



INVESTIGACIÓN

Disponible en:
www.revistamexicanadenfermeriacardiologica.com.mx

NIVEL DE RIESGO DE APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO Y LA PRESENCIA DE FATIGA EN UNIVERSITARIOS.

RISK LEVEL OF OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA AND THE PRESENCE OF FATIGUE IN UNIVERSITY STUDENTS.

¹Fabiola Barragan-Ávila,²Sandra Hernandez-Corral,³Belinda de la Peña-León

¹ Enfermera especialista cardiovascular. Estudiante del programa de maestría en enfermería. Universidad Nacional Autónoma de México. México.

² Doctora en Ciencias de Enfermería. Profesora de Asignatura interino "A". Facultad de Enfermería y Obstetricia. Universidad Nacional Autónoma de México. Subjefe de Educación e Investigación en Enfermería. Instituto Nacional de Rehabilitación. México.

³ Maestra en educación. Jefe de la carrera en Enfermería. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Universidad Nacional Autónoma de México. México.

RESUMEN

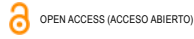
Introducción: el síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) es un trastorno caracterizado por el colapso parcial o total de la vía aérea, lo cual produce descenso en la saturación de oxígeno sanguíneo. En el mundo mil millones de personas lo presentan, en México uno de cada cuatro adultos tiene alto riesgo de padecerlo; su presencia puede condicionar fatiga, y en universitarios afectar su desempeño académico. **Objetivo:** describir el nivel de riesgo de síndrome de apnea obstructiva del sueño y la presencia de fatiga en universitarios. **Métodos:** Estudio descriptivo, observacional y transversal. La muestra estuvo integrada por n=288 universitarios. Se incluyeron a los estudiantes de nuevo ingreso del área de salud, mayores de edad y ambos sexos. Para la recolección de datos se aplicó el cuestionario de Berlín y la Escala de impacto de la fatiga modificado y en el análisis se utilizó estadística descriptiva. La investigación fue aprobada por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza FESZ/CEI/2/3/33/23. **Resultados:** El 68% de los participantes fueron mujeres, el 34% tuvo sobrepeso y obesidad, 60% pertenecían a la carrera de médico cirujano y las horas de sueño promedio fueron de 6.8. El 13% presentó alto riesgo de SAOS y el 25% padecía fatiga. **Conclusiones:** La proporción de fatiga fue diferente entre los universitarios que tenían alto y bajo riesgo de síndrome de apnea obstructiva del sueño, por lo que es necesario implementar estrategias de higiene del sueño.

Palabras clave: trastornos del sueño, apnea, fatiga, estudiantes.

Introduction: obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) is a disorder characterized by partial or total collapse of the airway, which produces a decrease in blood oxygen saturation. In the world, one billion people have it; in Mexico, one in four adults is at high risk of suffering from it; Its presence can cause fatigue, and in university students affect their academic performance. **Objective:** to describe the level of risk of obstructive sleep apnea syndrome and the presence of fatigue in university students. **Methods:** Descriptive, observational and cross-sectional study. The sample was made up of n=288 university students. New students from the health area, adults and both sexes were included. For data collection, the Berlin questionnaire and the modified Fatigue Impact Scale were applied and descriptive statistics were used in the analysis. The research was approved by the Research Ethics Committee of the Faculty of High-

Autor de correspondencia:
Sandra Hernández Corral. Camino viejo a Xochimilco y Viaducto Tlalpan
S/N. Col. San Lorenzo Huipulco, Tlalpan, Ciudad de México. 5532328408.
CP:14370. shcorral@gmail.com.

Fecha de Recepción: 19 de febrero de 2024
Fecha de Aceptación: 1 de julio de 2024
DOI:



er Studies Zaragoza FESZ/CEI/2/3/33/23. **Results:** 68% of the participants were women, 34% were overweight and obese, 60% belonged to the career of surgeon and the average hours of sleep were 6.8. 13% had a high risk of OSA and 25% suffered from fatigue. **Conclusions:** The proportion of fatigue was different between university students who had high and low risk of obstructive sleep apnea syndrome, so it is necessary to implement sleep hygiene strategies.

Key words: sleep disorders, apnea, fatigue, students.

INTRODUCCIÓN

El Síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) es el trastorno del sueño más frecuente¹ caracterizado por el colapso de manera parcial (hipopnea) o total (apnea) de la vía aérea² lo cual produce descenso en la saturación de oxígeno sanguínea.^{3,4} Cerca de 1000 millones de personas en el mundo, tienen apnea obstructiva del sueño,⁵ en Estados Unidos se estima que 12 millones de personas (30-60 años) y 7.5 millones (> 65 años) sufren de esta enfermedad⁶ y en México uno de cada cuatro adultos tiene alto riesgo de SAOS.⁷

Dentro de los factores de riesgo para padecer SAOS se encuentra el pertenecer al género masculino y comorbilidades como la diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial refractaria al tratamiento⁸, insuficiencia cardíaca, evento vascular cerebral, el síndrome metabólico⁹ y la obesidad como principal factor de riesgo¹⁰ en un 30% hasta el 90%¹¹. Según la Organización Mundial de la Salud en 2016 más de 1900 millones de adultos tenían sobrepeso de los cuales cerca de 650 millones eran obesos¹². En México del 75% de adultos identificados el 39% tiene sobrepeso y el porcentaje restante obesidad.¹³

Algunas de las complicaciones más comunes causadas por el SAOS son: problemas cardiovasculares, deterioro cognitivo, somnolencia persistente durante el día¹⁴ y fatiga diurna¹⁵. Frecuentemente existe una disminución en las puntuaciones de calidad de vida y una mayor tasa de mortalidad en esta población,^{16,17} lo cual conlleva a altos costos clínicos y económicos¹⁸, por ejemplo al año en Estados Unidos los costos directos e indirectos del SAOS se estimaron entre \$65 mil millones y \$165 mil millones.¹⁹ El costo de la calidad de vida deteriorada debido al escaso tratamiento de SAOS es de 2.8 a 9.0 millones de euros/año, superiores a los que se sobrellevan actualmente para diagnosticarlo y tratarlo.²⁰

El diagnóstico estándar para SAOS es la polisomnografía,¹⁸ sin embargo, puede ser de difícil acceso y tiene un alto costo.^{2,21} Se estima que más del 80% de los pacientes con SAOS moderado a severo no se encuen-

tran diagnosticados,²² constituyendo un problema de salud pública relevante.^{23,19}

De manera particular el SAOS es común en estudiantes universitarios²⁴⁻²⁶ y está asociado con la fatiga esto afecta negativamente a su rendimiento académico, en adultos jóvenes con rasgos sospechosos de SAOS se aconseja iniciar las evaluaciones pertinentes para su detección temprana, fundamentalmente en aquellos con obesidad o hipertensión.²⁷

La apnea obstructiva del sueño es una enfermedad altamente prevalente y con consecuencias notables; la identificación de factores predisponentes son un asunto de salud pública^{23,28}, bienestar y calidad de vida²⁹, en el que los profesionales de enfermería desempeñan un papel importante en la identificación de posibles causas reversibles. Por lo anterior, el objetivo de esta investigación fue describir el nivel de riesgo de SAOS y la presencia de fatiga en universitarios.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio descriptivo, observacional y transversal. La población de estudio fueron todos los estudiantes de nuevo ingreso a la Facultad de Estudios Superiores de Zaragoza en el periodo de julio a noviembre de 2023. Se incluyeron alumnos universitarios de nuevo ingreso mayores de edad, sin distinción de sexo y que desearan participar en el estudio, se excluyeron a aquellos que no completaron los instrumentos de evaluación.

La muestra fue calculada con la fórmula de poblaciones finitas con un IC95% y 5% de error, n= 138. El tipo de muestreo fue secuencial.

Procedimientos

Para la recolección de datos con previa autorización en la semana del 31 de julio al 4 de agosto de 2023, se acudió al aula A1 de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, para realizar la medición de peso y talla a los alumnos de nuevo ingreso, se les explicó el objetivo de la investigación y se les invitó a partici-



par. A los alumnos que aceptaron se le proporcionó el consentimiento informado para recabar su firma, posteriormente se les compartió una liga para poder acceder al cuestionario en formato digital para recolectar la información relacionada con las variables de estudio, se les dio tiempo suficiente para que respondieran a cada pregunta. Al finalizar la aplicación de los instrumentos, se les explicó que los cuestionarios tendrían una puntuación para determinar el riesgo de SAOS y a aquellos con un alto riesgo se les compartió a través su correo electrónico un folleto de higiene de sueño.

Los instrumentos de medición para el estudio fueron los siguientes: El cuestionario de Berlín (CB) que mide el riesgo de SAOS en la población en general y en pacientes con enfermedades cardiovasculares. Examina la presencia de síntomas persistentes de ronquidos y apneas; excesiva somnolencia diurna o al conducir vehículos; e historia de hipertensión arterial o $IMC > 30 \text{ kg/m}^2$. Este cuestionario evalúa el riesgo de SAOS con base a las respuestas en sus tres categorías: 1) Síntomas persistentes de ronquidos y apneas; 2) Síntomas persistentes de excesiva somnolencia diurna, conducir con sueño o ambos y, 3) Historia de hipertensión arterial o IMC superior a 30 kg/m^2 , las cuales tienen respuestas de tipo dicotómicas y politómicas para evaluar la frecuencia de los síntomas. Se considera alto riesgo para SAOS si presenta dos o más categorías positivas. La confiabilidad del CB se fundamenta en los múltiples estudios en los cuales se ha aplicado para la detección del riesgo de SAOS, en cuanto a este último en un metaanálisis se ha reportado con una especificidad combinada de 0,496 (IC del 95%: 0,436 a 0,556) y con un alfa de Cronbach de 0,7257.¹⁸ Para su aplicación se usó el Cuestionario de Berlín aplicado en la Encuesta Nacional de Salud 2016.⁷

Para medir la fatiga se utilizó la escala de Impacto de Fatiga Modificada (MFIS) que evalúa la percepción de limitación funcional causada por la fatiga en tres áreas: física, cognoscitiva y psicosocial. Las versiones con estructura multidimensional permiten evaluar en qué área de la vida de la persona predominan las afecciones de la fatiga: en la dimensión cognoscitiva se encuentran alteraciones en la concentración, memoria y organización del pensamiento; en la dimensión física se encuentran reportes de problemas con los reflejos, la motivación, capacidad de esfuerzo, resistencia y coordinación; la dimensión psicosocial refleja problemas emocionales, sobrecarga de trabajo y habilidades de enfrentamiento disminuidas. Se usó la versión validada en población mexicana la cual

consta de 10 preguntas con respuesta tipo Likert, que tiene 4 posibilidades de intensidad creciente y que se puntúan entre 0 y 4. Los resultados pueden ser reportados como la suma total de los puntos o como la media de estos. La MFIS tiene una puntuación máxima de 40 puntos, una puntuación menor de 21 puntos sugiere que la persona no presenta fatiga y mayor de 20 puntos sugiere que el paciente presenta fatiga en sus diferentes áreas³⁰.

Para el acopio de los datos se utilizó un formulario de captura de datos en Excel y para su análisis el programa estadístico SPSS versión 25. Para variables cualitativas se presentan en frecuencias y porcentajes, las variables cuantitativas media y desviación estándar y la prueba de Chi cuadrado.

Se consideraron los aspectos éticos establecidos en la Ley General de Salud en materia de investigación, respetando los principios de autonomía, justicia, beneficencia y no maleficencia. La investigación fue aprobada por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza FESZ/CEI/2/3/33/23.

RESULTADOS

Características de la muestra

En el Cuadro 1 se describen las características sociodemográficas de la muestra. El 68% eran mujeres, con una edad promedio de 18.4 años. El peso promedio fue de 62.2 kg, con una talla de 1.6 m. En cuanto al IMC promedio fue de 24.4, el 26% tuvo sobrepeso y el 9% obesidad, el 97% eran solteros, el mayor porcentaje pertenece al turno matutino con un 73%, el 60% pertenecían a la carrera de médico cirujano, el 96% provenían de un bachillerato público, en cuanto al último promedio obtenido fue de 9.11 ± 0.59 . Las horas de sueño promedio fueron de 6.85 ± 1.40 .

Descripción de la variable: Riesgo de SAOS y Fatiga

En el Cuadro 2 se describen el Riesgo de SAOS y Fatiga, el 13% de los estudiantes presenta alto riesgo de SAOS con una media de calificación obtenida de 0.70 ± 0.74 . En la primera dimensión el síntoma más frecuente fue la presencia de ronquidos 38(13%), en la segunda dimensión el sentirse cansado o fatigado durante el tiempo de vigilia tuvo una frecuencia de 96(33%) y en su última dimensión fue la obesidad con un 25(9%). En cuanto a la fatiga el 25% reportó sentir fatiga con una puntuación media de 15.74 ± 8.09 en la escala de impacto de fatiga, de sus tres dimensiones



DISCUSIÓN

Hoy en día la población en general sigue presentado déficit de sueño y en consecuencia se han originado diversos trastornos del sueño, los cuales se han convertido en un problema de salud pública, de manera particular el síndrome de apnea obstructiva del sueño que afecta entre el 5% y el 10% de las personas en todo el mundo⁴. Uno de los principales factores relacionados a este trastorno ha sido la obesidad la cual se ha asociado a una mayor morbilidad y mortalidad⁵. Algunos estudios han reportado que el dormir menos de 6 horas tiene una asociación positiva en relación con el incremento del IMC y a su vez con la obesidad, sin embargo, la National Sleep Foundation (NSF) recomienda un tiempo mínimo de sueño diario de 7 a 9 horas en adultos jóvenes de entre 18 a 25 años³¹. En este estudio se encontró que las horas de sueño promedio en los estudiantes fue de 6.85 ± 1.40 horas lo cual se encuentra por debajo de lo recomendado por la NSF esto podría llevar a esta población a no tener un descanso completo tanto física como mentalmente por lo que probablemente manifiestan sentirse fatigados.

En este estudio la población tuvo un peso promedio de 62.2 kg un dato no tan alarmante sin embargo en cuanto a la clasificación por IMC se identificó que el 26% tenía sobrepeso y el 9% obesidad lo cual indica que más de una tercera parte de esta población se encontraba fuera del límite superior de su peso ideal. Estos resultados son similares a lo reportado en otros estudios que identificaron que los estudiantes universitarios tienen un gran riesgo de desarrollar sobrepeso y obesidad debido a la falta de sueño lo cual ha sido consecuencia de sus rutinas estresantes, el sedentarismo y malos hábitos alimenticios^{12,32,33}. En este sentido los profesionales de enfermería deben desarrollar programas educativos que promuevan hábitos alimenticios saludables en los universitarios.

El alto riesgo y la presencia del síndrome de apnea obstructiva del sueño en estudiantes ha sido reportada en diversos estudios hasta en el 30% de los universitarios.³⁴⁻³⁹ En esta investigación el 13% de la población presentó alto riesgo para SAOS, superior a lo reportado en estudiantes asiáticos³⁶, sin embargo, en una universidad de Brasil describió un 25.7% de alto riesgo, No obstante, las variaciones en la prevalencia pueden deberse a los diferentes criterios diagnósticos utilizados y de la edad de los estudiantes.

También, los hallazgos obtenidos pudieran estar relacionados con la elevada prevalencia de sobre-

peso y obesidad en México¹³, ya que el peso excesivo es un predictor importante de SAOS, dejando propensos a estos jóvenes a desencadenar este síndrome y sus complicaciones como enfermedades cardiovasculares,^{40,41} estos datos se vuelven alarmantes ya que según las proyecciones de la OMS para 2025 es que aproximadamente 2.300 millones de adultos tendrán sobrepeso y más de 700 millones, obesidad, lo cual también pudiera estar relacionado con un probable crecimiento de los trastornos del sueño.

Algunos estudios internacionales han notificado que los síntomas con mayor frecuencia reportados por estudiantes ha sido el ronquido con un 11%³⁶ y hasta 90%¹⁵, en estudios hechos en México este se ha presentado en un 48%⁷, sin embargo, en nuestro estudio el porcentaje reportado fue del 13%, otros síntomas persistentes ha sido la somnolencia diurna con un 37%⁴² y la fatiga en hasta un 30%.³⁶ Las diferencias pueden estar por los altos índices de obesidad y sobrepeso en México a diferencia de países Asiáticos y Europeos.

En cuanto al tema de la fatiga como consecuencia de la pérdida del sueño en el contexto de la formación de los estudiantes ha causado controversia he interés ya que ha tenido consecuencias negativas en su calidad de vida y rendimiento académico^{30,42-44}, en este estudio una cuarta parte de los estudiantes tenían fatiga menor a lo reportado en universitarios iraníes en un 19% y 67% de los cuales sufrían fatiga severa y moderada respectivamente⁴⁵, las diferencias pueden ser derivadas de una mala calidad del sueño lo cual podría desencadenar consecuencias negativas como lo es la fatiga prolongada, estrés, depresión,⁴⁶ alteraciones de la memoria y la motricidad fina.⁴⁷

Al igual que en este estudio, investigaciones previas realizadas en estudiantes hispanos⁴⁸ y griegos⁴⁹ han reportado una asociación positiva entre los trastornos del sueño y la fatiga, estos hallazgos apoyan la noción de que una mala calidad del sueño propicia e intensifica la fatiga. Por lo anterior es relevante incluir en el examen médico de los alumnos de nuevo ingreso una valoración de trastornos del sueño.

CONCLUSIONES

Se concluye que el 13% de la población universitaria tenía alto riesgo de presentar SAOS, estos resultados son relevantes ya que esto apunta a la necesidad de medidas preventivas para los factores ligados a esta padecimiento, por otra parte la asociación entre el alto riesgo y la presencia de fatiga fue estadísticamente significativa esto indica que la población de



jóvenes universitarios son un grupo importante al que dirigirse con intervenciones para reducir el comportamiento sedentario y aumentar la actividad física con el objetivo de mejorar su estado de salud actual y futuro.

A partir de los resultados se pueden elaborar programas de educación para la salud enfocados a mejorar la higiene del sueño de los universitarios, dirigidas por profesionales de enfermería en la clínica universitaria de atención para la salud.

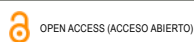
Esta investigación estuvo sujeta a varias limitaciones. Entre ellas la recolección de datos solo se llevó a cabo en una sola entidad académica y no se puede generalizar al contexto universitario. Además, el instrumento de recolección de datos mide la percepción de fatiga; por lo tanto, puede haber los errores de medición debidos al subregistro.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Celikhisar H, Dasdemir IG. The Association of Obstructive Sleep Apnea Syndrome and Accident Risk in Heavy Equipment Operators. *Medicina (B Aires)*. 2019;55:599.
2. Hwang M, Nagappa M, Guluzade N, Saripella A, Englesakis M, Chung F. Validation of the STOP-Bang questionnaire as a preoperative screening tool for obstructive sleep apnea: a systematic review and meta-analysis. *BMC Anesthesiol* [Internet]. 2022;22:366. Available from: <https://bmcanesthesiol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12871-022-01912-1>
3. Alvarado M, Oyonarte R. Apnea Obstructiva del Sueño y el Rol del Ortodoncista. Revisión bibliográfica. *Int J Inter Dent* [Internet]. 2021;14:242-5. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2452-55882021000300242&lng=en&nrm=iso&tlng=en
4. Hirani R, Smiley A. A Scoping Review of Sleep Apnea: Where Do We Stand? *Life*. 2023;13:387.
5. Lyons MM, Bhatt YN, Pack IA, Magalang UJ. Global burden of sleep-disordered breathing and its implications. *Respirology*. 2020;25:690-702.
6. Salazar-Arenas J, Amado-Garzón SB, Ruiz-Gaviria R, Ruiz-Morales AJ, Ruiz-Severiche LJ, Hidalgo-Martínez P. Obstructive sleep apnoea / hypopnoea syndrome and its relationship with cardiac arrhythmias. A narrative review of the literature. Vol. 26, *Rev Colomb Cardiol*. Elsevier B.V.; 2019. p. 93-8.
7. Guerrero-Zúñiga S, Gaona-Pineda EB, Cuevas-Nasu L, Torre-Bouscoulet L, Reyes-Zuñiga M, Shamah-Levy T, et al. Prevalence of sleep symptoms and risk of obstructive sleep apnea in Mexico. *Salud pública Méx*. 2018;60:347-55.
8. Xia Y, Liang C, Kang J, You K, Xiong Y. Obstructive Sleep Apnea and Obesity Are Associated with Hypertension in a Particular Pattern: A Retrospective Study. *Healthcare*. 2023;11.
9. Ingo F, Naima L, Anne O, Ralf E, Felix SB, Garcia C, et al. Prevalence and association analysis of obstructive sleep apnea with gender and age differences - Results of SHIP-Trend. *J Dormir Res* [Internet]. 2019;28:e12770. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jsr.12770>
10. Shneerson J, Wright JJ. Lifestyle modification for obstructive sleep apnoea. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2001;2010. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD002875>
11. Siobhán C, Leah H, Sinéad S. Examining the relationship between obstructive sleep apnoea and eating behaviours and attitudes: A systematic review. *Appetite* [Internet]. 2023;181:106390. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0195666322004810>
12. Wharton S, Lau DC, Vallis M, Sharma AM, Biertho L, Campbell D, et al. Obesity in adults: a clinical practice guideline. *CMAJ*. 2020;192:E875-91.
13. Barquera S, Hernández-Barrera L, Trejo B, Shamah T, Campos-Nonato I, Rivera-Dommarco J. Obesidad en México, prevalencia y tendencias en adultos. *Ensanut 2018-19. Salud Publica Mex* [Internet]. 2020;62:682-92. Available from: <https://www.saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/11630>
14. Malhotra G, Eckmann DM. Anestesia para cirugía bariátrica. In *España: Elsevier*; 2021. Available from: <https://www.nhlbi.nih.gov/health/>
15. De Nunzio G, Conte L, Lupo R, Vitale E, Calabrò A, Ercolani M, et al. A New Berlin Questionnaire Simplified by Machine Learning Techniques in a Population of Italian Healthcare Workers to Highlight the Suspicion of Obstructive Sleep Apnea. *Front Med*. 2022;9.
16. Panahi L, Udeani G, Ho S, Knox B, Maille J. Review of the management of obstructive sleep apnea and pharmacological symptom management. *Medicina (B Aires)*. 2021;57.
17. Lyons MM, Bhatt NY, Pack AI, Magalang UJ. Global burden of sleep-disordered breathing and its implications. *Respirology*. 2020;25:690-702.
18. Huimin C, Zhenzhen Z, Riken C, Yu Z, Nanhong L, Jinru Z, et al. A meta-analysis of the diagnostic value of NoSAS in patients with sleep apnea syndrome. *Sleep and Breathing*. 2022;26:519-31.



19. Xishi S, Zhenzhen Z, Riken C, Huili H, Wei L, Min P, et al. The influence of sex on anthropometric methods and four scales for screening obstructive sleep apnea. *Auris Nasus Larynx*. 2022;49:634-43.
20. Borsoi L, Armeni P, Donin G, Costa F, Ferini-Strambi L. The invisible costs of obstructive sleep apnea (OSA): Systematic review and cost-of-illness analysis. Chen TH, editor. *PLoS One* [Internet]. 2022;17:e0268677. Available from: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0268677>
21. Lonia L, Scalese M, Rossato G, Bruno G, Zalunardo F, De Stefani A, et al. Validity of the stop-bang questionnaire in identifying osa in a dental patient cohort. *Medicina (B Aires)*. 2020;56:1-7.
22. Jorquera J, Sanchez P. Fenotipos clínicos en el síndrome de apnea obstructiva del sueño. *REV MED CLIN CONDES*. 2021;32:554-60.
23. Bernhardt L, Brady EM, Freeman SC, Polmann H, Réus JC, Flores-Mir C, et al. Diagnostic accuracy of screening questionnaires for obstructive sleep apnoea in adults in different clinical cohorts: a systematic review and meta-analysis. *Sleep and Breathing*. 2022;26:1053-78.
24. Gallego SV, Nodarse TH, Gallego YA, Alfonso Á de la T, Consuegra D. Un acercamiento a los trastornos del sueño en estudiantes de Medicina. *Medicent Electrónico* [Internet]. 2020 [cited 2023 Mar 29];24:682-90. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432020000300682&lng=es&nrm=iso&tlng=es
25. Zhang L, Zheng H, Yi M, Zhang Y, Cai G, Li C, et al. Prediction of sleep quality among university students after analyzing lifestyles, sports habits, and mental health. *Front Psychiatry*. 2022;13.
26. Ding J, Guo X, Zhang M, Hao M, Zhang S, Tian R, et al. Development and validation of mathematical nomogram for predicting the risk of poor sleep quality among medical students. *Front Neurosci*. 2022;16.
27. Hwa-Yen C, Kun-Ta C, Kang-heng S, Fang-Chi L, Yung-Yang L, Tsu-Hui S, et al. Obstructive sleep apnea in young Asian adults with sleep-related complaints. *Sci Rep*. 2022;12.
28. Ononye T, Nguyen K, Brewer E. Implementing protocol for obstructive sleep apnea screening in the primary care setting. *Appl Nurs Res*. 2019;46:67-71.
29. Pasha S. Screening for Obstructive Sleep Apnea: Should We Do It? *Curr Pulmonol Rep*. 2019;8:22-9.
30. Velasco-Rojano E, Duarte-Ayala RE, Riveros-Rosas A, Sánchez-Sosa JJ, Reyes-Lagunes LI. Validación de la Escala de Gravedad de Fatiga en Población General de la Ciudad de México. *Evaluar*. 2017;17.
31. Madan JV. The prevalence of sleep loss and sleep disorders in young and old adults. *Aging Brain*. 2023;3:1-13.
32. Pennings N, Golden L, Yashi K, Tondt J, Bays HE. Sleep-disordered breathing, sleep apnea, and other obesity-related sleep disorders: An Obesity Medicine Association (OMA) Clinical Practice Statement (CPS) 2022. *Obesity Pillars*. 2022;4:100043.
33. Xia Y, Liang C, Kang J, You K, Xiong Y. Obstructive Sleep Apnea and Obesity Are Associated with Hypertension in a Particular Pattern: A Retrospective Study. *Healthcare (Switzerland)*. 2023;11.
34. Santos ER dos, Silva JHC da, Lima AMJ, Studart-Pereira LM. Prevalence of predictive factors for obstructive sleep apnea in university students. *Sleep Science*. 2022;15:234-8.
35. Suardiaz-Muro M, Morante-Ruiz M, Ortega Moreno M, Ruiz MA, Martín-Plasencia P, Vela-Bueno A. Sueño y rendimiento académico en estudiantes universitarios: revisión sistemática. *Rev Neurol*. 2020;71:43.
36. Khassawneh BY, Alkhatib LL, Ibrani AM, Khader YS. The association of snoring and risk of obstructive sleep apnea with poor academic performance among university students. *Sleep and Breathing*. 2018;22:831-6.
37. Yassin A, Al-Mistarehi AH, Beni YO, Aleshawi AJ, Momany SM, Khassawneh BY. Prevalence of sleep disorders among medical students and their association with poor academic performance: A cross-sectional study. *Annals of Medicine and Surgery*. 2020;58:124-9.
38. Piro RS, Alhakem SSM, Azzez SS, Abdulah DM. Prevalence of sleep disorders and their impact on academic performance in medical students/University of Duhok. *Sleep Biol Rhythms*. 2018;16:125-32.
39. Al-Sebaei MO, Bamashmous MS, Mirdad MH, Sindi MA. Prevalence of patients at risk for developing obstructive sleep apnea based on the STOP-BANG questionnaire at King Abdulaziz University Faculty of Dentistry. *Clin Exp Denta Res*. 2022;198-203.
40. Noorshama P, Arti P. Consequences and factors associated with OSA: a brief review. *Biol Rhythm Res* [Internet]. 2023 [cited 2023 Feb 13];54:1-40. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09291016.2022.2054558>
41. Peña MC, Lorenzi-Filho G. Síndrome de apnea obstructiva del sueño y sus consecuencias cardiovasculares. *REV MED CLIN CONDES*. 2021;32:561-9.
42. Al Shammari M, Al Amer N, Al Mulhim S, Al Mohammedsah H, AlOmar R. The quality of sleep and daytime sleepiness and their association with academic achievement of medical students in the eastern province of Saudi Arabia. *J Family Community Med*. 2020;27:97.
43. Liu S, Xi HT, Zhu QQ, Ji M, Zhang H, Yang BX, et al. The prevalence of



[fatigue among Chinese nursing students in post-COVID-19 era. PeerJ. 2021;9.](#)

44. [Kuo HJ, Huang YC, García AA. Fatigue, Pain, Sleep Difficulties, and Depressive Symptoms in Mexican Americans and Chinese Americans with Type 2 Diabetes. J Immigr Minor Health. 2020;22:895-902.](#)
45. [Sajadi SA, Farsi Z, Rajaei N, Seyed Mazhari M, Habibi H. Sleep quality and the factors affecting the fatigue severity and academic performance of students at AJA University of Medical Sciences. 2018 \[cited 2023 Dec 29\];1:6-10. Available from: <https://jamed.ir/article-1-32-fa.html>](#)
46. [Sunil S, Sharma MK, Amudhan S, Anand N, John N. Social media fatigue: Causes and concerns. International Journal of Social Psychiatry. 2022;68:686-92.](#)
47. [Machado MO, Kang NC, Tai F, Sambhi RDS, Berk M, Carvalho AF, et al. Measuring fatigue: a meta-review. Int J Dermatol. 2021;60:1053-69.](#)
48. [Becerra MB, Gumasana RJ, Mitchell JA, Truong JB, Becerra BJ. COVID-19 Pandemic-Related Sleep and Mental Health Disparities among Students at a Hispanic and Minority-Serving Institution. Int J Environ Res Public Health. 2022;19:6900.](#)
49. [Eleftheriou A, Rokou A, Arvaniti A, Nena E, Steiropoulos P. Sleep Quality and Mental Health of Medical Students in Greece During the COVID-19 Pandemic. Front Public Health. 2021;9.](#)