

Original

Asociación entre la deficiencia de sueño y sobrepeso y obesidad en estudiantes de medicina de nueva generación de México: un cambio de paradigma

Alejandro Ortiz Hernández, Guillermo Padilla Turrubiarres, Adrián Pereda Castillo, Fernando Pérez Aldrett, Jorge Ignacio Regil Sandoval, Jorge Francisco Ayala González, Cesar Augusto Hernández Rosas, Francisco Adrián Martínez Castañeda, Itzel Karina Ruiz Pulido, Ari David Sánchez Zamarrón, Juan Francisco Hernández-Sierra

Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. México.

Resumen

Fundamentos: Anteriormente se ha propuesto que la deficiencia de sueño juega un papel importante para el desarrollo de sobrepeso y obesidad, especialmente en carreras con más índice de deficiencia de sueño como la de medicina. El objetivo fue determinar si esta asociación prevalece en estudiantes de medicina de nuevas generaciones (posteriores a 1985).

Métodos: Estudio transversal analítico prospectivo. Se evaluó la asociación entre el índice de masa corporal (peso/talla²) y la calidad de sueño mediante el PSQI en 628 estudiantes universitarios de tres facultades de Medicina de Generación Y y posteriores.

Resultados: La frecuencia de sobrepeso y obesidad fue sólo de 41,87%, más frecuente en varones ($p = 0,0005$). Se encontró asociación estadísticamente significativa entre mala calidad del sueño y sobre peso y obesidad ($p < 0,0001$) independientemente de sexo y edad.

Conclusiones: La menor frecuencia de obesidad y sobrepeso encontrada sugiere un cambio importante en los hábitos higiénico-dietéticos en los estudiantes de las nuevas generaciones, el cual deberá de ser estudiado. Aún así, la asociación que tiene con la mala calidad de sueño prevalece.

Palabras clave: Obesidad. Deficiencia de sueño. Estudiantes de medicina. Generación Y-Z.

Introducción

El sueño es un estado fisiológico con una esencial función homeostática, de reparación tisular, mantenimiento de la capacidad funcional del sistema nervioso y del metabolismo¹.

La necesidad de sueño es muy variable por edades, aunque se considera que los adultos jóvenes necesitan

ASSOCIATION BETWEEN SLEEP DEFICIENCY AND OVERWEIGHT AND OBESITY IN NEW GENERATION MEDICAL STUDENTS IN MEXICO: A PARADIGM SHIFT

Abstract

Background: It has been proposed that sleep deficiency plays an important role for the development of overweight and obesity, especially in careers with bigger index of sleep deficiency such as medicine. The objective of the study was to determine the association between sleep deficiency and overweight and obesity in the medical student of new generation (born after 1985).

Methods: Cross sectional study of 628 medicine students. The body mass index (weight/height²) and the quality of sleep were measured by the PSQI in its Spanish version.

Results: The frequency of overweight and obesity was 41.87%, more frequent in males ($p = 0.0005$); A statistically significant association was found between poor quality of sleep and obesity ($p < 0.0001$) regardless of sex and age.

Conclusions: The lower frequency, lack of association found and difference in sexes in obesity and overweight suggests a change in the hygienic-dietetic habits in medical students of new generation that should be studied.

Key words: Obesity. Sleep deficiency. Medical students; Y-Z generation.

en promedio de 7 a 9 horas de sueño por noche²; sin embargo, la deficiencia de sueño definida como la disminución en la cantidad o calidad de sueño necesario para una salud óptima, rendimiento y bienestar, se ha incrementado en las últimas décadas³. Las nuevas generaciones, a partir de la denominada generación Y o generaciones del milenio (*millennials* o generación N), pasan bastantes horas diarias dedicadas al uso de la tecnología, con motivo de ocio e incluso de estudio, pudiendo olvidarse de ciertas tareas que deben cumplir junto con sus responsabilidades, alterando el horario de su vida, afectando las horas de sueño, mismas necesarias para un buen funcionamiento y relación en el entorno social, pudiendo verse afectados por trastornos emocionales,

Correspondencia: Juan Francisco Hernández Sierra.
Facultad de Medicina.
Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
México.
E-mail: kiko_hdzs@hotmail.com

como el estrés, ansiedad, depresión o manías, llegando además a implicaciones sobre la salud física⁴.

Paralelamente existe un aumento en la prevalencia de obesidad y sobrepeso, logrando alcanzar cifras epidémicas. En 2016 se reportó por la OMS que un 39% de la población mundial de adultos jóvenes padece sobrepeso y el 13% obesidad⁵, aunque en México se han reportado cifras superiores al 72,5% de los adultos mayores de 20 años con sobrepeso y obesidad⁶.

Se ha postulado una posible asociación entre ambos fenómenos planteados⁷, se ha explicado a través de una reducción de actividades físicas y de las alteraciones neuro-humorales causados la mala calidad de sueño, conduce a un aumento de la ingesta calórica, principalmente durante la noche, siendo un círculo vicioso en la actualidad⁸⁻⁹, lo anterior toma relevancia en los adultos jóvenes, sobre todo en jóvenes universitarios, que se puede ver incrementado en los estudiantes de licenciatura en Medicina quienes por su mayor carga académica y de práctica clínica como guardias o cirugías de emergencia nocturnas, aunado a las actividades sociales y patrones culturales constituyen un grupo especial de riesgo¹⁰⁻¹³. Además, la higiene del sueño es en ellos bastante pobre, sobre todo, previa a una evaluación académica, afectando del 67 al 82% de estos¹⁴⁻¹⁵. "Los estudiantes de medicina tradicionalmente no consideran el sueño como una prioridad", reducen sus horas de sueño para lograr tener más para estudio y participación en actividades clínicas, por lo que la frecuencia de sobrepeso y obesidad puede ser superior a la de estudiantes universitarios de otras áreas¹⁶⁻¹⁹.

Al comparar el índice de masa corporal (IMC) se ha encontrado una correlación negativa entre la duración de sueño y el sobrepeso u obesidad entre los estudiantes de medicina cuando las horas de sueño son menores a 6 horas. Al comparar el índice de masa corporal (IMC) entre los diferentes grupos de horas de sueño, la asociación fue altamente significativa ($P < 0,00001$)²⁰.

La generación Y y posteriores, ocupan prácticamente la totalidad de los estudiantes actuales de medicina; es una generación llamada a cambiar el mundo, a tener un estilo de vida más saludable, trascendiendo fronteras geográficas, además del impacto que tiene la tecnología en su estilo de vida. Contrario a lo que se puede pensar, lo denominado saludable parece estar acuciándose en la mente de los *millennials*, pudiendo tener un gran impacto en su salud actual con todo lo que implica. Esto puede generar cierto sentimiento de optimismo para quienes se preocupan de la salud pública, y para otros, puede ser una moda trivial. Ahora bien, independiente del debate que pueda generar el término "saludable", buena parte de los *millennials* parece que están preocupados por la calidad de los productos que consumen y a las horas que lo hace, teniendo en cuenta el impacto en su salud²¹. Debido a esto es posible pensar un cambio en la asociación mencionada en estas generaciones.

Por lo anterior y debido a la escasez de literatura sobre la asociación entre la falta de sueño y aumento de peso y tomando en cuenta el problema de salud pública que

representa actualmente, el objetivo del presente estudio fue determinar si la asociación entre la calidad de sueño y el sobrepeso y obesidad se encuentra aún presente en estudiantes de medicina de nueva generación.

Material y métodos

El presente estudio con diseño transversal analítico se realizó en tres diferentes universidades de la Ciudad de San Luis Potosí (SLP) México entre febrero y marzo de 2019. Las universidades participantes fueron la Universidad Autónoma de SLP (UASLP) de titularidad pública, la Universidad Cuauhtémoc (UC) y la Universidad del Valle de México (UVM), ambas de titularidad privada.

Se incluyeron 628 estudiantes con edades entre 17 y 36 años: 193 de primer año, 136 de segundo año, 128 de tercer año, 81 de cuarto año y 90 de quinto año de la carrera de Medicina, de cualquier sexo y edad que aceptaron contestar de manera voluntaria el cuestionario para evaluar la calidad de sueño y realizar la medición de peso y talla.

Se excluyeron estudiantes bajo tratamiento con medicamentos para el sueño (somniaferos) o anorexigénicos y problemas metabólicos como hipotiroidismo o diabetes mellitus.

La calidad y patrones de sueño durante el último mes se evaluó a través del "Pittsburgh Sleep Quality Index" (PSQI) en su versión en español²²⁻²³. Este instrumento consta de 5 preguntas abiertas, seguido de una serie de 14 preguntas organizadas en una escala de Likert que abarca del 0-3, dándoles puntuación para posteriormente analizar siete factores que incluyen la calidad subjetiva del sueño, latencia del sueño, duración del sueño, eficiencia del sueño, malestares durante el sueño, uso de medicamentos para dormir (somniaferos) y disfunción durante el día. Se consideró que un número superior a 5 refiere una mala calidad de sueño²⁴.

El peso y talla se evaluaron en forma ciega al resultado anterior se utilizaron balanzas de uso clínico electrónica para pesar personas C.A.M[®] y un estadímetro de pared ZAÚDE[®]. Se colocó la balanza en una superficie plana, encontrándose en línea vertical a una pared del aula. Se verificó que la báscula estuviera en ceros (0,00). Los estudiantes se colocaron en la parte central de la balanza, de espaldas a la pared, sin recargarse y en posición de firmes; totalmente derechos y con los brazos colgando paralelos al eje corporal, sin moverse, sin calzado, los pies con los talones juntos y las puntas ligeramente separadas. Se registró el peso en kilogramos y gramos, tomando en cuenta dos decimales. Solo una vez realizado el registro se pidió al estudiante que bajará de la báscula. Se verificó que la balanza volviera a ceros para proseguir. Para la talla, se colocó el estadímetro en una pared recta, quedando la escala de 0,0 pegada al piso, bien fija. Se pidió que se retirara cualquier objeto que llevaran en la cabeza o dificultara la medición. Se midió de pie, en posición de firmes, espaldas a la pared, con talones, pantorrillas, glúteos, espalda y cabeza recarga-

dos en la pared, coincidiendo la línea media del cuerpo con la cinta. El encargado del registro se colocó al lado izquierdo del estudiante, controlando la posición de su cabeza, orientada hacia el plano de Frankfurt, se deslizó la pieza móvil vertical a la cinta, tocando la cabeza a 90°. Se registro la talla en centímetros, con un decimal.

Para las mediciones se tomó en cuenta las prendas de vestir que llevaban al momento. Se realizaron en las aulas académicas y fueron tomadas, verificadas y anotadas por la misma persona en todos los casos, para evitar errores de operador-dependiente.

Se consideró bajo peso cifras inferiores de IMC de 18,5 kg/m², de 18,5 a 24,99 kg/m² peso normal, 25,0 a 29,99 kg/m² sobrepeso e igual o mayor a 30,0 kg/m² obesidad²⁵.

Análisis estadístico

Se evaluó la normalidad de los datos mediante la prueba de D'Agostino. Las variables categóricas fueron comparadas mediante la prueba chi-cuadrado, y la continuas con t de Student si la distribución fue normal o U de Mann-Whitney si no fue paramétrica. El análisis de correlación se estimó mediante la r de Pearson o Rho de Spearman y para la comparación entre grupos se utilizó ANOVA de una vía. Se aceptó como asociación significativa un p-valor menor o igual a 0,05. Se utilizó el programa STATA 13.0 (Stata-Corp; CollegeStation, TX).

Consideraciones éticas

El presente estudio sin riesgo, se realizó siguiendo los lineamientos del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, donde se señala que al ser un estudio sin riesgo se puede dispensar de la obtención de consentimiento informado por parte de los participantes²⁶. Se conservó el anonimato y confidencialidad de los datos en todo momento.

Resultados

Se incluyeron 628 estudiantes de la licenciatura de medicina de los cuales 368 eran mujeres (58,60%). La edad promedio de los estudiantes fue de 21,12 ± 3,76, siendo la mínima de 17 años y la máxima de 36 años.

Del total de la muestra, 193 estudiantes fueron de primer año (30,73%), 136 de segundo año (21,66%), 128 de tercer año (20,38%), 81 de cuarto año (12,90%) y 90 de quinto año (14,33%). La universidad con mayor participación fue la Universidad Autónoma del estado o gubernamental con 476 estudiantes (75,79%), seguido de la UC con 95 estudiantes (15,12%) y la UVM, 57 estudiantes (9,09%), ambas privadas y de paga.

Los valores de PSQI, se encontraron en rango de 3 a 11, con un promedio de 6,64 ± 2,94, catalogándose 378 estudiantes con mala calidad de sueño (60,1%).

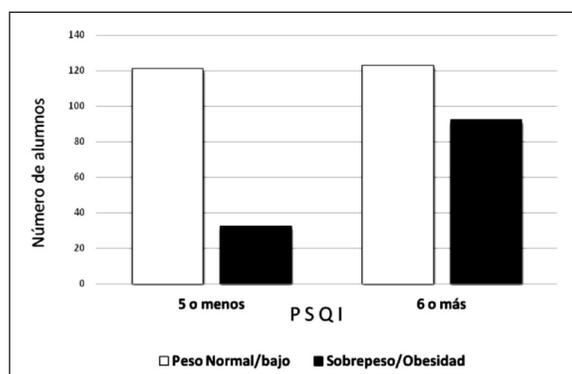


Fig. 1.—Número de alumnos con sobre peso y obesidad de acuerdo con la calidad de sueño según la clasificación de PSQI en estudiantes de Medicina.

El 41,87% de los estudiantes tuvieron un IMC superior a 25 kg/m², constituidos por 35,35% (n = 222) con sobrepeso (IMC ≥ 25 kg/m²) y 6,52% con obesidad (IMC ≥ 30 kg/m²). El peso promedio fue de 67,26 ± 13,74, siendo el mínimo de 39,5 kg y el máximo de 120 kg. El IMC promedio fue de 24,11 kg/m² ± 3,82 con un mínimo de 15,57 y un máximo de 41,52.

Con el fin de evaluar la hipótesis de la posible asociación entre el sobre peso y obesidad con la calidad del sueño determinado por la escala PSQI se realizó una prueba de correlación, encontrándose ésta mínima (r = 0,10), incluso cuando se dividió por sexo: hombres r = 0,02 y mujeres r = 0,05; sin embargo, los alumnos con sobre peso u obesidad reportaron en el 25% el haber tenido una mala calidad de sueño con PSQI de 6 ó más en comparación con el 8,7 % de los alumnos con peso normal o bajo (OR = 2,82, IC 95% = 1,7604 a 4,5439, p < 0,001) (fig. 1).

Se evaluó la normalidad del IMC mediante La prueba de normalidad K-cuadrado de D'Agostino, encontrándose que el IMC se ajusta a la normalidad.

En cuanto a la Universidad de procedencia no encontró asociación estadísticamente significativa con el IMC (p = 0,08). Los alumnos procedentes de la universidad gubernamental o pública tuvieron un promedio de IMC de 23,0 kg/m² ± 3,67, similar a lo encontrado en las universidades privadas que fue de 24,57 kg/m² ± 4,51, igualmente no se demostró asociación entre el año en curso de los alumnos y el IMC.

En cuanto a la frecuencia de sobrepeso y obesidad por sexo se encontró que el 51,54% de los hombres tienen un IMC > 25 kg/m², cifra mayor al de las mujeres que fue de 35,05%. (p < 0,0005) (Estos datos, también reflejados en la tabla I); sin embargo, el estudio de correlación entre la edad y el IMC mostró ser muy baja (r = 0,14).

Discusión

Las tasas de prevalencia de sobrepeso, obesidad y deficiencia de sueño varían entre los estudios reportados, debido a los procedimientos de evaluación, caracte-

Tabla I
Distribución de estudiantes por sexo en relación con el IMC (kg/m²)

IMC/kg/m ²	Femenino	Masculino*	Toxicidad
	Número de estudiantes n (%)	Número de estudiantes n (%)	Número de estudiantes n (%)
< 18,5	24 (6,5)	13 (5,0)	37
18,5-24,9	215 (58,5)	113 (43,5)	328
25-29,9	109 (29,6)	113 (43,5)	222
> = 30	20 (5,4)	21(8,0)	41
Total	368	260	628
IMC promedio	23,65 ± 3,77	24,77 ± 3,80	24,11 ± 3,82
(IMC ± DE)			
Porcentaje con IMC > 25 kg/m ²	35,05%	51,54%	41,87 %

IMC: Índice de masa corporal; DE: Desviación estándar; *p < 0,0001.

rísticas de la muestra y el tipo de puntaje de los intervalos del cuestionario^{16,29-35}.

Los resultados de este estudio presentan una frecuencia de sobrepeso y obesidad menor a la reportada en la población general en nuestro medio, teniendo en cuenta que constituimos el primer lugar mundial en obesidad infantil; además indican que la muestra de mujeres tiene significativamente un IMC menor al de los hombres, similar esto último a estudios previos que consideran el sexo como un parámetro indispensable al evaluar el estado nutricional^{27,28}. Lo anterior plantea la interrogante de si es sólo el cambio en la mentalidad de esta generación etaria lo que se asocia a la menor frecuencia reportada aquí o más bien el tratarse de una carrera del área de la salud, probablemente con una mayor conciencia acerca del papel que juega el sobrepeso y la obesidad en la generación de enfermedad.

Específicamente al comparar nuestros resultados con la población universitaria de otras áreas pero edades similares, cuyo porcentaje de sobrepeso y obesidad es de 42,5% en hombres y de 22,2% en mujeres¹⁵, nuestro estudio muestra una frecuencia ligeramente superior del 51,54% en los hombres y el 35,05% en las mujeres²⁹⁻³¹.

Al interior de nuestra muestra observamos asociación estadísticamente significativa entre la mala calidad del sueño y la presencia de sobrepeso u obesidad, independientemente del sexo del estudiante (p = 0,0001). Lo anterior en acuerdo con estudios previos donde se reporta riesgos elevados de ganancia de peso en personas con alteraciones en su calidad y cantidad de horas de sueño; sin embargo, en nuestro estudio el aumento de esta probabilidad fue de aproximadamente 15% en comparación con lo reportado, donde se encuentra hasta un 66% de incremento en la probabilidad de aumento de peso^{32,33}.

Los resultados obtenidos en nuestro medio también están en acuerdo a los encontrados en los estudios de Arabia Saudita, donde se demostró una asociación positiva entre la mala calidad del sueño y el sobrepeso, que luego los lleva a obesidad³⁴, quienes además demost-

ron una correlación negativa entre la duración de sueño y el IMC, cuando se ajusta por variables de confusión como la falta de actividad física y el tabaquismo³⁵.

El presente estudio confirma la necesidad de tomar acciones preventivas encaminadas a disminuir la frecuencia de sobrepeso u obesidad en este particular grupo de estudiantes, donde, aunque posiblemente otras intervenciones educativas han resultado en una disminución de su frecuencia, persiste el riesgo debida a la mala calidad del sueño presente en los estudiantes de medicina incluso en las nuevas generaciones. Por último, es necesario recalcar que, aunque existen en la literatura asociaciones que tradicionalmente se pudieran considerar inamovibles, en el campo de la nutrición especialmente, es necesario su estudio continuado con el fin de evaluar variaciones asociadas a la época actual, en especial en grupos poblacionales seleccionados.

Agradecimientos

Al Dr. Víctor Saavedra, por las aportaciones conceptuales al manuscrito.

Referencias

1. National Institute of Neurological Disorders and Stroke. Brain Basics: Understanding Sleep Disponible en: <https://www.ninds.nih.gov/Disorders/Patient-Caregiver-Education/Understanding-sleep> (accedido en 20 febrero 2019).
2. Štefan L, Juranko D, Prošli R, Bari R, Sporiš G. Self-Reported Sleep Duration and Self-Rated Health in Young Adults. *J Clin Sleep Med*. 2017; 13 (7): 899-904. doi:10.5664/jcsm.6662.
2. Czeisler CA. Impact of sleepiness and sleep deficiency on public health – utility of biomarkers. *J Clin Sleep Med*. 2011; 7 (5 Suppl.): S6-S8. doi:10.5664/JCsm.1340.
4. Ferreiro, RF. El reto de la educación del siglo XXI: la generación N. *Apertura*. 2006; 6 (5): 72-85. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68800506>
5. World Health Organization. Obesity and Overweight. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> (accedido en 20 febrero 2019)

6. Romero-Martínez M, Shamah-Levy T, Cuevas-Nasu L, Méndez Gómez-Humarán I, Gaona Pineda EB, Gómez-Acosta LM, et al. Diseño metodológico de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. *Salud Pública Mex.* 2017; 59 (3): 299-305. doi: 10.21149/8593.
7. Patel S, Hu F. Short sleep duration and weight gain: a systematic review. *Obesity.* 2007;16 (3): 643-53.
8. Spiegel K, Tasali E, Penev P, Cauter E. BrieCommunication: Sleep Curtailment in Healthy Young Men Is Associated with Decreased Leptin Levels, Elevated Ghrelin Levels, and Increased Hunger and Appetite. *Ann Intern Med.* 2004;141(11):846-50 doi: 10.7326/0003-4819-141-11-200412070-00008
9. Zitting KM, Münch M, Cain S, Wang W, Wong A, Ronda J, et al. Young adults are more vulnerable to chronic sleep deficiency and recurrent circadian disruption than older adults. *Sci Rep.* 2018; 8 (1): 11052 1-14. doi:10.1038/s41598-018-29358-x.
10. Patrick Y, Lee A, Raha O, Pillai K, Gupta S, Sethi S, et al. Effects of sleep deprivation on cognitive and physical performance in university students. *Sleep Biol Rhythms.* 2017; 15 (3): 217-225. doi: 10.1007/s41105-017-0099-5.
11. Peltzer K, Pengpid S, Samuels T, Özcan N, Mantilla C, Rahamefy O, et al. Prevalence of overweight/obesity and its associated factors among university students from 22 countries. *Int J Environ Res Public Health.* 2014; 11 (7): 7425-7441. doi: 10.3390/ijerph110707425.
12. Waqas A, Khan S, Sharif W, Khalid U, Ali A. Association of academic stress with sleeping difficulties in medical students of a Pakistani medical school: a cross-sectional survey. *PeerJ.* 2015; 3: e840. doi: 10.7717/peerj.840.
13. K. Ahrberg, M. Dresler, S. Niedermaier, A. Steiger, L. Genzel (2012) The interaction between sleep quality and academic performance. *J Psychiatr Res.* 2012; 46 (12): 1618-22. doi: 10.1016/j.jpsychires.2012.09.008.
14. Failoc V, Perales T, Díaz C. Trastornos del sueño-vigilia y calidad del sueño en estudiantes de medicina en Latinoamérica: una realidad preocupante. *Neurol Arg.* 2015; 7 (3), 199-201. doi: 10.1016/j.neuarg.2015.03.004.
15. Almojali A, Almalki S, Allothman A, Masuadi E, Alaqeel, M. The prevalence and association of stress with sleep quality among medical students. *J Epidemiol Glob Health.* 2017; 7 (3): 169-174. doi: 10.1016/j.jegh.2017.04.005.
16. Trujillo B, Vásquez C, Almanza J, Jaramillo M, Mellin T, Valle O, et al. Frecuencia y factores de riesgo asociados a sobrepeso y obesidad en universitarios de Colima, México. *Rev de Salud Pública.* 2010; 12 (2): 197-207. doi: 10.1590/S0124-00642010000200003.
17. Khan Z, Assir M, Shafiq M, Chaudhary A, Jabeen A. High prevalence of preobesity and obesity among medical students of Lahore and its relation with dietary habits and physical activity. *Indian J Endocrinol Metab.* 2016; 20 (2): 206-210. doi:10.4103/2230-8210.176357
18. Lemos M, Medina D, Henao M. Estrés y salud mental en estudiantes de medicina: Relación con afrontamiento y actividades extra-curriculares. *Arch de Med.* 2018; 14 (2:3): 1-8. doi:10.3823/1385.
19. Torres-RomanJ, Helguero-Santín L, Bazalar-Palacios Janina, Avilez Jose L, Dávila-Hernández Carlos Alberto. Sobrepeso y obesidad en estudiantes de medicina. ¿Un nuevo reto al sistema de salud peruano? *Salud Pública Méx.* 2017; 59 (3): 207-208. doi: 10.21149/8277.
20. Shivanand R, Vaishali N, Amrutha K, Harish B, Jhansi K, Eliyaraju A. Sleep duration and its association with obesity and overweight in medical students: A cross-sectional study. *Natl J Physiol Pharm Pharmacol.* 2018; 8 (1): 113-117. doi: 10.5455/njppp.2018.8.1040219102017.
21. McCrindle M, Fell A. Understanding Generation Z: Recruiting, Training and Leading the Next Generation. 2019.
22. Buysse D, Reynolds C, Monk, T., Berman, S., Et Kupfer, D. The Pittsburgh sleep quality index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res.* 1989; 28 (2): 193-213. doi: 10.1016/0165-1781(89)90047-4.
23. Jimenez A, Monteverde E, Nenclares A, Esquivel G, de la Vega A. Reliability and factorial analysis of the Spanish version of the Pittsburg Sleep Quality Index among psychiatric patients. *Gac Med Méx.* 2008; 144 (6): 491-6.
24. Mollayeva T, Thurairajah P, Burton K, Mollayeva S, Shapiro C, Colantonio A. The Pittsburgh sleep quality index as a screening tool for sleep dysfunction in clinical and non-clinical samples: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev.* 2016; 25: 52-73. doi: 10.1016/j.smrv.2015.01.009.
25. World Health Organization. "BMI Classification". Global Data base on Body Mass Index. World Health Organization. Disponible en: <http://www.apps.who.int/bmi/index> (accedido en 22 febrero 2019).
26. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. Disponible en:<http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/comp/rlgsmis.html> (accedido en 22 febrero 2019).
27. Jeong JI, Gu S, Cho J. Impact of gender and sleep position on relationships between anthropometric parameters and obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep Breath.* 2017; 21 (2): 535-541. doi: 10.1007/s11325-016-1413-1.
28. Trost S, Pate R, Sallis J, Freedson P, Taylor W, Dowda M, Sirard J. Age and gender differences in objectively measured physical activity in youth. *Med Sci Sports Exerc.* 2002; 34 (2): 350-355.
29. Najafi Kalyani M, Jamshidi N, Salami J, Pourjam E. Investigation of the Relationship between Psychological Variables and Sleep Quality in Students of Medical Sciences. *Depress Res Treat.* 2017; 7143547: 1-6. doi:10.1155/2017/7143547.
30. Saygin M, Öztürk Ö, Gonca T, Has M, Hayri U, Kurt Y, et al. Investigation of Sleep Quality and Sleep Disorders in Students of Medicine. *Turk Thorac J.* 2016; 17 (4): 132-140. doi: 10.5578/ttj.30513.
31. Shad R, Thawani R, Goel A. Burnout and Sleep Quality: A Cross-Sectional Questionnaire-Based Study of Medical and Non-Medical Students in India. *Cureus.* 2015; 7 (10): e361. doi: 10.7759/cureus.361.
32. Aceves-Martins M, Llauradó E, Tarro L, Solà R, Giral M. Obesity-promoting factors in Mexican children and adolescents: challenges and opportunities. *Glob Health Action.* 2016; 9: 29625. doi: 10.3402/gha.v9.29625.
33. Vargas PA, Flores M, Robles E. Sleep quality and body mass index in college students: the role of sleep disturbances. *J Am Coll Health.* 2014; 62 (8): 534-541. doi: 10.1080/07448481.2014.933344.
34. Alodhayani AA, Alshaikh OM, Ghomraoui FA, AlShaibani T, Algadheeb A, Bendahmash A, et al. Correlation between obesity and sleep disturbance in Saudi medical students. *J Phys Ther Sci.* 2017; 29 (2): 181-186. doi: 10.1589/jpts.29.181.
35. Aldahash FD, Alasmari SA, Alnomsj SJ, Alshehri A, Alharthi N, Aloufi A, et al. Relationship of body mass index to sleep duration, and current smoking among medical students in Tabuk City, Saudi Arabia. *Electron Physician.* 2018; 10 (9): 7273-7278. doi: 10.19082/7273.