

Trastornos del sueño en conductores profesionales cubanos: Un estudio piloto

Sleep disorders in Cuban professional drivers: A pilot study

Ana Calzada Reyes^{1*}  <https://orcid.org/0000-0003-0082-2963>

Lidia Esther Charroó Ruiz¹  <https://orcid.org/0000-0001-6554-0882>

José Manuel Antelo Cordovés¹  <https://orcid.org/0000-0002-1342-5740>

Edilberto Zaragoza Gutiérrez¹  <https://orcid.org/0009-0005-9134-9842>

Odalys Puentes Corrales¹  <https://orcid.org/0000-0001-9410-4596>

Adonisbel Valero Sánchez¹  <https://orcid.org/0000-0001-7416-1104>

Lidice Galán García¹  <https://orcid.org/0000-0001-6400-6442>

¹Centro de Neurociencias de Cuba (CNEURO). La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: anacalz2002@gmail.com

RESUMEN

Introducción: Los seres humanos dedican aproximadamente un tercio de su vida al sueño. La magnitud de los trastornos del sueño ha llevado a su reconocimiento como un problema de salud pública.

Objetivo: Caracterizar los trastornos del sueño presentes en choferes profesionales cubanos a partir de encuestas clínicas y estudio de polisomnografía.

Métodos: Estudio transversal de diez choferes profesionales, entre abril-2021 y agosto-2023, a partir de un protocolo clínico-electrofisiológico, donde destaca la polisomnografía.

Resultados: Choferes de sexo masculino, en mayoría entre la quinta y sexta década de la vida, con hipertensión arterial (Hipertensión arterial, 60 %) como el antecedente patológico personal más frecuente. El cuestionario *STOP-Bang* evidencia alto riesgo de apnea obstructiva de sueño en el 70 %, que correlaciona con el índice de masa corporal). Mientras que la Escala de Somnolencia de Epworth y el Índice de Severidad del Insomnio revelan riesgo de insomnio y somnolencia diurna excesiva en menor grado. La polisomnografía confirma la apnea obstructiva de sueño en el 60 % de los choferes, donde al menos uno o más de los parámetros de la



Esta obra está bajo una licencia: [Creative Commons 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

polisomnografía están fuera del rango de normalidad en la totalidad de los choferes, con arquitectura del sueño alterada.

Conclusiones: La composición de una muestra, en su totalidad de sexo masculino, con Hipertensión arterial y sobrepeso, junto al comportamiento de la edad, podría explicar la presencia apnea obstructiva de sueño, detectada por con el cuestionario de *STOP-Bang* y confirmada con la polisomnografía, lo que representa un serio problema de salud ocupacional y seguridad vial.

Palabras clave: choferes profesionales; polisomnografía; cuestionario *STOP-Bang*; escala de somnolencia de Epworth; índice de severidad de insomnio; apnea obstructiva del sueño; salud laboral

ABSTRACT

Introduction: Humans spend approximately one-third of their lives sleeping. The magnitude of sleep disorders has led to their recognition as a public health problem.

Objective: To characterize sleep disorders in Cuban professional drivers using clinical surveys and polysomnography.

Methods: A cross-sectional study of 10 professional drivers conducted between April 2021 and August 2023, using a clinical-electrophysiological protocol that prominently featured polysomnography.

Results: The drivers were predominantly male, aged 40-59, with arterial hypertension being the most frequent personal medical history (60%). The *STOP-Bang* questionnaire indicated a high risk of obstructive sleep apnea in 70% of participants, which correlated with body mass index. In contrast, the Epworth Sleepiness Scale and the Insomnia Severity Index revealed a lower degree of risk for insomnia and excessive daytime sleepiness. polysomnography confirmed obstructive sleep apnea in 60% of the drivers. Notably, all drivers had at least one or more polysomnography parameters outside the normal range and exhibited altered sleep architecture.

Conclusions: The sample's composition—entirely male, with hypertension and overweight, combined with the age profile—may explain the high prevalence of obstructive sleep apnea, as detected by the *STOP-Bang* questionnaire and confirmed by polysomnography. This finding represents a serious occupational health and road safety concern.

Keywords: professional drivers; polysomnography; *STOP-Bang* questionnaire; Epworth sleepiness scale; insomnia severity index; obstructive sleep apnea; occupational health



Recibido: 18 de diciembre de 2025

Aceptado: 5 de febrero de 2026

Publicado: 22 de febrero de 2026

Editor a cargo: MSc. Jesús Salvador Hernández Romero

Introducción

Los seres humanos dedican aproximadamente un tercio de su vida al sueño, lo que subraya su trascendencia como una de las funciones fisiológicas más cruciales. El sueño no es un simple estado de reposo, sino un proceso activo y esencial para la recuperación y el mantenimiento de la salud integral, durante el cual el organismo consolida la memoria, regula el metabolismo y restablece las funciones cognitivas y emocionales, contribuyendo así a la homeostasis del organismo.⁽¹⁾ Dada su importancia, se ha establecido un consenso sobre la duración óptima del sueño, recomendando de siete a nueve horas nocturnas para adultos a fin de garantizar un funcionamiento óptimo durante la vigilia.⁽²⁾

La magnitud de los trastornos del sueño ha llevado a su reconocimiento como un problema de salud pública, clasificados como entidades independientes por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-11).⁽³⁾ Las consecuencias de estos trastornos son particularmente alarmantes en el contexto de la seguridad vial. La conducción exige una capacidad cognitiva y física óptima, habilidades que se ven comprometidas de manera significativa por la privación de sueño y la somnolencia diurna. De hecho, investigaciones confirman que la fatiga y la somnolencia al volante son factores contribuyentes en una proporción sustancial de los accidentes de tránsito, los cuales a menudo se asocian con una elevada mortalidad y morbilidad.⁽⁴⁾

Dentro de este panorama, los conductores profesionales constituyen un grupo de alto riesgo, cuya labor implica una responsabilidad directa en la prevención de siniestros viales. La somnolencia diurna excesiva en esta población puede originarse por diversas condiciones, como la apnea obstructiva del sueño (AOS), la hipersomnia de origen central, el insomnio y los trastornos del ritmo circadiano, todos ellos detallados en la clasificación internacional de trastornos del sueño.⁽⁵⁾ Para su evaluación, la investigación se ha apoyado en gran medida en herramientas subjetivas como el cuestionario *STOP-Bang* y la Escala de Somnolencia de Epworth (ESE), que han demostrado ser útiles para el cribado debido a su validación y simplicidad de aplicación.^(6,7) El cuestionario *STOP-Bang* evalúa ocho factores de riesgo clínicos y demográficos para predecir la AOS,⁽⁸⁾



Esta obra está bajo una licencia: [Creative Commons 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

mientras que la ESE cuantifica la propensión a quedarse dormido en ocho situaciones cotidianas, siendo un indicador clave de somnolencia patológica.⁽⁹⁾

Sin embargo, el estándar de oro para un diagnóstico definitivo de muchos de estos trastornos, especialmente la AOS, es la polisomnografía (PSG), un método objetivo que, a pesar de su precisión, es costoso y complejo, lo que ha limitado su uso en estudios a gran escala con conductores profesionales.^(10,11) La PSG permite un registro de un gran número de variables fisiológicas durante el sueño, incluyendo la actividad eléctrica cerebral, los movimientos oculares, la actividad muscular y parámetros respiratorios, proporcionando un diagnóstico objetivo de los trastornos de sueño.⁽¹²⁾

Esta brecha de conocimiento es particularmente aguda en Cuba, donde no se han encontrado estudios previos que evalúen la prevalencia de trastornos del sueño en conductores profesionales mediante métodos objetivos como la PSG, ni su posible asociación con los accidentes de tránsito. Para abordar esta deficiencia, el presente estudio tiene como objetivo evaluar de manera objetiva la presencia de trastornos del sueño en una muestra de conductores profesionales cubanos, utilizando la polisomnografía en combinación con escalas subjetivas. El fin último es generar la evidencia necesaria para diseñar protocolos de detección y manejo en el ámbito laboral y, en última instancia, contribuir a la reducción de las pérdidas humanas y económicas derivadas de los accidentes de tránsito.

Métodos

Diseño y Muestra

Se realizó un estudio piloto de tipo observacional, transversal, descriptivo y correlacional. Se seleccionó una muestra de diez conductores profesionales masculinos proveniente de la empresa AMISTUR y del Centro de Neurociencias de Cuba (CNEURO). Los criterios de inclusión fueron: edad ≥ 25 años, $\geq$ diez años de experiencia, conducir $\geq$ cuatro horas diarias y residencia en La Habana. Se excluyeron sujetos con diagnóstico previo de trastorno del sueño, consumo de medicamentos que alteraran el sueño o enfermedades graves no controladas. Todos los participantes firmaron un consentimiento informado antes de su inclusión.

Procedimientos

La evaluación de los choferes se llevó a cabo en la Unidad de Medicina del Sueño del CNEURO entre abril de 2021 y agosto de 2023, bajo la supervisión de dos médicos especialistas en Neurofisiología Clínica.



Esta obra está bajo una licencia: [Creative Commons 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

1. Evaluación clínica y demográfica

A cada participante se le realizó una anamnesis completa, incluyendo antecedentes patológicos personales y familiares, así como hábitos tóxicos. Se efectuó un examen físico general y una evaluación específica de la vía aérea superior. Se registraron variables antropométricas: peso, talla para el cálculo del índice de masa corporal (IMC), y circunferencias cervical y abdominal. Adicionalmente, los participantes completaron un diario de sueño durante las dos semanas previas al estudio polisomnográfico.

2. Evaluación subjetiva del sueño

Se administraron los siguientes instrumentos de evaluación, validados internacionalmente:

- ✓ Cuestionario STOP-Bang: Para la cribado de riesgo de apnea obstructiva del sueño (AOS). Una puntuación ≥ 3 se consideró de alto riesgo.
- ✓ Escala de Somnolencia de Epworth (ESE): Para cuantificar la somnolencia diurna excesiva. Se estableció un punto de corte 10 para considerar la somnolencia como clínicamente significativa.
- ✓ Índice de Severidad del Insomnio (ISI): Para evaluar la gravedad del insomnio. Los resultados se clasificaron en: ausente (0-7 puntos), subclínico (8-14 puntos), moderado (15-21 puntos) y grave (22-28 puntos).

3. Evaluación objetiva del sueño: Polisomnografía nocturna

A todos los sujetos se les realizó un estudio de polisomnografía (PSG) nocturna en una única sesión, con una duración mínima de 6,5 horas. Se utilizó un equipo digital MEDICID 5, cumpliendo con los estándares técnicos de la Academia Americana de Medicina del Sueño (AAMS). El registro, supervisado por dos especialistas, incluyó la colocación de electrodos para registrar el registro de electroencefalograma (EEG) en los electrodos frontales F3, F4, centrales C3, C4 y occipitales O1, O2, electrooculograma (EOG), electromiograma (EMG) de mentón y extremidades inferiores a nivel del músculo tibial anterior, flujo aéreo nasal, esfuerzo respiratorio torácico y abdominal, saturación de oxígeno (SpO₂), electrocardiograma (ECG), sensor de ronquido y video-audio sincronizado, conforme al manual de puntuación de la AAMS (versión 3).

Las variables polisomnográficas analizadas incluyeron: latencia de sueño, tiempo total de sueño (TTS), eficiencia del sueño, latencia de sueño REM, porcentaje de cada etapa de sueño (N1, N2, N3, R), índice de microdespertares, índice de apnea-hipopnea (IAH), porcentaje de tiempo con ronquidos y saturación de oxígeno media y mínima.

Análisis estadístico



Esta obra está bajo una licencia: [Creative Commons 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Los datos fueron procesados utilizando el programa *Statistica 10* (*StatSoft, Inc.*). Se realizó un análisis descriptivo de las variables. Las variables cuantitativas se expresaron como media $\pm$ desviación estándar, y las cualitativas como frecuencias absolutas y porcentajes.

Para evaluar la asociación entre las puntuaciones de los cuestionarios (*STOP-Bang*, ESE, ISI) y el IMC, se empleó el coeficiente de correlación de *Spearman*. Para comparar las variables polisomnográficas de la muestra con valores normativos internacionales,⁽¹³⁾ se aplicó el método de Crawford y Howell.⁽¹⁴⁾ Este enfoque permite determinar si las puntuaciones de una muestra pequeña difieren significativamente de las de una población de control, tratando los parámetros del grupo control como estadísticos muestrales. El nivel de significación estadística se fijó en un valor de $\alpha = 0,05$ para todas las pruebas.

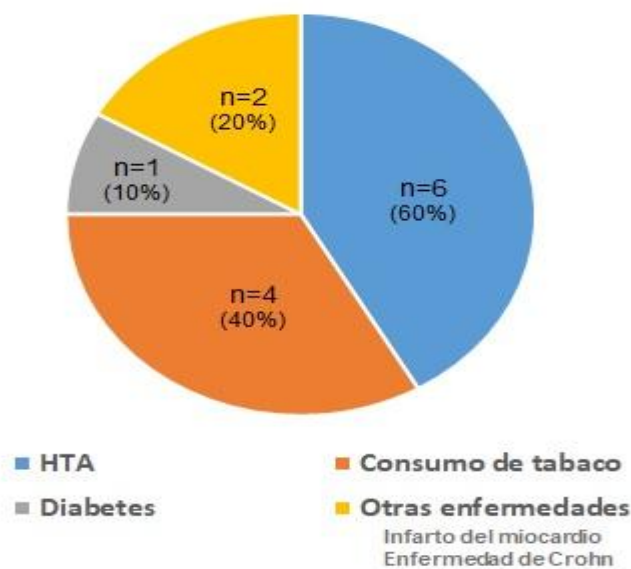
Resultados

Características de la muestra

La muestra estuvo compuesta por diez choferes profesionales, todos de sexo masculino, con edades comprendidas entre 31 y 74 años (media = $55,2 \pm 10,6$ años).

El 90 % de los participantes ($n = 9$) refirió al menos un antecedente patológico personal. Las comorbilidades más frecuentes fueron la hipertensión arterial (HTA) en el 60 % ($n = 6$) y el tabaquismo en el 40 % ($n = 4$) (figura 1).





Fuente: Base de datos de la investigación.

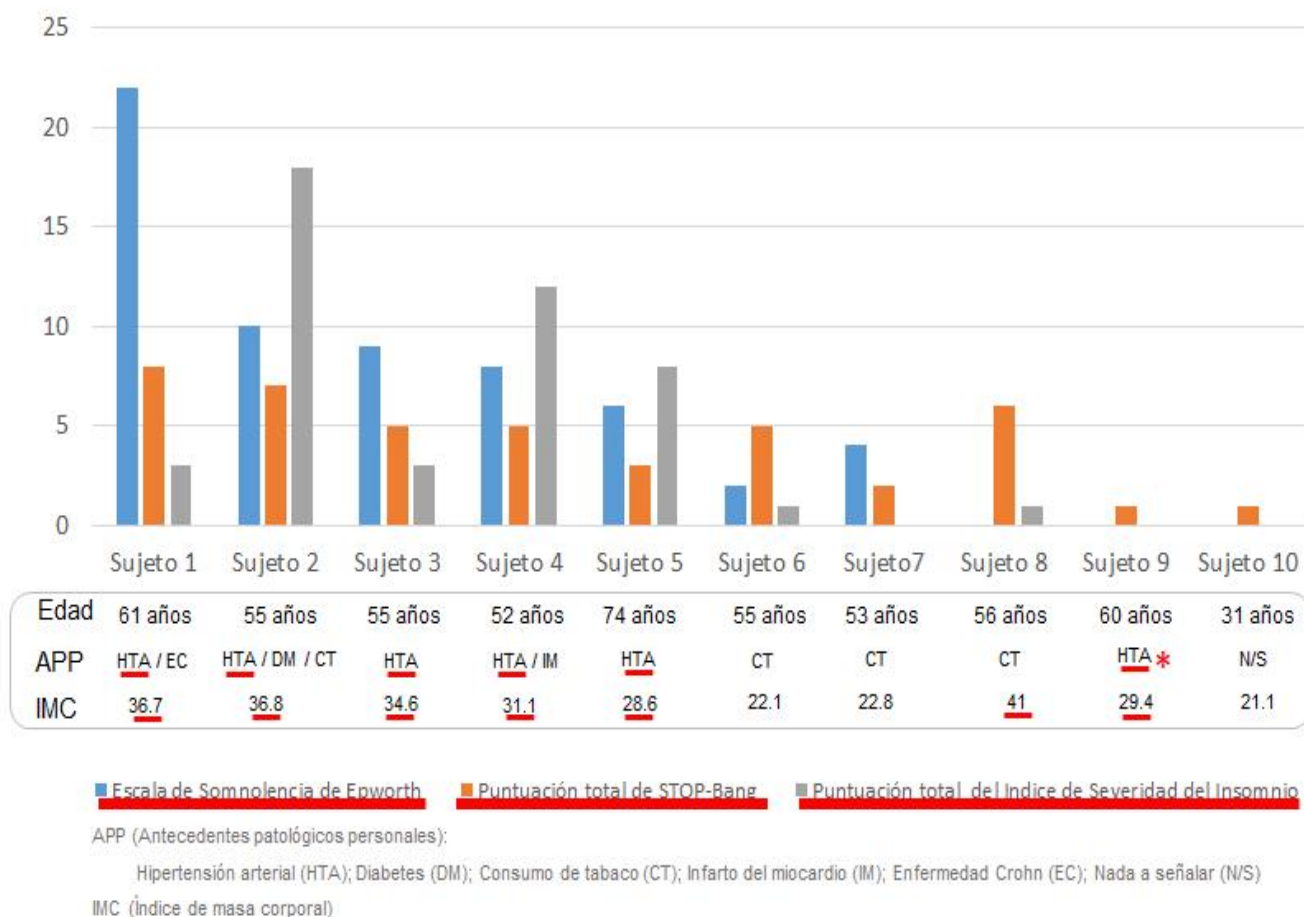
Fig. 1. Antecedentes patológicos personales.

En cuanto al índice de masa corporal (IMC), el 70 % de la muestra ($n = 7$) presentó sobrepeso u obesidad.

Evaluación subjetiva del sueño

La evaluación mediante cuestionarios reveló que el 70 % de los choferes ($n = 7$) obtuvo puntuaciones sugestivas de al menos un trastorno del sueño. Según el cuestionario *STOP-Bang*, el 70 % ($n = 7$) se clasificó en riesgo elevado de apnea obstructiva del sueño (AOS). La escala de somnolencia de Epworth (ESE) identificó somnolencia diurna excesiva en el 10 % ($n = 1$), mientras que el Índice de Severidad del Insomnio (ISI) indicó insomnio en el 30 % ($n = 3$) de la muestra (un caso moderado y dos subclínicos).

El análisis de correlación de *Spearman* demostró una asociación positiva y estadísticamente significativa entre el IMC y la puntuación del cuestionario *STOP-Bang* ($r = 0,794$; $p = 0,006$). No se encontraron correlaciones significativas entre el IMC y el índice de apnea-hipoapnea (IAH), ni entre el IAH y las puntuaciones de las escalas ESE e ISI. La figura 2 ilustra la distribución individual de las puntuaciones de los cuestionarios en relación con las variables demográficas y clínicas de cada participante.



Fuente: Base de datos de la investigación.

Fig. 2. Distribución individual de las puntuaciones de los cuestionarios en relación con las variables demográficas y clínicas.

Evaluación objetiva del sueño mediante polisomnografía

El estudio polisomnográfico (PSG) reveló que el 100 % de los participantes presentó al menos una alteración en los parámetros evaluados (tabla 1). Las anomalías más relevantes fueron la latencia de sueño corta (≤ 8 minutos) en el 90 % de los choferes ($n = 9$) y un incremento del porcentaje de la fase N1, con una disminución de las fases N2 y N3.



Esta obra está bajo una licencia: [Creative Commons 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

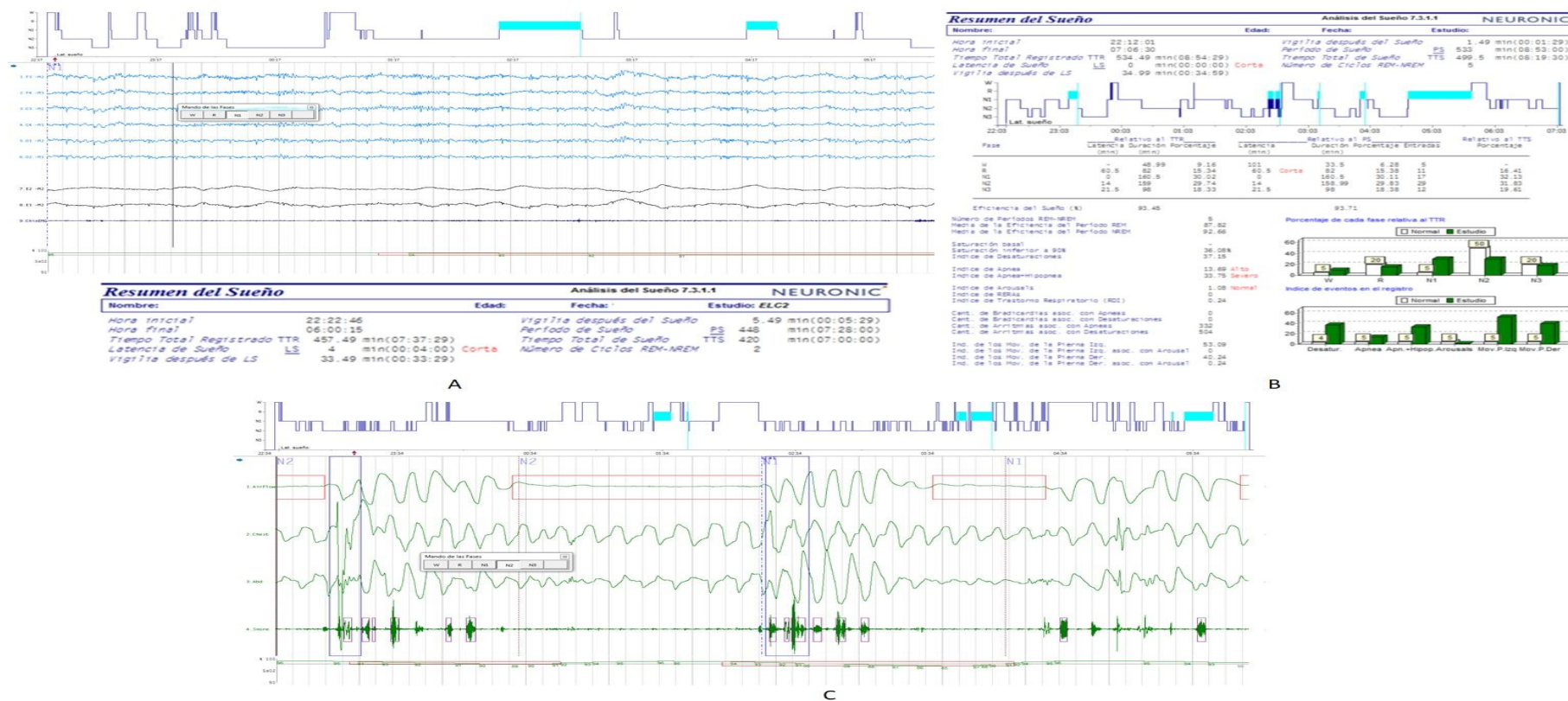
Tabla 1. Comportamiento de los parámetros de la Polisomnografía en los choferes profesionales estudiados

Parámetros de la PSG	Choferes									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Latencia de inicio del sueño (min)	2,0	3,5	8,0	4,0	8,0	1.5	10.5	7.5	7,5	4,0
Tiempo total de sueño (min)	351,5	398,0	366,5	420,0	443,0	363,0	424,5	492,0	366,5	446,0
Vigilia después del inicio del sueño (min)	87,49	45,49	74,99	33,49	120,99	31,49	20,49	34,99	74,49	31,49
Latencia de sueño MOR (min)	169,5	145,5	76,0	224,0	60,5	59,0	52,5	53,0	8,5	74,0
Eficiencia del Sueño	80,43	89,84	83,86	93,75	78,61	93,19	95,6	93,62	84,05	93,50
Número de ciclos MOR -NMOR	3	4	4	2	5	4	5	5	4	4
N1 (%)	51,92	15,20	18,41	5,23	23,58	14,60	14,60	31,09	16,64	7,73
N2 (%)	38,12	55,15	46,11	60,71	41,42	37,57	37,57	32,31	45,83	46,30
N3 (%)	0	19,97	16,23	20,59	22,23	16,72	16,72	19,91	16,64	14,79
REM (%)	9.95	9.67	19.23	13.45	12.75	31.09	31.09	16.66	20.87	31.16
Índice total de despertar	15.87	6.48	1.8	10.42	4.74	4.13	11.02	1.09	4,0	4.3
Índice de apnea/hipopnea (eventos/h)	49.52	8.59	20.02	10,0	0	15.04	0.98	34.26	0.65	0.13
Total de ronquidos (%)	0.57	93.01	86,0	71,0	1.29	13.14	3.56	78.24	0	98.54
Índice de Desaturación	40.68	8.45	23.49	31.08	0	12.42	2.63	37.15	7.09	0.8
Saturación mínima de Oxígeno (%)	72	74	81	56	73	77	77	72	81	87
Saturación media de Oxígeno (%)	94	94	92	91	94	95	92	91	92	95

Fuente: Base de datos de la investigación.


 Esta obra está bajo una licencia: [Creative Commons 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Se diagnosticó AOS (IAH ≥ 5 eventos/hora) en el 60% de la muestra (n = 6), clasificándose como leve (n = 2), moderado (n = 2) y severo (n = 2). Las figura 3 presentan ejemplos de registros polisomnográficos de choferes que son representativos de estos hallazgos, incluyendo una latencia de sueño de cuatro minutos (A), la alteración en la distribución de las fases del sueño (B) y eventos apneicos con desaturación de oxígeno asociada (C).



Fuente: Base de datos de la investigación.

Fig. 3. Ejemplos de registros polisomnográficos de choferes participantes en el estudio.



Esta obra está bajo una licencia: [Creative Commons 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Comparación con valores normativos

La comparación de los resultados de la PSG con valores normativos internacionales mediante el método de Crawford y Howell (tabla 2) mostró diferencias estadísticamente significativas en múltiples parámetros. La muestra de choferes presentó una latencia de sueño significativamente menor, porcentajes de sueño N1 significativamente mayores y de N2 y N3 significativamente menores, así como un índice de microdespertares elevado y saturaciones de oxígeno media y mínima más bajas en comparación con el grupo control ($p < 0.05$).

Tabla 2. Comparación de los resultados de la PSG de choferes profesionales con base de datos normativa internacional a partir de la Z de Crawford

Parámetros de la PSG	Z de Crawford		
	Media	Valor t	p
Latencia de inicio del sueño (min)	-0,99	-9,48	0,00*
Tiempo total de sueño (min)	0,87	2,24	0,05
Vigilia después del sueño (min)	0,16	0,36	0,72
Latencia del Sueño MOR (min)	-0,01	-0,01	0,99
Eficiencia del Sueño	0,34	2,18	0,05
N1 %	2,11	3,44	0,01*
N2 %	-1,14	-2,54	0,03*
N3 %	-0,49	-2,35	0,04*
REM %	-0,03	-0,11	0,91
Índices total de despertares	-0,80	-5,51	0,00*
Índice de apnea/hipopnea	1,23	1,66	0,13
Saturación media de Oxígeno	-0,36	-3,44	0,01*
Saturación mínima de Oxígeno	-1,50	-4,94	0,00*

Fuente: Base de datos de la investigación.

Discusión



Esta obra está bajo una licencia: [Creative Commons 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

La presente investigación constituye un abordaje pionero en Cuba al estudiar los trastornos del sueño en choferes profesionales mediante un enfoque clínico-electrofisiológico, utilizando la polisomnografía (PSG) como prueba de referencia, tal como lo establecen las guías clínicas internacionales.^(5,15) Los hallazgos demuestran que la totalidad de la muestra, compuesta por hombres en su mayoría en la quinta década de la vida, presenta factores de riesgo significativos como hipertensión arterial (HTA) y un índice de masa corporal (IMC) elevado, condiciones que los predisponen notablemente a sufrir trastornos del sueño.^(16,17)

El promedio de edad de la cohorte estudiada pudiera estar influyendo en los resultados reportados, con el envejecimiento se afecta negativamente la calidad y la arquitectura del sueño debido a cambios fisiológicos propios y a una mayor prevalencia de comorbilidades.^(5,16,17) En el presente estudio, la HTA fue la afección más frecuente, lo cual es consistente con investigaciones previas en conductores profesionales que reportan una elevada prevalencia de esta entidad.^(18,19) La relación entre la HTA y los trastornos del sueño es bidireccional y cada vez más reconocida. De hecho, la Asociación Americana del Corazón (*AHA*, por sus siglas en inglés) ha incluido el sueño duración como uno de los ocho componentes esenciales para la salud cardiovascular, subrayando su importancia causal y no solo como un correlato.⁽²⁰⁾

La fisiopatología que vincula la HTA y los trastornos del sueño es compleja, orquestada principalmente por una sobreactivación crónica del sistema nervioso simpático y una respuesta inflamatoria sistémica que induce disfunción endotelial.^(21,22,23) La privación crónica de sueño se ha consolidado como un factor de riesgo para el desarrollo de HTA,⁽²⁴⁾ mientras que la apnea obstructiva del sueño (AOS) actúa como un prototipo de esta relación, donde la hipoxia intermitente genera una sobrecarga simpática cuya naturaleza causal es demostrada por la eficacia del tratamiento con presión positiva continua en la vía aérea (*CPAP*, por sus siglas en inglés).⁽²⁵⁾

El porcentaje de sobrepeso y obesidad observado en la muestra se corresponde con lo reportado globalmente en este tipo de profesión.⁽²⁶⁾ Este fenómeno se enmarca en la transición hacia un "entorno obesogénico", que promueve el exceso de ingesta calórica y el sedentarismo.⁽²⁷⁾ En el caso de los choferes, patrones de alimentación poco saludables, condicionados por horarios irregulares y largas jornadas, favorecen el consumo de alimentos de alta densidad energética,⁽²⁸⁾ mientras que la naturaleza sedentaria de su trabajo reduce el gasto energético.

La obesidad es, a su vez, el principal factor de riesgo para desarrollar AOS. Se estima que hasta el 70 % de los pacientes con diagnóstico de AOS son obesos.⁽²⁹⁾ La acumulación de grasa en las vías respiratorias superiores provoca su estrechamiento y colapso durante el sueño, dando lugar a los eventos apnéicos característicos.^(15,30) Esta relación explica la correlación positiva encontrada entre el cuestionario *STOP-Bang* y el IMC, ya que este



último es un componente clave de dicha herramienta de cribado.⁽⁶⁾ El *STOP-Bang* ha demostrado ser un instrumento eficaz para reconocer el riesgo de AOS en conductores, incluso superior a otros cuestionarios.⁽³¹⁾

Uno de los hallazgos más relevantes de este estudio es la elevada prevalencia de AOS confirmada mediante PSG en la muestra de choferes estudiados. Esto es consistente con la evidencia científica que demuestra que los conductores profesionales presentan una mayor prevalencia de AOS en comparación con la población general.^(32,33) La implicación más crítica de este diagnóstico es el aumento sustancial del riesgo de accidentes de tráfico. Estudios han demostrado que los conductores con AOS severa no tratada tienen hasta tres veces más riesgo de sufrir un accidente, lo que se relaciona con déficits en la atención, la memoria, la función ejecutiva y la coordinación psicomotora. Investigaciones con técnicas de neuroimagen han mostrado incluso pérdida neuronal y cambios morfométricos en áreas cerebrales clave asociadas a estas deficiencias cognitivas.^(34,35,36)

La comparación de los parámetros de la PSG de los choferes cubanos con una base de datos normativa internacional reveló alteraciones significativas que explican los hallazgos observados. La latencia de inicio del sueño significativamente más corta podría estar relacionada con la presencia de una deuda de sueño crónica y somnolencia excesiva, circunstancias que tienen un impacto negativo directo en el rendimiento durante la conducción.⁽³⁷⁾ Además, los cambios en la arquitectura del sueño, con un aumento del porcentaje de la fase N1 (sueño ligero) y una disminución de las fases N2 y N3 (sueño de ondas lentas), son indicativos de un sueño fragmentado y no reparador.⁽³⁸⁾ Estudios recientes han asociado estas alteraciones arquitectónicas, en particular la reducción del sueño N3, con déficits en el rendimiento psicomotor.⁽³⁹⁾

Finalmente, los niveles más bajos de saturación de oxígeno (SpO₂) observados en los choferes cubanos son una consecuencia directa de los eventos respiratorios de la AOS. Durante los episodios de apnea/hipopnea, la interrupción de la respiración provoca descensos transitorios de la SpO₂, generando hipoxemia intermitente.⁽⁴⁰⁾ Esta hipoxia es un potente estresor que desencadena una cascada de eventos patológicos, incluyendo estrés oxidativo y activación de la inflamación, lo que no solo aumenta el riesgo de eventos cardiovasculares y cerebrovasculares, sino que también contribuye a la fragmentación del sueño y a la somnolencia diurna excesiva (SDE).^(41,42)

La SDE, reportada por los choferes en la entrevista clínica y en la Escala de Somnolencia de Epworth, es una manifestación directa de la mala calidad del sueño y un factor de riesgo independiente para accidentes.^(43,44) Es crucial destacar que muchos conductores ocultan este síntoma por temor a represalias laborales, lo que subraya la necesidad de implementar programas de evaluación ocupacional sistemáticos y confidenciales.⁽⁴⁵⁾ Se estima



que una proporción significativa de accidentes de tráfico a nivel mundial está relacionada con la somnolencia del conductor, y estos tienden a ser más graves debido a la incapacidad de reaccionar a tiempo).^(46,47)

Este estudio demuestra la utilidad de combinar la evaluación subjetiva mediante escalas y cuestionarios validados internacionalmente con el diagnóstico objetivo mediante PSG. Si bien los cuestionarios son herramientas de cribado valiosas, la PSG proporciona datos precisos y consistentes sobre la arquitectura del sueño y los eventos respiratorios, permitiendo un diagnóstico definitivo.⁽⁴⁸⁾

Limitaciones de la investigación

El presente estudio no está exento de limitaciones. Primero, el tamaño de la muestra es pequeño, lo que limita la capacidad de generalizar los resultados a la totalidad de los choferes profesionales en Cuba. Segundo, la evaluación se realizó únicamente en conductores de sexo masculino, por lo que no es posible detectar diferencias de género en la prevalencia y manifestación de los trastornos del sueño. Tercero, no se consideraron factores laborales específicos como el número de horas al volante, la frecuencia de los turnos que pudieran influir significativamente en la calidad del sueño.

Conclusión

Los resultados de este estudio pionero en Cuba muestran una elevada incidencia de sobrepeso, obesidad y AOS en conductores profesionales. El cuestionario *STOP-Bang* demostró ser una herramienta de cribado sencilla y efectiva, mientras que la PSG fue fundamental para confirmar el diagnóstico y detectar alteraciones sutiles en la arquitectura del sueño y la oxigenación. La confluencia de factores demográficos (edad, sexo), clínicos (HTA, obesidad) y laborales propios de la profesión de conductor crea un escenario de alto riesgo para el desarrollo de trastornos del sueño, con implicaciones directas para la seguridad vial y la salud cardiovascular.

Es recomendable implementar la evaluación clínica de los trastornos del sueño, incluyendo la medición del IMC y la aplicación de cuestionarios como el *STOP-Bang* y la Escala de Epworth, como un requisito importante en la evaluación médica de conductores profesionales. La PSG debería reservarse para la confirmación diagnóstica de los casos con alta sospecha. La detección y tratamiento tempranos de la AOS y otros trastornos del sueño deben ser una prioridad como política de seguridad pública, ya que su manejo adecuado repercutirá directamente en la reducción de la incidencia de accidentes de tránsito y sus consecuencias devastadoras para la salud y la sociedad.



Referencias bibliográficas

1. Kandel ER, Koester JD, Mack SH, Siegelbaum SA. Principles of Neural Science, Sixth Edition. 6th edition. New York: McGraw Hill / Medical; 2021. (Archivo digital)
2. Watson NF, Badr MS, Belenky G, Bliwise DL, Buxton OM, Buysse D, *et al.* Recommended Amount of Sleep for a Healthy Adult: A Joint Consensus Statement of the American Academy of Sleep Medicine and Sleep Research Society. *Sleep*. 2015;38(6):843-4. DOI: <https://doi.org/10.5665/sleep.4716>
3. OMS. Clasificación Internacional de Enfermedades, 11.a revisión (CIE-11). 2022 [acceso 22/12/2025]. Disponible en: <https://icd.who.int/browse/2025-01/mms/es#323148092>
4. Moradi A, Nazari SSH, Rahmani K. Sleepiness and the risk of road traffic accidents: A systematic review and meta-analysis of previous studies. *Transp Res Part F Traffic Psychol Behav*. 2019;65:620-9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trf.2019.04.012>
5. American Academy of Sleep Medicine. International Classification of Sleep Disorders: ICSD-3-Text Revision. American Academy of Sleep Medicine. 2023 [acceso 22/12/2025]. Disponible en: <https://aasm.org/wp-content/uploads/2023/05/ICSD-3-Text-Revision-Supplemental-Material.pdf>
6. Cho T, Yan E, Chung F. The STOP-Bang questionnaire: A narrative review on its utilization in different populations and settings. *Sleep Med Rev*. 2024;78:102007. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2023.102007>
7. Puretić H, Bosnar Puretić M, Pavliša G, Jakopović M. Revisiting the Epworth sleepiness scale. *Wien Klin Wochenschr*. 2024;136(13):390-7. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00508-024-02187-1>
8. Chung F, Abdullah HR, Liao P. STOP-Bang Questionnaire: A Practical Approach to Screen for Obstructive Sleep Apnea. *Chest*. 2016;149(3):631-8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chest.2015.12.022>
9. Johns MW. A New Method for Measuring Daytime Sleepiness: The Epworth Sleepiness Scale. *Sleep*. 1991;14(6):540-5. DOI: <https://doi.org/10.1093/sleep/14.6.540>
10. Troester MM, Quan SF, Berry RB, Medicine AA of S. The AASM manual for the scoring of sleep and associated events: rules, terminology and technical specifications. American Academy of Sleep Medicine; 2023 [acceso 22/12/2025]. Disponible en: <https://aasm.org/aasm-releases-updated-version-scoring-manual/>
11. Hirshkowitz M. Polysomnography Challenges. *Sleep Med Clin*. 2016;11(4):403-11. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2016.07.006>
12. Jimenez U, Aguilar SJ, Alavez JR, Álvarez HB, Anaya E, Aneyba LB. Manual de trastornos del sueño. 2021. DOI: <https://doi.org/10.22201/sdi.9786073039383e.2020>



13. Boulos MI, Jairam T, Kendzerska T, Im J, Mekhael A, Murray BJ. Normal polysomnography parameters in healthy adults: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Respir Med*. 2019;7(6):533-43. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(19\)30135-5](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(19)30135-5)
14. Crawford JR, Howell DC. Comparing an individual's test score against norms or the mean of a control group. En: Crawford JR, Howell DC, editores. *Psychological methods and statistics*. Chichester, UK: John Wiley & Sons; 1998:307-17. DOI: <https://doi.org/10.1076/clin.12.4.482.7241>
15. Mediano O, González Mangado N, Montserrat JM, Alonso-Álvarez ML, Almendros I, Alonso-Fernández A, *et al*. Documento internacional de consenso sobre apnea obstructiva del sueño. *Arch Bronconeumol*. 2022;58(1):52-68. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2021.09.015>
16. Nikpajouh A, Noohi F, Malakpour M, Tajik M, Mahmoudzadeh A, Moghadam P, *et al*. The Prevalence of Hypertension and Obesity in Iranian Professional Drivers. *Iran J Public Health*. 2023;52(10):2169-78. DOI: <https://doi.org/10.18502/ijph.v53i10.12433>
17. Ebrahimi H, Shayestefar M, Talebi SS, Christie J, Ebrahimi MH. Prevalence of hypertension and its associated factors among professional drivers: a population-based study. *Acta Cardiol*. 2023;78(5):543-51. DOI: <https://doi.org/10.1080/00015385.2023.2195675>
18. Platek AE, Szymanski FM, Filipiak KJ, Kotkowski M, Rys A, Semczuk-Kaczmarek K, *et al*. Prevalence of Hypertension in Professional Drivers (from the RACER-ABPM Study). *Am J Cardiol*. 2017;120(10):1792-6. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2017.07.080>
19. Krishnamoorthy Y, Sarveswaran G, Sakthivel M. Prevalence of hypertension among professional drivers: Evidence from 2000 to 2017-A systematic review and meta-analysis. *J Postgrad Med*. 2020;66(2):81-9. DOI: https://doi.org/10.4103/jpgm.JPGM_297_19
20. Lloyd-Jones DM, Allen NB, Anderson CAM, Black T, Brewer LC, Foraker RE, *et al*.; American Heart Association. Life's Essential 8: Updating and Enhancing the American Heart Association's Construct of Cardiovascular Health: A Presidential Advisory From the American Heart Association. *Circulation*. 2022;146(5):e18-e43. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001078>
21. Engert LC, Besedovsky L. Sleep and inflammation: a bidirectional relationship. *Somnologie*. 2025;29(1):3-9. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11818-024-00308-6>
22. Wang S, Li Z, Wang X, Guo S, Sun Y, Li G, Zhao C, *et al*. Associations between sleep duration and cardiovascular diseases: A meta-review and meta-analysis of observational and Mendelian randomization studies. *Front. Cardiovasc. Med*. 2022;9:930000. DOI: <https://doi.org/10.3389/fcvm.2022.930000>



23. Yu K, Xia L, Chen HH, Zou TT, Zhang Y, Zhang P, *et al.* Association Between Sleep Reactivity, Pre-Sleep Arousal State, and Neuroendocrine Hormones in Patients with Chronic Insomnia Disorder. *Nat Sci Sleep.* 2024;16:1907-19. DOI: <https://doi.org/10.2147/NSS.S491040>
24. Evbayekha EO, Aiwuyo HO, Dilibe A, Nriagu BN, Idowu AB, Eletta RY, *et al.* Sleep Deprivation Is Associated With Increased Risk for Hypertensive Heart Disease: A Nationwide Population-Based Cohort Study. *Cureus.* 2022;14(12):e33005. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.33005>
25. Pengo MF, Bonafini S, Fava C, Steier J. Cardiorespiratory interaction with continuous positive airway pressure. *J Thorac Dis.* 2018;10(Suppl 1):S57-S70. DOI: <https://doi.org/10.21037/jtd.2018.01.39>
26. McCormack GR, Virk JS. Driving towards obesity: a systematized literature review on the association between motor vehicle travel time and distance and weight status in adults. *Prev Med.* 2014 Sep;66:49-55. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2014.06.002>
27. Ahmed SK, Mohammed RA. Obesity: Prevalence, causes, consequences, management, preventive strategies and future research directions. *Metabol Open.* 2025 Jun 14;27:100375. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.metop.2025.100375>
28. Okorie O, Thiese MS, Murtaugh MA, Sheng X, Handy R, Hegmann K. Relationships Between Poor Health and Calories From Fat Among Commercial Truck Drivers. *J Occup Environ Med.* 2019;61(11):944-8. DOI: <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000001706>
29. Puhkala J, Kukkonen-Harjula K, Aittasalo M, Mansikkamäki K, Partinen M, Hublin C, Kärmeniemi P, Sallinen M, Olkkonen S, Tokola K, Ojala A, *et al.* Lifestyle counseling in overweight truck and bus drivers - Effects on dietary patterns and physical activity. *Prev Med Rep.* 2016 Aug 15;4:435-40. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2016.08.012>
30. Labarca G, Horta G. Asociación e interacciones de la apnea obstructiva del sueño (AOS) y del síndrome de hipoventilación obesidad (SHO). *Revista médica Clínica Las Condes.* 2021 Sep 1;32(5):570-6. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rclc.2021.05.005>
31. Shahid A, Wilkinson K, Marcu S, Shapiro CM. Stop, that and sleep: a review of the current available literature on questionnaires for screening sleep disorders in adults. *Nat Sci Sleep.* 2012;4:21-30. DOI: <https://doi.org/10.2147/NSS.S29225>
32. Xie L, Guo Y, Wang H, Li Y, Wang L, Wu Y, *et al.* Prevalence of obstructive sleep apnea in professional drivers: a systematic review and meta-analysis. *Sleep Breath.* 2023;27(5):2325-35. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11325-023-02783-6>



33. Tregear S, Reston J, Schoelles K, Phillips B. Obstructive sleep apnea and risk of motor vehicle crash: systematic review and meta-analysis. *J Clin Sleep Med*. 2009;5(6):573-80. DOI: <https://doi.org/10.5664/jcsm.27522>
34. Vakulin A, Baulk SD, Catcheside PG, Antic NA, van den Heuvel CJ, Dorrian J, et al. Effects of moderate sleep deprivation on young adult drivers' simulated driving performance and vigilance. *J Sleep Res*. 2020;29(1):e12917. DOI: <https://doi.org/10.1111/jsr.12917>
35. Garbarino S, Guglielmi O, Sanna A, Mancardi GL, Magnavita N. Risk of occupational accidents in workers with obstructive sleep apnea: systematic review and meta-analysis. *Sleep*. 2016;39(6):1211-8. DOI: <https://doi.org/10.5665/sleep.5834>
36. Rosenzweig I, Glasser M, Polsek D, Leschziner GD, Williams SC. Functional and structural brain changes in obstructive sleep apnea: A systematic review of neuroimaging studies. *Nat Rev Neurol*. 2021;17(5):289-304. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41582-021-00496-1>
37. Åkerstedt T, Ghilag F, Kecklund G. Sleepiness and risk of motor vehicle crashes: a systematic review and meta-analysis of epidemiological studies. *Sleep Med Rev*. 2023;70:101698. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2022.101698>
38. Yue H, Liu Z, Gao W, Tang X. Alterations of sleep macrostructure and microstructure in patients with obstructive sleep apnea: a systematic review and meta-analysis. *Front Neurol*. 2022;13:851335. DOI: <https://doi.org/10.3389/fneur.2022.851335>
39. Chan WS, Saini B, Wong K, D'Rozario AL, Grunstein RR. The impact of obstructive sleep apnea on neurocognitive performance and the role of slow wave sleep: a systematic review. *Sleep Med Rev*. 2021;55:101376. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2020.101376>
40. Lévy P, Tamisier R, Arnaud C, Godin-Ribuot D, Ribaut C, Pépin JL. Intermittent hypoxia and sleep-disordered breathing: current concepts and perspectives. *Eur Respir J*. 2021;58(5):2002427. DOI: <https://doi.org/10.1183/13993003.02427-2020>
41. Lavie L. Oxidative stress in obstructive sleep apnea and intermittent hypoxia--revised. *Sleep Breath*. 2015;19(1):27-32. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11325-014-0990-5>
42. Lévy P, Kohler M, McNicholas WT, Pépin JL. Obstructive sleep apnoea syndrome. *Nat Rev Dis Primers*. 2015;1:15015. DOI: <https://doi.org/10.1038/nrdp.2015.15>



43. Sasai H, Kaneko Y, Kasai T, Harada D, Maeno K, Mita S, *et al.* Excessive daytime sleepiness is associated with near-miss accidents in commercial bus drivers. *Sleep Med.* 2020;68:230-5. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2020.05.018>
44. Stutts JC, Wilkins JW, Scott Osberg J, Vaughn BV. Driver risk factors for sleep-related crashes. *Accid Anal Prev.* 2003;35(3):321-31. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0001-4575\(02\)00039-5](https://doi.org/10.1016/s0001-4575(02)00039-5)
45. Howard ME, Desai AV, Grunstein RR, Hukins C, Armstrong JG, Joffe D, *et al.* Sleepiness, sleep-disordered breathing, and accident risk factors in Australian commercial vehicle drivers. *Am J Respir Crit Care Med.* 2004;169(2):218-23. . DOI: <https://doi.org/10.1164/rccm.200307-936OC>
46. Tefft BC. Prevalence of motor vehicle crashes involving drowsy drivers, United States, 2009–2013. AAA Foundation for Traffic Safety; 2014 [acceso 22/12/2025]. Disponible en: <https://share.google/yrDRcE2bH0t13uWbR>
47. World Health Organization. Global status report on road safety 2018. Geneva: World Health Organization; 2018 [acceso 22/12/2025]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/I/items/9789241565684>
48. Simons PJ, Overeem S. Polysomnography: recording, analysis and interpretation. *Sleep Disord Neurol Pract Approach.* 2018;17:13– 9. DOI: <https://doi.org/10.1002/97811187777251.ch2>

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Conceptualización: Ana Calzada Reyes, Lidia Charroó Ruiz, Lídice Galán García.

Curación de datos: Ana Calzada Reyes, Lidia Charroó Ruiz, José Manuel Antelo Cordovés, Edilberto Zaragoza Gutierrez, Odalys Puentes Corrales, Adonisbel Valero Sanchez.

Análisis formal: Ana Calzada Reyes, Lidia Charroó Ruiz, Lídice Galán García.

Investigación: Ana Calzada Reyes, Lidia Charroó Ruiz, José Manuel Antelo Cordovés, Edilberto Zaragoza Gutierrez, Odalys Puentes Corrales, Adonisbel Valero Sanchez.

Metodología: Ana Calzada Reyes, Lidia Charroó Ruiz, Lídice Galán García.

Administración del proyecto: Ana Calzada Reyes.

Supervisión: Ana Calzada Reyes, Lidia Charroó Ruiz.

Validación: Ana Calzada Reyes, Lidia Charroó Ruiz, Lídice Galán García.



Esta obra está bajo una licencia: [Creative Commons 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Visualización: Ana Calzada Reyes, Lidia Charroó Ruiz.

Redacción del borrador original: Ana Calzada Reyes, Lidia Charroó Ruiz, Edilberto Zaragoza Gutierrez.

Redacción, revisión y edición: Ana Calzada Reyes, Lidia Charroó Ruiz.



Esta obra está bajo una licencia: [Creative Commons 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)