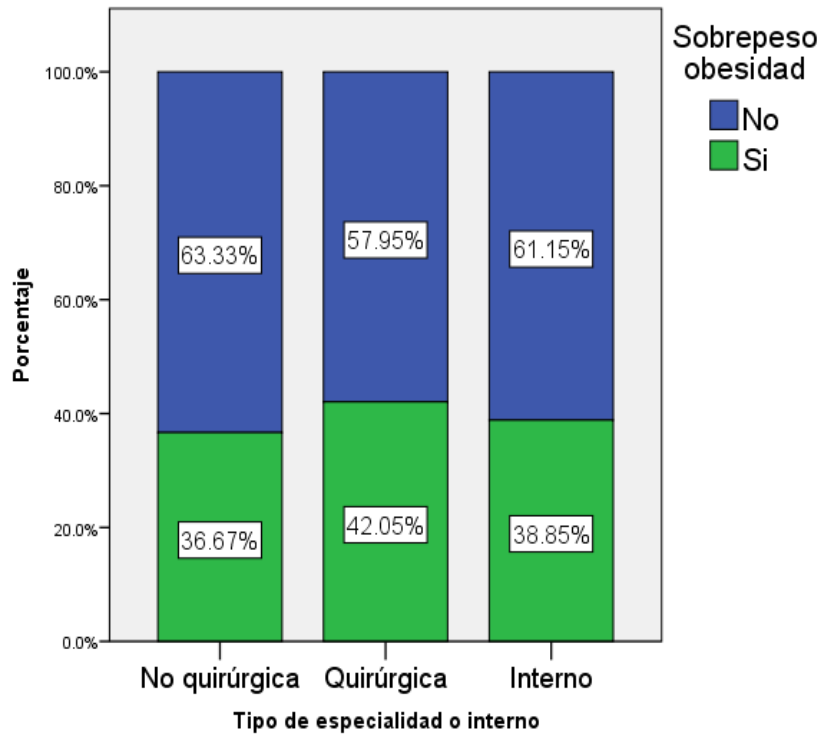
De acuerdo al objetivo del estudio se utilizó la proporción de sobrepeso y obesidad. Para los hombres fue mayor que para las mujeres (52.2% V.S. 28,31%) las proporciones se muestran en la figura 11.

**Figura 11. Distribución del sobrepeso y obesidad de la población encuestada según sexo.**



La especialidad con mayor proporción de sobrepeso y obesidad fueron las de tipo quirúrgico seguidas por los internos y la menor fue de las especialidades no quirúrgicas. En la figura 12 se muestran estas proporciones.

**Figura 12. Distribución del sobrepeso y obesidad entre los tipos de alumnos y especialidades**



De acuerdo al cronotipo la mayor proporción de sobrepeso y obesidad se observó entre los de tipo indefinido, seguido por los del vespertino y los que tuvieron menor frecuencia fueron los de tipo matutino.

De acuerdo a la actividad física se observó que el sobrepeso y la obesidad era mayor en el grupo de quienes realizan actividad física alta (43.9%), seguido por los de actividad moderada (39.86%) y la menor fue entre los de actividad física baja (33.75%).

Al realizar el análisis bivariado se observó que la asociación con la calidad del sueño tuvo una OR de 1.58 (I.C. 95% 0.81-3.11) y no se observó significancia estadística ( $p=0.182$ ). para las demás variables tampoco fueron significativas a excepción del sexo en donde se observó una OR de 2.8 (I.C. 95% 1.74-4.49) y fue significativa  $p<0.000$

**Tabla 9. Análisis bivariado para sobrepeso y obesidad y calidad de sueño, sexo, edad, cronotipo, tipo de alumno, rol de guardias, actividad física.**

		Sobrepeso obesidad				RM	IC		P
		Si		No					
		n	%	n	%				
Calidad del sueño	Mala	106	40.9%	153	59.1%	1.58	0.81	3.11	0.182
	Buena	14	30.4%	32	69.6%				
Sexo	Hombre	73	52.5%	66	47.5%	2.8	1.74	4.49	< 0.000
	Mujer	47	28.3%	119	71.7%				
Edad						1.003	0.91	1.11	0.949
Cronotipo	Matutino	14	29.8%	33	70.2%	0.59	0.30	1.17	0.130
	Indefinido	98	41.7%	137	58.3%	1			
	Vespertino	8	34.8%	15	65.2%	0.75	0.30	1.83	0.521
Tipo de alumno	Interno	61	38.9%	96	61.1%	1			
	No quirúrgico	22	36.7%	38	63.3%	0.911	0.492	1.686	0.767
	Quirúrgico	37	42%	51	58%	1.142	0.671	1.942	0.625
Rol de guardias	A,B,C	102	40.5%	150	59.5%	1			
	A,B,C,D	16	32.7%	33	67.3%	0.71	0.37	1.36	0.306
	A,B,C,D,E	2	50.0%	2	50.0%	1.47	0.203	10.61	0.702
Actividad física	Moderada	57	39.9%	86	60.1%	1			
	Baja	27	33.8%	53	66.2%	0.769	0.434	1.361	0.367
	Alta	36	43.9%	46	56.1%	1.18	0.681	2.046	0.554

### Análisis de potenciales confusores

Se realizó un análisis para potenciales confusores para la asociación entre sobrepeso y obesidad con la calidad del sueño, las variables que se consideraron de acuerdo a los datos de la literatura fueron la edad, el sexo, el tipo de alumno (residente o interno y tipo de especialidad), edad, cronotipo y actividad física. Los resultados se muestran en la tabla 10.

**Tabla 10. Análisis de potenciales confusores**

	Asociación con calidad del sueño	Asociación con sobrepeso y obesidad
	Buena (0) Mala (1)	No (0) Si (1)
Edad	0.876 (0.770-0.997)	1.003 (0.907-1.110)
Tipo de alumno		
Interno (ref)	1	1
No Qx (1)	0.452 (0.210-0.974)	0.911 (0.492-1.686)
Qx (2)	0.794 (0.372-1.697)	1.142 (0.671-1.942)
Sexo		
Mujer (0)	1	1
Hombre (1)	0.595 (0.316-1.121)	2.80 (1.743-4.499)
Cronotipo		
Indefinido (ref)	1	1
Matutino (1)	0.383 (0.182-0.806)	0.593 (0.301-1.67)
Vespertino (2)	0.976 (0.273-3.483)	0.746 (0.304-1.827)
Rol de guardias		
A, B, C (ref)	1	1
A, B, C, D (1)	0.882 (0.383-2.031)	0.713 (0.373-1.363)
A, B, C, D, E (2)	0.516 (0.052-5.098)	1.471 (0.204-10.609)
Actividad física		
Moderada (ref)	1	1
Alta (1)	0.871 (0.387-1.962)	1.181 (0.681-2.046)
Baja (2)	0.465 (0.224-0.964)	0.769 (0.434-1.361)

### Análisis multivariado

Para realizar el análisis multivariado se utilizó una regresión logística binaria. La variable dependiente fue sobrepeso y obesidad y las independientes fueron la calidad del sueño, edad, sexo, cronotipo, tipo de alumno, rol de guardias y actividad física. En la Tabla 11 se muestra el modelo saturado donde se incluyeron las variables consideradas.

**Tabla 11. Modelo saturado de regresión logística para el sobrepeso y obesidad**

		RM	IC		P
Calidad del sueño	Mala	1.69	0.82	3.49	0.156
	Buena				
Sexo	Hombre	3.07	1.85	5.1	< 0.000
	Mujer				
Edad		0.950	0.81	1.12	0.535
Cronotipo	Matutino	0.613	0.30	1.253	0.180
	Indefinido	1			
	Vespertino	0.769	0.30	1.96	0.582
Tipo de alumno	Interno	1			
	No quirúrgico	1.05	0.458	2.414	0.906
	Quirúrgico	1.03	0.457	2.321	0.944
Rol de guardias	A,B,C	1			
	A,B,C,D	0.705	0.354	1.405	0.321
	A,B,C,D,E	1.58	0.199	12.85	0.659
Actividad física	Moderada	1			
	Baja	0.889	0.483	1.637	0.744
	Alta	1.101	0.616	1.968	0.706

Se realizó el análisis para determinar las variables que serían incluidas en el modelo final y para ello se cuantificó la variación porcentual del estimador puntual de la asociación. Los resultados de estas variaciones se encuentran en la tabla 12.

**Tabla 12. Variaciones del estimador puntual según el cambio en las variables del modelo de regresión.**

MODELO	OR	% de cambio al quitar la variable del modelo
Saturado	1.69	0.00%
Sin Tipo de alumno	1.687	0.18%
Sin actividad física	1.727	2.19%
Sin rol de guardias	1.682	0.47%
Sin cronotipo	1.798	6.39%
Sin edad	1.713	1.36%
Sin sexo	1.435	15.09%

## Modelo final

Para el modelo final solamente se incluyeron a las variables que tuvieron una variación mayor al 10% y que solamente fue la variable sexo. El modelo final se muestra en la tabla 13.

**Tabla 13. Modelo final de regresión logística para la asociación entre sobrepeso y obesidad con la calidad del sueño.**

		RM	IC 95%	P
Calidad del sueño	Mala	1.9	0.94 3.80	0.076
	Buena			
Sexo	Hombre	2.95	1.82 4.77	< 0.000
	Mujer			

## Cálculo del poder estadístico

Adicionalmente se realizó el cálculo del poder estadístico de este estudio, para lo cual se utilizaron las proporciones de sobrepeso y obesidad obtenidas en el grupo de expuestos y no expuestos. Los cálculos se muestran a continuación.

Fórmula para cálculo del poder estadístico para un RR

$$Z_{1-\beta} = \frac{|p_1 - p_2| \sqrt{n} - z_{1-\alpha} \sqrt{2p(1-p)}}{\sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)}}$$

$$p_1 = RR \cdot p_2$$

$$p = \frac{p_1 + p_2}{2}$$

Donde:

- n = tamaño muestral
- p1= Proporción de expuestos que desarrollan la enfermedad
- p2= Proporción de no expuestos que desarrollan la enfermedad

Al sustituir con los datos del estudio son:

$$p = \frac{0.409 + 0.304}{2} = 0.3565$$

$$Z_{1-\beta} = \frac{|p_1 - p_2|\sqrt{n} - z_{1-\alpha/2} \sqrt{2p(1-p)}}{\sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)}}$$

$$Z_{1-\beta} = \frac{|0.409 - 0.304|\sqrt{305} - 1.96 \sqrt{2 \cdot 0.3565(1 - 0.3565)}}{\sqrt{0.409(1 - 0.409) + 0.304(1 - 0.304)}}$$

$$Z_{1-\beta} = \frac{(|0.105| \cdot 17.4642) - 1.96 \sqrt{2 \cdot 0.3565 \cdot 0.6435}}{\sqrt{0.409 \cdot 0.591 + 0.304 \cdot 0.696}}$$

$$Z_{1-\beta} = \frac{(1.833741) - 1.96 \sqrt{0.4588155}}{\sqrt{0.241719 + 0.211584}}$$

$$Z_{1-\beta} = \frac{1.833741 - 1.3276241}{\sqrt{0.453303}}$$

$$Z_{1-\beta} = \frac{0.5061169}{0.673277803} = 0.751721$$

El poder que se asocia con un  $Z_{1-\beta} = 0.7517$  es de 77%



## 13. DISCUSIÓN

Los datos que se obtuvieron en cuanto a la prevalencia de la mala calidad del sueño son congruentes con lo reportado en la literatura. La obtenida en este estudio fue de casi un 85% algunos autores han mostrado hasta un 83%<sup>51</sup> aunque en esos estudios no se han incluido a alumnos de residencias médicas y solamente a estudiantes de medicina de diferentes años de la carrera. La calidad del sueño fue peor entre las mujeres (88%) en comparación con los hombres (81%). Aunque los demás estudios que se han realizado muestran datos de la calidad del sueño no se ha mostrado cómo se comporta en relación con el tipo de residencia, en este trabajo observamos que la calidad del sueño era peor entre los médicos internos de pregrado (87.9%) y la mejor fue para la residencias de tipo no quirúrgico (76.7%).

En general se puede observar que existe un problema muy importante respecto a la calidad del sueño. Se han estudiado los efectos que pueden tener la somnolencia diurna sobre las actividades que realizan los médicos en formación y los médicos residentes<sup>87</sup>. Este tema se ha considerado incluso para realizar recomendaciones en las jornadas de trabajo y los roles de guardias que realizan los residentes<sup>88</sup>.

La prevalencia de sobrepeso y obesidad fue de casi un 40% y fue mayor entre los hombres en comparación con las mujeres (53% V.S. 28%). Estos datos contrastan con lo observado en la población general en donde se han mostrado frecuencias de 73% para mujeres y de 69.4% para los hombres según los datos de la ENSANUT 2012<sup>3</sup> sin embargo también se han mostrado estudios en médicos residentes donde se observa que el sobrepeso y obesidad es mayor entre los especialistas del sexo masculino<sup>7</sup> por lo que es necesario realizar más investigación acerca del tema para determinar los posibles factores de riesgo que causan estas diferencias entre sexo y en relación con la población general.

En cuanto a la asociación entre la calidad del sueño y el sobrepeso y obesidad se observó que las personas que tenían mala calidad del sueño tenían 58% mayor riesgo de presentar sobrepeso y obesidad en comparación con aquellos que tenían buena calidad del sueño. Sin embargo esta asociación no fue estadísticamente significativa y el intervalo de confianza cruza la unidad. Al analizar dentro del modelo multivariado se ajustó por sexo y la OR fue de 1.9 (I.C. 95% 0.94-3.80) con una  $p=0.076$

Este estudio nos permitió observar las prevalencias de calidad del sueño y sobrepeso y obesidad en los residentes y médicos internos del HGZ1A del IMSS y también pudimos explorar la asociación entre la mala calidad del sueño y el sobrepeso y obesidad, sin embargo al ser un diseño de tipo transversal no nos permite establecer posibles asociaciones causales ya que se presenta el principal sesgo de este tipo de estudio y que es el de la ambigüedad temporal. Otra de las limitantes fue que el cálculo para tamaño para el tamaño mínimo de muestra fue calculada para un estudio de tipo transversal y para estimar una proporción y no para observar una asociación.

## 14. CONCLUSIONES

Este estudio nos permitió conocer la prevalencia de la mala calidad del sueño entre los médicos internos de pregrado y residentes del HGZ1A y observamos que en general la calidad es mala (85%), es peor este problema entre los médicos internos.

Observamos que la prevalencia de sobrepeso fue de 33%, la de obesidad del 7%. El problema de sobrepeso y obesidad es considerablemente mayor entre los hombres en comparación con las mujeres.

La calidad del sueño se comporta como un factor de riesgo para el sobrepeso y obesidad independientemente del sexo aunque esta asociación no es estadísticamente significativa. La principal limitante del estudio para determinar esta asociación es el diseño y el tamaño de muestra, sin embargo con los datos obtenidos pueden justificar realizar un estudio de seguimiento para comprobar esta asociación y de ser así proponer intervenciones que permitan incidir en este problema que con este estudio se ha demostrado que si existe y que es frecuente en esta población.

## **15. ANEXOS**



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS  
UNIDAD DE ATENCIÓN PRIMARIA A LA SALUD  
COORDINACIÓN DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA  
CURSO DE ESPECIALIZACIÓN MÉDICA EN EPIDEMIOLOGÍA



NOMBRE: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_  
SEXO: \_\_\_\_\_ SEDE: \_\_\_\_\_  
Fecha de nacimiento: Día \_\_\_\_\_ Mes \_\_\_\_\_ Año \_\_\_\_\_  
dd mm aaaa  
**Interno ( )**  
**Residente ( )**

**INSTRUCCIONES:** Lee cada pregunta y selecciona la respuesta marcando una ( X ) dentro del inciso de la misma o respondiendo según corresponda.

**1. Estado civil:**

- a) Soltero ( )
- b) Casado ( )
- c) Divorciado ( )
- d) Unión libre ( )
- e) Viudo ( )

**2. ¿De qué estado del país es originario?**

¿Cuál? \_\_\_\_\_

3. Número de hijos: \_\_\_\_\_

**4. Usted vive en casa:**

- a) Propia ( )
- b) Rentada ( )

**5. ¿Cuál especialidad médica se encuentra cursando?**

\_\_\_\_\_

**6. Año de residencia en que se encuentra actualmente (R1, R2, R3, etc):**

\_\_\_\_\_

**7. Usted realiza guardias de tipo:**

- a) A, B ( )
- b) A, B, C ( )
- c) A,B,C,D ( )
- d) Otro ( )

¿Cuál? \_\_\_\_\_

**8. ¿Cuenta con beca para realizar la residencia médica?**

- a) SI ( )
- b) NO ( )

## I. ANTECEDENTES.

8. ¿Actualmente padece alguna enfermedad?

a) SI ( )                      b) NO ( )

¿Cuál? \_\_\_\_\_

10. ¿Cuánto pesaba cuando entró a la residencia? (Si usted es MIP, cuando entro al internado)

\_\_\_\_.\_\_\_\_ Kilogramos.

9. ¿Actualmente se encuentra bajo algún tratamiento médico?

a) SI ( )                      b) NO ( )

¿Cuál? \_\_\_\_\_

## II. Antropometría

### Primera medición

11. Talla: \_\_\_\_ .\_\_\_\_ metros.

12. Peso: \_\_\_\_ .\_\_\_\_ Kilogramos.

### Segunda medición

13. Talla: \_\_\_\_ .\_\_\_\_ metros.

14. Peso: \_\_\_\_ .\_\_\_\_ Kilogramos.

## CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA

Estamos interesados en saber acerca de la clase de actividad física que la gente hace como parte de su vida diaria. Las preguntas se referirán acerca del tiempo que usted utilizó siendo físicamente activo(a) en los últimos 7 días. Por favor responda cada pregunta aún si usted no se considera una persona activa. Por favor piense en aquellas actividades que usted hace como parte del trabajo, en el jardín y en la casa, para ir de un sitio a otro, y en su tiempo libre de descanso, ejercicio o deporte.

Piense acerca de todas aquellas actividades vigorosas y moderadas que usted realizó en los últimos 7 días. Actividades vigorosas son las que requieren un esfuerzo físico fuerte y le hacen respirar mucho más fuerte que lo normal. Actividades moderadas son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado y le hace respirar algo más fuerte que lo normal.

### PARTE 1: ACTIVIDAD FÍSICA RELACIONADA CON EL TRABAJO

La primera sección es relacionada con su trabajo. Esto incluye trabajos con salario, trabajo voluntario, clases, y cualquier otra clase de trabajo no pagado que usted hizo fuera de su casa. No incluya trabajo no pago que usted hizo en su casa, tal como limpiar la casa, trabajo en el jardín, mantenimiento general, y el cuidado de su familia. Estas actividades serán preguntadas en la parte 3.

1. ¿Tiene usted actualmente un trabajo o hace algún trabajo no pago fuera de su casa?

Si

No → **Pase a la PARTE 2: TRANSPORTE**

Las siguientes preguntas se refieren a todas las actividades físicas que usted hizo en los últimos 7 días como parte de su trabajo pago o no pago. Esto no incluye ir y venir del trabajo.

2. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días realizó usted actividades físicas vigorosas como levantar objetos pesados, excavar, construcción pesada, o subir escaleras como parte de su trabajo? Piense solamente en esas actividades que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.

\_\_\_\_\_ días por semana

Ninguna actividad física vigorosa relacionada con el trabajo → **Pase a la pregunta 4**

No sabe/No está seguro(a)

3. ¿Cuánto tiempo en total usualmente le toma realizar actividades físicas vigorosas en uno de esos días que las realiza como parte de su trabajo?

\_\_\_\_\_ horas por día

\_\_\_\_\_ minutos por día

No sabe/No está seguro(a)

4. Nuevamente piense solamente en esas actividades que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días hizo Usted actividades físicas moderadas como cargar cosas ligeras como parte de su trabajo? Por favor no incluya caminar.

\_\_\_\_\_ días por semana

No actividad física moderada relacionada con el trabajo → **Pase a la pregunta 6**

5. ¿Cuánto tiempo en total usualmente le toma realizar actividades físicas moderadas en uno de esos días que las realiza como parte de su trabajo?

\_\_\_\_\_ horas por día

\_\_\_\_\_ minutos por día

No sabe/No está seguro(a)

6. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días caminó usted por lo menos 10 minutos continuos como parte de su trabajo? Por favor no incluya ninguna caminata que usted hizo para desplazarse de o a su trabajo.

\_\_\_\_\_ días por semana

( ) Ninguna caminata relacionada con el trabajo → **Pase a la PARTE 2: TRANSPORTE**

7. ¿Cuánto tiempo en total pasó generalmente caminado en uno de esos días como parte de su trabajo?

\_\_\_\_\_ horas por día

\_\_\_\_\_ minutos por día

( ) No sabe/No está seguro(a)

## **PARTE 2: ACTIVIDAD FÍSICA RELACIONADA CON TRANSPORTE**

Estas preguntas se refieren a la forma como usted se desplazó de un lugar a otro, incluyendo lugares como el trabajo, las tiendas, el cine, entre otros.

8. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días viajó usted en un vehículo de motor como un tren, bus, automóvil, o metro?

\_\_\_\_\_ días por semana

( ) No viajó en vehículo de motor → **Pase a la pregunta 10**

9. Usualmente, ¿Cuánto tiempo gastó usted en uno de esos días viajando en un tren, bus, automóvil, metro u otra clase de vehículo de motor?

\_\_\_\_\_ horas por día

\_\_\_\_\_ minutos por día

( ) No sabe/No está seguro(a)

Ahora piense únicamente acerca de montar en bicicleta o caminatas que usted hizo para desplazarse a o del trabajo, haciendo mandados, o para ir de un lugar a otro.

10. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días montó usted en bicicleta por al menos 10 minutos continuos para ir de un lugar a otro?

\_\_\_\_\_ días por semana

( ) No viajó en bicicleta de un sitio a otro → **Pase a la pregunta 12**

11. Usualmente, ¿Cuánto tiempo pasa usted en uno de esos días viajando en bicicleta de un lugar a otro?

\_\_\_\_\_ horas por día

\_\_\_\_\_ minutos por día

( ) No sabe/No está seguro(a)

12. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días caminó usted por al menos 10 minutos continuos para ir de un sitio a otro?

\_\_\_\_\_ días por semana

( ) No realizó caminatas de un sitio a otro → **Pase a la PARTE 3: TRABAJO DE LA CASA, MANTENIMIENTO DE LA CASA Y CUIDADO DE LA FAMILIA**

13. Usualmente, ¿Cuánto tiempo gastó usted en uno de esos días caminando de un sitio a otro?

\_\_\_\_\_ horas por día

\_\_\_\_\_ minutos por día

( ) No sabe/No está seguro(a)



### **PARTE 3: TRABAJO DE LA CASA, MANTENIMIENTO DE LA CASA Y CUIDADO DE LA FAMILIA**

Esta sección se refiere a algunas actividades físicas que usted hizo en los últimos 7 días en y alrededor de su casa tal como arreglo de la casa, jardinería, trabajo en el césped, trabajo general de mantenimiento, y el cuidado de su familia.

14. Piense únicamente acerca de esas actividades físicas que hizo por lo menos 10 minutos continuos. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días hizo usted actividades físicas vigorosas tal como levantar objetos pesados, cortar madera, palear nieve, o excavar en el jardín o patio?

\_\_\_\_\_ días por semana

( ) Ninguna actividad física vigorosa en el jardín o patio → **Pase a la pregunta 16**

15. Usualmente, ¿Cuánto tiempo dedica usted en uno de esos días haciendo actividades físicas vigorosas en el jardín o patio?

\_\_\_\_\_ horas por día

\_\_\_\_\_ minutos por día

( ) No sabe/No está seguro(a)

16. Nuevamente, piense únicamente acerca de esas actividades físicas que hizo por lo menos 10 minutos continuos. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días hizo usted actividades físicas moderadas tal como cargar objetos livianos, barrer, lavar ventanas, y rastrillar en el jardín o patio?

\_\_\_\_\_ días por semana

( ) Ninguna actividad física moderada en el jardín o patio → **Pase a la pregunta 18**

17. Usualmente, ¿Cuánto tiempo dedica usted en uno de esos días haciendo actividades físicas moderadas en el jardín o patio?

\_\_\_\_\_ horas por día

\_\_\_\_\_ minutos por día

( ) No sabe/No está seguro(a)

18. Una vez más, piense únicamente acerca de esas actividades físicas que hizo por lo menos 10 minutos continuos. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días hizo usted actividades físicas moderadas tal como cargar objetos livianos, lavar ventanas, estregar pisos y barrer dentro de su casa?

\_\_\_\_\_ días por semana

( ) Ninguna actividad física moderada dentro de la casa → **Pase a la PARTE 4:  
ACTIVIDADES FÍSICAS DE RECREACIÓN DEPORTE Y TIEMPO LIBRE**

19. Usualmente, ¿Cuánto tiempo dedica usted en uno de esos días haciendo actividades físicas moderadas dentro de su casa?

\_\_\_\_\_ horas por día

\_\_\_\_\_ minutos por día

( ) No sabe/No está seguro(a)

### **PARTE 4: ACTIVIDADES FÍSICAS DE RECREACIÓN DEPORTE Y TIEMPO LIBRE**

Esta sección se refiere a todas aquellas actividades físicas que usted hizo en los últimos 7 días únicamente por recreación, deporte, ejercicio o placer. Por favor no incluya ninguna de las actividades que ya haya mencionado.

20. Sin contar cualquier caminata que ya haya usted mencionado, durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días caminó usted por lo menos 10 minutos continuos en su tiempo libre?

\_\_\_\_\_ días por semana

( ) Ninguna caminata en tiempo libre → **Pase a la pregunta 22**

21. Usualmente, ¿Cuánto tiempo pasó usted en uno de esos días caminando en su tiempo libre?

- \_\_\_\_ horas por día  
\_\_\_\_ minutos por día  
( ) No sabe/No está seguro(a)

22. Piense únicamente acerca de esas actividades físicas que hizo por lo menos 10 minutos continuos. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días hizo usted actividades físicas vigorosas tal como aeróbicos, correr, pedalear rápido en bicicleta, o nadar rápido en su tiempo libre?

- \_\_\_\_ días por semana  
( ) Ninguna actividad física vigorosa en tiempo libre → **Pase a la pregunta 24**

23. Usualmente, ¿Cuánto tiempo dedica usted en uno de esos días haciendo actividades físicas vigorosas en su tiempo libre?

- \_\_\_\_ horas por día  
\_\_\_\_ minutos por día  
( ) No sabe/No está seguro(a)

24. Nuevamente, piense únicamente acerca de esas actividades físicas que hizo por lo menos 10 minutos continuos. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días hizo usted actividades físicas moderadas tal como pedalear en bicicleta a paso regular, nadar a paso regular, jugar dobles de tenis, en su tiempo libre?

- \_\_\_\_ días por semana  
( ) Ninguna actividad física moderada en tiempo libre → **Pase a la PARTE 5: TIEMPO DEDICADO A ESTAR SENTADO(A)**

25. Usualmente, ¿Cuánto tiempo dedica usted en uno de esos días haciendo actividades físicas moderadas en su tiempo libre?

- \_\_\_\_ horas por día  
\_\_\_\_ minutos por día  
( ) No sabe/No está seguro(a)

#### **PARTE 5: TIEMPO DEDICADO A ESTAR SENTADO(A)**

Las últimas preguntas se refieren al tiempo que usted permanece sentado(a) en el trabajo, la casa, estudiando, y en su tiempo libre. Esto incluye tiempo sentado(a) en un escritorio, visitando amigos(as), leyendo o permanecer sentado(a) o acostado(a) mirando televisión. No incluya el tiempo que permanece sentado(a) en un vehículo de motor que ya haya mencionado anteriormente.

26. Durante los últimos 7 días, ¿Cuánto tiempo permaneció sentado(a) en un día en la semana?

- \_\_\_\_ horas por día  
\_\_\_\_ minutos por día  
( ) No sabe/No está seguro(a)

27. Durante los últimos 7 días, ¿Cuánto tiempo permaneció sentado(a) en un día del fin de semana?

- \_\_\_\_ horas por día  
\_\_\_\_ minutos por día  
( ) No sabe/No está seguro(a)

## CALIDAD DE SUEÑO

### Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh

Las siguientes preguntas hacen referencia a la manera en que ha dormido durante el último mes. Intente responder de la manera más exacta posible lo ocurrido durante la mayor parte de los días y noches del último mes. Por favor conteste TODAS las preguntas.

1. Durante el último mes, ¿Cuál ha sido, usualmente, su hora de acostarse? \_\_\_\_\_.
2. Durante el último mes, ¿Cuánto tiempo ha tardado en dormirse en las noches del último mes?  
(Apunte el tiempo en minutos) \_\_\_\_\_ Minutos.
3. Durante el último mes, ¿A qué hora se ha estado levantando por la mañana? \_\_\_\_\_.
4. ¿Cuántas horas calcula que habrá dormido verdaderamente cada noche durante el último mes? (el tiempo puede ser diferente al que permanezca en la cama) (Apunte las horas que cree haber dormido). \_\_\_\_\_ Horas.

Para cada una de las siguientes preguntas, elija la respuesta que más se ajuste a su caso. Por favor, conteste TODAS las preguntas.

5. Durante el último mes, ¿cuántas veces ha tenido problemas para dormir a causa de?:
- a) *No poder conciliar el sueño en la primera media hora:*
    - ( ) Ninguna vez en el último mes.
    - ( ) Menos de una vez a la semana.
    - ( ) Una o dos veces a la semana.
    - ( ) Tres o más veces a la semana.
  - b) *Despertarse durante la noche o de madrugada:*
    - ( ) Ninguna vez en el último mes.
    - ( ) Menos de una vez a la semana.
    - ( ) Una o dos veces a la semana.
    - ( ) Tres o más veces a la semana.
  - c) *Tener que levantarse para ir al sanitario:*
    - ( ) Ninguna vez en el último mes.
    - ( ) Menos de una vez a la semana.
    - ( ) Una o dos veces a la semana.
    - ( ) Tres o más veces a la semana.
  - d) *No poder respirar bien:*
    - ( ) Ninguna vez en el último mes.
    - ( ) Menos de una vez a la semana.
    - ( ) Una o dos veces a la semana.
    - ( ) Tres o más veces a la semana.
  - e) *Toser o roncar ruidosamente:*
    - ( ) Ninguna vez en el último mes.
    - ( ) Menos de una vez a la semana.
    - ( ) Una o dos veces a la semana.
    - ( ) Tres o más veces a la semana.
  - f) *Sentir frío:*
    - ( ) Ninguna vez en el último mes.
    - ( ) Menos de una vez a la semana.
    - ( ) Una o dos veces a la semana.
    - ( ) Tres o más veces a la semana.
  - g) *Sentir demasiado calor:*
    - ( ) Ninguna vez en el último mes.
    - ( ) Menos de una vez a la semana.
    - ( ) Una o dos veces a la semana.
    - ( ) Tres o más veces a la semana.
  - h) *Tener pesadillas o "malos sueños":*
    - ( ) Ninguna vez en el último mes.
    - ( ) Menos de una vez a la semana.
    - ( ) Una o dos veces a la semana.
    - ( ) Tres o más veces a la semana.
- i) *Sufrir dolores:*
  - ( ) Ninguna vez en el último mes.
  - ( ) Menos de una vez a la semana.
  - ( ) Una o dos veces a la semana.
  - ( ) Tres o más veces a la semana.
- j) *Otras razones (por favor descríbalas a continuación):*
  - ( ) Ninguna vez en el último mes.
  - ( ) Menos de una vez a la semana.
  - ( ) Una o dos veces a la semana.
  - ( ) Tres o más veces a la semana.
6. Durante el último mes ¿cómo valoraría, en conjunto, la calidad de su dormir?
  - ( ) Bastante buena.
  - ( ) Buena.
  - ( ) Mala.
  - ( ) Bastante mala.
7. Durante el último mes, ¿cuántas veces habrá tomado medicinas (por su cuenta o recetadas por el médico) para dormir?
  - ( ) Ninguna vez en el último mes.
  - ( ) Menos de una vez a la semana.
  - ( ) Una o dos veces a la semana.
  - ( ) Tres o más veces a la semana.
8. Durante el último mes, ¿cuántas veces ha sentido somnolencia mientras conducía, comía o desarrollaba alguna otra actividad?
  - ( ) Ninguna vez en el último mes.
  - ( ) Menos de una vez a la semana.
  - ( ) Una o dos veces a la semana.
  - ( ) Tres o más veces a la semana.
9. Durante el último mes, ¿Ha representado para usted mucho problema el "tener ánimos" para realizar alguna de las actividades detalladas en la pregunta anterior?
  - ( ) Ningún problema
  - ( ) Un problema muy ligero
  - ( ) Algo de problema
  - ( ) Un gran problema



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN  
Y POLITICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO  
(ADULTOS)**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN**

Nombre del estudio:	Relación entre la calidad del sueño con la presencia de obesidad o sobrepeso en médicos residente e internos de pregrado en el HGZ 1-A						
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica						
Lugar y fecha:	México, D.F. HGZ 1-A de noviembre de 2014 a febrero de 2015						
Número de registro:	En proceso						
Justificación y objetivo del estudio:	Este estudio se realiza para conocer la cantidad de sobrepeso y obesidad en médicos residentes del IMSS de hospitales de segundo y tercer nivel del D.F. debido a que actualmente no se conoce la frecuencia con la que se presenta este problema y los resultados permitirán determinar si es un problema de salud para esta población.						
Procedimientos:	Este estudio consiste en una encuesta para conocer algunos datos de antecedentes de los residentes y para conocer algunos factores asociados y para determinar su importancia en esta población. Además se realizará una medición del peso y la talla.						
Posibles riesgos y molestias:	Se realizará una encuesta y medición de peso y talla por lo cuál implica que el médico residente tendrá que ser pesado con la menor cantidad de ropa y deberá de dedicar un tiempo aproximado de 30 minutos para contestar la encuesta.						
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Podrá conocer si se encuentra actualmente con sobrepeso u obesidad, la cantidad de actividad física y la cantidad de consumo en calorías que habitualmente consume.						
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Se notificará al participante en caso de encontrar alguna alteración y en su caso se darán recomendaciones acerca de modificaciones que puede realizar para mejorar su estado de salud.						
Participación o retiro:	El participante puede solicitar en cualquier momento que no sea incluido y también podrá expresar cualquier duda que surja respecto al estudio y si así lo considera puede negarse a participar sin que esto represente algún problema en sus actividades académicas y sin ninguna repercusión.						
Privacidad y confidencialidad:	Los datos obtenidos no se utilizarán en ningún momento para identificar al participante y en su caso tampoco se darán a conocer en publicaciones o presentaciones que deriven de este estudio.						
En caso de colección de material biológico (si aplica):	<table border="1"><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>No autoriza que se tome la muestra.</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.</td></tr></table>	<input type="checkbox"/>	No autoriza que se tome la muestra.	<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.	<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.
<input type="checkbox"/>	No autoriza que se tome la muestra.						
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.						
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.						
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	No aplica						
Beneficios al término del estudio:	Se obtendrá información relevante acerca de sobrepeso y obesidad en esta población y esto ayudará a determinar si es necesario realizar más investigación sobre el tema. En el caso del participante podrá conocer si se encuentra con sobre peso u obesidad y recomendaciones para mejorar su salud.						

**En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:**

Investigador Responsable: Marco García Casasola, Matrícula: 99091902, Adscripción: HGZ 1-A, Teléfono: 5523068020  
Colaboradores: Víctor Hugo Borja Aburto, Matrícula:99390282, Adscripción: Unidad de Atención Primaria a la Salud. Teléfono 55146514. Eduardo González Guerra, matrícula: 98374546, Adscripción: Coordinación de Vigilancia Epidemiológica, Teléfono 5551445992

**En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: [comision.etica@imss.gob.mx](mailto:comision.etica@imss.gob.mx) ESTE APARTADO QUEDA ASI, NO AGREGAR**

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del sujeto

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

\_\_\_\_\_  
Nombre, dirección, relación y firma

\_\_\_\_\_  
Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio

**Clave: 2810-009-013**

## 16. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- <sup>1</sup> WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic; report of a WHO consultation. Geneva: WHO; 2000.
- <sup>2</sup> Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Resultados por entidad federativa, Distrito Federal. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública-Secretaría de Salud, 2007.
- <sup>3</sup> Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, Romero-Martínez M, Hernández-Ávila M. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública (MX), 2012.
- <sup>4</sup> Keith SW, Redden DT, Katzmarzyk PT, Boggiano MM et al. Putative contributors to the secular increase in obesity: exploring the roads less traveled. *International Journal of Obesity*. 2006;30, 1585-1594.
- <sup>5</sup> Anderson JW, Konz EC, Frederich RC, Wood CL. Long-term weight-loss maintenance: a meta-analysis of US studies. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2001;74:579-584.
- <sup>6</sup> Cuba, J., Ramírez, T., Olivares, B., Bernui, I., & Estrada, E. (2011). Estilo de vida y su relación con el exceso de peso, en los médicos residentes de un hospital nacional. *Anales de La Facultad de Medicina*, 72(3), 205–210.
- <sup>7</sup> Mota, M. C., De-Souza, D. A., Rossato, L. T., Silva, C. M., Araújo, M. B. J., Tufik, S., Crispim, C. A. (2013). Dietary patterns, metabolic markers and subjective sleep measures in resident physicians. *Chronobiology International*, 30(8), 1032–41. doi:10.3109/07420528.2013.796966
- <sup>8</sup> Mihalopoulos, N. L., & Berenson, G. S. (2008). Cardiovascular risk factors among internal medicine residents. *Preventive Cardiology*, 11(2), 76–81. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18401234>
- <sup>9</sup> Perry, M. Y., & Osborne, W. E. (2003). Health and wellness in residents who matriculate into physician training programs. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 189(3), 679–83. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14526292>
- <sup>10</sup> Papp, K. K., Stoller, E. P., Sage, P., Aikens, J. E., Owens, J., Avidan, A., Strohl, K. P. (2004). The effects of sleep loss and fatigue on resident-physicians: a multi-institutional, mixed-method study. *Academic Medicine : Journal of the Association of American Medical Colleges*, 79(5), 394–406. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15107278>
- <sup>11</sup> Stoller, E., Papp, K., & Aikens, J. (2005). Strategies resident-physicians use to manage sleep loss and fatigue. *Medical Education Online*, 10(9), 1–13. Retrieved from <http://med-ed-online.net/index.php/meo/article/viewArticle/4376>
- <sup>12</sup> Bleich, S. N., Gudzone, K. A., Bennett, W. L., Jarlenski, M. P., & Cooper, L. A. (2013). How does physician BMI impact patient trust and perceived stigma? *Preventive Medicine*, 57(2), 120–4. doi:10.1016/j.ypmed.2013.05.005
- <sup>13</sup> National Sleep Foundation. 2000 “sleep in America” Poll. Washington, DC: National Sleep Foundation, 2000.
- <sup>14</sup> National Sleep Foundation. 2001 “Sleep in America” Poll. Washington, DC: National Sleep Foundation, 2001, Executive summary.
- <sup>15</sup> National Sleep Foundation. 2002 “Sleep in America” Poll. Washington, DC: National Sleep Foundation, 2002.
- <sup>16</sup> Jean-Louis G, Kripke DF, and Ancoli-Israel S. Sleep and quality of well-being. *Sleep* 2000;23:1115-21.
- <sup>17</sup> Flegal KM, Carroll MD, Ogden CL, Johnson CL. Prevalence and trends in obesity among US adults, 1999-2000. *JAMA* 2002; 288:1723-27.
- <sup>18</sup> Gangwisch JE, Heymsfield SB, Boden-Albala B, Buijs RM, et al. Sleep Duration as Risk Factor for Diabetes Incidence in a Large US Sample. *Sleep* 2007;30(12):1667-1673.
- <sup>19</sup> Wolk R, Somers VK. Sleep and the metabolic syndrome. *Experimental Physiology* 2006;92.1:67-78.

- 
- <sup>20</sup> Hall MH, Muldoon MF, Jennings JR, et al. Self-Reported Sleep Duration is Associated with Metabolic Syndrome in Midlife Adults. *Sleep* 2008;31(5):635-643.
- <sup>21</sup> Patel SR and Hu FB. Short sleep duration and weight gain: a systematic review. *Obesity* 2008;16:643-653.
- <sup>22</sup> Gortmaker SL, Dietz WH Jr, Cheung LW. Inactivity, diet, and the fattening of America. *J Am Diet Assoc* 1990;90:1247-1252, 1255.
- <sup>23</sup> Vioque J, Torres A, Quiles J. Time spent watching television, sleep duration and obesity in adults living in Valencia, Spain. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000;24:1683-1688.
- <sup>24</sup> Shigeta H, Shigeta M, Nakazawa A, Nakamura N, Yoshikawa T. Lifestyle, obesity, and insulin resistance. *Diabetes Care* 2001;24:608.
- <sup>25</sup> Heslop P, Smith GD, Metcalfe C, Macleod J, Hart C. Sleep duration and mortality: the effect of short or long sleep duration on cardiovascular and all-cause mortality in working men and women. *Sleep Med* 2002;3:305-314.
- <sup>26</sup> Kripke DF, Garfinkel L, Wingard DL, Klauber MR, Marler MR. Mortality associated with sleep duration and insomnia. *Arch Gen Psychiatry* 2002;59:131-136.
- <sup>27</sup> Tamakoshi A, Ohno Y. Self-reported sleep duration as a predictor of all-cause mortality: results from the JACC study, Japan. *Sleep* 2004;27:51-54.
- <sup>28</sup> Amagai Y, Ishikawa S, Gotoh T et al. Sleep duration and mortality in Japan: the Jichi Medical School Cohort Study. *J Epidemiol* 2004;14:124-128.
- <sup>29</sup> Cournot M, Ruidavets JB, Marquie JC et al. Environmental factors associated with body mass index in a population of Southern France. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2004;11:291-297.
- <sup>30</sup> Ohayon MM. Interactions between sleep normative data and sociocultural characteristics in the elderly. *J Psychosom Res* 2004;56:479-486.
- <sup>31</sup> Hasler G, Buysse DJ, Klaghofer R, Gamma A, Ajdacic V, Eich D, et al. The association between short sleep duration and obesity in young adults: a 13-year prospective study. *Sleep* 2004;27:661-666.
- <sup>32</sup> Taheri S, Lin L, Austin D, Young T, Mignot E. Short sleep duration is associated with reduced leptin, elevated ghrelin, and increased body mass index. *PLoS Med* 2004;1:e62.
- <sup>33</sup> Patel SR, Ayas NT, Malhotra MR, White DP, Schernhammer ES, Speizer FE, et al. A prospective study of sleep duration and mortality risk in women. *Sleep* 2004;27:440-444.
- <sup>34</sup> Bjorkelund C, Bondyr-Carlsson D, Lapidus L et al. Sleep disturbances in midlife unrelated to 32-year diabetes incidence: the prospective population study of women in Gothenburg. *Diabetes Care* 2005;28:2739-2744.
- <sup>35</sup> Gangwisch JE, Malaspina D, Boden-Albala B, Heymsfield SB. Inadequate sleep as a risk factor for obesity: analysis of the NHANES I. *Sleep* 2005;28:1289-1296.
- <sup>36</sup> Ohayon MM, Vecchierini MF. Normative sleep data, cognitive function and daily living activities in older adults in the community. *Sleep* 2005;28:981-989.
- <sup>37</sup> Singh M, Drake CL, Roehrs T, Hudegel DW, Roth T. The association between obesity and short sleep duration: a population-based study. *J Clin Sleep Med* 2005;1:357-363.
- <sup>38</sup> Vorona RD, Winn MP, Babineau TW et al. Overweight and obese patients in a primary care population report less sleep than patients with a normal body mass index. *Arch Intern Med* 2005;165:25-30.
- <sup>39</sup> Gottlieb DJ, Redline S, Nieto FJ et al. Association of usual sleep duration with hypertension: the Sleep Heart Health Study. *Sleep* 2006;29:1009-1014.
- <sup>40</sup> Kohatsu ND, Tsai R, Young T et al. Sleep duration and body mass index in a rural population. *Arch Intern Med* 2006;166:1701-1705.

- 
- <sup>41</sup> Lauderdale DS, Knutson KL, Yan LL *et al.* Objectively measured sleep characteristics among early-middle-aged adults: the CARDIA study. *Am J Epidemiol* 2006;164:5–16.
- <sup>42</sup> Moreno CR, Louzada FM, Teixeira LR, Borges F, Lorenzi-Filho G. Short sleep is associated with obesity among truck drivers. *Chronobiol Int* 2006;23:1295–1303.
- <sup>43</sup> Bjorvatn B, Sagen IM, Øyane N, Waage S, Fetveit A, Pallesen S, *et al.* The association between sleep duration, body mass index and metabolic measures in the Hordaland Health Study. *J Sleep Res* 2007;16:66e76.
- <sup>44</sup> Chaput JP, Després JP, Bouchard C, Tremblay A. Short sleep duration is associated with reduced leptin levels and increased adiposity: results from the Québec Family Study. *Obesity* 2007;15:253–261.
- <sup>45</sup> Ko GT, Chan JC, Chan AW *et al.* Association between sleeping hours, working hours and obesity in Hong Kong Chinese: the 'better health for better Hong Kong' health promotion campaign. *Int J Obes (Lond)* 2007;31:254–260.
- <sup>46</sup> Fogelholm M, Kronholm E, Kukkonen-Harjula K, Partonen T, Partinen M, Harma M. Sleep-related disturbances and physical inactivity are independently associated with obesity in adults. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2007;31:1713e21.
- <sup>47</sup> Magee CA, Iverson DC, Huang XF, Caputi P. A link between chronic sleep restriction and obesity: Methodological considerations. *Public Health* 2008;122:1373-1381.
- <sup>48</sup> Sierra JC, Jimenez-Navarro C, Martin-Ortiz JD. Calidad del sueño en estudiantes universitarios: Importancia de la higiene del sueño. *Salud Mental*, 2002; 25:6:35-43.
- <sup>49</sup> Pérez-Olmos I, Talero-Gutiérrez C, González-Reyes R, Moreno CB. Ritmos circadianos de sueño y rendimiento académico en estudiantes de medicina. *Rev. Cienc. Salud. Bogotá. Especial*, 2006; 4: 147-157.
- <sup>50</sup> Lima PF, Medeiros ALD, Araujo JF. Sleep-wake pattern of medical students: early versus late class starting time. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 2002; 35:1373-1377.
- <sup>51</sup> Báez GF, Flores N, González TP, Horrisberger HS. Calidad del sueño en estudiantes de medicina. *Revista de Posgrado de la Vía Cátedra de Medicina*, 2005;141:14-17.
- <sup>52</sup> Rosales E, Egoavil M, La Cruz C, Rey de Castro J. Somnolencia y calidad del sueño en estudiantes de medicina de una universidad peruana. *An Fac Med*. 2007;68(2):150-8.
- <sup>53</sup> Huamaní C, Reyes A, Mayta-Tristán P, Timana R, Salazar A, Sánchez D, Pérez H. Calidad y parálisis del sueño en estudiantes de medicina. *An Fac Med*. 2006;67(4):339-44.
- <sup>54</sup> Lazarte C, Murillo C, Padilla M, Schult S, Sunció V. Calidad de sueño en internos de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Agosto 2005. En: *Libro de Resúmenes: XIX Congreso Científico Nacional de Estudiantes de Medicina Humana*. Cusco; Universidad Nacional de San Antonio Abad. 2005. p.49.
- <sup>55</sup> Spiegel K, Knutson K, Leproult R, Tasali E, Cauter EV. Sleep loss: a novel risk factor for insulin resistance and Type 2 diabetes. *J Appl Physiol* 2005; 99:2008-2019.
- <sup>56</sup> Cauter EV, Knutson K. Sleep and the epidemic of obesity in children and adults. *European Journal of Endocrinology* 2008;159:S59-S66.
- <sup>57</sup> Spiegel K, Leproult R, Van Cauter E. Impact of sleep debt on metabolic and endocrine function. *Lancet* 1999;354:1435-39.
- <sup>58</sup> González-Ortiz M, Martínez-Abundis E, Balcazar-Muñoz BR, Pascoe-González S. Effect of sleep deprivation on insulin sensitivity and cortisol concentration in healthy subjects. *Diabetes Nutr Metab*. 2000;13:80-83.
- <sup>59</sup> VanHelder T, Symons JD Radomski MW. Effects of sleep deprivation and exercise on glucose tolerance. *Aviat Space Environ Med*, 1993;64:487-92.
- <sup>60</sup> Shigeta H, ShigetaM, Nakazawa A, Nakamura N, Yoshikawa T. Lifestyle, obesity, and insulin resistance. *Diabetes Care*. 2001;24:608.



- 
- <sup>61</sup> Spiegel K, Knutson K, Leproult R, Tasali E, Cauter EV. Sleep loss: a novel risk factor for insulin resistance and Type 2 diabetes. *J Appl Physiol* 2005; 99:2008-2019.
- <sup>62</sup> Spiegel K, Leproult R, L'Hermite-Baleriaux M, et al. Leptin levels are dependent on sleep duration: Relationships with sympathovagal balance, carbohydrate regulation, cortisol, and thyrotropin. *J Clin Endocrinol Metab* 2004;89:5762-5771.
- <sup>63</sup> Spiegel K, Tasali E, Penev P, Van Cauter E, Brief communication: Sleep curtailment in healthy Young men is associated with decreased leptin levels, elevated ghrelin levels, and increased hunger and appetite. *Ann Intern Med*, 2004;141:846-850.
- <sup>64</sup> Knutson KL, Spiegel K, Penev P, Cauter EV, The metabolic consequences of sleep deprivation. *Sleep Med Rev.* 2007;11(3):163-178.
- <sup>65</sup> Deurenberg P, Yap M. The assessment of obesity: methods for measuring body fat and global prevalence of obesity. *Ballieres Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 1999;13: 1-11.
- <sup>66</sup> Flood V, Webb K, Lazarus R, Pang G. Use of self-report to monitor overweight and obesity in populations: some issues for consideration. *Aust N Z J Public Health* 2000;24: 96-9.
- <sup>67</sup> Stewart AL. The reliability and validity of self-reported weight and height. *J Chronic Dis* 1982; 35:295-309.
- <sup>68</sup> Sorensen TIA, Stunkard AJ, Teasdale TW, Higgins MW. The accuracy of report of weight: Children recall of their parent's weight 15 years earlier. *Int J Obes* 1983; 7:115-122.
- <sup>69</sup> Kaufer-Horwitz M et al. Association between measured BMI and self-perceived body size in Mexican adults, *Annals of Human Biology*,2006;33(5):536-545.
- <sup>70</sup> Osuna-Ramírez I. et al. Índice de masa corporal y percepción de la imagen corporal en una población adulta mexicana: la precisión del autorreporte. *Salud Pública de México* 2006;48(2):94-103.
- <sup>71</sup> Ancoli-Israel S. Actigraphy. In: Kryger MH, Roth T, Dement WC, editors. *Principles and practice of sleep medicine*. 4th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2005. p. 1459-67.
- <sup>72</sup> Reynor A, Horne JA. Gender and age related differences in sleep determined by home recorded sleep logs and actimetry from 400 adults. *Sleep* 1995;18:127-34.
- <sup>73</sup> Silva GE, Goodwin JL, Sherrill DL, Arnold JL, Bootzin RR, Smith T, et al. Relationship between reported and measured sleep times: the Sleep Heart Health Study (SHHS). *J Clin Sleep Med* 2007;3:622-30.
- <sup>74</sup> Jiménez A, Monteverde E, Nenclares A, Esquivel G, Vega A. Confiabilidad y análisis factorial de la versión en español del índice de sueño de Pittsburgh en pacientes psiquiátricos. *Gaceta Médica de México* 2008; 144;6:491-496.
- <sup>75</sup> Gortmaker SL, Dietz WH Jr, Cheung LW. Inactivity, diet, and the fattening of America. *J Am Diet Assoc* 1990;90:1247-1252, 1255.
- <sup>76</sup> Shigeta H, Shigeta M, Nakazawa A, Nakamura N, Yoshikawa T. Lifestyle, obesity, and insulin resistance. *Diabetes Care* 2001;24:608.
- <sup>77</sup> Patel SR, Ayas NT, Malhotra MR, White DP, Schernhammer ES, Speizer FE, et al. A prospective study of sleep duration and mortality risk in women. *Sleep* 2004;27:440e4.
- <sup>78</sup> Suter PM. Is alcohol consumption a risk factor for weight gain and obesity? *Crit Rev Clin Lab Sci* 2005;42:197-227.
- <sup>79</sup> Foley D, Ancoli-Israel S, Britz P, Walsh J. Sleep disturbances and chronic disease in older adults: results of the 2003 National Sleep Foundation Sleep in America Survey. *J Psychosom Res* 2004;56:497-502.
- <sup>80</sup> Wurtman JJ. Depression and weight gain: the serotonin connection. *J Affect Disord* 1993;29:183-92.

- 
- <sup>81</sup> Lahti-Koski M, Pietinen P, Heliovaara M, Vartiainen E. Associations of body mass index and obesity with physical activity, food choices, alcohol intake, and smoking in the 1982e1997 FINRISK studies. *Am J Clin Nutr* 2002;75: 809-17.
- <sup>82</sup> Obermeyer WH, Benca RM. Effects of drugs on sleep. *Neurol Clin* 1996;14:827-40.
- <sup>83</sup> Rush E, Schulz S, Obolonkin V, Simmons D, Plank L. Are energy drinks contributing to the obesity epidemic? *Asia Pac J Clin Nutr* 2006;15:242-4.
- <sup>84</sup> Medina, C., Janssen, I., Campos, I., & Barquera, S. (2013). Physical inactivity prevalence and trends among Mexican adults: results from the National Health and Nutrition Survey (ENSANUT) 2006 and 2012. *BMC Public Health*, 13, 1063. doi:10.1186/1471-2458-13-1063
- <sup>85</sup> Cerecero, P., Hernández, B., Aguirre, D., Valdés, R., & Huitrón, G. (2009). Estilos de vida asociados al riesgo cardiovascular global en trabajadores universitarios del Estado de México. *Salud Pública de México*, 51(6), 465 – 473.
- <sup>86</sup> Lwanga S.K., Lemeshow S. Determinación del tamaño de las muestras en los estudios sanitarios. *Manual práctico*. Organización Mundial de la Salud, Ginebra, 1991. p.p. 2, 25.
- <sup>87</sup> West, C. P., Huschka, M. M., Novotny, P. J., Sloan, J. A., Kolars, J. C., Habermann, T. M., & Shanafelt, T. D. (2006). Association of perceived medical errors with resident distress and empathy: a prospective longitudinal study. *JAMA*, 296(9), 1071–8. doi:10.1001/jama.296.9.1071
- <sup>88</sup> Iglehart, J. K. (2008). Revisiting duty-hour limits--IOM recommendations for patient safety and resident education. *The New England Journal of Medicine*, 359(25), 2633–5. doi:10.1056/NEJMp0808736