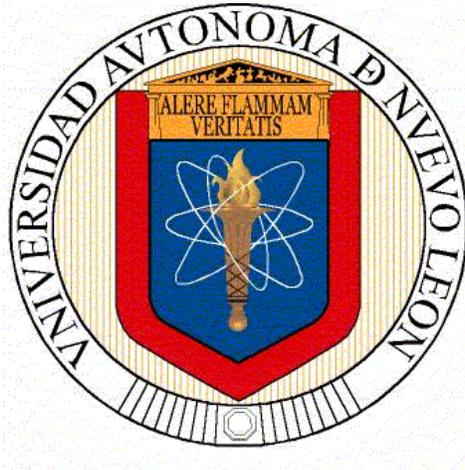


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE SALUD PÚBLICA Y NUTRICIÓN



TESIS

**ASOCIACIÓN DE LA DURACIÓN DEL SUEÑO CON EL ESTADO
NUTRICIO Y LA CALIDAD DE LA DIETA EN ADULTOS JÓVENES**

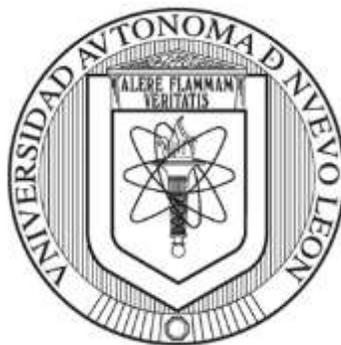
POR

NANCY CECILIA JUÁREZ GARCÍA

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRÍA EN CIENCIAS EN NUTRICIÓN**

MAYO 2015

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA Y NUTRICIÓN
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y POSGRADO



**ASOCIACIÓN DE LA DURACIÓN DEL SUEÑO CON EL ESTADO NUTRICIO
Y LA CALIDAD DE LA DIETA EN ADULTOS JÓVENES**

Por

LIC. NUT. NANCY CECILIA JUÁREZ GARCÍA

**Como requisito parcial para obtener el grado de
MAESTRÍA EN CIENCIAS EN NUTRICIÓN**

Mayo, 2015



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FaSPyN

Facultad de Salud Pública y Nutrición

COMITÉ DE EVALUACIÓN DE TESIS

El Comité de Evaluación de Tesis APROBÓ la Tesis Titulada: "ASOCIACIÓN DE LA DURACIÓN DEL SUEÑO CON EL ESTADO NUTRICIO Y LA CALIDAD DE LA DIETA EN ADULTOS JÓVENES" presentada por la Lic. Nut. Nancy Cecilia Juárez García, con la finalidad de obtener el grado de Maestro en Ciencias en Nutrición.

Monterrey, Nuevo León, 04 de Mayo de 2015.

DR. EN C. ERICK RAMÍREZ LÓPEZ
PRESIDENTE

DR. EN C.S. ESTEBAN G. RAMOS PEÑA
SECRETARIO

DR. ROGELIO SALAS GARCÍA
VOCAL



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FaSPyN

Facultad de Salud Pública y Nutrición

Dr. en C.S. Esteban Gilberto Ramos Peña
Subdirector de Investigación, Innovación y Posgrado
Facultad de Salud Pública y Nutrición-UANL
Presente.-

Me permito comunicar a usted que se han atendido las recomendaciones realizadas por los revisores de la Tesis Titulada **"ASOCIACIÓN DE LA DURACIÓN DEL SUEÑO CON EL ESTADO NUTRICIO Y LA CALIDAD DE LA DIETA EN ADULTOS JÓVENES"** presentada por la **Lic. Nut. Nancy Cecilia Juárez García** con la finalidad de obtener el grado de Maestro en Ciencias en Nutrición.

Sin otro asunto por el momento, le envío un cordial saludo.

Atentamente
"Alere Flammam Veritatis"
Monterrey, Nuevo León, 06 de Mayo de 2015

Dr. Rogelio Salas García
Director de Tesis
Responsable del Laboratorio de Nutrición Poblacional

DEDICATORIA

A Dios, por siempre guiar mi camino con su amor infinito y permitirme concluir con satisfacción mis estudios de maestría y poder disfrutar este día en el que concluyo una meta profesional.

A mis padres María Santos y Apolinar, por su amor y apoyo incondicional, por ser los mejores padres del mundo y por siempre estar al pendiente de mí. Son mi vida entera. Gracias mamá por tus consejos en los momentos difíciles y por alentarme a seguir siempre adelante. Gracias papá por siempre estar a mi lado. Ustedes son la razón de mi existir.

A mis hermanas Luisa y Lupita, por darle sentido a mi vida, por soportarme y quererme sobre todas las cosas. Las amo con todo mi corazón.

A mis amigas Elizabeth Rodríguez, Judith Márquez, Maricruz Monsiváis, Alma Jaimes y Velia Sánchez, por siempre alentarme a creer en mí y apoyarme en las buenas y en las malas. Quiero agradecer en especial a Judith por haberme ayudado a reclutar participantes para este proyecto, muchas gracias por tu apoyo amiga.

A Laura Vázquez y Evelyn Sifuentes, por coincidir en esta aventura y brindarme su amistad, por compartir tantos momentos de aprendizaje y sobre todo por estar conmigo en los momentos difíciles. Las quiero mucho.

A todos ellos les dedico con mucho cariño y amor mi trabajo.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a DIOS por darme el valioso regalo de la vida y la oportunidad de prepararme como profesionista, pero sobre todo por enseñarme lo que es verdaderamente importante en la vida.

Agradezco a la UANL y a FaSPyN por becarme al 100% para cursar mis estudios de maestría y por el apoyo económico brindado para mi manutención, permitiéndome lograr mi superación profesional.

A mis padres, hermanas, y amigas por su apoyo incondicional durante mi formación.

Al M.C. Juan José Delgado Vega (FIC), a la Lic. María Elizabeth Guajardo Treviño (FCFM) y al M.C. Felipe de Jesús Díaz Morales (FIME), por todo el apoyo y las facilidades brindadas para la realización de este proyecto en sus facultades.

Al Dr. Rogelio Salas García, mi director de tesis, por brindarme su confianza, gracias por su paciencia, conocimientos y apoyo durante este proceso de la maestría.

Al Dr. Esteban Gilberto Ramos Peña, co-director de tesis, por su apoyo para la adquisición del equipo antropométrico necesario para este proyecto y por su asesoría para el análisis estadístico.

A la Dra. Elizabeth Solís Pérez por facilitarme el Software Food Processor® para el análisis de la información dietética de este proyecto.

A todos los profesores de la maestría por sus enseñanzas durante mi formación.

A Laura Otero, Vero Valles y Shunashii Silva por brindarme su amistad desde el primer momento en que llegué al Laboratorio de Nutrición Poblacional.

A Fernanda García, Brenda Guerra y Sandra Garza, becarias del Laboratorio, por su entusiasmo y apoyo durante la etapa de recolección de datos.

A Olivia Mayorga, Gina García y Mónica Novelo, pasantes del Laboratorio, por participar en la evaluación antropométrica de los participantes.

A mis compañeras de la maestría, amigas y todos los que participaron en mi proyecto. Mil gracias.

TABLA DE CONTENIDO

	Página
1. RESUMEN	1
2. INTRODUCCIÓN	2
2.1. Definición del problema	3
2.2. Justificación	5
3. HIPÓTESIS	8
4. OBJETIVOS	8
4.1. Objetivo general	8
4.2. Objetivos específicos	8
5. ANTECEDENTES	9
5.1. Estado nutricional	9
5.2. Evaluación del estado nutricional	10
5.3. Transición nutricional hacia el sobrepeso y la obesidad	11
5.4. Causas y consecuencias de la obesidad	12
5.5. La epidemia de obesidad y la reducción del sueño	17
5.7. Índice de Alimentación Saludable: indicador de la calidad de la dieta ...	20
6. MATERIALES Y MÉTODOS	25
6.1. Diseño del estudio	25
6.2. Universo de estudio	25
6.3. Población de estudio	25
6.4. Criterios de selección	25
6.5. Cálculo del tamaño de muestra	26
6.6. Variables	27
6.7. Selección de los participantes	30

6.8. Evaluación de los participantes	30
Fase I. Información sociodemográfica y sueño.....	31
Fase II. Alimentación y actividad física	32
Fase III. Antropometría	33
6.9. Análisis estadístico	35
6.10. Consideraciones éticas	35
7. RESULTADOS.....	36
7.1. Características generales de los participantes	36
7.2. Antropometría y estado nutricional de los participantes	38
7.3. Ingesta dietética y calidad de la dieta.....	46
7.4. Duración del sueño de los participantes.....	53
7.5. Nivel de Actividad Física	54
7.6. Duración del sueño y su asociación con el estado nutricional	55
7.7. Duración del sueño y su asociación con la calidad de la dieta.....	58
8. DISCUSIÓN	62
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	101
10. LITERATURA CITADA	75
11. ANEXOS	88
ANEXO 1. Instrumento de evaluación.....	88
ANEXO 2. Protocolo para la toma de mediciones antropométricas	98
Estatura	98
Peso	99
Circunferencia de cintura	99
Circunferencia de cadera.....	100
ANEXO 3. Carta de consentimiento informado	101

LISTA DE TABLAS

Tabla	Página
1. Criterios de clasificación del estado nutricional según el IMC	10
2. Factores de riesgo para la obesidad	13
3. Componentes y estándares para la puntuación del Índice de Alimentación Saludable-2010.....	22
4. Análisis de poder de la Prueba Chi-cuadrado y tamaño de muestra	26
5. Definición de variables y unidades de medida	27
6. Características generales de los participantes.....	37
7. Características antropométricas de los participantes según el género	38
8. Características antropométricas de los participantes según la duración del sueño	39
9. Características antropométricas por género estratificadas según la duración del sueño de los participantes.....	40
10. Estado nutricional, clasificación de la circunferencia de cintura, ICC y grasa corporal según el género	42
11. Estado nutricional, clasificación de la circunferencia de cintura, ICC y grasa corporal según la duración del sueño	43
12. Estado nutricional, clasificación de la circunferencia de cintura, ICC y grasa corporal por género estratificado según la duración del sueño.....	45
13. Ingesta dietética de los participantes según el género	46
14. Ingesta dietética de los participantes según la duración del sueño	46
15. Ingesta dietética por género estratificada según la duración del sueño de los participantes.....	47

16. Puntuación de los componentes y clasificación del HEI-2010 según el género de los participantes.....	49
17. Puntuación de los componentes y clasificación del HEI-2010 según la duración del sueño.....	50
18. Puntuación de los componentes y clasificación del HEI-2010 por género estratificados según la duración del sueño	52
19. Características del sueño de los participantes.....	53
20. Nivel de actividad física de los participantes.....	54
21. Análisis de asociación de la duración del sueño con el estado nutricional, estratificado por variables confusoras.....	55
22. Análisis de asociación de la duración del sueño con la calidad de la dieta, estratificado por variables confusoras.....	59

LISTA DE FIGURAS

Figura	Página
1. Posibles mecanismos por los que la privación del sueño puede predisponer a la obesidad.....	15

LISTA DE ABREVIATURAS

Abreviatura	Significado
C.	Circunferencia
CC	Circunferencia de cintura
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CINSP	Centro de Investigación en Nutrición y Salud Pública
cm	centímetros
DM2	Diabetes mellitus tipo 2
ENT	Enfermedades no transmisibles
ECV	Enfermedades cardiovasculares
ENSANUT	Encuesta Nacional de Salud y Nutrición
FaSPyN	Facultad de Salud Pública y Nutrición
FCFM	Facultad de Ciencias Físico Matemáticas
FIC	Facultad de Ingeniería Civil
FIME	Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica
GC	Grasa Corporal
h	Horas
H	Hombre
HEI	Healthy Eating Index
ICC	Índice de Cintura-Cadera

IDF	International Diabetes Federation
IMC	Índice de Masa Corporal
IPAQ	International Physical Activity Questionnaire
kg	Kilogramos
m	metros
M	Mujer
METs	Equivalentes metabólicos
NAF	Nivel de Actividad Física
NSF	National Sleep Foundation
OMS	Organización Mundial de la Salud
SSA	Secretaría de Salud
STQ	Sleep Timing Questionnaire
UANL	Universidad Autónoma de Nuevo León
USDA	United States Department of Agriculture
WHO	World Health Organization

1. RESUMEN

Introducción: En México, 7 de cada 10 adultos presentan sobrepeso u obesidad. Estudios previos sugieren que el sueño es un factor de riesgo para la obesidad, especialmente en los grupos de edad más jóvenes, y es posible que la duración del sueño también esté asociada con la calidad de la dieta, lo que puede exacerbar el desarrollo de complicaciones metabólicas.

Objetivo: Identificar si existe asociación de la duración de sueño con el estado nutricional y la calidad de la dieta en adultos jóvenes.

Materiales y métodos: Estudio transversal que analizó una muestra de 261 estudiantes universitarios (18 a 30 años de edad). Se obtuvieron mediciones de peso, % grasa corporal, estatura, circunferencia de cintura y cadera. El IMC se calculó e interpretó según los criterios de la OMS. Se recolectó información sobre el sueño, ingesta dietética y actividad física. La calidad de la dieta se determinó mediante el HEI-2010. La asociación entre las variables de interés se analizó con χ^2 .

Resultados: La prevalencia combinada de sobrepeso u obesidad fue mayor en los participantes que dormían <7 horas. La calidad de la dieta fue menor en quienes dormían >9 horas en la muestra total y en hombres, mientras que en mujeres fue menor en quienes dormían <7 horas. La duración del sueño se asoció con el estado nutricional cuando el %GC era bajo y cuando la actividad física era vigorosa; también se asoció con la calidad de la dieta en hombres, en menores de 20 años, en foráneos, con sobrepeso (%GC) y cuando la ingesta calórica tiene buena adecuación ($P<0.05$).

Discusión y conclusión: Este es el primer estudio que evalúa la asociación del sueño con el estado nutricional y la calidad de la dieta en adultos jóvenes mexicanos. La duración del sueño se asocia con el estado nutricional al estratificar por el porcentaje de grasa corporal y nivel de actividad física; y la duración del sueño se asocia con la calidad de la dieta al estratificar por género, edad, procedencia, porcentaje de grasa corporal y adecuación de la ingesta calórica.

2. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas la obesidad se ha convertido en un problema mundial de Salud Pública relacionado con la nutrición, que afecta a niños y adultos por igual (Lobstein, Baur, & Uauy, 2004). Actualmente la prevalencia de obesidad en México es una de las más altas del mundo (Barquera, Campos, & Rivera, 2013) con 7 de cada 10 adultos afectados por el exceso de peso corporal, siendo las mujeres las que presentan más obesidad (37.5%) y los hombres más sobrepeso (42.6%) (Gutiérrez et al., 2012).

El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de tejido adiposo en el organismo (World Health Organization [WHO], 2015), resultado del desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético. Sin embargo, aunque estos dos elementos se consideran clave para su desarrollo, se trata de un problema complejo en el que intervienen diversos factores ambientales o conductuales y genéticos (Serra & Bautista, 2013).

Estudios epidemiológicos sugieren que la restricción del sueño es un factor de riesgo independiente para la ganancia de peso y el desarrollo de obesidad desde la niñez hasta la edad adulta, especialmente en los grupos de edad más jóvenes (Cappuccio et al., 2008; Chamorro et al., 2011; Patel & Hu, 2008), y que la duración del sueño se asocia inversamente con el IMC (Mezick, Wing & McCaffery, 2014) y la circunferencia de cintura (Ford et al., 2014). Por otra parte, es posible que la duración del sueño esté asociada con la calidad de la dieta, lo que puede exacerbar el desarrollo de obesidad y complicaciones metabólicas (Kim, DeRoo & Sandler, 2010).

El interés por investigar el sueño como un factor de riesgo para la obesidad ha permitido sugerir diferentes mecanismos por medio de los cuales la menor duración del mismo podría participar en la regulación del peso corporal, favoreciendo la acumulación excesiva de grasa. Dichos mecanismos incluyen:

alteración de las hormonas involucradas en la regulación del apetito/saciedad (principalmente grelina y leptina), aumento del hambre y el apetito, más tiempo disponible para comer, preferencia por alimentos con alta densidad energética, mayor fatiga y cansancio que puede contribuir a mayor sedentarismo y menor gasto energético (Chaput, Klingenberg, & Sjödín, 2010).

2.1. Definición del problema

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce que la obesidad es un problema nutricional serio cuyas cifras han tomado dimensión de epidemia alrededor del mundo (Caballero, 2007), convirtiéndose en uno de los desafíos más importantes de Salud Pública por el impacto que tiene sobre la calidad de vida, la salud física y mental, además de los costos directos e indirectos que genera (Dixon, 2010).

La OMS propuso una definición de sobrepeso y obesidad basada en el IMC ($\geq 25 \text{ kg/m}^2$ y $\geq 30 \text{ kg/m}^2$, respectivamente) para realizar el diagnóstico en adultos de manera sencilla (WHO, 2000), que además permite identificar a individuos con alto riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 y enfermedades cardiovasculares, principales causas de muerte en México (García et al., 2008).

Existen diversos factores que pueden favorecer el desarrollo de obesidad en la edad adulta. Una dieta poco saludable y la falta de actividad física son dos factores de riesgo tradicionales en los que se han enfocado las estrategias dirigidas a combatir el problema de sobrepeso y obesidad, ya que explican el balance de energía positivo que conduce al exceso de peso corporal. Sin embargo, los esfuerzos para prevenir y tratar la obesidad con base en estos dos grandes factores no han logrado detener la prevalencia creciente de obesidad (Chaput et al., 2010). Lo anterior indica la necesidad de identificar otros factores

de riesgo no tradicionales que permitan mejorar el abordaje de esta condición multifactorial (McAllister et al., 2009).

A la par de la epidemia de obesidad, la reducción de la duración del sueño se ha convertido en un comportamiento común en las sociedades modernas. La evidencia creciente de estudios, tanto epidemiológicos como de laboratorio, apunta a la menor duración del sueño como un nuevo factor de riesgo para el desarrollo de obesidad (Beccuti & Pannain, 2011). Los estudios en los que se examina la asociación de la duración del sueño con el sobrepeso y la obesidad han utilizado el IMC como criterio para evaluar el estado nutricional en la población adulta (Meyer, Wall, Larson, Laska, & Neumark, 2012), y algunos también han incluido la asociación con la obesidad central utilizando como indicador la circunferencia de cintura (Haghighatdoost, Karimi, Esmailzadeh, & Azadbakht, 2012; Magee, Iverson, Huang, & Caputi, 2008; Moraes et al., 2013), mientras que en los estudios sobre la asociación de la duración del sueño con la calidad de dieta ésta se ha evaluado con diferentes indicadores incluyendo Diet Quality Index [DQI] (Bel et al., 2013), Alternative Healthy Eating Index [AHEI] (Stern et al., 2014), y Healthy Eating Index [HEI] (Haghighatdoost et al., 2012). Hasta donde se sabe, no se han publicado estudios sobre la asociación de la duración del sueño con el estado nutricional y/o la calidad de la dieta en la población mexicana.

Por otra parte, los resultados de los estudios publicados no son consistentes. En países como España, Japón y Estados Unidos se encontró asociación significativa entre la menor duración del sueño y la obesidad en adultos (Knutson, Spiegel, Penev, & Van Cauter, 2007). En un estudio más reciente Meyer y colaboradores (2012) encontraron que la duración del sueño estaba asociada con el IMC, sobrepeso y obesidad en hombres, pero no en mujeres, mientras que en otro estudio no se encontró asociación entre las horas de sueño y el exceso de peso (Martínez et al., 2014). Además, según el grupo de edad se ha observado mayor consistencia en la asociación para dos grupos:

niños y adultos jóvenes (Patel & Hu, 2008). La evidencia disponible en la que se asocia la duración del sueño con la calidad de la dieta en diferentes grupos de edad reporta resultados más consistentes, ya que se ha observado que una menor duración del sueño está asociada con una menor calidad de la dieta en mujeres y adolescentes (Bel et al., 2013; Haghghatdoost et al., 2012; Stern et al., 2014), sin embargo, existe poca evidencia sobre esta asociación y no hay publicaciones, hasta donde se sabe, que evalúen dicha asociación en hombres adultos.

Debido a que el problema de obesidad en México en los diferentes grupos etarios, y en particular en la edad adulta, constituye un reto para el sector salud por la morbilidad y mortalidad asociada (Rtveladze et al., 2013), es necesario estudiar otros factores de riesgo implicados en su desarrollo más allá de los “dos grandes”, con el fin de implementar estrategias de prevención que aborden de forma integral esta enfermedad nutricional.

Por todo lo anterior, se propone examinar la asociación de la duración del sueño con el estado nutricional y la calidad de la dieta en adultos jóvenes.

2.2. Justificación

La población mexicana experimenta una transición nutricional caracterizada por el rápido aumento en las cifras de obesidad y enfermedades crónicas (Rivera et al., 2002). Entre el año 2000 y 2006 la prevalencia de obesidad se incrementó significativamente (Rtveladze, 2013). En el 2012, la ENSANUT reportó que 70% de los adultos presenta exceso de peso corporal (Gutiérrez et al., 2012), colocando a México como uno de los países con más obesidad en el mundo (Barquera et al, 2013).

La mejora en la economía del país ha provocado cambios en el estilo de vida que favorecen el problema de sobrepeso y obesidad de la población: aumento del comportamiento sedentario y mayor acceso a alimentos con alta densidad energética que afectan la calidad de la dieta (Rtveladze, 2013).

En los adultos mexicanos, las principales causas de muerte son las enfermedades cardiovasculares (ECV) y la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) (Rtveladze, 2013). Las personas que padecen sobrepeso u obesidad presentan mayor riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles relacionadas con la nutrición como DM2 e hipertensión, con efectos importantes sobre la salud (física, mental, psicosocial), el desempeño laboral y la economía familiar, impactando de forma negativa sobre la calidad de vida (Dixon, 2010).

La obesidad implica un costo elevado directo e indirecto para el sistema de salud pública, estimado en \$806 millones de dólares en el 2010. De seguir con las tendencias actuales, se ha proyectado que los costos de tratamiento en México para las enfermedades asociadas con la obesidad se incrementarán a \$1.2 billones de dólares en el año 2030 y a \$1.7 billones de dólares en el 2050 (Rtveladze, 2013).

La Organización Mundial de la Salud reconoce que la prevención es clave para detener esta epidemia (WHO, 2000). La alimentación y la actividad física son las principales estrategias abordadas a nivel mundial (WHO, 2004) y en nuestro país (Barquera et al., 2010). Sin embargo, en años recientes diversos estudios han señalado que la disminución en las horas de sueño nocturno podría ser un factor de riesgo para el desarrollo de obesidad en niños y adultos (Van Cauter & Knutson, 2008) y que la menor duración del sueño podría tener un efecto negativo sobre la calidad de la dieta, favoreciendo de esta manera la ganancia de peso (Bel et al, 2013).

Los adultos jóvenes constituyen un grupo de riesgo nutricional debido a que durante esta etapa se presentan cambios fisiológicos y sociales que inciden en los hábitos alimentarios y del estilo de vida, que en la mayoría de los casos se mantendrán a lo largo de la vida (Ledo et al., 2011). Así mismo, las exigencias escolares y/o laborales pueden afectar el número de horas destinadas a dormir. Actualmente, el 22.1% de los adultos mexicanos entre 20 y 29 años de edad presenta obesidad (Barquera, Campos, Hernández, Pedroza, & Rivera, 2013).

El conocimiento sobre la presencia de factores de riesgo para el sobrepeso y la obesidad en la población, incluyendo factores ambientales como el sueño, permitirá planificar acciones y políticas para su prevención y control (Gutiérrez et al., 2012).

Por lo tanto, identificar si existe asociación de la duración del sueño con el estado nutricional y la calidad de la dieta en adultos jóvenes permitirá aportar evidencia científica sobre este posible factor de riesgo, ya que no se cuenta con información sobre estas asociaciones en la población mexicana, y los datos disponibles en otras poblaciones son contradictorios.

3. HIPÓTESIS

1. La duración del sueño se asocia con el estado nutricional en adultos jóvenes.
2. La duración del sueño se asocia con la calidad de la dieta en adultos jóvenes.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

Identificar si existe asociación de la duración de sueño con el estado nutricional y la calidad de la dieta en adultos jóvenes.

4.2. Objetivos específicos

a) Identificar el estado nutricional de los participantes mediante el Índice de Masa Corporal y el porcentaje de grasa corporal.

b) Determinar la calidad de la dieta de los participantes por medio del Índice de Alimentación Saludable 2010 (HEI-2010).

c) Determinar la duración del sueño de los participantes a partir de un cuestionario validado (Sleep Timing Questionnaire).

d) Determinar el nivel de actividad física de los participantes mediante el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ).

5. ANTECEDENTES

5.1. Estado nutricional

En las diferentes etapas de la vida la nutrición desempeña un papel fundamental, ya que es uno de los principales determinantes de la salud, el desempeño físico y mental, así como de la productividad (Olaiz et al., 2006).

El estado nutricional de un individuo es la condición resultante del equilibrio entre la ingestión de alimentos y las necesidades nutrimentales, y es consecuencia de diferentes interacciones de tipo biológico, psicológico y social (Secretaría de Salud [SS], 2013). Cuando existe un desequilibrio entre las necesidades fisiológicas y la ingesta de nutrientes se presenta la mala nutrición, la cual puede deberse a deficiencia como en el caso de la desnutrición, o por exceso como en el sobrepeso y la obesidad (Suverza, 2010), éstos últimos caracterizados por una acumulación anormal de tejido adiposo en el organismo que puede ser perjudicial para la salud (SS, 2010; WHO, 2015).

En México, los primeros estudios sobre el estado nutricional en la población se realizaron a partir de encuestas nacionales con el objetivo de determinar las características, distribución y magnitud de la desnutrición en el país (Suverza, 2010), enfocándose en dos grupos de población vulnerables: niños menores de 12 años y mujeres en edad reproductiva (12 a 49 años) (Rivera & Sepúlveda, 2003). En el 2006, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) evaluó el estado nutricional de todos los grupos de edad, es decir, se incluyeron también a los adolescentes, adultos de sexo masculino y personas de la tercera edad (Olaiz et al., 2006). Los datos más recientes acerca del estado nutricional de la población mexicana se publicaron en la ENSANUT 2012 que muestra cifras elevadas de sobrepeso y obesidad en todas las edades (Gutiérrez et al., 2012).

5.2. Evaluación del estado nutricional

En el estudio de las poblaciones tanto la desnutrición como el sobrepeso y la obesidad se cuantifican a través de indicadores antropométricos (Olaiz et al., 2006). Las mediciones antropométricas son rápidas, sencillas de obtener y de bajo costo, sólo requieren ser estandarizadas para obtener datos confiables (Bibiloni, Pons, & Tur, 2013).

El Índice de Masa Corporal (IMC) es un indicador sencillo que describe el peso en relación con la estatura de un individuo y permite detectar de manera rápida situaciones de mala nutrición, en particular sobrepeso y obesidad. El IMC se calcula como el peso (kg) dividido por el cuadrado de la estatura (m^2). En la Tabla 1 se presentan los puntos de corte para el IMC propuestos por la OMS, que define el sobrepeso como un IMC igual o mayor a 25 kg/m^2 , y la obesidad como un IMC igual o superior a 30 kg/m^2 (WHO, 2000, 2015).

Tabla 1. Criterios de clasificación del estado nutricional según el Índice de Masa Corporal

Clasificación	IMC (kg/m^2)
Bajo peso	< 18.5
Peso normal	$18.5 - 24.9$
Sobrepeso	$25.0 - 29.9$
Obesidad	≥ 30.0

Fuente: World Health Organization (WHO, 2000, 2015)

La principal limitación del IMC es que no permite distinguir si el exceso de peso es por exceso de masa grasa o masa magra (Must & Anderson, 2006). Sin embargo, aunque este indicador no proporciona una medida directa de la adiposidad corporal, es un sustituto útil a nivel poblacional (National Obesity Observatory, 2009) ya que tiene buena correlación con la grasa corporal total (Suchanek et al., 2012). El IMC es aceptado universalmente como medida para definir el sobrepeso y la obesidad en niños, adolescentes y adultos (Must &

Anderson, 2006; WHO, 2015) y es una herramienta utilizada ampliamente para evaluar el estado nutricional de la población mexicana (Gutiérrez et al., 2012; Olaiz et al., 2006)

Por otra parte, el riesgo de padecer enfermedades relacionadas con la obesidad se asocia con la distribución de la adiposidad resultante (Dixon, 2010). La distribución de grasa central aumenta el riesgo de dislipidemia, hipertensión diabetes mellitus tipo 2 y enfermedades cardiovasculares (Després, 2012). Los indicadores antropométricos utilizados para evaluar la presencia de obesidad central son la circunferencia de cintura y el índice cintura-cadera (Nguyen & El-Serag, 2010).

5.3. Transición nutricional hacia el sobrepeso y la obesidad

México, al igual que otros países en desarrollo, está experimentando una transición nutricional (Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO], 2006) en la que existe un rápido aumento en la prevalencia de obesidad y enfermedades crónicas como la hipertensión arterial (Rivera et al., 2002). La obesidad afecta a ambos sexos y a todos los grupos de edad, sin embargo, este problema se incrementa con la edad y tiene mayor prevalencia en las mujeres (Salas et al., 2014).

De acuerdo a las estadísticas nacionales, desde 1999 la Encuesta Nacional de Nutrición (ENN) reportaba al sobrepeso y la obesidad entre los principales problemas de nutrición, constituyendo un motivo de preocupación en niños de edad escolar y en mujeres, grupos documentados en dicha encuesta (Rivera & Sepúlveda, 2003). Entre los años 2000 y 2006, el país experimentó un rápido incremento en el número de adultos con sobrepeso u obesidad, evidenciando la magnitud de este problema en la población mexicana (Barquera et al., 2009). Actualmente, la ENSANUT 2012 señala que más del 70% de los adultos

mexicanos presenta un exceso de peso corporal, siendo las mujeres más afectadas por la obesidad (37.5%) y los hombres por el sobrepeso (42.5%), mientras que la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad difiere en 3.6 puntos porcentuales por género (mujeres: 73.0%; hombres: 69.4%) (Barquera, Campos, Hernández, & Rivera, 2012). Los resultados de esta encuesta indican que 54.4% de los mexicanos entre 20 y 29 años de edad tienen sobrepeso y obesidad. En este subgrupo de adultos también se observó que la obesidad es mayor en mujeres (24.0%) que en hombres (20.4%), al contrario del sobrepeso, donde el sexo masculino tiene una prevalencia de 33.9% y el femenino una de 30.6% (Gutiérrez et al., 2012).

La situación de sobrepeso y obesidad en adultos jóvenes ha sido evaluada en numerosos estudios alrededor del mundo. En España, se analizó una muestra representativa de 418 individuos de 18 a 60 años, y al estratificar por grupos de edad se observó una prevalencia de sobrepeso de 22.5% y 4.8% de obesidad para los participantes de 18 a 29 años (n=147) (Rodríguez, López, López, & Ortega, 2011). En Colombia, un estudio realizado en población universitaria de edades comprendidas entre 18 y 25 años determinó que 26.4% de los estudiantes tenía exceso de peso, con una prevalencia de 20.3% para sobrepeso y 6.1% para obesidad, según el IMC (Rangel, Rojas, & Gamboa, 2015). Otra investigación, en la que participaron 1,135 estudiantes universitarios españoles de 17 a 35 años observó menor prevalencia de sobrepeso (11.2%) y obesidad (2.5%) (Martínez et al., 2014).

5.4. Causas y consecuencias de la obesidad

La obesidad es una enfermedad crónica compleja de origen multifactorial, con un componente genético cuya expresión está influida por la interacción de factores ambientales, sociales, culturales y económicos, entre otros (Serra & Bautista, 2013; García, et al., 2008). En la Tabla 2 se presentan diversos factores que pueden favorecer el desarrollo de obesidad en la edad adulta.

Tabla 2. Factores de riesgo para la obesidad en adultos

Factor de riesgo	Descripción
Genética	<i>FTO</i> (fat mass and obesity associated gene) es un gen que afecta la susceptibilidad de obesidad en la población general y explica la mayor parte de la variación en el IMC entre individuos, pero sólo en 0.34% (Loos & Yeo, 2014).
Estilo de vida	
Sedentarismo	La actividad física es un factor determinante en el consumo de energía, esencial para conseguir el equilibrio energético y el control del peso (OMS, 2010). Se ha observado que los individuos que dedican más tiempo a actividades sedentarias con frecuencia presentan exceso de peso corporal, ya que la inactividad física disminuye el gasto de energía (Serra & Bautista, 2013). Debido a la relación directa entre actividad física y salud metabólica, la OMS recomienda que los adultos realicen 150 minutos por semana de actividades moderadas y/o vigorosas para reducir el riesgo de sobrepeso, diabetes y otras ENT (OMS, 2010).
Alimentación	La ingesta calórica excesiva, una dieta con alto contenido de grasa, consumo elevado de alcohol, baja ingesta de calcio (Chaput et al., 2009), consumo bajo de frutas y verduras, así como el consumo frecuente de bebidas azucaradas se asocian con el exceso de peso y mayor riesgo de obesidad, especialmente si se combinan con la inactividad física (Serra & Bautista, 2013).
Tabaquismo	La nicotina aumenta el gasto energético basal e inhibe el aumento compensatorio esperado en la ingesta calórica, ya que tiene un efecto supresor del apetito. Al dejar de fumar disminuye la tasa metabólica y aumenta la ingesta calórica, efectos opuestos a los que produce la nicotina. Un mayor consumo de alimentos con alto contenido de azúcares y grasa activa circuitos en el cerebro similares a los activados por fumar, aumentando el valor gratificante de los alimentos en ausencia de nicotina. Con frecuencia, no existe un aumento de la actividad física, lo que favorece el balance energético positivo que conduce a la ganancia de peso (Audrain-McGovern & Benowitz, 2011).
Otros	

Medicamentos	Algunos medicamentos pueden favorecer el aumento de peso, incluyendo psicotrópicos (antipsicóticos, anti-depresivos, estabilizadores del estado de ánimo), anti-convulsivos, antidiabéticos (insulina, sulfonilureas, tiazolidinedionas), antihipertensivos (β -bloqueadores), hormonas esteroideas, anticonceptivos orales, antihistamínicos e inhibidores de proteasas (Keith et al., 2006; McAllister et al., 2009).
---------------------	--

La epidemia obesidad ha coincidido con modificaciones importantes en los hábitos de alimentación y actividad física de la población (Serra & Bautista, 2013). Éstos cambios son característicos de la transición nutricional que experimentan los países en desarrollo como México (FAO, 2006).

El aumento alarmante en el exceso de peso corporal entre los adultos mexicanos con el riesgo de ECV coexistente y las deficiencias de micronutrientes pone en evidencia que el patrón alimentario de la población se ha modificado durante los últimos años. El consumo de frutas y verduras entre los adultos mexicanos es bajo y de acuerdo con la ENSANUT 2006 la ingesta de grasa entre la población de todas las regiones del país se ha incrementado, así como el consumo de carbohidratos y azúcares refinados. Al comparar por regiones, la ingesta de grasa total, colesterol y grasas saturadas en el norte de México y en las áreas urbanas es mayor que en otras regiones del país o en las localidades rurales. La región norte de México es la más industrializada en el país y con mayor exposición a una dieta rica en grasas y azúcares totales, con alta densidad energética (Ponce et al., 2014).

Otro factor considerado clave en la etiología de la obesidad es la disminución de la actividad física, lo que contribuye al “ambiente obesogénico” que existe actualmente en muchos países del mundo, incluyendo México (Barquera et al., 2010).

Además de la ingesta calórica elevada y la actividad física reducida, se han identificado otros posibles factores involucrados en el desarrollo de la obesidad, incluyendo una menor duración del sueño nocturno (Keith, et al., 2006). La reducción de sueño podría incrementar el riesgo de obesidad debido a la alteración de las hormonas grelina y leptina, involucradas en la regulación del apetito (Anic, Titus, Newcomb, & Trentham, 2010), mayor nivel de somnolencia y fatiga que contribuye a mayor sedentarismo y menor gasto energético, además del aumento de la ingesta calórica con alimentos densos en energía (Chamarro et al., 2011; Patel & Hu, 2008). La Figura 1 muestra los posibles mecanismos por los que la falta del sueño podría predisponer a la obesidad

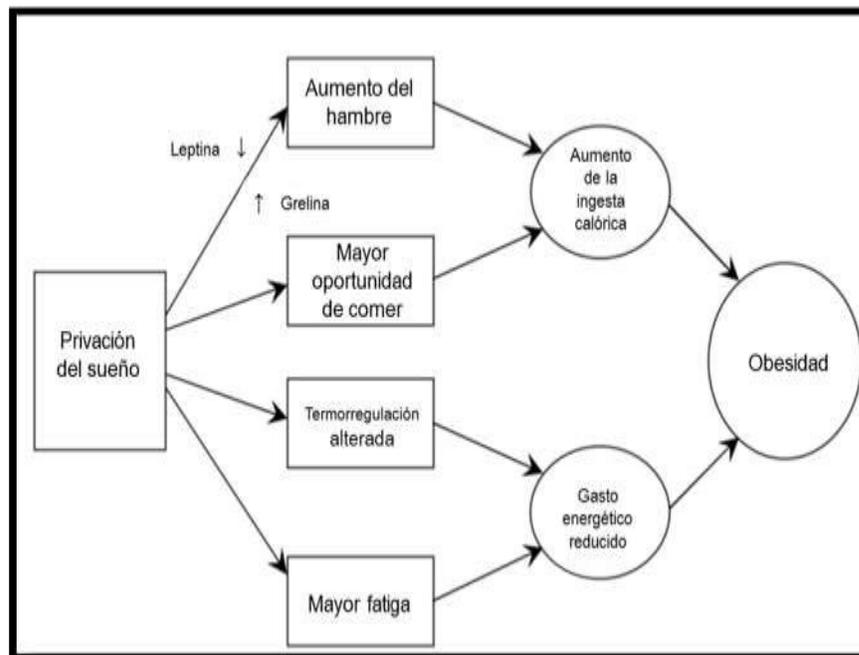


Figura 1. Posibles mecanismos por los que la privación del sueño puede predisponer a la obesidad (Patel & Hu, 2008).

La Organización Mundial de la Salud estima que cada año mueren por lo menos 2.8 millones de adultos en todo el mundo debido al sobrepeso o la obesidad, siendo el quinto factor principal de riesgo de defunción en el mundo. El exceso de peso corporal puede ejercer efectos metabólicos adversos sobre la presión arterial y las concentraciones de colesterol y triglicéridos, así como resistencia a la insulina, aumentando significativamente el riesgo de padecer ECNT, incluyendo las enfermedades cardiovasculares, diabetes y ciertos tipos de cáncer (Barquera et al., 2010; Olaiz et al., 2006; WHO, 2015).

Las principales causas de muerte en México son las coronariopatías, accidentes cerebrovasculares isquémicos y diabetes mellitus tipo 2, cuyo riesgo de padecer se incrementa con un IMC elevado (García, et al., 2008). Según la OMS, 44% de los casos mundiales de diabetes, 23% de las cardiopatías isquémicas y entre 7-41% de algunos cánceres son atribuibles al sobrepeso y la obesidad (WHO, 2012). En hombres, el IMC se asocia con cáncer de tiroides, colon y riñón, así como adenocarcinoma esofágico. En mujeres existe una fuerte asociación cáncer de mama y riñón, y con adenocarcinoma esofágico, endometrial y de la vesícula biliar (Dixon, 2010).

Otras enfermedades y condiciones asociadas al exceso de peso corporal son la osteoartritis, gota, apnea obstructiva del sueño (Dixon, 2010), problemas psicosociales como baja autoestima, depresión, ansiedad, prejuicios y discriminación social (Moraes et al., 2013).

Por otro lado, la obesidad genera una mayor carga económica para los países con costos directos e indirectos. Los costos directos que genera el tratamiento de las enfermedades derivadas del exceso de grasa corporal son elevados. Así mismo, los costos sociales indirectos de la obesidad son altos y se deben al aumento de las lesiones en el lugar de trabajo y ausentismo laboral, pagos por discapacidad y pérdida de productividad (Dixon, 2010).

5.5. La epidemia de obesidad y la reducción del sueño

Desde hace más de una década la obesidad fue reconocida por la Organización Mundial de la Salud como una epidemia creciente a nivel mundial, que afecta por igual a los países en desarrollo e industrializados (WHO, 2000) y para el 2008 se había estimado que alrededor de 1400 millones de adultos (de 20 años y más) presentaban sobrepeso u obesidad en el mundo (WHO, 2015).

De forma paralela al incremento de obesidad en la población, la prevalencia de adultos que duermen <7 horas se ha incrementado gradualmente durante los últimos 32 años (Jean-Louis et al., 2014). Este fenómeno se asocia al desarrollo tecnológico y a la industrialización, que favorecen la disponibilidad de la luz eléctrica, el uso de aparatos tecnológicos, así como los turnos laborales, mayor demanda escolar y laboral (Chamarro et al., 2011).

Existe evidencia creciente de la asociación entre la duración del sueño y el IMC (Moraes et al., 2013). En diversas revisiones se ha señalado que el exceso de peso (evaluado por medio del IMC) está asociado con una menor duración del sueño (Capuccio et al., 2008; Chamorro et al., 2011; Patel & Hu, 2008).

La National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2005-2008 de Estados Unidos reveló que el sueño de corta duración (< 7 horas) es más común entre adultos de 20 a 39 años (37.0%) y de 40 a 59 años (40.3%) que entre los adultos de ≥60 años (32.0%). Por otro lado, el 65% de los adultos reportaron dormir de 7-9 horas, y 2.4% reportaron >9 horas (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2011a).

La cantidad de sueño recomendada disminuye en función de la edad. En Estados Unidos, The National Sleep Foundation (NSF) recomienda que los adultos y adultos jóvenes duerman de 7 a 9 horas por noche, aunque existen

variaciones individuales en el tiempo que las personas duermen (CDC, 2011b; Hirshkowitz et al., 2015).

5.6. La duración del sueño como factor de riesgo para la obesidad

En los últimos años, se ha propuesto que la reducción del tiempo destinado al sueño nocturno afecta de forma negativa el peso corporal, constituyendo un factor de riesgo independiente para la obesidad (Chamarro et al., 2011). Sin embargo, la literatura existente presenta hallazgos mixtos respecto a la asociación entre la duración del sueño y el peso corporal (Jean-Louis et al., 2014).

Se ha observado que la relación entre la menor duración del sueño y el peso corporal se presenta con mayor consistencia en niños y adultos jóvenes, en comparación con la población de adultos mayores (Moraes et al., 2013). De acuerdo a la National Health Interview Survey (NHIS) 2004-2006, durante este periodo el 63% de los adultos estadounidenses solían dormir de 7 a 8 horas por día, mientras que el 29% dormían 6 horas o menos. Los adultos que dormían menos de 6 horas/día tenían la tasa más alta de obesidad (33%), mientras que los adultos que dormían de 7 a 8 horas tenían la tasa más baja (22%). Este patrón se encontró tanto para hombres como para mujeres y en todos los grupos de edad (18-44 años, 45-64 años, y 65 años y más). La asociación entre el sueño y la obesidad fue menos notable entre los adultos de 65 años o más que entre los adultos más jóvenes (Schoenborn & Adams, 2008).

Un estudio realizado en mujeres estadounidenses encontró que las que dormían menos de 6 horas/noche eran más propensas a la obesidad (Anic et al., 2010). Además, las mujeres que duermen menos de 5 horas o ≥ 10 horas

tienen mayor circunferencia de cintura que aquellas que duermen de 7 a 8 horas (Theorell et al., 2012).

Un estudio que comparó el IMC y la circunferencia de cintura en base a la duración del sueño reportó que las mujeres que dormían menos de 6 horas eran más propensas a tener sobrepeso u obesidad y obesidad abdominal en comparación con las que dormían más de 6 horas por noche (Haghighatdoost et al., 2012).

Por otra parte, en la investigación de Martínez et al. (2014) no se encontró asociación entre el exceso de peso y las horas de sueño en estudiantes universitarios de España. Un estudio en adultos jóvenes encontró que la duración del sueño se asociaba con el IMC, sobrepeso y obesidad en hombres pero no en las mujeres (Meyer et al., 2012). En otro estudio realizado en una muestra representativa de población adulta en Brasil se observó asociación inversa significativa de la duración del sueño con el IMC y la CC cuando las horas de sueño se midieron por actigrafía y polisomnografía pero no con medidas subjetivas (Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh) (Moraes et al., 2013). Cabe destacar que los estudios en los que se ha encontrado asociación entre la duración del sueño y la obesidad difieren en el control de variables confusoras como: edad, género, nivel socioeconómico, estado civil, educación, ingesta de energía, actividad física, consumo de alcohol y tabaco, lo cual dificulta la comparación de los resultados entre estudios (Magee, Iverson, Huang, & Caputi, 2008).

Por otra lado, estudios experimentales han reportado modificaciones en la secreción de hormonas clave reguladoras del apetito y la saciedad (incremento de grelina y disminución de leptina), asociadas con mayor sensación de hambre y apetito diurnos, en particular por alimentos ricos en energía y carbohidratos (Leproult & Van Cauter, 2010). Existe evidencia de que en una sola noche de privación de sueño se observa un aumento significativo en la concentración

plasmática de grelina, así como de la sensación de hambre diurna (Schmid, Hallschmid, Jauch, Born, & Schultes, 2008). En otro estudio se reportó que dormir menos de lo habitual, solo por una noche, aumenta la ingesta de alimentos en hombres adultos de peso corporal normal (Brondel, Romer, Nougues, Touyarou, & Davenne, 2010). Estos mecanismos tienen un efecto directo sobre el balance energético y podrían explicar como la menor duración del sueño puede conducir a la obesidad (Shlisky et al., 2012).

5.7. Índice de Alimentación Saludable: indicador de la calidad de la dieta

En los últimos años, los estudios epidemiológicos sobre la dieta y la salud se han enfocado en la calidad de la dieta total y el patrón dietético, y no sólo en el consumo de un único nutriente como ocurría anteriormente (Arroyo et al., 2006). Las recomendaciones dietéticas, los requerimientos de nutrientes así como las guías alimentarias son enfoques útiles para evaluar la calidad de la alimentación, a partir de los cuales se han diseñado diversos índices basados en nutrientes y/o alimentos. Además, estos índices son una herramienta útil para cuantificar el riesgo de enfermedades crónicas (Ponce et al., 2014). Entre los índices creados se encuentran el Índice de Alimentación Saludable (Healthy Eating Index – HEI), y el Índice de Calidad de la Dieta (Diet Quality Index – DQI) (Waijers, Feskens & Ocké, 2007).

El Índice de Alimentación Saludable (HEI) es una medida de la calidad de la dieta que evalúa el cumplimiento de las recomendaciones clave de las guías dietéticas para los estadounidenses (Center of Nutrition Policy and Promotion [CNPP], 2013). El HEI es una herramienta estandarizada que se utiliza para el monitoreo nutricional, en la evaluación de intervenciones y la investigación (Guenther et al., 2008) y su importancia como medida de calidad de la dieta se ha documentado en diversos estudios en donde se evalúa la relación de la dieta con la obesidad y las enfermedades asociadas (Salas, 2011).

El HEI fue desarrollado en 1995 y revisado en el 2006 con el objetivo de reflejar las recomendaciones clave de las *Guías Alimentarias para los Estadounidenses 2005*, aumentando el énfasis en características importantes de la calidad de la dieta como los cereales integrales, varios tipos de verdura, y tipos específicos de grasa (Guenther, Reedy, Krebs-Smith, Reeve, & Basiotis, 2007). El HEI-2005 fue actualizado en el 2012 debido a la publicación de las *Guías Alimentarias para los Estadounidenses 2010*. El HEI-2010 conserva varias características de la versión del 2005: a) tiene 12 componentes, de los cuales 9 son de adecuación y 3 de moderación, b) utiliza un enfoque de densidad para establecer los estándares, ya sea por 1,000 calorías o como un porcentaje de calorías y, c) emplea estándares menos restrictivos, que son más fáciles de lograr.

La Tabla 3 muestra los componentes y estándares para la puntuación del Índice de Alimentación Saludable (HEI-2010) (Guenther et al., 2013). El HEI-2010 comprende un rango de puntuación entre 0 (mínima) y 100 (máxima). De acuerdo con la puntuación total, la calidad de la dieta se clasifica en 3 categorías: Saludable (>80 puntos), Necesita mejorar (51-80 puntos) y Poco saludable (<51 puntos) (McCullough et al., 2000; Norte & Ortiz, 2011).

Tabla 3. Componentes y estándares para la puntuación del Índice de Alimentación Saludable (HEI-2010)

Componente HEI-2010 ¹	Puntuación máxima	Estándar para la puntuación máxima	Estándar para la puntuación mínima de cero
Adecuación (puntuaciones altas indican un consumo elevado)			
Fruta total ²	5	≥0.8 taza equiv. / 1,000 kcal	Ninguna fruta
Fruta entera ³	5	≥0.4 taza equiv. / 1,000 kcal	Ninguna fruta entera
Verduras totales ⁴	5	≥1.1 taza equiv. / 1,000 kcal	Ninguna verdura
Verduras verdes y Legumbres ⁴	5	≥0.2 taza equiv. / 1,000 kcal	Ninguna verdura verde, frijoles o guisantes
Cereales integrales	10	≥1.5 oz equiv. / 1,000 kcal	Ningún cereal integral
Lácteos ⁵	10	≥1.3 taza equiv. / 1,000 kcal	Ningún lácteo
Alimentos proteicos totales ⁶	5	≥2.5 oz equiv. / 1,000 kcal	Ningún alimento proteico
Proteínas vegetales y pescado ^{6,7}	5	≥0.8 oz equiv. / 1,000 kcal	Ninguna proteína vegetal o pescado
Ácidos grasos ⁸	10	(AGP+AGM)/AGS ≥2.5	(AGP+AGM)/AGS ≤1.2
Moderación (puntuaciones altas indican un consumo bajo)			
Cereales refinados	10	≤1.8 oz equiv. / 1,000 kcal	≥4.3 oz equiv. por 1,000 kcal
Sodio	10	≤1.1 g / 1,000 kcal	≥2.0 g por 1,000 kcal
Calorías vacías ⁹	20	≤19% energía	≥50% de energía

¹La ingesta entre los estándares mínimo y máximo se califican proporcionalmente.

²Incluye 100% jugo de fruta.

³Incluye todas las formas excepto jugo.

⁴Incluye los frijoles y guisantes que no se cuentan como alimentos proteicos totales.

⁵Incluye todos los productos lácteos, como la leche líquida, yogurt, y queso, y bebidas de soya fortificadas.

⁶Los frijoles y guisantes se incluyen aquí cuando el estándar de los alimentos proteicos totales no se satisface.

⁷Incluye pescado, frutos secos, semillas, productos de soya (distintos de las bebidas) así como los frijoles y guisantes que cuentan como alimentos proteicos totales.

⁸La proporción de ácidos grasos poliinsaturados (AGP) y ácidos grasos monoinsaturados (AGM) a ácidos grasos saturados (AGS).

⁹Calorías de grasas sólidas, alcohol, y azúcares añadidos; el umbral para contar el alcohol es >13 g/1,000 kcal.

La calidad de la dieta de los adultos jóvenes y otros grupos de edad ha sido reportada por diversos estudios, utilizando el Índice de Alimentación Saludable (HEI). En adultos chilenos se encontró una puntuación media de 56.2 ± 11.1 para el HEI, el cuál fue adaptado de acuerdo a las guías alimentarias para la población chilena. En este estudio sólo 1.5% de los participantes tuvo una dieta saludable (Pinheiro & Atalah, 2005). Otro estudio en Chile, que evaluó la calidad de la alimentación en 258 mujeres, encontró una puntuación media de 69.06 ± 10.44 , clasificando la dieta en esta población con “necesidad de cambio”, con las puntuaciones más bajas para verduras, frutas, productos lácteos y sodio (Pereyra & Erazo, 2011).

A la fecha, la evidencia disponible sugiere que la restricción del sueño se asocia con una dieta de menor calidad en diferentes grupos de población, principalmente en mujeres de diferentes rangos de edad (Bel et al., 2013; Haghghatdoost et al., 2012; Stern et al., 2014). Un estudio que comparó la calidad de la dieta en base a la duración del sueño reportó que las mujeres que dormían menos de 6 horas tenían una dieta de menor calidad, un consumo mayor de energía y carbohidratos pero menor cantidad de fibra, frutas y granos enteros, en comparación con las que dormían más de 6 horas por noche (Haghghatdoost et al., 2012).

Otro estudio que evaluó la relación de la dieta y el sueño/siestas encontró una asociación negativa del tiempo de sueño total con la ingesta de grasas (Grandner et al., 2010).

México es uno de los países con el menor consumo de frutas y verduras a nivel mundial. Ponce et al. (2014) reporta que menos de 35% de los adultos mexicanos alcanzan la ingesta recomendada de frutas y verduras, destacando que los adultos que viven en la región norte del país, incluyendo el estado de Nuevo León, tienen la ingesta más baja de estos dos grupos de alimentos. Esta tendencia se presenta tanto en los países en desarrollo como en los países

desarrollados. Se ha reportado que en la población española la ingesta de verduras y frutas está por debajo de los niveles deseables, observando que los hombres y mujeres entre 16 y 25 años presentan el menor cumplimiento de las recomendaciones dietéticas respecto a estos grupos de alimentos (Salas et al., 2013).

6. MATERIALES Y MÉTODOS

6.1. Diseño del estudio

Se realizó un estudio transversal de alcance descriptivo con temporalidad de Agosto de 2013 a Julio de 2014.

6.2. Universo de estudio

Estudiantes de diferentes dependencias de una universidad pública del estado de Nuevo León.

6.3. Población de estudio

Hombres y mujeres de 18 a 30 años.

6.4. Criterios de selección

Los criterios de inclusión del estudio fueron: sexo indistinto, edades comprendidas entre 18 y 30 años, con un IMC de 16.0 a 40.0 kg/m², que cursaran estudios de educación superior. Los participantes fuera del rango de edad, así como los que reportaron enfermedad o consumo de medicamento con efecto sobre el peso corporal y/o el sueño fueron excluidos. Los que no completaron la evaluación fueron eliminados del estudio.

6.5. Cálculo del tamaño de muestra

El tamaño de la muestra fue calculado con el programa estadístico PASS¹¹ Power Analysis & Sample Size Software (Utah, USA).

Tabla 4. Análisis de poder de la Prueba Chi-cuadrado y tamaño de muestra

Poder	N	W	Chi-cuadrado	GL	Alfa	Beta
0.80023	964	0.1000	9.6400	2	0.05000	0.19977
0.80023	241	0.2000	9.6400	2	0.05000	0.19977
0.80369	108	0.3000	9.7200	2	0.05000	0.19631

Fuente: PASS¹¹ Power Analysis & Sample Size Software

Definiciones

Poder es la probabilidad de rechazar una hipótesis nula falsa. Debe estar cerca de uno.

N es el tamaño de la muestra extraída de la población. Para conservar los recursos, debería ser pequeño.

W es el tamaño del efecto - una medida de la magnitud de la Chi-cuadrada que se va a detectar.

GL son los grados de libertad de la distribución Chi-Cuadrado.

Alfa es la probabilidad de rechazar una hipótesis nula verdadera.

Beta es la probabilidad de aceptar una hipótesis nula falsa.

Un tamaño de muestra de **241** alcanza el 80% de potencia para detectar un tamaño del efecto (**W**) de 0.2000 utilizando 2 grados de libertad para la Prueba de Chi-cuadrado con un nivel de significación (**alfa**) de 0.05000.

6.6. Variables

Tabla 5. Definición de variables y unidades de medida

VARIABLE	TIPO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CLASIFICACIÓN	FUENTE (forma genérica)
Duración del sueño	Independiente	Horas de sueño nocturno	Ordinal	horas	<7 horas 7 – 9 horas >9 horas	Cuestionario Sleep Timing Questionnaire
Peso	Dependiente	Kilogramos de peso corporal	Razón	kg	Kilogramos de peso corporal	Medición por báscula digital
Estatura	Independiente	Estatura	Razón	m	Altura en metros	Medición con estadímetro
IMC	Dependiente	Indicador de la relación del peso corporal de un individuo con su estatura	Razón	kg/m ²	* Bajo peso <18.5 * Peso normal 18.5 – 24.9 * Sobrepeso ≥ 25 * Obesidad ≥ 30	Cálculo matemático IMC= Peso(kg)/Estatura(m ²)

Tabla 5. Definición de variables y unidades de medida (continuación)

VARIABLE	TIPO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CLASIFICACIÓN	FUENTE (forma genérica)
CC	Dependiente	Perímetro abdominal / Indicador de obesidad central	Razón	cm	Obesidad abdominal (IDF) M \geq 80 cm H \geq 90 cm	Medición con cinta antropométrica
C. de cadera	Dependiente	Perímetro de cadera y glúteos	Razón	cm	Perímetro de cadera y glúteos	Medición con cinta antropométrica
ICC	Dependiente	Indicador de la distribución de grasa corporal	Razón	Sin unidad de medida	Valores normales M: 0.71-0.84 H: 0.78-0.94 Valores mayores = Androide Valores menores = Ginecoide	Cálculo matemático ICC= CC (cm) / C. de cadera (cm)
Grasa corporal	Control	Cantidad de grasa almacenada en el cuerpo en relación al peso corporal total	Razón	%	Obesidad: H \geq 25% M \geq 30%	Medición por báscula digital

Tabla 5. Definición de variables y unidades de medida (continuación)

VARIABLE	TIPO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CLASIFICACIÓN	FUENTE (forma genérica)
Calidad de la dieta	Dependiente	Característica o cualidad de la alimentación	Ordinal	Puntuación entre 0 y 100 del HEI-2010	- Saludable (>80) - Necesita mejorar (51-80) - Poco saludable (<51)	Recordatorio de 24 horas
Actividad física	Control	Movimiento corporal que requiere gasto de energía	Ordinal	MET-min/sem	1) Bajo/Inactivo. No se reporta actividad o no cumple con los criterios para las categorías 2 ó 3. 2) Moderado. Al menos 600 MET-min/semana 3) Alto. Por lo menos 1500 MET-min/semana	Cuestionario Internacional de Actividad Física (versión corta)

6.7. Selección de los participantes

Se solicitó autorización en diferentes dependencias de nivel superior de la UANL para acudir a sus instalaciones, con el fin de aplicar la evaluación a los estudiantes. Después de obtener la aprobación, se programó la logística de trabajo con los coordinadores de las facultades participantes, quienes nos facilitaron grupos de estudiantes para invitarlos de forma personal a participar en el proyecto. La participación de los estudiantes fue voluntaria (muestra no probabilística).

6.8. Evaluación de los participantes

La presente investigación se llevó a cabo en el Laboratorio de Nutrición Poblacional del Centro de Investigación en Nutrición y Salud Pública (CINSP) de la Facultad de Salud Pública y Nutrición (FaSPyN), y en las instalaciones de las Facultades de: Ingeniería Civil (FIC), Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME), y Ciencias Físico-Matemáticas (FCFM) de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL).

La evaluación de los participantes se realizó mediante la aplicación de un cuestionario con el que se obtuvo información sociodemográfica, de salud general y comportamientos relacionados, mediciones antropométricas, hábitos relacionados con el sueño, actividad física y alimentación (ver Anexo 1). Estos datos fueron recolectados en tres fases:

Fase I. Información sociodemográfica y sueño

En esta fase, los participantes proporcionaron sus datos sociodemográficos: edad, sexo, estado civil y semestre en el que estaban inscritos al momento de realizar la evaluación. El estado de paternidad se evaluó con la pregunta: ¿Tiene hijos menores de 2 años? Se preguntó acerca de salud general: presencia de alguna enfermedad y/o condición diagnosticada por un médico como hipotiroidismo y depresión. Se obtuvo información de 2 comportamientos relacionados con la salud (riesgos de salud): consumo de alcohol y tabaco.

La información acerca de los hábitos del sueño se obtuvo mediante un cuestionario validado: Sleep Timing Questionnaire (STQ), que incluye ítems relacionados con la rutina habitual sobre los horarios para acostarse a dormir y levantarse durante los días escolares o de jornada laboral y días de descanso (Monk et al., 2003). Para estimar la duración del sueño se utilizaron las siguientes preguntas del STQ: “En una semana promedio normal (i) ¿Cuál es el horario HABITUAL en que **se acuesta a dormir** durante los días de clase o jornada laboral (entresemana)? (ii) ¿Cuál es el horario HABITUAL en que **se levanta** para comenzar las actividades cotidianas durante los días de clase o jornada laboral (entresemana)?” Se realizaron las mismas preguntas reemplazando días de clase o jornada laboral con días de descanso (fin de semana). La duración del sueño promedio por noche se calculó a partir de las horas proporcionadas de acuerdo con la siguiente fórmula: $(\text{duración del sueño entresemana} \times 5/7) + (\text{duración del sueño en fin de semana} \times 2/7)$. Por separado se preguntó ¿Cuántas horas de **sueño real** has mantenido por las noches? (puede ser diferente del número de horas que estuviste acostado) para obtener la duración del sueño auto-reportada. La clasificación de la duración del sueño se basó en las categorías propuestas por Meyer y colaboradores (2012): <7 horas (duración corta), 7 – 9 horas (duración recomendada) y >9 horas (duración larga), clasificación que corresponde con las horas de sueño

recomendadas en adultos y adultos jóvenes por la NSF (Hirshkowitz et al., 2015).

Fase II. Alimentación y actividad física

Se aplicaron 3 recordatorios de 24 horas (2 días hábiles de la semana y uno de fin de semana) mediante entrevista. Las cantidades y tamaños de las porciones se reportaron en medidas caseras y como apoyo visual se utilizaron réplicas planas de alimentos en tamaño real e imágenes de medidas caseras: cucharadita, cucharada, cuchara de servir, pieza, taza y rebanada. Las cantidades reportadas fueron transformadas a gramos. La conversión de los alimentos a nutrientes se realizó utilizando el software validado Food Processor SQL® versión 10.4.0. (ESHA Research; Oregón, EU), que contiene bases de datos compiladas de la USDA, datos de los fabricantes y restaurantes. La información nutricional del programa se complementó con la composición de los alimentos que no se encontraron en la base de datos del software utilizando las tablas de valor nutritivo de los alimentos procesados (etiquetas nutrimentales) y el Sistema Mexicano de Equivalentes.

La calidad de la dieta se determinó utilizando los criterios del Índice de Alimentación Saludable (HEI) versión 2010 (Guenther et al., 2013). Los componentes del HEI-2010 se obtuvieron a partir de los reportes de cada participante proporcionados por el programa Food Processor® (*grupos de alimentos*: frutas totales, verduras totales, lácteos, alimentos proteicos totales, y *nutrientes*: sodio, ácidos grasos y calorías vacías). El resto de los componentes –fruta entera; verduras verdes y legumbres; cereales integrales; proteínas vegetales y pescado; cereales refinados– se calcularon en Microsoft Excel a partir de las medidas caseras de los alimentos para obtener las tazas u onzas equivalentes, de acuerdo al sistema de equivalencia del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (U.S. Department of Agriculture, 2010). La puntuación del HEI comprende un rango de 0 a 100, donde cero corresponde a

la puntuación mínima y 100 a la máxima. La ingesta entre los estándares mínimo y máximo se calificó proporcionalmente. De acuerdo al puntaje total, la calidad de la dieta se agrupó en 3 categorías: Saludable (>80 puntos), Necesita mejorar (51-80 puntos) y Poco saludable (<51 puntos) (Pinheiro & Atalah, 2005).

Para determinar el nivel de actividad física de los participantes se utilizó el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) versión corta en español, que consta de ítems que evalúan la frecuencia (días por semana), duración (horas y/o minutos por día) e intensidad (vigorosa, moderada, ligera, sedentaria) de la actividad física, adaptado de los últimos 7 días a una semana habitual (Patterson, 2005). La actividad física reportada se transformó en Equivalentes Metabólicos minutos por semana (MET-min/sem), multiplicando los minutos totales por semana dedicados a actividades vigorosas, moderadas y caminatas (intensidad ligera) por 8.0, 4.0 y 3.3 METs, respectivamente. La actividad física se clasificó en 3 categorías: leve, moderada y vigorosa, de acuerdo al Protocolo de Puntuación IPAQ para el formato de cuestionario corto (Patterson, 2005; Bauman et al., 2009).

Fase III. Antropometría

En la última fase, se tomaron mediciones antropométricas de peso, estatura, circunferencia de cintura (CC), circunferencia de cadera y grasa corporal (GC) siguiendo un protocolo estandarizado (WHO, 1995, 2008) (Anexo 2). Las mediciones se tomaron dos veces, y la media de ambas lecturas se tomó como el valor final.

El peso corporal se determinó con el individuo sin calzado y con el mínimo de ropa posible utilizando una báscula digital portátil con precisión de 0.1 kg (marca TANITA modelo BC-533). Para determinar la estatura se utilizó un estadímetro portátil (marca SECA modelo 213, Hamburg, Germany) con precisión de 1 mm. El sujeto debía estar sin objetos o adornos en la cabeza y

sin calzado. La medición se realizó con la cabeza del sujeto en el plano de Frankfort. A partir de estos datos se calculó el Índice de Masa Corporal mediante la fórmula $IMC = \text{Peso (kg)}/\text{Estatura (m}^2\text{)}$. El estado nutricional de los participantes se evaluó mediante el IMC (kg/m^2), utilizando la clasificación de la OMS: bajo peso <18.5 , normopeso $18.5\text{--}24.9$, sobrepeso ≥ 25 , y obesidad ≥ 30 (WHO, 2000, 2015).

La circunferencia de cintura (CC) y cadera fueron medidas con una cinta antropométrica metálica con precisión de 1 mm (marca Vitamex modelo Genérico). La cintura se midió en el punto medio entre la última costilla y la cresta iliaca, en un plano paralelo al suelo y la cadera fue medida al nivel de la mayor prominencia de los glúteos, en un plano horizontal respecto al suelo (WHO, 2008).

El Índice Cintura-Cadera (ICC) se calculó a través de la fórmula $ICC = CC \text{ (cm)}/C. \text{ de cadera (cm)}$, y para su interpretación se utilizaron los siguientes puntos de corte: distribución de grasa normal en hombres $0.78 - 0.94$, y $0.71 - 0.84$ en mujeres, valores menores = ginecoide y valores mayores = androide. Para la circunferencia de cintura se consideró la clasificación de la Federación Internacional de Diabetes (IDF): obesidad abdominal ≥ 90 cm en hombres y ≥ 80 cm en mujeres (IDF, 2006).

La grasa corporal se obtuvo por medición a través de bioimpedancia con la TANITA BC-533 (precisión 0.1%). El porcentaje de grasa corporal se interpretó considerando los valores de referencia de la American Dietetic Association (ADA), ahora Academia de Nutrición y Dietética: $20.1 - 24.9\%$ en hombres y $25.1 - 29.9\%$ en mujeres = sobrepeso, y obesidad $\geq 25\%$ en hombres y $\geq 30\%$ en mujeres (Anjos et al., 2013).

Previo al análisis estadístico, la base de datos fue sometida a un proceso de auditoría para garantizar la calidad de los datos.

6.9. Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo para las variables de interés, presentadas como medias y desviaciones estándar o porcentajes, estratificando por género y/o duración del sueño (<7, 7– 9, >9 horas/noche). Las diferencias significativas entre las medias de los grupos se evaluaron con la prueba *t* para muestras independientes o análisis de varianza (*ANOVA*) de un factor. Las diferencias para los datos presentados como porcentajes se evaluaron con el estadístico χ^2 .

Para evaluar la asociación de la duración del sueño (variable independiente) con el estado nutricional y la calidad de la dieta (variables dependientes) se utilizó la prueba de χ^2 ajustando para el efecto de posibles variables confusoras.

Todos los análisis se realizaron con el Software *Statistical Package for the Social Sciences* versión 19.0 (SPSS, Inc., Chicago, Illinois, EU). La significancia estadística se basó en un α de 0.05.

6.10. Consideraciones éticas

El protocolo del estudio fue aprobado por el Comité de Investigación de la Facultad de Salud Pública y Nutrición de la UANL. Se explicó a los estudiantes el objetivo del estudio y en qué consistía, los participantes revisaron la carta de consentimiento informado, y se solicitó su autorización por escrito con el nombre y firma en el consentimiento informado a quienes aceptaron participar en la investigación (Anexo 3). A cada uno de los participantes se le asignó un número de identificación único, con el fin de mantener la confidencialidad de los datos.

7. RESULTADOS

7.1. Características generales de los participantes

Un total de 108 hombres y 153 mujeres completaron la evaluación ($n = 261$). La Tabla 6 muestra las características generales de los participantes. La edad de los participantes (media \pm D.E.) fue 20.0 ± 2.2 años, en hombres 19.3 ± 1.9 y en mujeres 20.5 ± 2.3 ($P < 0.001$). Respecto a la escolaridad, la totalidad de la muestra corresponde al nivel educativo de licenciatura. Al momento de realizar la evaluación, más de la mitad de los participantes cursaban 5° semestre o menos. De acuerdo al género, el 84.5% de los hombres se clasificó con un nivel educativo de 5 semestres de licenciatura o menos y 58.2% de las mujeres con 6 semestres o más. La diferencia en el nivel educativo entre hombres y mujeres fue significativa ($P < 0.001$). Del total de participantes, 18.9% reporta que estudia y trabaja. Además, se encontró que 20.8% de los estudiantes son foráneos.

En relación al alcoholismo y tabaquismo, comportamientos asociados con riesgos de salud en los jóvenes, se encontró que 52.1% consume alcohol y 19.2% fuma. Este último factor de riesgo se presenta con una prevalencia significativamente mayor en los hombres (27.8%) (Tabla 6).

Tabla 6. Características generales de los participantes

Característica	Total (n = 261)	Hombres (n = 108)	Mujeres (n = 153)
Edad (años)*	20.0 ± 2.2	19.3 ± 1.9	20.5 ± 2.3***
Nivel educativo (%)			
≤5° semestre	59.0	84.5***	41.8
≥6° semestre	41.0	15.5	58.2***
Trabaja (%)			
Sí	18.9	19.4	18.5
No	81.1	80.6	81.5
Foráneo (%)			
Sí	20.8	19.4	21.9
No	79.2	80.6	78.1
Riesgos de salud			
Consume alcohol (%)	52.1	54.6	50.3
Fuma (%)	19.2	27.8**	13.1

*La edad se presenta como media ± D.E. (desviación estándar). La diferencia significativa entre hombres y mujeres se evaluó mediante la prueba *t* para muestras independientes. Para los valores expresados como % se utilizó la prueba de χ^2 .

** $P < 0.01$

*** $P < 0.001$

7.2. Antropometría y estado nutricional de los participantes

La Tabla 7 muestra las características antropométricas de los participantes según el género. Los hombres presentaron mayor peso, estatura, circunferencia de cintura e índice cintura-cadera, mientras que las mujeres presentaron mayor porcentaje de grasa corporal ($P < 0.001$). No se encontró diferencia significativa en el IMC de hombres y mujeres.

Tabla 7. Características antropométricas de los participantes según el género

Variable	Total (n = 261)	Hombres (n = 108)	Mujeres (n = 153)	Valor P
	Media ± D.E.	Media ± D.E.	Media ± D.E.	
Peso (kg)	64.6 ± 14.1	71.8 ± 13.6	59.5 ± 12.1	<0.001
Estatura (cm)	165.7 ± 9.0	173.4 ± 7.0	160.3 ± 5.9	<0.001
IMC (kg/m²)	23.4 ± 4.3	23.9 ± 4.3	23.1 ± 4.3	0.158
CC (cm)	77.0 ± 11.0	81.5 ± 10.7	73.8 ± 10.1	<0.001
Cadera (cm)	97.0 ± 8.9	97.3 ± 8.5	96.8 ± 9.2	0.611
ICC	0.79 ± 0.07	0.84 ± 0.06	0.76 ± 0.05	<0.001
% GC	21.9 ± 9.4	15.8 ± 6.9	26.3 ± 8.4	<0.001

Abreviaturas: D.E., desviación estándar; IMC, índice de masa corporal; CC, circunferencia de cintura; ICC, índice cintura-cadera; GC, grasa corporal. Las diferencias entre hombres y mujeres se evaluaron mediante la prueba *t* para muestras independientes.

La Tabla 8 muestra las características antropométricas de los participantes según la duración del sueño: <7, 7 – 9 y >9 horas/noche. La media del IMC en los tres grupos se ubicó en el rango normal. En los participantes que dormían >9 horas se observó una tendencia de mayor media de peso, circunferencia de cintura y grasa corporal. No se encontró diferencia significativa entre los grupos para las variables analizadas.

Tabla 8. Características antropométricas de los participantes según la duración del sueño

Variable	<7 horas (n = 80)	7 – 9 horas (n = 149)	>9 horas (n = 32)	Valor P
	Media ± D.E.	Media ± D.E.	Media ± D.E.	
Peso (kg)	64.5 ± 13.3	64.4 ± 14.4	65.4 ± 15.4	0.939
Estatura (cm)	165.2 ± 8.4	166.1 ± 9.4	165.3 ± 9.0	0.701
IMC (kg/m²)	23.6 ± 4.2	23.2 ± 4.3	23.9 ± 5.0	0.685
CC (cm)	77.0 ± 10.8	76.8 ± 11.1	77.6 ± 11.2	0.934
Cadera (cm)	96.6 ± 8.7	96.9 ± 8.8	98.3 ± 9.9	0.661
ICC	0.80 ± 0.07	0.79 ± 0.06	0.79 ± 0.06	0.727
% GC	21.3 ± 9.4	22.1 ± 9.2	22.9 ± 10.3	0.680

Abreviaturas: D.E., desviación estándar; IMC, índice de masa corporal; CC, circunferencia de cintura; ICC, índice cintura-cadera; GC, grasa corporal. Las diferencias entre las categorías de la duración del sueño se evaluaron mediante la prueba *Anova de un factor*.

La Tabla 9 muestra las características antropométricas de los participantes por género estratificadas según la duración del sueño. En los hombres, se encontró que aquellos que dormían 7–9 horas presentaron mayor edad, peso, IMC, circunferencia de cintura, y grasa corporal, sin embargo, las diferencias encontradas no fueron estadísticamente significativas. Respecto a las mujeres, las participantes que dormían >9 horas por noche tuvieron valores mayores en las variables edad, peso, IMC, CC, ICC, y grasa corporal.

Además, se compararon las características antropométricas de hombres y mujeres por las categorías de la duración del sueño. En la categoría de <7 horas se encontró diferencia significativa en las variables peso, circunferencia de cintura, ICC, y % de grasa corporal. En la categoría de 7–9 horas se encontró diferencia significativa en la edad, peso, circunferencia de cintura, ICC, y grasa corporal. Respecto a la categoría de >9 horas se encontró diferencia significativa en la edad, ICC, y grasa corporal (datos no mostrados).

Tabla 9. Características antropométricas por género estratificadas según la duración del sueño de los participantes

Variable	Hombres (n = 108)				Mujeres (n = 153)			
	Duración del sueño (h/noche)			Valor <i>P</i>	Duración del sueño (h/noche)			Valor <i>P</i>
	<7 (n = 37)	7 – 9 (n = 59)	>9 (n = 12)		<7 (n = 43)	7 – 9 (n = 90)	>9 (n = 20)	
Edad (años)	19.3 ± 2.0	19.4 ± 1.9	19.0 ± 1.3	0.821	20.1 ± 1.7	20.6 ± 2.5	21.2 ± 2.4	0.215
Peso (kg)	69.9 ± 12.3	73.1 ± 14.1	71.3 ± 15.6	0.537	59.9 ± 12.4	58.7 ± 11.4	61.8 ± 14.5	0.563
IMC (kg/m ²)	23.8 ± 4.0	24.0 ± 4.5	23.3 ± 4.1	0.878	23.4 ± 4.4	22.7 ± 4.0	24.2 ± 5.5	0.339
CC (cm)	81.1 ± 9.1	82.1 ± 11.6	80.1 ± 10.9	0.817	73.5 ± 11.0	73.4 ± 9.4	76.1 ± 11.4	0.544
ICC	0.85 ± 0.06	0.83 ± 0.06	0.82 ± 0.05	0.429	0.76 ± 0.06	0.76 ± 0.05	0.77 ± 0.05	0.651
%GC	15.5 ± 6.1	16.2 ± 7.5	14.2 ± 6.1	0.635	26.2 ± 9.0	25.9 ± 8.1	28.1 ± 8.6	0.552

Abreviaturas: h, horas; IMC, índice de masa corporal; CC, circunferencia de cintura; ICC, índice cintura-cadera; GC, grasa corporal. Los valores se presentan como media ± desviación estándar (D.E.). Las diferencias significativas en hombres y mujeres según la duración del sueño nocturno se evaluaron mediante la prueba *Anova de un factor*.

La Tabla 10 muestra el estado nutricional (según IMC), y la clasificación de la circunferencia de cintura, ICC y grasa corporal según el género. De la muestra total, 22.2% presentaba sobrepeso y 6.9% obesidad, ambos problemas con mayor prevalencia en hombres (25.9% y 8.3%, respectivamente), mientras que las mujeres tuvieron mayor prevalencia en la categoría de bajo peso y peso normal. Más del 50% de los participantes se clasificaron con un peso normal o adecuado. Las diferencias encontradas en las categorías del estado nutricional entre hombres y mujeres no fueron significativas. Considerando el porcentaje de grasa corporal, la prevalencia de sobrepeso y obesidad se incrementó significativamente. Según este indicador 23.4% tiene sobrepeso y 20.3% obesidad, ambas clasificaciones con mayor prevalencia en las mujeres, pero sólo se observó diferencia significativa en la prevalencia de obesidad (28.8% en mujeres vs. 8.3% en hombres), mientras que la prevalencia del porcentaje de grasa bajo y adecuado fue significativamente mayor en hombres. Del total de participantes, menos de la mitad presentaba un porcentaje de grasa corporal adecuado. Por otra parte, la distribución de grasa corporal (según el ICC) se clasificó como normal en 81.2% de los participantes. La distribución ginecoide tuvo mayor prevalencia en hombres y en las mujeres fue mayor la distribución androide, no obstante, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas. La prevalencia de obesidad abdominal, según la clasificación de la circunferencia de cintura propuesta por la IFD para la población latina, se encontró en 20.3% de los participantes y se observó mayor prevalencia en mujeres, sin embargo, la diferencia no fue significativa.

Tabla 10. Estado nutricional, clasificación de la circunferencia de cintura, ICC y grasa corporal según el género

Variable	Total (n = 261)	Hombres (n = 108)	Mujeres (n = 153)	Valor P
Estado IMC (%)				
Bajo peso	6.9	5.6	7.8	0.473
Peso normal	64.0	60.2	66.7	0.283
Sobrepeso	22.2	25.9	19.6	0.227
Obesidad	6.9	8.3	5.9	0.442
Clasificación CC (%)				
Adecuado	79.7	80.6	79.1	0.771
OB abdominal	20.3	19.4	20.9	0.771
Clasificación ICC				
Ginecoide	12.6	13.9	11.8	0.611
Normal	81.2	81.5	81.0	0.929
Androide	6.1	4.6	7.2	0.396
Clasificación GC (%)				
Bajo	14.2	22.2	8.5	0.002
Adecuado	42.1	51.9	35.3	0.008
Sobrepeso	23.4	17.6	27.5	0.064
Obesidad	20.3	8.3	28.8	<0.001

Abreviaturas: IMC, índice de masa corporal; CC, circunferencia de cintura; OB, obesidad; ICC, índice de cintura-cadera; GC, grasa corporal. Las diferencias significativas entre hombres y mujeres se evaluaron mediante la prueba de χ^2 .

En la Tabla 11 muestra el estado nutricional (según IMC), y la clasificación de la circunferencia de cintura, ICC y grasa corporal según la duración del sueño. En las tres categorías se encontró que más del 60% se clasificó con un IMC normal. Por otra parte, se observó mayor prevalencia de sobrepeso en los participantes que dormían <7 y 7–9 horas (22.5% y 22.8%, respectivamente), mientras que la de obesidad (8.8%) fue mayor en los participantes que dormían <7 horas/noche. Las diferencias entre los grupos no fueron estadísticamente significativas. Según la clasificación de la GC, se observó que aquellos que dormían 7–9 horas tuvieron mayor prevalencia en la categoría de grasa adecuada. El sobrepeso se encontró con mayor prevalencia en los que dormían >9 horas (31.3%), y la obesidad fue mayor en los grupos de <7 y 7–9 horas (20.0% y 20.8%, respectivamente), sin encontrar diferencia significativa entre

grupos. Cabe destacar que la prevalencia de sobrepeso en el grupo que dormía >9 horas y de obesidad en los tres grupos se incrementó al utilizar la GC como indicador. Este aumento fue significativo sólo para la obesidad. Respecto a la distribución de grasa corporal la ginecoide se presentó con mayor prevalencia en el grupo de 7–9 horas (14.1%) y la distribución androide fue mayor en los grupos de <7 (6.3%) y 7–9 horas (6.7%). La mayor prevalencia de obesidad abdominal se encontró en el grupo de participantes que dormían >9 horas, sin embargo, ninguna de las diferencias observadas fueron significativas.

Tabla 11. Estado nutricional, clasificación de la circunferencia de cintura, ICC y grasa corporal según la duración del sueño

Variable	<7 horas (n = 80)	7 – 9 horas (n = 149)	>9 horas (n = 32)	Valor P
Estado IMC (%)				
Bajo peso	2.5	8.1	12.5	0.117
Peso normal	66.3	63.1	62.5	0.878
Sobrepeso	22.5	22.8	18.8	0.879
Obesidad	8.8	6.0	6.3	0.734
Clasificación CC (%)				
Adecuado	81.3	79.2	78.1	0.909
OB abdominal	18.8	20.8	21.9	0.909
Clasificación ICC				
Ginecoide	10.0	14.1	12.5	0.673
Normal	83.8	79.2	84.4	0.623
Androide	6.3	6.7	3.1	0.744
Clasificación GC (%)				
Bajo	16.3	13.4	12.5	0.808
Adecuado	42.5	43.0	37.5	0.849
Sobrepeso	21.3	22.8	31.3	0.513
Obesidad	20.0	20.8	18.8	0.963

Abreviaturas: IMC, índice de masa corporal; CC, circunferencia de cintura; OB, obesidad; ICC, índice de cintura-cadera; GC, grasa corporal. Las diferencias entre los grupos se evaluaron mediante la prueba de χ^2 .

La Tabla 12 muestra el estado nutricional, y la clasificación de la circunferencia de cintura, ICC y grasa corporal por género estratificado según la duración del sueño. Según el IMC, los hombres tienen mayor prevalencia de sobrepeso en el grupo que dormía >9 horas (33.3%), y la obesidad fue más prevalente en la categoría de 7–9 horas (10.2%); mientras que en las mujeres prevalencia de sobrepeso fue mayor en el grupo de 7–9 h (21.1%), y la de obesidad fue mayor en aquellas que dormían >9 horas por noche (10.0%). Respecto a la grasa corporal, se observó que en las tres categorías del sueño la prevalencia de sobrepeso disminuyó de forma significativa en los hombres y en las mujeres aumentó, mientras que el diagnóstico de obesidad se mantuvo en hombres y en las mujeres se incrementó todas las categorías y este aumento fue significativo en el grupo de <7 y 7–9 horas. Con este indicador, la mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad (25.0% y 10.2%) en hombres se mantuvo en las mismas categorías que con el IMC (>9 horas y 7-9 h, respectivamente). En las mujeres, la mayor prevalencia de sobrepeso se presentó en el grupo que dormía más de 9 horas y de obesidad en las que dormían menos de 7 horas (35.0% y 30.2%, respectivamente). Sin embargo, las diferencias observadas en las tres categorías del sueño en cada género no fueron estadísticamente significativas. No obstante, al comparar hombres y mujeres por cada categoría del sueño, se encontró que la prevalencia de grasa corporal baja y adecuada en hombres fue significativamente mayor en el grupo de 7–9 horas al comparar con las mujeres de la misma categoría del sueño ($P=0.045$ y $P=0.024$, respectivamente). La prevalencia de obesidad en las mujeres fue significativamente mayor en las tres categorías del sueño al comparar con los hombres ($P=0.014$, $P=0.010$ y $P=0.035$, respectivamente) (datos no mostrados). Por otro lado, la obesidad abdominal tuvo mayor prevalencia en los hombres que dormían >9 horas y en las mujeres que dormían <7 horas (25.0% y 23.3%, respectivamente). Las diferencias observadas no fueron significativas.

Tabla 12. Estado nutricional, clasificación de la circunferencia de cintura, ICC y grasa corporal por género estratificado según la duración del sueño

Variable	Hombres (n = 108)			Valor P	Mujeres (n = 153)			Valor P
	Duración del sueño (h/noche)				Duración del sueño (h/noche)			
	<7 (n = 37)	7 – 9 (n = 59)	>9 (n = 12)		<7 (n = 43)	7 – 9 (n = 90)	>9 (n = 20)	
Estado IMC (%)								
Bajo peso	0.0	6.8	16.7	0.075	4.7	8.9	10.0	0.647
Peso normal	67.6	57.6	50.0	0.467	65.1	66.7	70.0	0.929
Sobrepeso	24.3	25.4	33.3	0.819	20.9	21.1	10.0	0.510
Obesidad	8.1	10.2	0.0	0.508	9.3	3.3	10.0	0.276
Clasificación CC (%)								
Adecuado	86.5	78.0	75.0	0.517	76.7	80.0	80.0	0.906
Obesidad abdominal	13.5	22.0	25.0	0.517	23.3	20.0	20.0	0.906
Clasificación ICC								
Ginecoide	8.1	16.9	16.7	0.455	11.6	12.2	10.0	0.961
Normal	83.8	79.7	83.3	0.866	83.7	78.9	85.0	0.713
Androide	8.1	3.4	0.0	0.406	4.7	8.9	5.0	0.622
Clasificación GC (%)								
Bajo	24.3	20.3	25.0	0.874	9.3	8.9	5.0	0.832
Adecuado	48.6	54.2	50.0	0.859	37.2	35.6	30.0	0.853
Sobrepeso	18.9	15.3	25.0	0.697	23.3	27.8	35.0	0.620
Obesidad	8.1	10.2	0.0	0.508	30.2	27.8	30.0	0.950

Abreviaturas: h, horas; IMC, índice de masa corporal; CC, circunferencia de cintura; ICC, índice de cintura-cadera; GC, grasa corporal. Las diferencias significativas entre los grupos se evaluaron mediante la prueba de χ^2 .

7.3. Ingesta dietética y calidad de la dieta

La Tabla 13 presenta la ingesta dietética de los participantes según el género. La ingesta de energía y macronutrientes fue significativamente mayor en los hombres.

Tabla 13. Ingesta dietética de los participantes según el género

Variable	Total (n = 261)	Hombres (n = 108)	Mujeres (n = 153)	Valor P
Energía (kcal)	2278.1 ± 598.4	2724.6 ± 505.8	1962.8 ± 436.8	<0.001
Proteína (g)	87.7 ± 26.2	104.8 ± 25.4	75.7 ± 19.1	<0.001
HC (g)	292.3 ± 86.4	354.2 ± 74.7	248.6 ± 64.6	<0.001
Grasa (g)	84.9 ± 24.0	99.6 ± 21.1	74.5 ± 20.3	<0.001

Abreviaturas: kcal, kilocalorías; g, gramos; HC, hidratos de carbono. Los valores se presentan como media ± desviación estándar (D.E.). Las diferencias entre hombres y mujeres se evaluaron mediante la prueba *t* para muestras independientes.

En la Tabla 14 se presenta la ingesta dietética de los participantes según la duración del sueño. La ingesta de energía (2,284.9 ± 626.9 kcal) fue mayor en el grupo que dormía <7 horas/noche, sin mostrar diferencia significativa. La ingesta de hidratos de carbono supone un incremento mayor en los participantes que dormían <7 horas, así como también el consumo de proteína y grasa en la categoría de 7–9 horas, sin mostrar diferencias significativas.

Tabla 14. Ingesta dietética de los participantes según la duración del sueño

Variable	<7 horas (n = 80)	7 – 9 horas (n = 149)	>9 horas (n = 32)	Valor P
Energía (kcal)	2,284.9 ± 626.9	2,278.1 ± 611.5	2,260.9 ± 465.3	0.982
Proteína (g)	85.1 ± 27.8	89.9 ± 26.8	84.2 ± 16.9	0.303
HC (g)	299.8 ± 91.2	288.0 ± 85.9	293.5 ± 76.6	0.614
Grasa (g)	81.9 ± 24.6	86.3 ± 24.5	85.6 ± 20.1	0.402

Abreviaturas: kcal, kilocalorías; g, gramos; HC, hidratos de carbono. Los valores se presentan como media ± desviación estándar (D.E.). Las diferencias entre grupos se evaluaron mediante la prueba *Anova de un factor*.

Tabla 15. Ingesta dietética por género estratificada según la duración del sueño de los participantes

Variable	Hombres (n = 108)			Valor P	Mujeres (n = 153)			Valor P
	Duración del sueño (h/noche)				Duración del sueño (h/noche)			
	<7 (n = 37)	7 – 9 (n = 59)	>9 (n = 12)		<7 (n = 43)	7 – 9 (n = 90)	>9 (n = 20)	
Energía (kcal)	2731.3 ± 498.9	2742.4 ± 540.7	2616.6 ± 342.7	0.734	1900.8 ± 446.3	1973.7 ± 441.1	2047.5 ± 396.9	0.436
Proteína (g)	101.9 ± 23.8	108.0 ± 28.1	98.0 ± 11.8	0.321	70.6 ± 22.5	78.0 ± 18.0	76.0 ± 14.0	0.114
HC (g)	364.6 ± 71.1	349.0 ± 79.3	348.3 ± 64.0	0.587	244.1 ± 66.7	248.0 ± 64.1	260.6 ± 64.6	0.639
Grasa (g)	96.3 ± 21.7	102.4 ± 21.1	95.9 ± 19.1	0.323	69.4 ± 19.8	75.8 ± 20.6	79.4 ± 18.4	0.122

Abreviaturas: h, horas; kcal, kilocalorías; g, gramos; HC, hidratos de carbono. Los valores se presentan como media ± desviación estándar (D.E.). Las diferencias significativas entre grupos se evaluaron mediante la prueba *Anova de un factor*.

La Tabla 15 muestra la ingesta dietética de los participantes por género estratificada según la duración del sueño. La ingesta de energía, proteína y grasa total fue mayor en los hombres que dormían 7–9 horas comparado con los participantes que dormían <7 h y >9 h. Los hombres que dormían menos de 7 horas/noche tuvieron mayor consumo de hidratos de carbono. Por otra parte, se encontró que las mujeres que dormían >9 horas por noche tenían una mayor ingesta de energía, hidratos de carbono y grasa total.

En la Tabla 16 se muestra la puntuación de los componentes y clasificación del HEI-2010 según el género de los participantes. Se observó que las mujeres tuvieron puntuaciones significativamente mayores en la fruta total, fruta entera, verduras totales, verduras verdes y legumbres, lácteos y cereales refinados, mientras que en los hombres la puntuación de alimentos proteicos totales fue significativamente mayor, no obstante, la puntuación de proteínas vegetales y pescado fue mayor en las mujeres ($P=0.007$). No se encontraron diferencias significativas entre hombres y mujeres en las puntuaciones de cereales integrales, ácidos grasos, sodio y calorías vacías. La puntuación total del HEI-2010 (media \pm D.E.) fue 59.6 ± 11.6 , en hombres 54.2 ± 10.9 y en mujeres 63.4 ± 10.5 ($P<0.001$). Al clasificar el HEI-2010 según el puntaje total se observó que solo una pequeña proporción de la muestra alcanzó la puntuación necesaria para considerar su alimentación como saludable (3.1%), y sólo las mujeres consiguieron esta clasificación. Por otra parte, 82.4% de las mujeres y 64.8% de los hombres necesitan mejorar la calidad de su dieta ($P=0.001$). Además, la proporción de hombres con una dieta poco saludable fue significativamente mayor.

Tabla 16. Puntuación de los componentes y clasificación del HEI-2010 según el género de los participantes

Componente (Puntuación máxima)	Total (n = 261)	Hombres (n = 108)	Mujeres (n = 153)	Valor P
Fruta total (5)	2.3 ± 1.8	1.6 ± 1.6	2.8 ± 1.8	<0.001
Fruta entera (5)	2.4 ± 2.2	1.6 ± 2.0	3.0 ± 2.1	<0.001
Verduras totales (5)	2.0 ± 1.4	1.2 ± 1.0	2.6 ± 1.5	<0.001
Verduras verdes y Legumbres (5)	2.2 ± 2.1	1.4 ± 1.9	2.8 ± 2.1	<0.001
Cereales integrales (10)	8.5 ± 2.5	8.3 ± 2.9	8.6 ± 2.2	0.321
Lácteos (10)	5.2 ± 2.8	4.6 ± 2.7	5.6 ± 2.8	0.003
Alimentos proteicos totales (5)	4.7 ± 0.6	4.8 ± 0.5	4.6 ± 0.7	0.013
Proteínas vegetales y pescado (5)	2.9 ± 2.0	2.5 ± 1.9	3.2 ± 1.9	0.007
Ácidos grasos (10)	0.90 ± 1.7	0.78 ± 1.5	0.98 ± 1.9	0.364
Cereales refinados (10)	8.0 ± 2.7	7.3 ± 3.0	8.4 ± 2.4	0.001
Sodio (10)	7.6 ± 2.5	7.7 ± 2.3	7.4 ± 2.6	0.332
Calorías vacías (20)	13.0 ± 4.2	12.5 ± 4.0	13.3 ± 4.4	0.107
Puntuación total	59.6 ± 11.6	54.2 ± 10.9	63.4 ± 10.5	<0.001

**Clasificación HEI-2010
(%)**

Saludable	3.1	0.0	5.2	0.023
Necesita mejorar	75.1	64.8	82.4	0.001
Poco saludable	21.8	35.2	12.4	<0.001

Las puntuaciones del HEI-2010 se presentan como media ± desviación estándar (D.E.) y la clasificación en porcentaje.

Las diferencias significativas entre hombres y mujeres se evaluaron mediante la prueba *t* para muestras independientes. Para los valores expresados como % se utilizó la prueba de χ^2 .

La Tabla 17 muestra la puntuación de los componentes y clasificación del HEI-2010 según la duración del sueño. Los puntajes más bajos para fruta total, fruta entera, verduras verdes y legumbres, proteínas vegetales y pescado, así como para ácidos grasos se encontraron en el grupo que dormía >9 h/noche, mientras que los participantes que dormían <7 horas obtuvieron menor puntuación en verduras totales, cereales integrales, lácteos, alimentos proteicos totales, cereales refinados y calorías vacías. Además, se encontró que la puntuación de proteínas vegetales y pescado fue significativamente mayor para los participantes que dormían <7 horas/noche. El grupo que dormía 7–9 horas

por noche obtuvo la mayor puntuación total del HEI (60.8 ± 11.0). Al clasificar la puntuación del HEI, se encontró que la alimentación poco saludable tuvo mayor prevalencia en el grupo que dormía >9 horas (37.5%), y en el grupo que dormía de 7–9 horas se observó la mayor proporción de participantes con una dieta saludable (4.0%), aunque sin diferencias significativas entre los grupos.

Tabla 17. Puntuación de los componentes y clasificación del HEI-2010 según la duración del sueño

Componente	<7 horas (n = 80)	7 – 9 horas (n = 149)	>9 horas (n = 32)	Valor P
Fruta total	2.3 ± 1.8	2.4 ± 1.9	1.7 ± 1.7	0.177
Fruta entera	2.4 ± 2.0	2.5 ± 2.2	2.0 ± 2.2	0.375
Verduras totales	1.9 ± 1.4	2.0 ± 1.5	2.4 ± 1.4	0.335
Verduras verdes y Legumbres	2.2 ± 2.1	2.3 ± 2.1	1.9 ± 2.3	0.650
Cereales integrales	8.3 ± 2.7	8.6 ± 2.5	8.6 ± 2.3	0.775
Lácteos	4.9 ± 2.9	5.3 ± 2.8	5.3 ± 2.7	0.519
Alimentos proteicos totales	4.6 ± 0.7	4.8 ± 0.6	4.8 ± 0.5	0.079
Proteínas vegetales y pescado	3.1 ± 1.8	2.9 ± 2.0	1.9 ± 2.0	0.010
Ácidos grasos	1.0 ± 1.9	0.9 ± 1.7	0.7 ± 1.6	0.700
Cereales refinados	7.5 ± 3.1	8.3 ± 2.5	7.6 ± 2.8	0.063
Sodio	7.7 ± 2.7	7.5 ± 2.6	7.6 ± 1.7	0.885
Calorías vacías	12.4 ± 4.4	13.3 ± 4.1	13.1 ± 4.4	0.290
Puntuación total	58.2 ± 11.8	60.8 ± 11.0	57.5 ± 13.3	0.159
Clasificación HEI-2010 (%)				
Saludable	1.3	4.0	3.1	0.509
Necesita mejorar	76.3	77.9	59.4	0.087
Poco saludable	22.5	18.1	37.5	0.054

Las puntuaciones del HEI-2010 se presentan como media \pm desviación estándar (D.E.) y la clasificación en porcentaje. Las diferencias significativas entre grupos se evaluaron mediante la prueba *Anova de un factor*. Para los valores expresados como % se utilizó la prueba de χ^2 .

La Tabla 18 muestra la puntuación de los componentes y clasificación del HEI-2010 por género estratificados según la duración del sueño. En los hombres que dormían <7 horas por noche se observó una menor puntuación para los cereales integrales y sodio; quienes dormían >9 horas/noche tuvieron menores puntuaciones en fruta total, fruta entera, verduras verdes y legumbres, lácteos, proteínas vegetales y pescado, ácidos grasos, cereales refinados y calorías vacías. Se encontraron diferencias significativas en las puntuaciones de fruta entera ($P=0.021$), cereales refinados ($P=0.015$), proteínas vegetales y pescado ($P=0.018$). La puntuación total del HEI-2010 en los hombres que dormían >9 horas/noche fue significativamente menor ($P=0.029$). Por otra parte, se observó que las mujeres que dormían <7 horas/noche obtuvieron menores puntuaciones en verduras totales, verduras verdes y legumbres, lácteos, alimentos proteicos totales, cereales refinados, calorías vacías y puntuación total. El grupo de mujeres que dormían >9 horas/noche tuvieron menor puntuación en fruta total y proteínas vegetales y pescado. No se encontró diferencia significativa en las puntuaciones de las mujeres según las horas de sueño.

Al clasificar la puntuación total del HEI-2010, se encontró que una proporción significativamente mayor de los hombres (71.2%) necesita mejorar la calidad de su dieta en el grupo que dormía 7–9 horas/noche; se observó mayor proporción de hombres (75.0%) con una dieta poco saludable en el grupo que dormía >9 horas ($P=0.009$). En las mujeres, se encontró mayor proporción de participantes (15.0%) con una dieta poco saludable en el grupo que dormía >9 horas, sin diferencia significativa.

Tabla 18. Puntuación de los componentes y clasificación del HEI-2010 por género estratificados según la duración del sueño

Componente	Hombres (n = 108)			Valor P	Mujeres (n = 153)			Valor P
	Duración del sueño (h/noche)				Duración del sueño (h/noche)			
	<7 (n = 37)	7 – 9 (n = 59)	>9 (n = 12)		<7 (n = 43)	7 – 9 (n = 90)	>9 (n = 20)	
Fruta total	1.7 ± 1.7	1.7 ± 1.6	0.7 ± 1.0	0.140	2.8 ± 1.7	2.8 ± 1.9	2.3 ± 1.8	0.505
Fruta entera	1.2 ± 1.6	2.0 ± 2.2	0.4 ± 1.5	0.021	3.4 ± 1.8	2.9 ± 2.2	2.9 ± 2.1	0.484
Verduras totales	1.3 ± 0.8	1.1 ± 1.0	1.8 ± 1.3	0.059	2.5 ± 1.6	2.6 ± 1.4	2.7 ± 1.3	0.830
Verduras verdes y Legumbres	1.7 ± 2.0	1.4 ± 1.9	0.6 ± 1.4	0.175	2.6 ± 2.1	2.9 ± 2.1	2.7 ± 2.4	0.778
Cereales integrales	7.9 ± 3.2	8.6 ± 2.6	8.1 ± 2.9	0.520	8.7 ± 2.0	8.6 ± 2.4	8.8 ± 1.9	0.877
Lácteos	4.2 ± 2.6	4.9 ± 2.9	3.9 ± 1.8	0.304	5.5 ± 3.1	5.6 ± 2.6	6.2 ± 2.8	0.617
Alimentos proteicos totales	4.8 ± 0.5	4.8 ± 0.5	4.8 ± 0.3	0.747	4.4 ± 0.8	4.7 ± 0.7	4.7 ± 0.6	0.053
Proteínas vegetales y pescado	3.0 ± 1.8	2.4 ± 2.0	1.2 ± 1.5	0.018	3.2 ± 1.8	3.3 ± 1.9	2.3 ± 2.1	0.128
Ácidos grasos	0.93 ± 1.80	0.80 ± 1.39	0.25 ± 0.62	0.380	1.1 ± 2.0	0.92 ± 1.83	1.03 ± 1.9	0.877
Cereales refinados	6.5 ± 3.3	8.0 ± 2.7	5.9 ± 2.8	0.015	8.2 ± 2.7	8.5 ± 2.3	8.6 ± 2.2	0.798
Sodio	7.6 ± 2.4	7.7 ± 2.4	8.1 ± 1.5	0.821	7.7 ± 2.9	7.3 ± 2.7	7.3 ± 1.8	0.683
Calorías vacías	12.3 ± 3.8	12.7 ± 4.0	11.5 ± 4.7	0.617	12.4 ± 4.9	13.6 ± 4.2	14.0 ± 4.0	0.239
Puntuación total	53.2 ± 11.9	56.2 ± 9.9	47.3 ± 10.0	0.029	62.6 ± 9.9	63.8 ± 10.6	63.6 ± 11.3	0.824

Clasificación HEI-2010 (%)

Saludable	0.0	0.0	0.0	-	2.3	6.7	5.0	0.574
Necesita mejorar	67.6	71.2	25.0	0.009	83.7	82.2	80.0	0.936
Poco saludable	32.4	28.8	75.0	0.009	14.0	11.1	15.0	0.836

Abreviaturas: h, horas. Las puntuaciones del HEI-2010 se presentan como media ± D.E. (desviación estándar) y la clasificación en porcentaje. Las diferencias significativas entre grupos se evaluaron mediante la prueba *Anova de un factor*. Para los valores expresados como % se utilizó la prueba de χ^2 .

7.4. Duración del sueño de los participantes

La Tabla 19 presenta las características del sueño de los participantes. La duración del sueño auto-reportada por los participantes (media \pm D.E.) fue 6.3 ± 1.3 horas/noche. De la muestra total 60.2% señaló dormir <7 horas, con mayor proporción en las mujeres (64.1%). La duración del sueño promedio (media \pm D.E.), calculada considerando las variaciones entre semana y fin de semana, fue 7.6 ± 1.3 horas/noche. Según las horas de sueño calculadas, 30.7% de los participantes dormían <7 horas/noche y más de la mitad se clasificó dentro de las horas sueño recomendadas para adultos jóvenes (7–9 horas). La duración del sueño entre semana (media \pm D.E.) fue 7.0 ± 1.6 horas/noche y en fin de semana 9.1 ± 1.6 horas/noche. El número de horas que duermen las mujeres (9.4 ± 1.5) en fin de semana fue significativamente mayor que en hombres (8.8 ± 1.6) ($P=0.002$).

Tabla 19. Características del sueño de los participantes

Variable	Total (n = 261)	Hombres (n = 108)	Mujeres (n = 153)	Valor P
HS reportadas/noche	6.3 ± 1.3	6.4 ± 1.4	6.2 ± 1.2	0.216
Duración del sueño (%)				
<7 horas	60.2	54.6	64.1	0.126
7 – 9 horas	39.1	43.5	35.9	0.217
> 9 horas	0.8	1.9	0.0	0.170
HS promedio/noche	7.6 ± 1.3	7.6 ± 1.4	7.6 ± 1.2	0.885
Duración del sueño (%)				
<7 horas	30.7	34.3	28.1	0.288
7 – 9 horas	57.1	54.6	58.8	0.500
> 9 horas	12.3	11.1	13.1	0.634
Horas sueño/noche ES	7.0 ± 1.6	7.1 ± 1.7	6.9 ± 1.6	0.314
Horas sueño/noche FS	9.1 ± 1.6	8.8 ± 1.6	9.4 ± 1.5	0.002
Minutos en dormirse	19.9 ± 16.1	18.7 ± 14.7	20.8 ± 17.0	0.293

Abreviaturas: HS, horas sueño; ES, entre semana; FS, fin de semana. Los valores se presentan como media \pm D.E. (desviación estándar), a menos que se indique lo contrario. Las diferencias significativas entre hombres y mujeres se evaluaron mediante la prueba *t* para muestras independientes y para los valores expresados como % se utilizó la prueba de χ^2 .

7.5. Nivel de Actividad Física

En la tabla 20 se presenta el nivel de actividad física de los participantes por género. Las mujeres realizan más actividad física leve (32%) y los hombres vigorosa (52.8%), mientras que no hubo diferencia significativa en la actividad física moderada según el género de los participantes.

Tabla 20. Nivel de actividad física de los participantes				
Características	Total (n = 261)	Hombres (n = 108)	Mujeres (n = 153)	Valor P
NAF (%)				
Leve	24.5	13.9	32.0	0.001
Moderado	36.0	33.3	37.9	0.448
Vigoroso	39.5	52.8	30.1	<0.001

Abreviaturas: NAF, nivel de actividad física. Las diferencias significativas entre hombres y mujeres se evaluaron mediante la prueba de χ^2 .

7.6. Duración del sueño y su asociación con el estado nutricional

En la Tabla 21 se muestra el análisis de asociación de la duración del sueño con el estado nutricional de los participantes, según su IMC, considerando el sobrepeso y la obesidad en una categoría combinada. No se encontró asociación entre las variables principales ($P=0.801$). Sin embargo, al estratificar por las variables confusoras, se encontró que la duración del sueño se asocia con el estado nutricional cuando el porcentaje de grasa corporal es bajo ($P=0.013$), y cuando el nivel de actividad física es vigorosa ($P=0.047$).

Tabla 21. Análisis de asociación* de la duración del sueño con el estado nutricional, estratificado por variables confusoras

Estado nutricional (IMC)			Duración del sueño			Valor <i>P</i>
			<7 horas n (%)	7 - 9 horas n (%)	>9 horas n (%)	
Bajo peso y Normopeso			55 (68.8)	106 (71.1)	24 (75.0)	0.801
Sobrepeso y Obesidad			25 (31.3)	43 (28.9)	8 (25.0)	
Género	Hombres	Bajo peso y Normopeso	25 (67.6)	38 (64.4)	8 (66.7)	0.948
		Sobrepeso y Obesidad	12 (32.4)	21 (35.6)	4 (33.3)	
	Mujeres	Bajo peso y Normopeso	30 (69.8)	68 (75.6)	16 (80.0)	0.645
		Sobrepeso y Obesidad	13 (30.2)	22 (24.4)	4 (20.0)	
Edad	<20 años	Bajo peso y Normopeso	29 (69.0)	49 (72.1)	9 (75.0)	0.903
		Sobrepeso y Obesidad	13 (31.0)	19 (27.9)	3 (25.0)	
	>20 años	Bajo peso y Normopeso	26 (68.4)	57 (70.4)	15 (75.0)	0.872
		Sobrepeso y Obesidad	12 (31.6)	24 (29.6)	5 (25.0)	

Abreviaturas: IMC, índice de masa corporal.

*La asociación de las variables se evaluó mediante el estadístico χ^2 , con un nivel de significación de 0.05

Continuación Tabla 21. Análisis de asociación* de la duración del sueño con el estado nutricional, estratificado por variables confusoras

Estado nutricional (IMC)			Duración del sueño			Valor P
			<7 horas n (%)	7 - 9 horas n (%)	>9 horas n (%)	
Consumo de alcohol	Sí	Bajo peso y Normopeso	29 (64.4)	50 (66.7)	9 (56.3)	0.730
		Sobrepeso y Obesidad	16 (35.6)	25 (33.3)	7 (43.8)	
	No	Bajo peso y Normopeso	25 (73.5)	56 (75.7)	15 (93.8)	0.249
		Sobrepeso y Obesidad	9 (26.5)	18 (24.3)	1 (6.3)	
Consumo de tabaco	Sí	Bajo peso y Normopeso	7 (53.8)	16 (55.2)	5 (62.5)	0.919
		Sobrepeso y Obesidad	6 (46.2)	13 (44.8)	3 (37.5)	
	No	Bajo peso y Normopeso	47 (71.2)	90 (75.0)	19 (79.2)	0.749
		Sobrepeso y Obesidad	19 (28.8)	30 (25.0)	5 (20.8)	
Porcentaje de grasa corporal	Bajo	Bajo peso	1 (7.7)	10 (50.0)	3 (75.0)	0.013
		Normopeso	12 (92.3)	10 (50.0)	1 (25.0)	
	Adecuado	Bajo peso y Normopeso	31 (91.2)	55 (85.9)	11 (91.7)	0.690
		Sobrepeso	3 (8.8)	9 (14.1)	1 (8.3)	
	Sobrepeso	Normopeso	9 (52.9)	23 (67.6)	7 (70.0)	0.534
		Sobrepeso y Obesidad	8 (47.1)	11 (32.4)	3 (30.0)	
	Obesidad	Normopeso	2 (12.5)	8 (25.8)	2 (33.3)	0.470
		Sobrepeso y Obesidad	14 (87.5)	23 (74.2)	4 (66.7)	

Abreviaturas: IMC, índice de masa corporal.

*La asociación de las variables se evaluó mediante el estadístico χ^2 , con un nivel de significación de 0.05

Continuación Tabla 21. Análisis de asociación* de la duración del sueño con el estado nutricional, estratificado por variables confusoras

Estado nutricional (IMC)			Duración del sueño			Valor P	
			<7 horas n (%)	7 - 9 horas n (%)	>9 horas n (%)		
Circunferencia de cintura	Adecuada	Bajo peso y Normopeso	54 (83.1)	104 (88.1)	23 (92.0)	0.455	
		Sobrepeso	11 (16.9)	14 (11.9)	2 (8.0)		
	Obesidad abdominal	Normopeso	1 (6.7)	2 (6.5)	1 (14.3)	0.769	
		Sobrepeso y Obesidad	14 (93.3)	29 (93.5)	6 (85.7)		
Nivel de actividad física	Leve	Bajo peso y Normopeso	10 (66.7)	25 (67.6)	8 (66.7)	0.997	
		Sobrepeso y Obesidad	5 (33.3)	12 (32.4)	4 (33.3)		
	Moderada	Bajo peso y Normopeso	28 (87.5)	33 (67.3)	11 (84.6)	0.085	
		Sobrepeso y Obesidad	4 (12.5)	16 (32.7)	2 (15.4)		
	Vigorosa	Bajo peso y Normopeso	17 (51.5)	48 (76.2)	5 (71.4)	0.047	
		Sobrepeso y Obesidad	16 (48.5)	15 (23.8)	2 (28.6)		
Calidad de la dieta	Sa	Normopeso	1 (100.0)	6 (100.0)	1 (100.0)	0.754	
	Necesita mejorar	Bajo peso y Normopeso	40 (65.6)	81 (69.8)	14 (73.7)		
		Sobrepeso y Obesidad	21 (34.4)	35 (30.2)	5 (26.3)		
	Poco saludable	Bajo peso y Normopeso	14 (77.8)	19 (70.4)	9 (75.0)		0.852
		Sobrepeso y Obesidad	4 (22.2)	8 (29.6)	3 (25.0)		

Abreviaturas: IMC, índice de masa corporal; Sa, Saludable.

*La asociación de las variables se evaluó mediante el estadístico χ^2 , con un nivel de significación de 0.05

Continuación Tabla 21. Análisis de asociación* de la duración del sueño con el estado nutricional, estratificado por variables confusoras

Estado nutricional (IMC)			Duración del sueño			Valor <i>P</i>
			<7 horas n (%)	7 - 9 horas n (%)	>9 horas n (%)	
Adecuación de la ingesta calórica	Deficiente	Normopeso	7 (77.8)	9 (60.0)	1 (50.0)	0.603
		Sobrepeso y Obesidad	2 (22.2)	6 (40.0)	1 (50.0)	
	Aceptable	Bajo peso y Normopeso	16 (57.1)	34 (70.8)	8 (80.0)	0.313
		Sobrepeso y Obesidad	12 (42.9)	14 (29.2)	2 (20.0)	
	Buena	Bajo peso y Normopeso	20 (66.7)	36 (67.9)	6 (60.0)	0.888
		Sobrepeso y Obesidad	10 (33.3)	17 (32.1)	4 (40.0)	
	Exceso	Bajo peso y Normopeso	12 (92.3)	27 (81.8)	9 (90.0)	0.600
		Sobrepeso y Obesidad	1 (7.7)	6 (18.2)	1 (10.0)	

*La asociación de las variables se evaluó mediante el estadístico χ^2 , con un nivel de significación de 0.05

7.7. Duración del sueño y su asociación con la calidad de la dieta

En la Tabla 22 se muestra el análisis de asociación de la duración del sueño con la calidad de la dieta de los participantes, según el HEI-2010. No se encontró asociación entre las variables principales ($P=0.132$). Sin embargo, al estratificar por las variables confusoras, se encontró que la duración del sueño se asocia con la calidad de la dieta en los hombres ($P=0.009$), en los menores de 20 años ($P=0.038$), en foráneos ($P=0.001$), cuando existe sobrepeso en el porcentaje de grasa corporal ($P=0.016$) y cuando la ingesta calórica tiene buena adecuación ($P<0.001$).

Tabla 22. Análisis de asociación* de la duración del sueño con la calidad de la dieta, estratificado por variables confusoras

Calidad de la dieta (HEI-2010)			Duración del sueño			Valor <i>P</i>
			<7 horas n (%)	7 - 9 horas n (%)	>9 horas n (%)	
Saludable			1 (1.3)	6 (4.0)	1 (3.1)	0.132
Necesita Mejorar			61 (76.3)	116 (77.9)	19 (59.4)	
Poco Saludable			18 (22.5)	27 (18.1)	12 (37.5)	
Género	H	Necesita Mejorar	25 (67.6)	42 (71.2)	3 (25.0)	0.009
		Poco Saludable	12 (32.4)	17 (28.8)	9 (75.0)	
M	M	Saludable	1 (2.3)	6 (6.7)	1 (5.0)	0.846
		Necesita Mejorar	36 (83.7)	74 (82.2)	16 (80.0)	
Poco Saludable	M	Poco Saludable	6 (14.0)	10 (11.1)	3 (15.0)	
Edad	<20 años	Necesita Mejorar	29 (69.0)	48 (70.6)	4 (33.3)	0.038
		Poco Saludable	13 (31.0)	20 (29.4)	8 (66.7)	
>20 años	M	Saludable	1 (2.6)	6 (7.4)	1 (5.0)	0.535
		Necesita Mejorar	32 (84.2)	68 (84.0)	15 (75.0)	
Poco Saludable	M	Poco Saludable	5 (13.2)	7 (8.6)	4 (20.0)	
Foráneo	Sí	Necesita Mejorar	10 (62.5)	28 (93.3)	3 (37.5)	0.001
		Poco Saludable	6 (37.5)	2 (6.7)	5 (62.5)	
No	M	Saludable	1 (1.6)	6 (5.1)	1 (4.3)	0.571
		Necesita Mejorar	51 (79.7)	87 (73.7)	15 (65.2)	
Poco Saludable	M	Poco Saludable	12 (18.8)	25 (21.2)	7 (30.4)	
Consumo de alcohol	Sí	Saludable	1 (2.2)	2 (2.7)	0 (0.0)	0.843
		Necesita Mejorar	35 (77.8)	58 (77.3)	11 (68.8)	
Poco Saludable	M	Poco Saludable	9 (20.0)	15 (20.0)	5 (31.3)	
No	M	Saludable	0 (0.0)	4 (5.4)	1 (6.3)	0.088
		Necesita Mejorar	25 (73.5)	58 (78.4)	8 (50.0)	
Poco Saludable	M	Poco Saludable	9 (26.5)	12 (16.2)	7 (43.8)	
Consumo de tabaco	Sí	Saludable	0 (.0)	1 (3.4)	0 (0.0)	0.592
		Necesita Mejorar	8 (61.5)	23 (79.3)	6 (75.0)	
Poco Saludable	M	Poco Saludable	5 (38.5)	5 (17.2)	2 (25.0)	
No	M	Saludable	1 (1.5)	5 (4.2)	1 (4.2)	0.100
		Necesita Mejorar	52 (78.8)	93 (77.5)	13 (54.2)	
Poco Saludable	M	Poco Saludable	13 (19.7)	22 (18.3)	10 (41.7)	

Abreviaturas: H, hombre; M, mujer.

*La asociación de las variables se evaluó mediante el estadístico χ^2 , con un nivel de significación de 0.05

Continuación Tabla 22. Análisis de asociación* de la duración del sueño con la calidad de la dieta, estratificado por variables confusoras

Calidad de la dieta (HEI-2010)			Duración del sueño			Valor <i>P</i>
			<7 horas n (%)	7 - 9 horas n (%)	>9 horas n (%)	
Índice de Masa Corporal	Bajo peso	Necesita Mejorar	2 (100.0)	8 (66.7)	2 (50.0)	0.472
		Poco Saludable	0 (0.0)	4 (33.3)	2 (50.0)	
	Normo peso	Saludable	1 (1.9)	6 (6.4)	1 (5.0)	0.215
		Necesita Mejorar	38 (71.7)	73 (77.7)	12 (60.0)	
	Sobre peso	Poco Saludable	14 (26.4)	15 (16.0)	7 (35.0)	0.220
		Necesita Mejorar	15 (83.3)	27 (79.4)	3 (50.0)	
OB	Poco Saludable	3 (16.7)	7 (20.6)	3 (50.0)	0.852	
	Necesita Mejorar	6 (85.7)	8 (88.9)	2 (100.0)		
% de Grasa corporal	Bajo	Necesita Mejorar	9 (69.2)	13 (65.0)	1 (25.0)	0.260
		Poco Saludable	4 (30.8)	7 (35.0)	3 (75.0)	
	Adecuado	Saludable	0 (0.0)	5 (7.8)	1 (8.3)	0.272
		Necesita Mejorar	23 (67.6)	47 (73.4)	7 (58.3)	
	Sobrepeso	Poco Saludable	11 (32.4)	12 (18.8)	4 (33.3)	0.016
		Saludable	1 (5.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	
	Obesidad	Necesita Mejorar	16 94.1 ()	27 (79.4)	5 (50.0)	0.305
		Poco Saludable	0 (0.0)	7 (20.6)	5 (50.0)	
		Saludable	0 (0.0)	1 (3.2)	0 (0.0)	0.180
		Necesita Mejorar	13 (81.3)	29 (93.5)	6 (100.0)	
	Poco Saludable	3 (18.8)	1 (3.2)	0 (0.0)	0.104	
	Saludable	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (8.3)		
Nivel de actividad física	Leve	Necesita Mejorar	12 (80.0)	25 (67.6)	6 (50.0)	0.116
		Poco Saludable	3 (20.0)	12 (32.4)	5 (41.7)	
	Moderada	Saludable	1 (3.1)	4 (8.2)	0 (0.0)	0.104
		Necesita Mejorar	24 (75.0)	35 (71.4)	6 (46.2)	
	Vigorosa	Poco Saludable	7 (21.9)	10 (20.4)	7 (53.8)	0.116
		Saludable	0 (0.0)	2 (3.2)	0 (0.0)	
	Necesita Mejorar	25 (75.8)	56 (88.9)	7 (100.0)	0.116	
Poco Saludable	8 (24.2)	5 (7.9)	0 (0.0)			

*La asociación de las variables se evaluó mediante el estadístico χ^2 , con un nivel de significación de 0.05

Continuación Tabla 22. Análisis de asociación* de la duración del sueño con la calidad de la dieta, estratificado por variables confusoras

Calidad de la dieta (HEI-2010)		Duración del sueño			Valor <i>P</i>	
		<7 horas n (%)	7 - 9 horas n (%)	>9 horas n (%)		
Adecuación de la ingesta calórica	Deficiente	Saludable	0 (.0)	2 (13.3)	0 (0.0)	0.756
		Necesita Mejorar	8 (88.9)	12 (80.0)	2 (100.0)	
		Poco Saludable	1 (11.1)	1 (6.7)	0 (.0)	
	Aceptable	Saludable	1 (3.6)	4 (8.3)	0 (0.0)	0.387
		Necesita Mejorar	19 (67.9)	38 (79.2)	8 (80.0)	
		Poco Saludable	8 (28.6)	6 (12.5)	2 (20.0)	
	Buena	Necesita Mejorar	25 (83.3)	45 (84.9)	3 (30.0)	<0.001
		Poco Saludable	5 (16.7)	8 (15.1)	7 (70.0)	
	Exceso	Saludable	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (10.0)	0.306
		Necesita Mejorar	9 (69.2)	21 (63.6)	6 (60.0)	
		Poco Saludable	4 (30.8)	12 (36.4)	3 (30.0)	

*La asociación de las variables se evaluó mediante el estadístico χ^2 , con un nivel de significación de 0.05

8. DISCUSIÓN

La transición a la edad adulta representa un momento crítico en el que se adoptan patrones de comportamiento a largo plazo. Los adultos “emergentes” (18 a 25 años de edad) y los jóvenes universitarios experimentan cambios en el estilo de vida, como la reducción del sueño, que pueden influir en el estado nutricional y la calidad de la dieta (Nelson et al., 2008).

La población analizada en este estudio consistió en una muestra de 261 estudiantes de licenciatura inscritos en una universidad pública. Del total, 59% eran mujeres cuya edad media (20.5 ± 2.3 años) fue significativamente mayor que en hombres (19.3 ± 1.9 años). El estilo de vida de la población universitaria se caracterizó por una prevalencia importante de consumo de alcohol (52.1%) y tabaco (19.2%); los hombres presentan mayor riesgo de salud en relación a estos comportamientos, ya que la prevalencia en el consumo tanto de alcohol (54.6%) como de tabaco (27.8%; $P < 0.01$) fue mayor para el género masculino. Al comparar estos hábitos con la población mexicana de 20 años o más, se observa una tendencia similar: 53.9% de los adultos consumen alcohol, y 19.9% son fumadores activos, de los cuales 31% son hombres (Guerrero et al., 2013; Gutiérrez et al., 2012).

Duración del sueño

En los últimos años se ha señalado que existe un aumento en la prevalencia de la población que duerme menos horas por noche (Jean-Louis et al., 2014), fenómeno asociado a la industrialización y al desarrollo tecnológico (Chamorro et al., 2011). En este estudio, la duración del sueño fue 7.6 ± 1.3 horas/noche, muy similar a la media (7.8 ± 1.0 horas) reportada en estudiantes universitarios españoles (Martínez et al., 2014), mientras que el estudio de Meyer et al. (2012)

realizado en adultos jóvenes estadounidenses, reportó una duración del sueño (8.2 ± 1.2 horas) ligeramente mayor a la observada en el presente estudio.

De acuerdo a la recomendaciones de *The National Sleep Foundation (NSF)* para adultos (Hirshkowitz et al., 2015), más de la mitad de los universitarios (57.1%) muestra una duración de sueño apropiado ya que duermen de 7–9 horas por noche, pero una proporción importante de los participantes (30.7%) se ubicó por debajo de las horas de sueño recomendadas (<7 horas), mientras que 12.3% dormían >9 horas. Al comparar con otras poblaciones, los resultados de esta investigación presentan un patrón similar a la reportado en adultos estadounidenses: NHANES 2005-2008 indicó que 37.0% de los sujetos de 20 a 39 años dormían <7 horas, 65% de los adultos reportó dormir de 7–9 horas y 2.4% señalaron que >9 horas (CDC, 2011a). En contraste, un estudio realizado en universitarios de España encontró que 85.2% de los participantes dormían de 7–9 horas y sólo una pequeña proporción <7 horas (8.5%) ó >9 horas (6.3%) (Martínez et al., 2014). Otro estudio en adultos jóvenes encontró que un mayor número de participantes dormía de 7–9 horas (67%), cifra ligeramente superior a la del presente estudio, y reportó que 12% de la muestra dormía <7 horas, y 21% dormía >9 horas (Meyer et al., 2012), prevalencias opuestas a lo observado en esta investigación para dichas categorías.

Estado nutricional

La epidemia de sobrepeso y obesidad que se experimenta en México ha sido ampliamente documentada a través de las últimas encuestas nacionales y es reconocida como uno de los problemas de salud pública más importantes del país (Barquera et al., 2013). Según el IMC, la prevalencia de exceso de peso en la población universitaria fue elevada: sobrepeso 22.2% y obesidad 6.9%. Datos similares han sido encontrados por otros autores como Rodríguez et al. (2011) que reporta una prevalencia de sobrepeso de 22.5% y 4.8% de obesidad en

españoles de 18 a 29 años (n=147). Así mismo, el estudio de Rangel et al. (2015), realizado en Colombia en población universitaria de 18 a 25 años, reportó una prevalencia de sobrepeso (20.3%) y obesidad (6.1%) muy similar a lo observado en la presente investigación. En contraste, un estudio realizado en España en el que participaron universitarios de 17 a 35 años observó una menor prevalencia de sobrepeso (11.2%) y obesidad (2.5%) (Martínez et al., 2014). La diferencia observada con este último estudio podría deberse al área de estudio de los participantes.

Al comparar con la población mexicana de 20 a 29 años se observó que 29.5% de los universitarios presenta exceso de peso, una menor proporción a lo reportado por la ENSANUT 2012 para ese rango de edad (54.4% de sobrepeso y obesidad) (Barquera et al., 2013). Esta diferencia podría atribuirse a un mayor nivel educativo respecto a la población general y a la representatividad de la muestra.

Por otra parte, al considerar el género de los sujetos se observa que tanto el sobrepeso como la obesidad afectan en mayor proporción a los hombres (34.2%), hallazgo similar a lo reportado en el estudio de Rangel et al. (2015). Este resultado contrasta con la tendencia a nivel nacional para los jóvenes de 20 a 29 años que indica que la obesidad es mayor en mujeres (24.0%) que en hombres (20.4%), y que el sobrepeso tiene una mayor prevalencia en hombres que en mujeres (33.9% y 30.6%, respectivamente) (Gutiérrez et al., 2012)

Duración del sueño y estado nutricional

Estudios previos han mostrado que el exceso de peso (IMC elevado) se asocia con una menor duración del sueño (Capuccio et al., 2008; Chamorro et al., 2011; Patel & Hu, 2008). En este estudio, el valor del IMC no presentó diferencia significativa entre las categorías de la duración del sueño. Otros

autores como Meyer et al. (2012) encontraron que la media del IMC era mayor en los participantes de la categoría de menor duración del sueño (<7 horas), pero sin diferencia significativa al comparar con la categoría de referencia (7–9 horas). En contraste, una investigación en mujeres universitarias (18 a 28 años) encontró que las participantes que dormían <6 horas tenían valores de IMC significativamente mayores (Haghighatdoost et al., 2012).

En el presente estudio la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad fue mayor en los participantes que dormían <7 horas por noche. Este resultado es similar a lo encontrado por otros autores que señalan que la prevalencia de sobrepeso y obesidad es mayor en los participantes en la categoría de menor duración del sueño (Anic et al., 2010; Haghighatdoost et al., 2012; Shoenborn & Adams, 2008).

En el análisis estratificado con la prueba de χ^2 se encontró que la duración del sueño se asocia con el estado nutricional cuando la grasa corporal es baja ($P=0.013$), y cuando la actividad física es vigorosa ($P=0.047$). El estudio de Martínez et al. (2014) no encontró asociación entre las horas de sueño y el exceso de peso en estudiantes universitarios de España, ajustando el análisis por sexo, edad, titulación, estado de salud autorreferida, consumo de tabaco, consumo de alcohol, ingesta de calorías, ingesta de cafeína y consumo de frutas y verduras, así como por el nivel de actividad física. Otro estudio en adultos jóvenes encontró que la duración del sueño se asociaba con el IMC, sobrepeso y obesidad en hombres pero no en las mujeres (Meyer et al., 2012), ajustando por las variables: sexo, edad, raza, nivel socioeconómico, estructura familiar, síntomas de depresión, actividad física, comportamiento sedentario y dietético. En adultos finlandeses se encontró que la duración del sueño se asociaba con la obesidad, incluso después de controlar para apnea obstructiva del sueño e inactividad física (Fogelholm et al., 2007). Cabe resaltar que los estudios en los que se examina la asociación entre la duración del sueño y la obesidad difieren en el control de variables confusoras como la edad, género,

nivel socioeconómico, estado civil, educación, consumo de alcohol y tabaco, ingesta de energía, actividad física, entre otros, lo que dificulta la comparación de los resultados (Magee et al., 2008).

Por otra parte, existe evidencia experimental sobre posibles alteraciones fisiológicas y de comportamiento que podrían favorecer el aumento de peso cuando la duración del sueño es restringida. Entre los mecanismos propuestos destacan aquellos que afectan el balance energético (Shlisky et al., 2012): modificación en la secreción de hormonas reguladoras del apetito (grelina) y la saciedad (leptina), afectando a su vez la ingesta energética (Leproult & Van Cauter, 2010). Se ha reportado que dormir menos de lo habitual, sólo por una noche, aumenta la ingesta de alimentos en hombres de peso corporal normal (Brondel et al., 2010). Así mismo, se ha propuesto que la asociación de la duración del sueño con la obesidad podría derivarse de una menor calidad de la dieta (Haghighatdoost et., 2012).

Calidad de la dieta

La calidad de la dieta fue evaluada mediante el Índice de Alimentación Saludable versión 2010 (HEI-2010) (Guenther et al., 2013). La puntuación total para HEI-2010 fue de 59.6 ± 11.6 , valor que clasifica la calidad de la dieta como “necesita mejorar”. Este resultado es similar al reportado en adultos chilenos que obtuvieron un puntaje de 56.2 ± 11.1 para el HEI (Pinheiro & Atalah, 2005). Otro estudio en el que se evaluó la calidad de la alimentación en 258 mujeres encontró una puntuación media de 69.06 ± 10.44 para el HEI, cifra ligeramente superior a lo encontrado en la presente investigación para las mujeres (63.4 ± 10.5) (Pereyra & Erazo, 2011).

Las mejores puntuaciones fueron obtenidas para los cereales integrales, alimentos proteicos totales, proteínas vegetales y pescado, cereales refinados,

sodio y calorías vacías (representa las calorías de grasas sólidas, alcohol y azúcares añadidos); se observó una puntuación más baja para fruta total, fruta entera, verduras totales, verduras verdes y legumbres, y lácteos. En población adulta de Chile se reportó que las puntuaciones más bajas del HEI también fueron para verduras, frutas, y lácteos (Pinheiro & Atalah, 2005). En general, se puede afirmar que la calidad de la dieta de los jóvenes universitarios del estudio es deficiente, ya que no alcanza el rango de puntuación entre 80 y 100 puntos que es considerado como saludable.

México ha sido señalado como uno de los países con el menor consumo de frutas y verduras a nivel mundial y la dieta en esta región del país se caracteriza por un consumo bajo de estos dos grupos de alimentos que son la principal fuente de vitaminas, minerales y fibra (Ponce et al., 2014); de igual forma esta situación se reflejó en la presente investigación. Además de los países en desarrollo, esta tendencia también se ha observado en países desarrollados. En la población española se ha reportado que la ingesta de verduras y frutas está por debajo de los niveles deseables, observando que los hombres y mujeres entre 16 y 25 años presentan el menor cumplimiento de las recomendaciones dietéticas respecto a estos grupos de alimentos (Salas et al., 2013), mientras que en adultos estadounidenses de 19 a 28 años también se ha señalado que durante esta etapa existe un consumo mayor de carne pero una ingesta menor de frutas y productos lácteos (Nelson et al., 2008), muy similar a lo observado en este estudio.

Duración del sueño y calidad de la dieta

La mayoría de los estudios que han investigado la relación entre la duración del sueño y la dieta, analizan la ingesta de energía y nutrientes individuales (Grandner et al., 2010; Grandner et al., 2013; St-Onge et al., 2011). El presente estudio utilizó el Índice de Alimentación Saludable (HEI-2010), una herramienta

útil y válida para evaluar la calidad global de la dieta (Guenther et al., 2013). El estudio investigó la asociación entre la duración del sueño y la calidad de la dieta. Las menores puntuaciones para los componentes de verduras totales, cereales integrales, lácteos, alimentos proteicos totales, cereales refinados, y calorías vacías fueron para los participantes que dormían <7 horas, mientras que la puntuación más baja para fruta total, fruta entera, verduras verdes y legumbres, proteínas vegetales y pescado, y ácidos grasos fue para el grupo que dormía >9 horas. La puntuación total fue mayor para la categoría de 7–9 horas (60.8 ± 11.0) y la menor puntuación fue para >9 horas (57.5 ± 13.3), de un total de 100 puntos.

Al segmentar por género, en las mujeres se observa que la mayoría de los componentes que presentan menores puntuaciones se ubican en el grupo que dormía <7 horas: verduras totales, verduras verdes y legumbres, lácteos, alimentos proteicos totales, cereales refinados, y calorías vacías, además de la menor puntuación total del HEI-2010 (62.6 ± 9.9). De manera similar, un estudio en mujeres universitarias encontró que la media del HEI (53.9 ± 15.1) era menor en el primer tercil –duración del sueño <6 horas– (Haghighatdoost et., 2012); también se observa que la puntuación total del HEI fue mayor para las mujeres del presente estudio.

Hasta donde se sabe, este es el primer estudio que evalúa la asociación de la duración del sueño con la calidad de la dieta en hombres de edad adulta. Al contrario que en las mujeres, en los hombres se observa que la mayoría de los componentes que presentan menores puntuaciones se ubican en el grupo que dormía >9 horas: fruta total, fruta entera, verduras verdes y legumbres, lácteos, proteínas vegetales y pescado, ácidos grasos, cereales refinados, y calorías vacías, además de la menor puntuación total del HEI-2010 (47.3 ± 10.0 ; $P = 0.029$).

En el análisis estratificado con la prueba de χ^2 se encontró que la duración del sueño se asocia con la calidad de la dieta en los hombres, en menores de 20 años, en foráneos, cuando existe sobrepeso en el porcentaje de grasa corporal y cuando la ingesta calórica tiene buena adecuación. La asociación observada podría explicarse por el hecho de que los hombres suelen preocuparse menos que las mujeres por su alimentación. La adultez joven es una etapa crítica durante la cual los jóvenes establecen su independencia y se caracteriza por cambios importantes como tener que mudarse de casa al entrar a la universidad y al mismo tiempo enfrentan las responsabilidades de la edad adulta (independencia financiera y residencial) (Nelson et al., 2008). En el caso específico de los estudiantes universitarios la influencia en el comportamiento alimentario de los compañeros, su situación económica y la habilidad para cocinar pueden tener un efecto importante sobre la calidad de su dieta (Cervera et al., 2013).

Al comparar con otras investigaciones, se observa que la evidencia disponible a la fecha es limitada. La duración del sueño y su asociación con la calidad de la dieta ha sido examinada en mujeres principalmente: adolescentes (Bel et al., 2013), universitarias (Haghighatdoost et al., 2012) y en etapa de post-menopausia (Stern et al., 2014). El estudio de Bel et al. (2013) evaluó también al género masculino en la muestra de adolescentes europeos, siendo el único, de nuestro conocimiento, que evalúa a hombres. Los resultados de estos estudios son consistentes ya que todos encontraron que la duración del sueño estaba asociada con la calidad de la dieta. Por otra parte, en el estudio de Stern et al. (2014) en mujeres post-menopáusicas se encontró que aquellas que reportaron dormir ≤ 6 horas/noche ($P=0.04$) y las que dormían ≥ 8 horas/noche tuvieron una dieta de menor calidad ($P=0.02$) que el grupo de referencia (7 horas/noche).

Las diferencias en la medición del sueño y los criterios para definir el concepto de duración del sueño corto, sueño de referencia y sueño largo, así

como el grupo de edad, la población de estudio y el análisis estadístico pueden ser factores que contribuyen a las diferencias en los resultados reportados. Aunque en este estudio se utilizó un método subjetivo para determinar la duración como en los otros estudios (Bel et al., 2013; Haghghatdoost et al., 2012; Stern et al., 2014), la manera de determinar las horas de sueño nocturno varió entre los estudios.

Este estudio demuestra que la calidad de la dieta se asocia con la duración del sueño, y dicha asociación es dependiente del género, edad, condición de foráneo, grasa corporal y adecuación de la ingesta calórica. Es interesante notar que la calidad de la dieta con la duración del sueño sigue una tendencia diferente según el género de los participantes del estudio. Esto es, en la muestra total y en los hombres se observa que cuando la duración del sueño es >9 horas la calidad de la dieta se ve más comprometida, es decir, es de menor calidad; mientras que en las mujeres esto ocurre cuando la duración del sueño es <7 horas. De los estudios que han investigado la relación entre la menor duración del sueño y los nutrientes en la dieta, la mayoría ha concluido que una menor duración del sueño se asocia con mayor ingesta de calorías (St-Onge et al., 2011), provenientes de carbohidratos (Haghghatdoost et al., 2012) y grasas (Grandner et al., 2010; St-Onge et al., 2011), lo que a su vez se podría traducir en una puntuación deficiente en la calidad global de la dieta. Lo que resulta menos claro es por qué dormir >9 horas se asocia con menor calidad de la dieta por lo que se requiere de mayor investigación del impacto de la duración del sueño en la calidad de la dieta en adultos jóvenes para aclarar estos hallazgos.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este estudio, el estilo de vida de los jóvenes universitarios es poco saludable ya que existe una prevalencia importante en el consumo de alcohol y tabaco. Los hombres presentan un mayor riesgo de salud asociado a dichos comportamientos.

La duración del sueño fue 7.6 ± 1.3 horas/noche, valor que se ubica dentro del rango de 7–9 horas recomendado por la NSF para adultos jóvenes. Más de la mitad de los participantes alcanza las horas de sueño recomendadas, mientras que 3 de cada 10 universitarios duermen menos de lo recomendado (<7 horas), y sólo una pequeña proporción excede las horas de sueño (>9 horas).

Hasta donde se sabe, este es el primer estudio en que se aborda la asociación del sueño con el estado nutricional y la calidad de la dieta en población mexicana, y en particular en hombres adultos.

Según el IMC, uno de cada 3 universitarios presenta exceso de peso, principalmente los hombres. La prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad fue mayor en los participantes que dormían <7 horas/noche. La duración del sueño se asocia con el estado nutricional cuando la grasa corporal es baja ($P=0.013$), y cuando la actividad física es vigorosa ($P=0.047$).

En general, se puede afirmar que la calidad de la dieta de los jóvenes universitarios es deficiente, ya que no alcanza el rango de puntuación considerado como saludable. Las puntuaciones más bajas se observan en los componentes de fruta total, fruta entera, verduras totales, verduras verdes y legumbres, y lácteos.

La calidad de la dieta fue menor en quienes duermen >9 horas con puntuaciones más bajas para fruta total, fruta entera, verduras verdes y legumbres, proteínas vegetales y pescado, y ácidos grasos. Los participantes que dormían <7 horas las menores puntuaciones fueron para verduras totales, cereales integrales, lácteos, alimentos proteicos totales, cereales refinados, y calorías vacías.

Según el género, la calidad de la dieta en mujeres es menor en el grupo que dormía <7 horas, con las puntuaciones más bajas para verduras totales, verduras verdes y legumbres, lácteos, alimentos proteicos totales, cereales refinados, y calorías vacías, mientras que en los hombres la calidad de la dieta es menor en el grupo que dormía >9 horas ($P=0.029$) con las menores puntuaciones para fruta total, fruta entera, verduras verdes y legumbres, lácteos, proteínas vegetales y pescado, ácidos grasos, cereales refinados, y calorías vacías.

Por lo tanto, la calidad de la dieta de los adultos jóvenes universitarios presenta deficiencias importantes y requiere de modificaciones que permitan aumentar la puntuación global de la dieta. En general, la puntuación del HEI-2010 en los estudiantes universitarios mejoraría incrementando la ingesta de frutas, verduras (especialmente de color verde oscuro) y lácteos bajos en grasa, además de disminuir el consumo de alimentos que contienen grasas sólidas y azúcares agregados.

Este es el primer estudio que evalúa el sueño y su asociación con la calidad de la dieta en hombres de edad adulta. La duración del sueño se asocia con la calidad de la dieta en los hombres, en menores de 20 años, en foráneos, cuando existe sobrepeso en el porcentaje de grasa corporal y cuando la ingesta calórica tiene buena adecuación.

La adultez joven puede ser un periodo de particular importancia para intervenir en el establecimiento de comportamientos saludables que permanezcan a largo plazo y que permitan mejorar la calidad de la dieta y la situación nutricional de los jóvenes.

Conclusión final

En conclusión, los datos del presente estudio indican que cuando se estratifica por el porcentaje de grasa corporal y el nivel de actividad física, la duración del sueño se asocia con el estado nutricional en adultos jóvenes. Por otra parte, la duración del sueño está asociada con la calidad de la dieta cuando se estratifica por género, edad, procedencia, porcentaje de grasa corporal y adecuación de la ingesta calórica. Por lo tanto, se demuestra que la calidad de la dieta de los adultos jóvenes –principalmente en hombres– se asocia con la duración del sueño.

Recomendaciones

Los datos obtenidos para la presente investigación dieron como resultado una base de datos con información muy valiosa sobre las variables de interés y variables adicionales, por lo que se sugiere seguir explorando dicha base de datos para un análisis más profundo.

Debido a que la calidad de la dieta junto al sueño inadecuado podría conducir a la obesidad y enfermedades asociadas, se requiere mayor investigación sobre el tema, utilizando métodos que proporcionen medidas objetivas del sueño, con una población más numerosa y un diseño prospectivo, que permita definir mejor la relación entre el sueño, el estado nutricional y la dieta.

El sueño adecuado es un indicador de salud y bienestar en el ser humano, por lo cual es indispensable trabajar estrategias que permitan concientizar a los

jóvenes sobre la importancia de dormir las horas recomendadas, ya que la duración del sueño se asocia con la capacidad cognitiva y motora. Además, el sueño inadecuado conduce a alteraciones metabólicas (aumento de grelina y cortisol, disminución de leptina, resistencia a la insulina, entre otros cambios), que aunado a una dieta de baja calidad, incrementan el riesgo de sobrepeso y obesidad, además de mayor riesgo de padecer enfermedades crónicas como la diabetes mellitus e hipertensión arterial, que a su vez disminuyen la calidad de vida de los individuos.

La calidad de la dieta en este grupo de población debe mejorarse por lo que es conveniente fortalecer los objetivos relacionados a la educación en nutrición de los programas de salud y nutrición existentes, con un mayor énfasis en el consumo de frutas y verduras (especialmente de color verde oscuro), así como lácteos bajos en grasa, y la disminución en el consumo de alimentos que contienen grasas sólidas (grasa saturada y/o trans) y azúcares agregados.

Finalmente, el tema de la activación física es otro elemento clave que debe ser tomado en cuenta para el establecimiento de programas dirigidos a este grupo de población como una estrategia preventiva contra el sobrepeso y la obesidad, así como de enfermedades crónicas no transmisibles.

10. REFERENCIAS

Anic, G., Titus, L., Newcomb, P., Trentham, A., & Egan, K. (2010). Sleep duration and obesity in a population-based study. *Sleep Medicine, 11*, 447–451.

Anjos, L., Teixeira, F., Wahrlich, V., Vasconcellos, M., & Going, S. (2013). Body fat percentage and body mass index in a probability sample of an adult urban population in Brazil. *Cadernos de Saúde Pública, 29* (1), 73–81.

Arroyo, M., Rocandio, A., Ansotegui, L., Pascual, E., Salces, I., et al. (2006). Calidad de la dieta, sobrepeso y obesidad en estudiantes universitarios. *Nutrición Hospitalaria, 21* (6), 673–679.

Audrain-McGovern, J., & Benowitz, N. (2011). Cigarette smoking, nicotine and body weight. *Clinical Pharmacology & Therapeutics, 90* (1), 164–168.

Barquera, S., Campos, I., Hernández, L., Flores, M., Durazo, R., et al. (2009). Obesity and central adiposity in Mexican adults: results from the Mexican National Health and Nutrition Survey 2006. *Salud Pública de México, 51* (Suppl. 4), S595–S603.

Barquera, S., Campos, I., Hernández, L., & Rivera, J. (2012). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Evidencia para la política pública en salud*. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública.

Barquera, S., Campos, I., Hernández, L., Pedroza, A., & Rivera, J. (2013). Prevalencia de obesidad en adultos mexicanos, ENSANUT 2012. *Salud Pública de México, 55* (Suppl. 2), S151-S160.

Barquera, S., Campos, I., & Rivera, J. (2013). Mexico attempts to tackle obesity: the process, results, push backs and future challenges. *Obesity Reviews*, 14 (Suppl. 2), 69–78.

Barquera, S., Rivera, J., Campos, I., Hernández, L., Burgoa, C., et al. (2010). *Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria. Estrategia contra el sobrepeso y la obesidad*. México, D.F.: Secretaría de Salud.

Bauman, A., Bull, F., Chey, T., Craig, C., Ainsworth, B., et al. (2009). The international prevalence study on physical activity: results from 20 countries. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 6 (21), 1–11.

Beccuti, G. & Pannain, S. (2011). Sleep and obesity. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 14 (4), 402–412.

Bel, S., Michels, N., De Vriendt, T., Patterson, E., Cuenca, M, et al. (2013). Association between self-reported sleep duration and dietary quality in European adolescents. *British Journal of Nutrition*, 110 (5), 949–959.

Bibiloni, M., Pons, A., & Tur, J. (2013). Defining body fatness in adolescents: A proposal of the Afad-A classification. *PLoS ONE*, 8 (2), e55849.

Brondel, L., Romer, M., Nougues, P., Touyarou, P., & Davenne, D. (2010). Acute partial sleep deprivation increases food intake in healthy men. *American Journal of Clinical Nutrition*, 91 (6), 1550–1559.

Caballero, B. (2007). The Global epidemic of obesity: An overview. *Epidemiologic Reviews*, 29, 1–5.

Cappuccio, F., Taggart, F., Kandala, N., Currie, A., Peile, E., et al. (2008). Meta-analysis of short sleep duration and obesity in children and adults. *Sleep*, 31 (5), 619–626.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC, 2011a). Effect of short sleep duration on daily activities – United States, 2005 – 2008. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 60 (8), 239–242.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC, 2011b). Unhealthy sleep-related behaviors – 12 States, 2009, *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 60 (8), 233–238.

Center for Nutrition Policy and Promotion (CNPP, 2013). *Healthy Eating Index*. Recuperado el 25 de Marzo de 2013, de United States Department of Agriculture: <http://www.cnpp.usda.gov/healthyeatingindex.htm>

Cervera, F., Serrano, R., Vico, C., Milla, M., & García, M. (2013). Hábitos alimentarios y evaluación nutricional en una población universitaria. *Nutrición Hospitalaria*, 28 (2), 438–446.

Chamorro, R., Durán, S., Reyes, S., Ponce, R., Algarín, C., et al. (2011). La reducción del sueño como factor de riesgo para obesidad. *Revista Médica de Chile*, 139 (7), 932–940.

Chaput, J., Klingenberg, L., & Sjödin, A. (2010). Do all sedentary activities lead to weight gain: sleep does not. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 13, 601–607.

Chaput, J., Leblanc, C., Pérusse, L., Després, J., Bouchard, C., et al. (2009). Risk factors for adult overweight and obesity in the Quebec Family Study: Have

we been barking up the wrong tree? *Obesity (Silver Spring)*, 17 (10), 1964–1970.

Chaput, J., Sjödén, A., Astrup, A., Després, J., Bouchard, C., et al. (2010). Risk factors for adult overweight and obesity: The importance of looking beyond the “Big Two”. *Obesity Facts (The European Journal of Obesity)*, 3 (5), 320–327.

Craig, C., Marshall, A., Sjöström, M., Bauman, A., Booth, M., et al. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35 (8), 1381–1395.

Després, J. (2012). Body fat distribution and risk of cardiovascular disease. An update. *Circulation*, 126, 1301–1313.

Dixon, J. (2010). The effect of obesity on health outcomes. *Molecular and Cellular Endocrinology*, 316, 104–108.

Fogelholm, M., Kronholm, E., Kukkonen, K., Partonen, T., Partinen, M., et al. (2007). Sleep-related disturbances and physical inactivity are independently associated with obesity in adults. *International Journal of Obesity (Lond)*, 31 (11), 1713–1721.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO, 2006). The double burden of malnutrition. Case studies from six developing countries. *FAO Food and Nutrition Paper*, 84, 1–334.

Ford, E., Li, Ch., Wheaton, A., Chapman, D., Perry, G., et al. (2014). Sleep duration and body mass index and waist circumference among US adults. *Obesity*, 22, 598–607.

García, E., Romero, M., Kaufer, M., Tusié, M., Calzada, R., et al. (2008). La obesidad y el síndrome metabólico como problema de salud pública. Una reflexión. *Salud Pública de México*, 50 (6), 530–547.

Guenther, P., Krebs, S., Reedy, J., Britten, P., Juan, W., Lino, M., et al. (2008). Healthy Eating Index–2005. *Fact Sheet No. 1*.

Guenther, P., Reedy, J., Krebs-Smith, S., Reeve, B, & Basiotis, P. (2007). *Development and Evaluation of the Healthy Eating Index-2005: Technical Report*.

Guenther, P., Casavale, K., Reedy, J., Kirkpatrick, S., Hiza, H., et al. (2013). Update of the Healthy Eating Index: HEI-2010. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 113 (4), 569–580.

Guerrero, C., Muños, J., Sáenz, B., Reynales, L. (2013). Consumo de tabaco, mortalidad y política fiscal en México. *Salud Pública de México*, 55 (Suppl. 2), S276–S281.

Grandner, M., Kripke, D., Naidoo, N., & Langer, R. (2010). Relationships among dietary nutrients and subjective sleep, objective sleep, and napping in women. *Sleep Medicine*, 11, 180–184.

Grandner, M., Jackson, N., Gerstner, J., & Knutson, K. (2013). Dietary nutrients associated with short and long sleep duration. Data from a nationally representative sample. *Appetite*, 64, 71-80.

Gutiérrez, J., Rivera, J., Shamah, T., Villalpando, S., Franco, A., et al. (2012). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales*. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública.

Haghighatdoost, F., Karimi, G., Esmailzadeh, A., & Azadbakht, L. (2012). Sleep deprivation is associated with lower diet quality indices and higher rate of general and central obesity among young female students in Iran. *Nutrition, 28* (12), 1146–1150.

Hirshkowitz, M., Whiton, K., Albert, S., Alessi, C., Bruni, O., et al. (2015). National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. *Sleep Health: Journal of the National Sleep Foundation, 1* (1), 40–43.

International Diabetes Federation (IDF, 2006). *The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome*.

Jean-Louis, G., Williams, N., Sarpong, D., Pandey, A., Youngstedt, S., et al. (2014). Associations between inadequate sleep and obesity in the US adult population: analysis of the national health interview survey (1977 – 2009). *BMC Public Health, 14* (290).

Keith, S., Redden, D., Katzmarzyk, P., Boggiano, M., Hanlon, E., et al. (2006). Putative contributors to the secular increase in obesity: exploring the roads less traveled. *International Journal of Obesity, 30* (11), 1585–1594.

Kim, S., DeRoo, L., & Sandler, D. (2010). Eating patterns and nutritional characteristics associated with sleep duration. *Public Health Nutrition, 14* (5), 889–895.

Knutson, K., Spiegel, K., Penev, P., & Van Cauter, E. (2007). The metabolic consequences of sleep deprivation. *Sleep Medicine Reviews, 11* (3), 163–178.

Ledo, M., Román, D., González, M., Izaola, O., Conde, R., et al. (2011). Características nutricionales y estilo de vida en universitarios. *Nutrición Hospitalaria, 26* (4), 814-818.

Leproult, R., & Van Cauter, E. (2010). Role of sleep and sleep loss in hormonal release and metabolism. *Endocrine Development*, *17*, 11–21.

Lobstein, T., Baur, L., & Uauy, R. (2004). Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obesity Reviews*, *5* (Suppl. 1), 4–85.

Loos, R., & Yeo, G. (2014). The bigger picture of *FTO* – the first GWAS-identified obesity gene. *Nature Reviews Endocrinology*, *10* (1), 51–61.

Magee, C., Iverson, D., Huang, X., & Caputi, P. (2008). A link between chronic sleep restriction and obesity: Methodological considerations. *Public Health*, *122*, 1373–1381.

Martínez, M., Navarrete, E., García, M., Giménez, D., González, S., et al. (2014). Asociación entre horas de televisión, actividad física, horas de sueño y exceso de peso en población adulta joven. *Gaceta Sanitaria*, *28* (3), 203–208.

McAllister, E., Dhurandhar, N., Keith, S., Aronne, L., Barger, J., et al. (2009). Ten putative contributors to the obesity epidemic. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, *49* (10), 868–913.

McCullough, M., Feskanich, D., Stampfer, M., Rosner, B., Hu, F., Hunter, D., et al. (2000). Adherence to the Dietary Guidelines for Americans and risk of major chronic disease in women. *American Journal of Clinical Nutrition*, *72* (5), 1214–1222.

Meyer, K., Wall, M., Larson, N., Laska, M., & Neumark, D. (2012). Sleep duration and BMI in a sample of young adults. *Obesity*, *20* (6), 1279–1287.

Mezick, E., Wing, R., & McCaffery, J. (2014). Associations of self-reported and actigraphy-assessed sleep characteristics with body mass index and waist circumference in adults: moderation by gender. *Sleep Medicine, 15*, 64–70.

Monk, T., Buysse, D., Kennedy, K., Potts, J., DeGrazia, J., et al. (2003). Measuring sleep habits without using a diary: The Sleep Timing Questionnaire. *Sleep, 26* (2), 208–212.

Moraes, W., Poyares, D., Zalcman, I., Mello, M., Bittencourt, L., et al. (2013). Association between body mass index and sleep duration assessed by objective methods in a representative sample of adult population. *Sleep Medicine, 14* (4), 312–318.

Must, A., & Anderson, S. (2006). Body mass index in children and adolescents: considerations for population-based applications. *International Journal of Obesity, 30* (4), 590–594.

National Obesity Observatory (2009). Body Mass Index as a measure of obesity. Recuperado el 14 de Marzo de 2015, de The Public Health England Obesity: <http://www.noo.org.uk/publications.php5?rid=719>

Nelson, M., Story, M., Larson, N., Neumark, D., & Lytle, L. (2008). Emerging adulthood and college-aged youth: an overlooked age for weight-related behavior change. *Obesity (Silver Spring), 16* (10), 2205–2211.

Norte, A. & Ortiz, R. (2011). Calidad de la dieta española según el índice de alimentación saludable. *Nutrición Hospitalaria, 26* (2), 330–336.

Nguyen, D., & El-Serag, H. (2010). The epidemiology of obesity. *Gastroenterology Clinics of North America, 39* (1), 1–7.

Olaiz, G., Rivera, J., Shamah, T., Rojas, R., Villalpando, S., et al. (2006). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006*. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública.

Organización Mundial de la Salud (OMS, 2010). Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. Ginebra, Suiza.

Patel, S., & Hu, F. (2008). Short sleep duration and weight gain: A systematic review. *Obesity (Silver Spring)*, 16 (3), 643–653.

Patterson, E. (2005). Guidelines for data processing and analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Recuperado el 14 de Junio de 2013, de International Physical Activity Questionnaire: <http://www.ipaq.ki.se/>

Pereyra, I., & Erazo, M. (2011). Evaluación de la alimentación en mujeres atendidas por el Sistema Público chileno. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 61 (3), 254–261.

Pinheiro, A., & Atalah, E. (2005). Propuesta de una metodología de análisis de la calidad global de la alimentación. *Revista Médica de Chile*, 133 (2), 175–182.

Ponce, X., Rodríguez, S., Mundo, V., Shamah, T., Barquera, S., et al. (2014). Dietary quality indices vary with sociodemographic variables and anthropometric status among Mexican adults: a cross-sectional Study. Results from the 2006 National Health and Nutrition Survey. *Public Health Nutrition*, 17 (8), 1717–1728.

Rangel, L., Rojas, L., & Gamboa, E. (2015). Sobrepeso y obesidad en estudiantes universitarios colombianos y su asociación con la actividad física. *Nutrición Hospitalaria*, 31 (2), 629–636.

Rivera, J., Barquera, S., Campirano, F., Campos, I., Safdie, M., et al. (2002). Epidemiological and nutritional transition in Mexico: rapid increase of non-communicable chronic diseases and obesity. *Public Health Nutrition*, 5 (1), 113–122.

Rivera, J., & Sepúlveda, J. (2003). Conclusions from the Mexican National Nutrition Survey 1999: Translating results into nutrition policy. *Salud Pública de México*, 45 (Suppl. 4), S565-S575.

Rtveladze, K., Marsh, T., Barquera, S., Sanchez, L., Levy, D., et al. (2013). Obesity prevalence in Mexico: impact on health and economic burden. *Public Health Nutrition*, 17 (1), 233–239.

Rodríguez, E., López, B., López, A., & Ortega, R. (2011). Prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos españoles. *Nutrición Hospitalaria*, 26 (2), 355–363.

Salas, R., Bibiloni, M., Ramos, E., Villarreal, J., Pons, A., et al. (2014). Metabolic syndrome prevalence among northern Mexican adult population. *PLoS ONE*, 9 (8), e105581.

Salas, R., Bibiloni, M., Zapata, M., Coll, J., Pons, A., et al. (2013). Balearic adults have low intakes of fruits and vegetables compared with the dietary guidelines for adults in Spain. *Nutrition Research*, 33 (3), 204–210.

Salas, R. (2011). *Tesis doctoral: Evaluación de los hábitos alimentarios e ingesta nutricional en la población adulta de les Illes Balears*. España: Universitat de les Illes Balears.

Secretaría de Salud (SS, 2013). *NORMA Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en*

materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. Recuperado el 9 de Marzo de 2015, de Diario Oficial de la Federación (DOF):

http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5285372&fecha=22/01/2013

Schmid, S., Hallschmid, M., Jauch, K., Born, J., & Schultes, B. (2008). A single night of sleep deprivation increases ghrelin levels and feelings of hunger in normal-weight healthy men. *Journal of Sleep Research, 17* (3), 331–334.

Schoenborn, C., & Adams P. (2008). Sleep duration as a correlate of smoking, alcohol use, leisure-time physical inactivity, and obesity among adults: United States, 2004-2006. National Center for Health Statistics, Health E-Stats.

Serra, L., & Bautista, I. (2013). Etiology of obesity: two “key issues” and other emerging factors. *Nutrición Hospitalaria, 28* (Supl. 5), 32–43.

Shlisky, J., Hartman, T., Kris-Etherton, P., Rogers, C., Sharkey, N., et al. (2012). Partial sleep deprivation and energy balance in adults: an emerging issue for consideration by dietetics practitioners. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics, 112* (11), 1785–1797.

Stern, J., Grant, A., Thomson, C. Tinker, L., Hale, L., et al. (2014). Short sleep duration is associated with decreased serum leptin, increased energy intake and decreased diet quality in postmenopausal women. *Obesity, 22* (5), E55–E61.

St-Onge, M., Roberts, A., Chen, J., Kelleman, M., O’Keeffe, M., et al. (2011). Short sleep duration increases energy intakes but does not change energy expenditure in normal-weight individuals. *The American Journal of Clinical Nutrition, 94* (2), 410-416.

Suchanek, P., Kralova, I., Mengerova, O., Mrazkova, J., Lanska, V., et al. (2012). Which index best correlates with body fat mass: BAI, BMI, waist or WHR? *Neuroendocrinology Letters*, 33 (Suppl. 2), 78–82.

Suverza, A. (2010). Capítulo III A: Antropometría y composición corporal. En Suverza, A., & Haua, K. (Ed.), *El ABCD de la Evaluación del Estado de Nutrición*. México, D.F.: McGraw Hill. Páginas: 36-39.

Theorell, J., Berglund, L., Janson, C., Lindberg, E. (2012). Sleep duration and central obesity in women – Differences between short sleepers and long sleepers. *Sleep Medicine*, 13, 1079–1085.

U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services (2010). *Dietary Guidelines for Americans, 2010*. 7th Edition, Washington, DC: U.S. Government Printing Office.

Van Cauter, E., & Knutson, K. (2008). Sleep and the epidemic of obesity in children and adults. *European Journal of Endocrinology*, 159 (Suppl. 1), S59–S66.

Waijers, P., Feskens, A., & Ocké M. (2007). A critical review of predefined diet quality scores. *British Journal of Nutrition*, 97 (2), 219-231.

World Health Organization (WHO, 1995). Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. *World Health Organization Technical Report Series*, 854, 1-439.

World Health Organization (WHO, 2000). Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. *World Health Organization Technical Report Series*, 894, 1-253.

World Health Organization (WHO, 2004). Global strategy on diet, physical activity and health. France.

World Health Organization (WHO, 2008). *Waist circumference and waist–hip ratio: report of a WHO expert consultation*. Geneva, Switzerland.

World Health Organization (WHO, 2015). *Obesity and overweight. Fact sheet N°311*. Recuperado el 2 de Marzo de 2015, de World Health Organization Media Centre: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>

--	--	--	--

11. ANEXOS

ANEXO 1. Instrumento de evaluación



Laboratorio de Nutrición Poblacional



Instrumento de Evaluación

“Estado nutricional, patrones de sueño y calidad de la dieta en universitarios”

Instrucción: Por favor complete la información que se solicita a continuación:

Datos generales																		
1	Fecha de aplicación	<table border="1"> <tr> <td> </td><td> </td> <td> </td><td> </td> <td>2</td><td>0</td><td>1</td><td>4</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Día</td> <td colspan="2">Mes</td> <td colspan="4">Año</td> </tr> </table>					2	0	1	4	Día		Mes		Año			
				2	0	1	4											
Día		Mes		Año														
2	Hora (0-24 horas)	<table border="1"> <tr> <td> </td><td> </td> <td>:</td> <td> </td><td> </td> </tr> <tr> <td colspan="2">Horas</td> <td></td> <td colspan="2">minutos</td> </tr> </table>			:			Horas			minutos							
		:																
Horas			minutos															
3	Apellidos																	
4	Nombre(s)																	
5	Número de teléfono																	
6	Correo electrónico																	

--	--	--

Sección 1. Información sociodemográfica

7	Sexo	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;"></td> <td style="text-align: right;">Hombre</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Mujer</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> </table>		Hombre	1		Mujer	2									
	Hombre	1															
	Mujer	2															
8	Edad	Años															
9	Estado civil	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;"></td> <td style="text-align: right;">Soltero(a)</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Casado(a)</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Unión libre</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Separado(a)</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Viudo(a)</td> <td style="text-align: right;">5</td> </tr> </table>		Soltero(a)	1		Casado(a)	2		Unión libre	3		Separado(a)	4		Viudo(a)	5
	Soltero(a)	1															
	Casado(a)	2															
	Unión libre	3															
	Separado(a)	4															
	Viudo(a)	5															
10	¿Tiene hijos menores de 2 años?	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;"></td> <td style="text-align: right;">Sí</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">No</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> </table>		Sí	1		No	2									
	Sí	1															
	No	2															
11	Religión	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;"></td> <td style="text-align: right;">Católica</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Cristiana</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Ateo(a)</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Otra:</td> <td style="text-align: right;">_____</td> </tr> </table>		Católica	1		Cristiana	2		Ateo(a)	3		Otra:	_____			
	Católica	1															
	Cristiana	2															
	Ateo(a)	3															
	Otra:	_____															
12	Facultad <input style="width: 50px; height: 20px; border: 1px solid blue;" type="text"/>																
13	Nivel educativo	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;"></td> <td style="text-align: right;">Licenciatura</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Maestría</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Doctorado</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> </table>		Licenciatura	1		Maestría	2		Doctorado	3						
	Licenciatura	1															
	Maestría	2															
	Doctorado	3															
14	Semestre que cursa actualmente																
15	Horario de clases (turno)	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;"></td> <td style="text-align: right;">Matutino</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Vespertino</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Nocturno</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Mixto</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> </table>		Matutino	1		Vespertino	2		Nocturno	3		Mixto	4			
	Matutino	1															
	Vespertino	2															
	Nocturno	3															
	Mixto	4															
16	¿Trabaja?	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;"></td> <td style="text-align: right;">Sí</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">No</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">Pase a la pregunta 19</p>		Sí	1		No	2									
	Sí	1															
	No	2															
17	Número de días que trabaja																
18	Horario de trabajo	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;"></td> <td style="text-align: right;">Tiempo completo</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Medio tiempo</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> </table>		Tiempo completo	1		Medio tiempo	2									
	Tiempo completo	1															
	Medio tiempo	2															
19	Lugar de origen <input style="width: 50px; height: 20px; border: 1px solid blue;" type="text"/>																
20	Municipio en el que vive <input style="width: 50px; height: 20px; border: 1px solid blue;" type="text"/>																

--	--	--

Sección 2. Información de salud general y comportamientos relacionados				
21	¿Padece alguna enfermedad?	Sí 1 ¿Cuál? _____ No 2		
22	Señale si recibe actualmente alguno de los tratamientos que a continuación se mencionan (prescrito por un médico u otro profesional de la salud)	<input type="checkbox"/> Medicamentos _____ [1] <input type="checkbox"/> Dieta especial _____ [2] <input type="checkbox"/> Tratamiento para perder peso [3] <input type="checkbox"/> Ninguno de los anteriores [4]		
23	Por favor señale si en los últimos 12 meses le diagnosticaron alguna de las siguientes condiciones	Hipotirodismo.....1 Apnea obstructiva.....2 Insomnio.....3 Depresión.....4 Ansiedad.....5 Síndrome de Ovario Poliquístico.....6 Ninguno de los anteriores...7 Otro: _____		
25	¿Consume medicamento para dormir?	Sí.....1 Frecuencia _____ No.....2		
26	¿Consume hierbas o té para dormir?	Sí.....1 Frecuencia _____ No.....2		
27	¿Consume bebidas alcohólicas?	Sí.....1 No.....2 Pase a la pregunta 31		
28	¿Con qué frecuencia consume bebidas alcohólicas?	Diario.....1 Semanal.....2 Quincenal.....3 Mensual.....4 Ocasional.....5		
29	Cantidad de vasos que consume por ocasión (1 vaso = 250 ml)	Número <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table> No sabe 77		
30	¿Qué bebida acostumbra consumir? (Marcar solamente 1 opción)	Cerveza.....1 Bebidas preparadas.....2 Vino.....3 Tequila.....4 Whisky.....5 Otra: _____		
31	¿Fuma?	Sí.....1 No.....2 Pase a la pregunta 34		
32	¿Con qué frecuencia fuma?	Diario.....1 Semanal.....2 Quincenal.....3 Mensual.....4 Ocasional.....5		
33	Cantidad de cigarrillos por día			

--	--	--

Esta sección será llenada por el evaluador: _____

Mediciones físicas																											
34	Durante los últimos 6 meses, ¿ha tenido cambios importantes en su peso?	Sí 1 No 2																									
35	Peso habitual (últimos 6 meses)	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> kg																									
Antropometría y composición corporal		Medición 1	Medición 2																								
36	Estatura [5 mm]	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> cm													<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> cm												
37	Peso [100 g]	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> kg													<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> kg												
38	IMC	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> kg/m ²													Clasificación Bajo peso (<18.5).....1 Normal (18.5 – 24.9).....2 Sobrepeso (25.0 – 29.9).....3 Obesidad (≥30.0).....4												
39	Grasa corporal	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> %													<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> %												
40	Clasificación %GC	Hombres Bajo (<10).....1 Adecuado (10-20).....2 Sobrepeso (20.1-24.9).....3 Obesidad (≥25).....4	Mujeres Bajo (<15).....1 Adecuado (15-25).....2 Sobrepeso (25.1-29.9).....3 Obesidad (≥30).....4																								
Pliegues cutáneos [3 mm]		Medición 1	Medición 2																								
41	Bicipital	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> mm					<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> mm																				
42	Tricipital	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> mm					<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> mm																				
43	Subescapular	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> mm					<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> mm																				
44	Suprailiaco	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> mm					<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> mm																				

--	--	--

Circunferencias [1 cm]		Medición 1	Medición 2
45	Cintura	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/> cm	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/> cm
46	Cadera	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/> cm	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/> cm
47	Clasificación de la circunferencia de cintura	Hombres Adecuado (<90 cm).....1 Obesidad abdominal (≥90 cm).....2	Mujeres Adecuado (<80 cm).....1 Obesidad abdominal (≥80 cm).....2
48	Índice Cintura-Cadera	 Hombres Ginecoide (<0.78).....1 Normal (0.78–0.94).....2 Androide (>0.94).....3	Mujeres Ginecoide (<0.71).....1 Normal (0.71–0.84).....2 Androide (>0.84).....3
Presión arterial		Medición 1	Medición 2
49	Sistólica [9 mmHg]	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> mmHg	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> mmHg
50	Diastólica [5 mmHg]	<input type="text"/> <input type="text"/> mmHg	<input type="text"/> <input type="text"/> mmHg
51	Pulso (latidos por minuto)	<input type="text"/> <input type="text"/> latidos	<input type="text"/> <input type="text"/> Latidos
52	Clasificación de la presión arterial	Presión Arterial Sistólica Hipotensión (≤90).....1 Normal (91-129).....2 Pre-hipertensión (130-139).....3 Hipertensión (≥140).....4	Presión Arterial Diastólica Hipotensión (≤60).....1 Normal (61-84).....2 Pre-hipertensión (86-89).....3 Hipertensión (≥90).....4
Datos adicionales			
53	% de agua corporal		
54	Grasa visceral		
55	Masa muscular (kg)		
56	Complexión física		
57	Masa ósea (kg)		
58	Ingestión diaria de calorías (DCI)		
59	Edad metabólica		

--	--	--

Sección 3. Hábitos relacionados con el sueño

El objetivo es obtener información tan precisa como sea posible de los horarios en los que suele acostarse a dormir y levantarse para comenzar sus actividades diarias. Piense cuidadosamente y sea lo más preciso y específico que pueda. Por favor, responda en términos de una "semana promedio normal" **durante el último mes**, no una en la que haya viajado o vacacionado, o que haya tenido alguna crisis familiar.

Jornada laboral y/o días de clase

60 ¿Cuál es el horario **MÁS TEMPRANO**, **MÁS TARDE** y **HABITUAL** en que **se acuesta a dormir** durante los días de clase o jornada laboral?

MÁS TEMPRANO
____: ____ pm/am

MÁS TARDE
____: ____ pm/am

HABITUAL
____: ____ pm/am

61 ¿Cuál es el horario **MÁS TEMPRANO**, **MÁS TARDE** y **HABITUAL** en que **se levanta** para comenzar las actividades cotidianas durante los días de clase o jornada laboral?

MÁS TEMPRANO
____: ____ pm/am

MÁS TARDE
____: ____ pm/am

HABITUAL
____: ____ pm/am

Días de descanso

62 En una noche **antes de un día de descanso** (por ejemplo, un fin de semana), ¿cuál es el horario **MÁS TEMPRANO**, **MÁS TARDE** y **HABITUAL** en que **se acuesta** a dormir?

MÁS TEMPRANO
____: ____ pm/am

MÁS TARDE
____: ____ pm/am

HABITUAL
____: ____ pm/am

63 ¿Cuál es el horario **MÁS TEMPRANO**, **MÁS TARDE** y **HABITUAL** en que **se levanta** para comenzar sus actividades diarias durante los días de descanso?

MÁS TEMPRANO
____: ____ pm/am

MÁS TARDE
____: ____ pm/am

HABITUAL
____: ____ pm/am

Cantidad y calidad del sueño durante el último mes

64 ¿Cuánto tiempo le ha costado quedarse dormido después de acostarse por las noches?

Minutos

--	--

65 ¿Cuántas horas de **sueño real** has mantenido por las noches? (puede ser diferente del número de horas que estuviste acostado)

Horas

--	--

Por favor, escriba en el paréntesis el número que corresponda a su respuesta

¿Con qué frecuencia has tenido un sueño alterado a consecuencia de....?

66 No poder conciliar el sueño después de 30 minutos de intentarlo ()

67 Despertar en mitad de la noche o madrugada ()

68 Tener que ir al baño ()

69 No poder respirar adecuadamente ()

70 Sensación de frío o calor ()

71 Pesadillas ()

(1) No me ha ocurrido durante el último mes

(2) Menos de una vez al mes

(3) Una o dos veces a la semana

(4) Tres o más veces a la semana

--	--	--

72	Durante los últimos 3 meses, ¿su rutina respecto a los hábitos de sueño se ha modificado?	Sí 1 No 2	Motivo: _____
----	---	--------------	---------------

Sección 4. Actividad física

Estamos interesados en saber acerca de la clase de actividad física que la gente realiza como parte de su vida diaria. 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 la casa, para ir de un sitio a otro, y en su tiempo libre de descanso, ejercicio o deporte. Considere el último mes para dar sus respuestas.

Actividades vigorosas

Actividades **vigorosas** son las que requieren un esfuerzo físico fuerte y le hacen respirar mucho más fuerte que lo normal. Piense *solamente* en esas actividades que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.

73	Durante los 7 días de la semana, ¿Cuántos días realiza actividades físicas vigorosas como levantar objetos pesados, excavar, aeróbicos, o pedalear rápido en bicicleta?	_____ días por semana	
		_____ Ninguna actividad física vigorosa	Pase a la pregunta 75

74	¿Cuánto tiempo (en total) usualmente le toma realizar actividades físicas vigorosas en uno de esos días que las realizó?	_____ horas por día _____ minutos por día	
----	---	--	--

Actividades moderadas

Actividades **moderadas** son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado y le hace respirar algo más fuerte que lo normal. Piense *solamente* en esas actividades que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.

75	Durante los 7 días de la semana, ¿Cuántos días hace actividades físicas moderadas tal como cargar objetos livianos, pedalear en bicicleta a paso regular, o jugar tenis? No incluya caminatas.	_____ días por semana	
		_____ Ninguna actividad física moderada	Pase a la pregunta 77

76	Usualmente, ¿Cuánto tiempo dedica usted en uno de esos días haciendo actividades físicas moderadas ?	_____ horas por día _____ minutos por día	
----	---	--	--

Caminatas

Piense acerca del tiempo que dedica a caminar durante los 7 días de la semana. Esto incluye trabajo en la casa, caminatas para ir de un sitio a otro, o cualquier otra caminata que realice por recreación, deporte, ejercicio, o placer.

77	Durante los 7 días de la semana, ¿Cuántos días camina por al menos 10 minutos continuos?	_____ días por semana	
		_____ No caminó	Pase a la pregunta 79

78	Usualmente, ¿Cuánto tiempo pasa caminando en uno de esos días?	_____ horas por día _____ minutos por día	
----	---	--	--

Comportamiento sedentario

Se refiere al tiempo sentado(a) en el trabajo, la casa, estudiando, y en su tiempo libre. Esto puede incluir tiempo sentado(a) en un escritorio, visitando amigos(as), leyendo o permanecer sentado(a) o acostado(a) mirando televisión.

79	Durante los 7 días de la semana, ¿Cuánto tiempo permanece sentado(a) en un día en la semana?	_____ horas por día _____ minutos por día	
----	--	--	--

--	--	--	--

Sección 5. Alimentación

RECORDATORIO DE 24 HORAS Nº1 Día entre semana

Tiempo de comida	Lugar y hora	Preparación	Método de cocción	Alimento/Ingrediente	Medida casera
Desayuno	<input type="checkbox"/> Casa <input type="checkbox"/> Fuera de casa <i>Hora:</i>				
Colación matutina	<input type="checkbox"/> Casa <input type="checkbox"/> Fuera de casa <i>Hora:</i>				
Comida	<input type="checkbox"/> Casa <input type="checkbox"/> Fuera de casa <i>Hora:</i>				
Colación vespertina	<input type="checkbox"/> Casa <input type="checkbox"/> Fuera de casa <i>Hora:</i>				
Cena	<input type="checkbox"/> Casa <input type="checkbox"/> Fuera de casa <i>Hora:</i>				
Colación nocturna	<input type="checkbox"/> Casa <input type="checkbox"/> Fuera de casa <i>Hora:</i>				

Agua natural: _____ (vasos/ día) o (L/día).

--	--	--	--

RECORDATORIO DE 24 HORAS Nº2 Día entre semana					
Tiempo de comida	Lugar y hora	Preparación	Método de cocción	Alimento/Ingrediente	Medida casera
Desayuno	<input type="checkbox"/> Casa <input type="checkbox"/> Fuera de casa <i>Hora:</i>				
Colación matutina	<input type="checkbox"/> Casa <input type="checkbox"/> Fuera de casa <i>Hora:</i>				
Comida	<input type="checkbox"/> Casa <input type="checkbox"/> Fuera de casa <i>Hora:</i>				
Colación vespertina	<input type="checkbox"/> Casa <input type="checkbox"/> Fuera de casa <i>Hora:</i>				
Cena	<input type="checkbox"/> Casa <input type="checkbox"/> Fuera de casa <i>Hora:</i>				
Colación nocturna	<input type="checkbox"/> Casa <input type="checkbox"/> Fuera de casa <i>Hora:</i>				

Agua natural: _____ (vasos/ día) o (L/día).

--	--	--

RECORDATORIO DE 24 HORAS Nº3 Día en fin de semana					
Tiempo de comida	Lugar y hora	Preparación	Método de cocción	Alimento/Ingrediente	Medida casera
Desayuno	<input type="checkbox"/> Casa <input type="checkbox"/> Fuera de casa <i>Hora:</i>				
Colación matutina	<input type="checkbox"/> Casa <input type="checkbox"/> Fuera de casa <i>Hora:</i>				
Comida	<input type="checkbox"/> Casa <input type="checkbox"/> Fuera de casa <i>Hora:</i>				
Colación vespertina	<input type="checkbox"/> Casa <input type="checkbox"/> Fuera de casa <i>Hora:</i>				
Cena	<input type="checkbox"/> Casa <input type="checkbox"/> Fuera de casa <i>Hora:</i>				
Colación nocturna	<input type="checkbox"/> Casa <input type="checkbox"/> Fuera de casa <i>Hora:</i>				

Agua natural: _____ (vasos/ día) o (L/día).

ANEXO 2. Protocolo para la toma de mediciones antropométricas

Antropometría: Técnicas de medición

Para estandarizar la toma de las mediciones antropométricas se seguirá el Protocolo establecido por Lohman y la OMS (WHO, 1995; 2005). Cada una de las mediciones se realizará por duplicado, y se tomará como valor final la media de los datos. Si alguna de las mediciones varía más del rango pre-establecido se registrará una tercera medición y el valor final será la media de las dos mediciones más cercanas.

Procedimiento:

Estatura

1. Solicite al participante quitarse el calzado y calcetines, así como los adornos en el cabello que interfieran en la medición.
2. Pida al participante pararse en el estadímetro de manera que quede de frente a usted, con los talones unidos (puntas ligeramente separadas), las piernas rectas y los brazos descansando a los lados del tronco.
3. Los talones, glúteos, espalda y la parte trasera de la cabeza del sujeto deberán apoyarse contra el estadímetro.
4. Coloque la cabeza del participante en el plano horizontal de Frankfort, representado con una línea imaginaria entre el punto más bajo de la órbita del ojo y el trago de la oreja.
5. Justo antes de que se realice la medición, el participante deberá inhalar profundamente, contener el aire y mantener una postura erecta mientras la base móvil se lleva al punto máximo de la cabeza (vértex) con la presión suficiente para comprimir el cabello.
6. Lea la altura y solicite al participante retirarse del estadímetro.
7. Registre la medición de la estatura en centímetros.

Peso

1. Encienda la TANITA pulsando el botón SET, introduzca los datos del participante (edad, sexo, altura, nivel de actividad) y espere hasta que la pantalla muestre "0.0".
2. Pida al participante colocarse en la báscula de manera que los pies queden alineados con las guías de la plataforma de medición (electrodos), con los brazos a los costados, sin flexionar las piernas y viendo al frente.
3. El participante deberá mantenerse inmóvil durante la medición.
4. Se registrará el peso (kg) cuando se estabilicen los números de la pantalla en la báscula digital.
5. Espere a que se muestre el % de grasa corporal para solicitar al participante que se retire de la báscula.
6. Registre la hora en que se realizó la medición del peso.

Observaciones: El sujeto debe vestir ropa ligera y estar sin calzado y sin calcetines. La medición deberá realizarse con la vejiga vacía y por lo menos dos horas después de consumir alimentos o hacer ejercicio. **Peso máximo de la báscula:** 150 kg.

Circunferencia de cintura

1. El sujeto deberá estar de pie, con el abdomen descubierto y relajado. Los brazos deberán estar cruzados a la altura del tórax y los pies juntos. El evaluador deberá situarse de forma lateral al participante.
2. Localice el borde de la última costilla y la cresta iliaca, e identifique el punto medio.
3. Coloque la cinta alrededor del abdomen a este nivel y de manera que quede en un plano horizontal respecto al suelo.
4. La medición deberá realizarse al final de una espiración normal, sin comprimir la piel con la cinta.

5. Registre la medición en cm.

Circunferencia de cadera

1. El sujeto deberá estar de pie en posición erecta. Los brazos deberán estar cruzados a la altura del tórax y los pies juntos. El evaluador deberá situarse de forma lateral al participante.
2. Coloque la cinta a nivel de la máxima extensión de los glúteos, en un plano horizontal, paralelo al piso.
3. Registre la medición en cm.

ANEXO 3. Carta de consentimiento informado

Monterrey, Nuevo León a _____ de _____ del año 2014

Por medio de la presente Yo: _____ declaro libre y voluntariamente que acepto participar en el estudio titulado "Estado nutricional, patrones de sueño y calidad de la dieta en universitarios" que se realiza en la Facultad de Salud Pública y Nutrición y cuyo objetivo es: Identificar si existe relación de la duración del sueño con el estado nutricional, la actividad física y la calidad de la dieta en adultos universitarios.

Se me ha informado que mi participación en este estudio consiste en: contestar una ficha de evaluación que consta de 5 secciones (datos generales, antecedentes médicos, patrones de sueño, actividad física y alimentación), así como la toma de mediciones antropométricas que me permitirán conocer mi estado de nutrición.

Declaro que se me ha hecho saber que mi participación en este estudio no tiene efectos secundarios para mi salud y que los posibles inconvenientes o molestias durante las mediciones antropométricas son considerados mínimos.

Es de mi conocimiento que seré libre de retirarme de la presente investigación en el momento que yo así lo desee.

El investigador principal confirma que no se me identificará en las publicaciones que se deriven de este estudio y que mis datos privados serán manejados de forma absolutamente confidencial. Para cumplir lo anterior, el investigador utilizará un número de identificación que permita conservar mi anonimato.

Nombre y firma del participante

Lic. Nancy Cecilia Juárez García Cédula profesional: 7100149

RESUMEN CURRICULAR

Lic. Nut. Nancy Cecilia Juárez García

Candidato para el grado de
Maestría en Ciencias en Nutrición

Título de la Tesis: ASOCIACIÓN DE LA DURACIÓN DEL SUEÑO CON EL ESTADO NUTRICIO Y LA CALIDAD DE LA DIETA EN ADULTOS JÓVENES

Campo de estudio: Ciencias de la Salud.

Datos personales: Nacida en Monterrey, Nuevo León el 14 de Noviembre de 1987, hija del Sr. Apolinar Juárez Gómez y de la Sra. María Santos García Gómez.

Educación: Egresada de la Facultad de Salud Pública y Nutrición de la Universidad Autónoma de Nuevo León, con grado de Licenciatura en Nutrición y mención honorífica en el año 2011, primer lugar de generación con reconocimiento al Mérito Académico 2009/2010 por parte del H. Consejo Universitario de la UANL con beca del 100% para realizar estudios de posgrado. Diplomado en Educador en Diabetes en la Facultad de Medicina de la misma universidad en Febrero – Julio de 2011. Estudios de Maestría en Ciencias en Nutrición en la Facultad de Salud Pública y Nutrición, UANL, durante el período de Agosto 2012 a Junio de 2014.

Experiencia profesional: Profesora becaria en la Facultad de Salud Pública y Nutrición durante el Periodo Intersemestral 2013 y el Semestre Agosto-Diciembre 2013 de la Unidad de Aprendizaje Orientación Alimentaria. Nutrióloga en Comedor Industrial de Agosto de 2011 a Agosto de 2012.

e- mail: nancyjuarez_In@outlook.com