



## Tabaquismo activo y pasivo asociados a calidad del sueño en universitarios

### Active and passive smoking associated with sleep quality in university students

Christian Humberto Huaman-Vega<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-2333-2254>

Fiorella E. Zuzunaga-Montoya<sup>2\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-2354-273X>

Luisa Erika Milagros Vásquez-Romero<sup>1,3</sup> <https://orcid.org/0000-0003-2981-3526>

Joan A. Loayza-Castro<sup>1,3</sup> <https://orcid.org/0000-0001-6495-6501>

Jhonatan Roberto Astucuri Hidalgo<sup>4</sup> <https://orcid.org/0000-0001-5163-1425>

Víctor Juan Vera-Ponce<sup>4</sup> <https://orcid.org/0000-0003-4075-9049>

<sup>1</sup>Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza (UNTRM). Instituto de Investigación de Enfermedades Tropicales. Amazonas, Perú.

<sup>2</sup>Universidad Continental. Lima, Perú.

<sup>3</sup>Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas (UNTRM). Facultad de Medicina (FAMED). Amazonas, Perú.

<sup>4</sup>Universidad Tecnológica del Perú. Lima, Perú.

\*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: [fiorellazuzunaga@gmail.com](mailto:fiorellazuzunaga@gmail.com)

#### RESUMEN

**Introducción:** La inhalación del humo del tabaco, independiente de si es fumando o expuesto al humo, tiene efectos en la calidad del sueño.

**Objetivo:** Determinar la asociación entre el tabaquismo activo y pasivo con la calidad del sueño en universitarios.

**Métodos:** Estudio transversal analítico. Se aplicó el índice de calidad del sueño de Pittsburg. El hábito tabáquico se evaluó a través del tabaquismo activo y tabaquismo pasivo en el hogar o en el trabajo, en

<http://scielo.sld.cu>

<https://revmedmilitar.sld.cu>



una muestra de 2495 estudiantes. Para determinar la razón de prevalencia cruda (RPc) y ajustada (RPa), se usó un modelo lineal generalizado de la familia de Poisson con varianza robusta. Cada medida de asociación se presenta con su intervalo de confianza al 95 % (IC95 %).

**Resultados:** La prevalencia de fumador activo fue 12,26 % y del pasivo, 16,67 %. En el análisis multivariable, se halló que los fumadores activos tenían la probabilidad de 2,23 más veces de tener mala calidad de sueño (PR: 2,23; IC 95 % 1,89–2,61); los pasivos tenían 1,74 veces la probabilidad de tener mala calidad de sueño (PR: 1,74; IC 95 % 1,48–2,03).

**Conclusiones:** El humo del tabaco, inhalado como fumador directo o fumador indirecto, se asocia con la calidad del sueño en estudiantes universitarios.

**Palabras clave:** calidad del sueño; contaminación por humo de tabaco; estudiantes; fumar cigarrillos.

## ABSTRACT

**Introduction:** The inhalation of tobacco smoke, regardless of whether individuals smoke or are exposed to it, has a considerable effect on sleep quality.

**Objective:** To establish the association between active and passive smoking with sleep quality among university students.

**Methods:** Cross-sectional analytical study. The Pittsburgh Sleep Quality Index was applied to assess sleep quality. Smoking habits were evaluated through active smoking and passive smoking at home or work, in a sample of 2495 students. A generalized linear model of the Poisson family with robust variance was used to determine the crude prevalence ratio (cPR) and adjusted prevalence ratio (aPR). Each measure of association has been presented with its 95 % confidence interval (95% CI).

**Results:** The prevalence of active smokers was 12.26%, and of passive smokers, 16.67%. The multivariable analysis found that active smokers were 2.23 times more likely to have poor sleep quality (PR: 2.23; 95% CI 1.89–2.61). Passive smokers were 1.74 times more likely to have poor sleep quality (PR: 1.74; 95% CI 1.48–2.03).

**Conclusions:** Tobacco smoke, whether inhaled directly by smokers or indirectly by passive smokers, is associated with the sleep quality of university students.

**Keywords:** cigarette smoking; sleep quality; students; tobacco smoke pollution.



Recibido: 29/08/2024

Aprobado: 21/02/2025

## INTRODUCCIÓN

Un sueño de mala calidad puede tener consecuencias negativas: irritabilidad, deterioro de la capacidad cognitiva, agotamiento y mayor propensión a padecer males a largo plazo, como obesidad, enfermedades cardiovasculares y trastornos de salud mental.<sup>(1,2)</sup> Los universitarios, en todo el mundo, podrían estar afectados, puesto que padecen en la cantidad y calidad del sueño.<sup>(3,4)</sup>

Una investigación, que incluyó 26 países, tuvo como resultado que la duración del sueño de 6 horas, fue 39,2 %;<sup>(5)</sup> otro trabajo halló que entre el 20 % y el 40 % de los universitarios<sup>(6)</sup> pernoctan menos de lo óptimo para su grupo de edad;<sup>(5)</sup> señalan que el sueño es uno de los comportamientos de salud prioritarios, que sacrifican mientras están en formación.<sup>(7)</sup>

La mala calidad del sueño en este grupo etario se relaciona con niveles más bajos de rendimiento, que afecta el funcionamiento diurno.<sup>(8)</sup> Asimismo, en los períodos en los que aumentan las actividades académicas, el sueño se descuida más.<sup>(9,10)</sup>

Varios factores afectan la calidad del sueño: los hábitos de vida, los componentes ambientales y las circunstancias médicas. La inhalación del humo del tabaco tiene un efecto importante en la calidad del sueño,<sup>(11)</sup> ya sea en quienes fuman o quienes están expuestos.<sup>(12,13,14)</sup> El problema es que no se ha estudiado mucho sobre estos efectos en el sueño de los alumnos.

El objetivo de este estudio es determinar la asociación entre el tabaquismo activo y pasivo con la calidad del sueño en estudiantes universitarios.



## MÉTODOS

### Diseño

Estudio transversal analítico realizado a través de una encuesta virtual, enviada a partir del 1 de marzo hasta el 30 de abril de 2023.

### Sujetos

El universo del estudio consistió en todos los estudiantes de una universidad privada de Lima, Perú. La muestra incluyó a quienes estuvieron dispuestos a participar del trabajo y confirmaron estar matriculados en el ciclo académico. Se excluyeron: 1) si estaban en tratamiento con el objetivo de dejar de fumar; 2) usaban vapeador; o 3) edad menor de 18 años. El muestreo fue no probabilístico consecutivo, para incluir rápidamente a todos los estudiantes disponibles y dispuestos a participar durante el período de estudio, evitar costos y tiempos asociados a la selección aleatoria.

### Variables

El cuestionario que se utilizó para obtener las variables se dividió en 3 partes:

- La primera con 6 preguntas sociodemográficas: sexo; grupo de edad (18 a 22 años y de 23 años y más); año académico (del primer al quinto año); facultad (arquitectura e ingeniería, economía y ciencias empresariales, medicina y ciencias de la salud, y derecho y letras); consumo de alcohol en los últimos 30 días (sí, no); y estado nutricional, medido a través del índice de masa corporal (normopeso, sobrepeso y obesidad).
- La segunda parte evaluó la calidad del sueño. Se utilizó el índice de calidad del sueño de Pittsburg (ICSP),<sup>(15)</sup> el cual contiene 19 ítems de autoevaluación, que se utilizan para la puntuación global. Se presenta en una escala de Likert, con una puntuación máxima de 21 puntos y la mínima, 0. Se tiene los siguientes puntos de corte: buena calidad < 5 puntos (sin problemas de sueño) y mala calidad  $\geq$  5 puntos. Este instrumento fue validado por Luna-Solis,<sup>(15)</sup> en Perú, con un alfa de Cronbach de 0,56.
- En la tercera parte se evaluó el hábito tabáquico. El tabaquismo activo se definió a través de la pregunta: "¿Ha fumado tabaco durante los últimos 30 días?" (respuesta fue sí/no). El tabaquismo



pasivo se definió si el sujeto reportó ser fumador pasivo en el hogar o en el trabajo.<sup>(16)</sup> Esta evaluación estuvo conformada por las mismas preguntas que un informe mundial anterior:<sup>(17)</sup> “Durante los últimos 7 días, ¿cuántos días fumó un miembro de su hogar en su presencia?” y “Durante los últimos 7 días, ¿cuántos días alguien fumó adentro del trabajo, ya sea oficina o edificio y en su presencia? Con fines descriptivos, se tomó en cuenta, con respecto al tabaquismo pasivo total, si el participante informó haber estado expuesto al tabaquismo pasivo durante un día.<sup>(16)</sup>

Las categorías de fumador activo y fumador pasivo no fueron mutuamente excluyentes en este estudio; un estudiante pudo ser clasificado tanto como fumador activo, si fuma cigarrillos, como fumador pasivo, si está expuesto al humo de cigarrillos de otros.

## Procedimientos

Se elaboró un cuestionario mediante Google Forms; se ejecutó una prueba piloto con el fin de evaluar la eficacia de la encuesta en línea, la cual permitió identificar posibles problemas en la encuesta, como preguntas confusas o mal formuladas, errores de lógica y posibles respuestas sesgadas. Luego, la encuesta se subió en redes sociales (Facebook, X y WhatsApp), para contactar a los participantes. Se usaron 20 minutos por persona, para completar la encuesta.

Los datos recabados se ingresaron en una base de datos en Microsoft Excel 2021 para su análisis.

## Procesamiento

Se utilizó el software R versión 4.0.5 para realizar el análisis estadístico del estudio. En el análisis descriptivo, las variables cualitativas se resumieron en términos de frecuencias absolutas y relativas. Para el análisis bivariado, se aplicó la prueba *ji* cuadrado de independencia.

Se usó un modelo lineal generalizado de la familia de Poisson, con varianza robusta para determinar la razón de prevalencia cruda (R<sub>Pc</sub>) y ajustada (R<sub>Pa</sub>) por las variables de confusión: sexo, grupo de edad, año académico, facultad, consumo de alcohol en los últimos 30 días y estado nutricional.<sup>(18,19)</sup> Los resultados fueron estadísticamente significativos cuando el valor de  $p < 0,05$  y se presentó el intervalo de confianza al 95 % (IC95 %). En el grupo fumador activo, se excluyó a los fumadores pasivos y, en el grupo de fumadores pasivos, se realizó lo contrario.



### Aspectos éticos

Se garantizó la integridad de los participantes y se mantuvo la confidencialidad de la información recogida. Las respuestas se trataron de forma anónima, para garantizar la privacidad de los sujetos. Se cumplió con las normas y regulaciones éticas aplicables en el campo de la investigación en medicina.

## RESULTADOS

Se 2495 estudiantes, la prevalencia de fumador activo fue del 12,26 % y del pasivo, 16,67 %; del sexo femenino, 54,35 %; el 77,39 % tenía de 18 a 22 años y el 36,67 % lo conformaron alumnos de medicina o ciencias de la salud, como se aprecia en la tabla 1.

En el análisis bivariado (tabla 2) se halló asociación estadística significativa con el sexo ( $p= 0,004$ ), año académico ( $p< 0,001$ ), facultad ( $p< 0,001$ ), y tanto en fumador activo ( $p< 0,001$ ), como pasivo ( $p< 0,001$ ).

En la tabla 3, se observa el análisis de regresión de Poisson crudo y ajustado. En el multivariable, se determinó que los fumadores activos tenían 2,23 veces la probabilidad de tener mala calidad de sueño (PR: 2,23; IC 95 % 1,89, 2,61;  $p< 0,001$ ), mientras que los fumadores pasivos, 1,74 veces la probabilidad de tener mala calidad de sueño (PR: 1,74; IC 95 % 1,48, 2,03;  $p< 0,001$ ). Se compararon ambos, con quienes no fumaban, ni tampoco estaban expuestos al humo de tabaco.



**Tabla 1** - Características de la población de estudio

Características	n= 2495 (%)
Sexo	
Femenino	1 356 (54,35)
Masculino	1 139 (45,65)
Grupo de edad	
18 a 22 años	1 931 (77,39)
23 años y más	564 (22,61)
Año académico	
Primer año	122 (4,89)
Segundo año	327 (13,11)
Tercer año	945 (37,88)
Cuarto año	459 (18,40)
Quinto año	642 (25,73)
Facultad	
Arquitectura e ingeniería	930 (37,27)
Economía y ciencias empresariales	221 (8,86)
Medicina y ciencias de la salud	915 (36,67)
Derecho y letras	429 (17,19)
Consumo de alcohol en los últimos 30 días	
No	1 057 (42,45)
Sí	1 438 (57,55)
Estado nutricional	
Normopeso	1 685 (67,54)
Sobrepeso	535 (21,44)
Obesidad	275 (11,02)
Fumador activo	
No	2 189 (87,74)
Sí	306 (12,26)
Fumador pasivo	
No	2,079 (83,33)
Sí	416 (16,67)
Calidad de sueño	
Bueno	1 360 (54,51)
Malo	1 135 (45,49)



**Tabla 2 - Características asociadas a la calidad del sueño**

Características	Calidad de sueño		valor p*
	No n= 1360 (%)	Sí n= 1135 (%)	
Sexo			0,004
Femenino	703 (51,84)	653 (48,16)	
Masculino	657 (57,68)	482 (42,32)	
Grupo de edad			0,742
18 a 22 años	1056 (54,69)	875 (45,31)	
23 años a más	304 (53,90)	260(46,10)	
Año académico			< 0,001
Primer año	117 (95,90)	5 (4,10)	
Segundo año	305 (93,27)	22 (6,73)	
Tercer año	477 (50,48)	468 (49,52)	
Cuarto año	186 (40,52)	273 (59,48)	
Quinto año	275 (42,83)	367 (57,17)	
Facultad			< 0,001
Arquitectura e ingeniería	535 (57,53%)	395 (42,47%)	
Economía y ciencias empresariales	146 (66,06%)	75 (33,94%)	
Medicina y ciencias de la salud	510 (55,74%)	405 (44,26%)	
Derecho y letras	169 (39,39%)	260 (60,61%)	
Consumo de alcohol en los últimos 30 días			0,401
No	567 (53,64)	490 (46,36)	
Sí	793 (55,34)	640 (44,66)	
Estado nutricional			0,05
Normopeso	890 (52,82)	795 (47,18)	
Sobrepeso	310 (57,94)	225 (42,06)	
Fumador activo			< 0,001
No	1344 (61,40)	845 (38,60)	
Sí	16 (5,23)	290 (94,77)	
Fumador pasivo			< 0,001
No	1227 (59,02)	852 (40,98)	
Sí	133 (31,97)	283 (68,03)	

\*Análisis de ji cuadrado de independencia.





**Tabla 3** - Resultados del análisis de regresión multivariable, de la asociación entre tabaquismo activo y pasivo con la calidad del sueño en universitarios

Características	Univariado			Multivariable		
	PRc	IC95 %	valor p	PRa*	IC95 %	valor p
Fumador activo						
No	Ref.	-	-	Ref.	-	-
Sí	2,80	2,40, 3,26	< 0,001	2,23	1,89-2,61	< 0,001
Fumador pasivo						
No	Ref.	-	-	Ref.	-	-
Sí	1,84	1,57-2,14	< 0,001	1,74	1,48-2,03	< 0,001

\*Ajustado por sexo, grupo de edad, año académico, facultad, consumo de alcohol en los últimos 30 días, estado nutricional.

PRc: Razón de prevalencia crudo. PRa: razón de prevalencia ajustado.

## DISCUSIÓN

Se encontró, en una muestra grande de universitarios, que, en comparación con los no fumadores, quienes eran fumadores activos o pasivos, tenían el doble de probabilidades de tener mala calidad de sueño. Esta asociación fue independiente del sexo, grupo de edad, facultad, año académico, consumo de alcohol en los últimos 30 días y el estado nutricional.

Las investigaciones de Arbinaga F<sup>(20)</sup>, Gu F y otros,<sup>(21)</sup> Salah B y otros<sup>(22)</sup> y Caviness C y otros<sup>(23)</sup> han coincidido en que los trastornos del sueño se asocian al tabaquismo. Según Caviness C y otros<sup>(24)</sup> y Wang X y otros,<sup>(25)</sup> si el consumo de cigarrillos es mayor, peor es la calidad del sueño. Asimismo Cohrs S y otros<sup>(26)</sup> y Hu L y otros,<sup>(27)</sup> determinaron que aquellos con mayor dependencia a la nicotina, tienen una peor calidad del sueño.

Los trabajos de Nakata A y otros<sup>(28)</sup> y Ohida T y otros,<sup>(29)</sup> realizados en Japón, informaron que los fumadores pasivos reportan menor duración del sueño, en comparación con los no fumadores sin exposición al humo de cigarrillo. Una posible explicación para este hallazgo es que el tabaquismo pasivo podría irritar las vías respiratorias superiores e inducir incómodas manifestaciones, que aumentan la latencia del sueño y disminuyen su duración. Otros grupos afectados fueron la población trabajadora,<sup>(28)</sup> las embarazadas<sup>(29)</sup> y niños,<sup>(30,31)</sup> las investigaciones de Cohen A y otros<sup>(32)</sup> y Cohen A y otros<sup>(33)</sup> no



encontraron diferencias significativas en la calidad del sueño entre fumadores y no fumadores. Lo mismo se concluyó en el estudio de *Dávila E* y otros,<sup>(34)</sup> en que el fumador pasivo no se vio afectado en el sueño. En las investigaciones de *Liao Y* y otros,<sup>(35)</sup> *Li H* y otros<sup>(36)</sup> y *Jaehne A* y otros,<sup>(24)</sup> la calidad del sueño de fumadores y no fumadores está dentro de los límites normales, aunque la calidad del sueño era inferior entre los fumadores en los 3 estudios y muestra una probable disminución de la calidad del sueño relacionada con el tabaquismo. Varias explicaciones son posibles para estos diferentes resultados: 1) el tamaño de la muestra y el tipo de población que estudiaron, 2) la diferencia entre las edades, 3) los métodos para evaluar la calidad del sueño; y, 4) en algunos trabajos, no se midieron posibles factores de confusión.

Una causa probable de la asociación del tabaquismo con la disfunción diurna puede ser, que la mala calidad del sueño durante la noche, interrumpe la restauración de la fatiga y hace que los individuos se sientan cansados y confundidos.<sup>(37,38)</sup> Por el efecto estimulante de la nicotina, el cerebro de un fumador tiene una alerta, mantenida, lo que lleva a dificultades para iniciar el sueño y a una prolongada latencia del sueño.<sup>(39,40)</sup> Investigaciones anteriores señalaron que los fumadores están más propensos a informar sobre despertares tempranos en la mañana, lo que resulta en una reducción de la duración del sueño y corto tiempo total de sueño en la noche.<sup>(13,41)</sup> Este es el mecanismo por medio del cual el tabaquismo activo afecta el sueño.<sup>(42,43,44,45)</sup> El componente activo del humo del cigarrillo, la nicotina, estimula la liberación de neurotransmisores que regulan el sueño, como la serotonina y la dopamina, lo que termina en trastornos del sueño.<sup>(42,43)</sup>

Fumar cigarrillos se asocia con alteraciones en la estructura del sueño, que incluye sueño más ligero, latencia prolongada en el inicio del sueño, disminución de la eficiencia del, y un aumento de la somnolencia diurna.<sup>(42,45)</sup>

Desde el punto de vista orgánico, el humo de tabaco puede causar irritación de las vías respiratorias superiores, que puede conllevar a ronquidos y apnea. Los síntomas que refiere el paciente, llevan a disminución de la calidad del sueño, por la incomodidad que le producen.<sup>(13,25)</sup>

Dentro de las limitaciones y fortalezas del estudio, se señala que el tamaño de la muestra es una fortaleza. En cuanto a las limitaciones: la evaluación de la exposición y las medidas de resultado basadas en datos de cuestionarios autoinformados puede resultar en un sesgo de clasificación; la herramienta utilizada para



evaluar la calidad del sueño, aunque es una de las más usadas, debido a la diversidad existente, podría mostrar diferencias con otras utilizadas; y por último, no se recolectaron datos sobre el grado y duración de la exposición al humo de cigarrillos.

El humo del tabaco, inhalado como fumador directo o fumador indirecto, se asocia con la calidad del sueño en estudiantes universitarios.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sindi S, Pérez LM, Vetrano DL, Triolo F, Kåreholt I, Sjöberg L, et al. Sleep disturbances and the speed of multimorbidity development in old age: results from a longitudinal population-based study [Internet]. *BMC Med.* 2020;18(1):382. DOI: 10.1186/s12916-020-01846-w
2. Chaput J-P, Dutil C, Featherstone R, Ross R, Giangregorio L, Saunders TJ, et al. Sleep timing, sleep consistency, and health in adults: a systematic review [Internet]. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2020;45(10 Suppl 2): 7. DOI: 10.1139/apnm-2020-0032
3. Becker SP, Jarrett MA, Luebke AM, Garner AA, Burns GL, Kofler MJ. Sleep in a large, multi-university sample of college students: sleep problem prevalence, sex differences, and mental health correlates [Internet]. *Sleep Health.* 2018;4(2):174–81. DOI: 10.1016/j.sleh.2018.01.001
4. Dinis J, Bragança M. Quality of Sleep and Depression in College Students: A Systematic Review [Internet]. *Sleep Sci.* 2018;11(4):290–301. DOI:10.5935/1984-0063.20180045
5. Peltzer K, Pengpid S. Sleep duration and health correlates among university students in 26 countries [Internet]. *Psychol Health Med.* 2016;21(2):208–20. DOI: 10.1080/13548506.2014.998687
6. Schlarb AA, Claßen M, Grünwald J, Vögele C. Sleep disturbances and mental strain in university students: results from an online survey in Luxembourg and Germany [Internet]. *Int J Ment Health Syst.* 2017;11:24. DOI: 10.1186/s13033-017-0131-9
7. Barone TL. Sleep is on the back burner: Working students and sleep [Internet]. *Soc Sci J.* 2017;54(2):159–67. DOI: 10.1016/j.soscij.2016.12.001



8. Foulkes L, McMillan D, Gregory AM. A bad night's sleep on campus: an interview study of first-year university students with poor sleep quality [Internet]. *Sleep Health*. 2019;5(3):280–7. DOI: 10.1016/j.sleh.2019.01.003
9. Campbell R, Soenens B, Beyers W, Vansteenkiste M. University students' sleep during an exam period: the role of basic psychological needs and stress [Internet]. *Motiv Emot*. 2018;42(5):671–81. DOI: 10.1007/s11031-018-9699-x
10. Wunsch K, Kasten N, Fuchs R. The effect of physical activity on sleep quality, well-being, and affect in academic stress periods [Internet]. *Nat Sci Sleep*. 2017;9:117–26. DOI: 10.2147/NSS.S132078
11. da Silva e Silva WC, Costa NL, Rodrigues D da S, da Silva ML, Cunha K da C. Sleep quality of adult tobacco users: A systematic review of literature and meta-analysis [Internet]. *Sleep Epidemiol*. 2022; 2:100028. DOI: 10.1016/j.sleep.2022.100028
12. Sabanayagam C, Shankar A. The association between active smoking, smokeless tobacco, secondhand smoke exposure and insufficient [Internet]. *Sleep Med*. 2011;12(1):7–11. DOI: 10.1016/j.sleep.2010.09.002
13. Zhou B, Ma Y, Wei F, Zhang L, Chen X, Peng S, et al. Association of active/passive smoking and urinary 1-hydroxypyrene with poor sleep quality: A cross-sectional survey among Chinese male enterprise workers [Internet]. *Tob Induc Dis*. 2018;16:23. DOI: 10.18332/tid/90004
14. Cao S, Yang C, Gan Y, Lu Z. The Health Effects of Passive Smoking: An Overview of Systematic Reviews Based on Observational Epidemiological Evidence [Internet]. *PLoS One*. 2015;10(10): e0139907. DOI: 10.1371/journal.pone.0139907
15. Luna-Solis Y, Robles-Arana Y, Agüero-Palacios Y. Validación del índice de calidad de sueño de Pittsburgh en una muestra peruana [Internet]. *Anales de Salud Mental*. 2015 [acceso: 10/09/2023];23(2):23–30. Disponible en: <https://xdoc.mx/documents/validacion-del-indice-de-calidad-de-sueo-de-pittsburgh-en-una-5fdae82dc27f4>
16. Belmonte Cortés S, Serrano Zarceño C, Granado de la Orden S. Methodology for the estimation of use of tobacco, alcohol and other drugs [Internet]. *Nutr Hosp*. 2015;31 (Supl 3):257–64. DOI: 10.3305/nh.2015.31.sup3.8773



17. Ma C, Heiland EG, Li Z, Zhao M, Liang Y, Xi B. Global trends in the prevalence of secondhand smoke exposure among adolescents aged 12–16 years from 1999 to 2018: an analysis of repeated cross-sectional surveys [Internet]. *Lancet Glob Health*. 2021;9(12) :e1667-e1678. DOI: 10.1016/S2214-109X(21)00365-X
18. Xiang Y-T, Ma X, Cai Z-J, Li S-R, Xiang Y-Q, Guo H-L, et al. The prevalence of insomnia, its sociodemographic and clinical correlates, and treatment in rural and urban regions of Beijing, China: a general population-based survey [Internet]. *Sleep*. 2008; 31(12):1655–62. DOI: 10.1093/sleep/31.12.1655
19. Strine TW, Chapman DP. Associations of frequent sleep insufficiency with health-related quality of life and health behaviors [Internet]. *Sleep Med*. 2005; 6(1):23–7. DOI: 10.1016/j.sleep.2004.06.003
20. Arbinaga F. Dependence on Nicotine and Subjective Quality of Sleep in Conservatory Dance Students [Internet]. *J Dance Med Sci*. 2019; 23(3):97–103. DOI:10.12678/1089-313X.23.3.97
21. Gu F, Li X-F, Xu J-F, Gao G-H, Wu Y-F, Zhou C-C. Effect of nicotine dependence on quality of life and sleep quality in patients with lung cancer who continue to smoke after diagnosis [Internet]. *J Thorac Dis*. 2018; 10(5):2583–9. DOI: 10.21037/jtd.2018.05.12
22. Ben Salah A, Nakajima M, DeAngelis BN, al’Absi M. Effects of tobacco addiction on links between early life adversities, sleep disturbance, and depression: A moderated mediation approach [Internet]. *Prev Med Rep*. 2020; 20:101225. DOI:10.1016/j.pmedr.2020.101225
23. Caviness CM, Anderson BJ, Stein MD. Impact of Nicotine and Other Stimulants on Sleep in Young Adults [Internet]. *J Addict Med*. 2019;13(3):209–14. DOI: 10.1097/ADM.0000000000000481
24. Jaehne A, Unbehaun T, Feige B, Lutz UC, Batra A, Riemann D. How smoking affects sleep: a polysomnographical analysis [Internet]. *Sleep Med*. 2012; 13(10):1286–92. DOI: 10.1016/j.sleep.2012.06.026
25. Keqing W, Wang X, Liang Y. Demographic-based Analysis of Sleep Quality in Elderly Smokers in Hebei Province [Internet]. *Chin Gen Pract*. 2021; 24(4):467. DOI: 10.12114/j.issn.1007-9572.2021.00.019



26. Cohrs S, Rodenbeck A, Riemann D, Szagun B, Jaehne A, Brinkmeyer J, et al. Impaired sleep quality and sleep duration in smokers-results from the German Multicenter Study on Nicotine Dependence [Internet]. *Addict Biol.* 2014;19(3):486–96. DOI: 10.1111/j.1369-1600.2012.00487.x
27. Hu L, Sekine M, Gaina A, Kagamimori S. Association between sleep quality and smoking in Japanese civil servants [Internet]. *Sleep Biol Rhythms.* 2007;5(3):196–203. DOI: 10.1111/j.1479-8425.2007.00277.x
28. Nakata A, Takahashi M, Haratani T, Ikeda T, Hojou M, Fujioka Y, et al. Association of active and passive smoking with sleep disturbances and short sleep duration among Japanese working population [Internet]. *Int J Behav Med.* 2008;15(2):81–91. DOI: 10.1080/10705500801929577
29. Ohida T, Kaneita Y, Osaki Y, Harano S, Tanihata T, Takemura S, et al. Is passive smoking associated with sleep disturbance among pregnant women? *Sleep.* 2007;30(9):1155–61. DOI: 10.1093/sleep/30.9.1155
30. Yolton K, Xu Y, Khoury J, Succop P, Lanphear B, Beebe DW, et al. Associations between secondhand smoke exposure and sleep patterns in children [Internet]. *Pediatrics.* 2010;125(2):261-8. DOI: 10.1542/peds.2009-0690
31. Johansson A, Ludvigsson J, Hermansson G. Adverse health effects related to tobacco smoke exposure in a cohort of three-year olds [Internet]. *Acta Paediatr.* 2008;97(3):354–7. DOI: 10.1111/j.1651-2227.2007.00619.x
32. Cohen A, Ben Abu N, Haimov I. The Interplay Between Tobacco Dependence and Sleep Quality Among Young Adults [Internet]. *Behav Sleep Med.* 2020;18(2):163–76. DOI: 10.1080/15402002.2018.1546707
33. Cohen A, Colodner R, Masalha R, Haimov I. The Relationship Between Tobacco Smoking, Cortisol Secretion, and Sleep Continuity [Internet]. *Subst Use Misuse.* 2019; 54(10):1705–14. DOI: 10.1080/10826084.2019.1608250
34. Davila EP, Lee DJ, Fleming LE, LeBlanc WG, Arheart K, Dietz N, et al. Sleep disorders and secondhand smoke exposure in the U.S. population [Internet]. *Nicotine Tob Res.* 2010;12(3):294–9. DOI: 10.1093/ntr/ntp193



35. Liao Y, Xie L, Chen X, Kelly BC, Qi C, Pan C, et al. Sleep quality in cigarette smokers and nonsmokers: findings from the general population in central China [Internet]. *BMC Public Health*. 2019; 19:808. DOI: 10.1186/s12889-019-6929-4
36. Li H, Liu Y, Xing L, Yang X, Xu J, Ren Q, et al. Association of Cigarette Smoking with Sleep Disturbance and Neurotransmitters in Cerebrospinal Fluid [Internet]. *Nat Sci Sleep*. 2020;12:801–8. DOI: 10.2147/NSS.S272883
37. Lexcen FJ, Hicks RA. Does cigarette smoking increase sleep problems [Internet]. *Percept Mot Skills*. 1993;77(1):16–8. DOI: 10.2466/pms.1993.77.1.16
38. Wei F, Nie G, Zhou B, Wang L, Ma Y, Peng S, et al. Association between Chinese cooking oil fumes and sleep quality among a middle-aged Chinese population [Internet]. *Environ Pollut*. 2017; 227:543–51. DOI: 10.1016/j.envpol.2017.05.018
39. Zhang L, Samet J, Caffo B, Bankman I, Punjabi NM. Power spectral analysis of EEG activity during sleep in cigarette smokers [Internet]. *Chest*. 2008;133(2):427–32. DOI: 10.1378/chest.07-1190
40. Takahashi M, Tanigawa T, Tachibana N, Mutou K, Kage Y, Smith L, et al. Modifying effects of perceived adaptation to shift work on health, wellbeing, and alertness on the job among nuclear power plant operators [Internet]. *Ind Health*. 2005;43(1):171–8. DOI: 10.2486/indhealth.43.171
41. McNamara JPH, Wang J, Holiday DB, Warren JY, Paradoa M, Balkhi AM, et al. Sleep disturbances associated with cigarette smoking [Internet]. *Psychol Health Med*. 2014;19(4):410–9. DOI: 10.1080/13548506.2013.832782
42. Zhang L, Samet J, Caffo B, Punjabi NM. Cigarette smoking and nocturnal sleep architecture [Internet]. *Am J Epidemiol*. 2006;164(6):529–37. DOI: 10.1093/aje/kwj231
43. Guzmán-Marín R, Alam MN, Mihailescu S, Szymusiak R, McGinty D, Drucker-Colín R. Subcutaneous administration of nicotine changes dorsal raphe serotonergic neurons discharge rate during REM sleep [Internet]. *Brain Res*. 2001; 888(2):321–5. DOI: 10.1016/s0006-8993(00)03104-8
44. Lewis DA. Sleep in patients with asthma and chronic obstructive pulmonary disease [Internet]. *Curr Opin Pulm Med*. 2001;7(2):105–12. DOI: 10.1097/00063198-200103000-00008



45. Jaehne A, Loessl B, Bárkai Z, Riemann D, Hornyak M. Effects of nicotine on sleep during consumption, withdrawal and replacement therapy [Internet]. *Sleep Med Rev.* 2009;13(5):363–77. DOI: 10.1016/j.smr.2008.12.003

### Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

### Financiamiento

Este estudio es autofinanciado.

### Contribuciones de los autores

Conceptualización: *Fiorella E. Zuzunaga-Montoya, Christian Humberto Huaman-Vega*

Curación de datos: *Joan A. Loayza-Castro.*

Análisis Formal: *Joan A. Loayza-Castro.*

Adquisición de financiamiento: *Víctor Juan Vera-Ponce.*

Investigación: *Fiorella E. Zuzunaga-Montoya, Luisa Erika Milagros Vásquez-Romero, Christian Humberto Huaman-Vega*

Metodología: *Fiorella E. Zuzunaga-Montoya, Christian Humberto Huaman-Vega, Víctor Juan Vera-Ponce.*

Administración del Proyecto: *Luisa Erika Milagros Vásquez-Romero.*

Recursos: *Jhonatan Roberto Astucuri Hidalgo.*

Software: *Joan A. Loayza-Castro.*

Supervisión: *Víctor Juan Vera-Ponce.*

Validación: *Jhonatan Roberto Astucuri Hidalgo.*

Visualización: *Jhonatan Roberto Astucuri Hidalgo.*

Redacción - Elaboración del borrador original: *Christian Humberto Huaman-Vega, Fiorella E. Zuzunaga-Montoya, Luisa Erika Milagros Vásquez-Romero, Jhonatan Roberto Astucuri Hidalgo*





Redacción - Revisión y edición: *Christian Humberto Huaman-Vega* , *Fiorella E. Zuzunaga-Montoya*, *Luisa Erika Milagros Vásquez-Romero*, *Joan A. Loayza-Castro*, *Jhonatan Roberto Astucuri Hidalgo*, *Víctor Juan Vera-Ponce*.

### **Disponibilidad de datos**

La base de datos recabada en esta investigación es estrictamente confidencial y no puede ser divulgada públicamente. El acceso a esta información está restringido y requiere una solicitud formal dirigida al autor corresponsal, quien evaluará cada caso para asegurar la privacidad de los participantes y el cumplimiento del acuerdo de confidencialidad.