



**Ciencia Latina**  
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.  
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), septiembre-octubre 2024,  
Volumen 8, Número 5.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i5](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5)

## **APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN ADULTOS MEXICANOS**

**OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA IN PATIENTS WITH  
ARTERIAL HYPERTENSION IN MEXICAN ADULTS**

**María Tula Cuevas Acuña**

Instituto Mexicano del Seguro Social, México

**Jessica Lorenzo Crispin**

Investigador Independiente

**Maria de la Luz León Vázquez**

Instituto Mexicano del Seguro Social, México

**Eleazar Mancilla Hernández**

Colegio de Posgrado del área de salud de Puebla, México

**Ricardo Villaseñor Godinez**

Investigador Independiente

DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i5.14066](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14066)

## Apnea Obstruktiva del Sueño en Pacientes con Hipertensión Arterial en Adultos Mexicanos

**María Tula Cuevas Acuña<sup>1</sup>**[maritca71@hotmail.com](mailto:maritca71@hotmail.com)<https://orcid.org/0000-0002-3223-9206>Instituto Mexicano del Seguro Social, Apizaco  
Tlaxcala, México**Jessica Lorenzo Crispin**[07jessicalorenzo@gmail.com](mailto:07jessicalorenzo@gmail.com)<https://orcid.org/0009-0001-5060-2072>

Investigador Independiente

**Maria de la Luz León Vázquez**[maria.leon@imss.gob.mx](mailto:maria.leon@imss.gob.mx)<https://orcid.org/0000-0002-5192-9704>Instituto Mexicano del Seguro Social  
Tlaxcala, México**Eleazar Mancilla Hernández**[manele05@yahoo.com.mx](mailto:manele05@yahoo.com.mx)<https://orcid.org/0000-0001-9870-8039>Colegio de Posgrado del área de salud de Puebla  
México**Ricardo Villaseñor Godínez**[rivigo.uatxq@gmail.com](mailto:rivigo.uatxq@gmail.com)<https://orcid.org/0009-0009-8593-979X>

Investigador Independiente

### RESUMEN

La apnea obstructiva del sueño (AOS) e hipertensión arterial (HTA) a menudo coexisten. Objetivo primario: estimar la presencia de AOS mediante el cuestionario STOP-bang en pacientes con hipertensión arterial. Secundario: factores riesgo asociados para AOS alto. Métodos: estudio transversal, adultos con HTA, ambos sexos, contestaron cuestionario con datos generales y cuestionario STOP-bang para clasificar nivel riesgo de AOS. Se midió tensión arterial (TA), circunferencia de cuello (CC), peso y talla. Se realizó análisis descriptivo, t para grupos independientes, U de Mann Whitney, X<sup>2</sup> y modelo de regresión logística múltiple, se consideró significancia p menor a .05. Resultados: se incluyeron 254 pacientes, de 59.5 ± 12.5 años, 68.5 % mujeres, 19.6 % con peso normal, 81.1% con TA no controlada. El 48.4% presentó nivel intermedio y 19.6 % alto para AOS, 70.9 % sin comorbilidades. En el análisis de regresión, ronquido, sexo masculino, diabetes, mayor índice de masa corporal (IMC) y CC, fueron factores para nivel alto de AOS (p < .05). Conclusiones: la prevalencia de AOS con riesgo intermedio fue del 68%. Los factores de riesgo para AOS alto fueron ronquido, DT2, género masculino, y cifras más altas de IMC y CC. La presencia de HTA no controlada, no mostró ser factor de riesgo para la presencia de AOS elevado. El cuestionario STOP-bang puede ser útil para el tamizaje de AOS.

**Palabras clave:** hipertensión arterial, apnea obstructiva del sueño, stop-bang

---

<sup>1</sup> Autor principal

Correspondencia: [maritca71@hotmail.com](mailto:maritca71@hotmail.com)

# Obstructive Sleep Apnea in Patients with Arterial Hypertension in Mexican Adults

## ABSTRACT

Obstructive sleep apnea (OSA) and arterial hypertension (AHT) frequently coexist. The primary objective is to estimate the prevalence of obstructive sleep apnea (OSA) in patients with hypertension by administering the STOP-bang questionnaire. A secondary objective is to identify associated risk factors for high OSA. Methodology: A cross-sectional study was conducted on adults with hypertension, of both sexes, who completed a questionnaire comprising general data and the STOP-bang questionnaire to ascertain their OSA risk level. Blood pressure (BP), neck circumference (WC), weight, and height were also measured. Descriptive analysis, t-tests for independent groups, Mann-Whitney U tests, X2 tests, and a multiple logistic regression model were performed, with p-values considered significant if less than 0.05. The study included 254 patients, with an average age of  $59.5 \pm 12.5$  years, 68.5% of whom were women, 19.6% of whom had a normal weight, and 81.1% of whom had uncontrolled blood pressure. The prevalence of intermediate and high levels of OSA was 48.4% and 19.6%, respectively. The majority of the participants (70.9%) did not have any comorbidities. In the regression analysis, the following factors were identified as significant predictors of a high level of OSA: snoring, male sex, diabetes, higher body mass index (BMI), and CC ( $p < .05$ ). Conclusions: The prevalence of intermediate-risk OSA was 68%. The following factors were identified as risk factors for high OSA: snoring, TD2, male gender, and higher BMI and BF. The presence of uncontrolled hypertension was not shown to be a risk factor for the presence of high OSA. The STOP-bang questionnaire may be useful for OSA screening.

**Keywords:** arterial hypertension, obstructive sleep apnea, STOP-bang

*Artículo recibido 08 agosto 2024*

*Aceptado para publicación: 10 septiembre 2024*



## INTRODUCCIÓN

La apnea obstructiva del sueño (AOS) se caracteriza por colapsos faríngeos repetidos completos o incompletos durante el sueño, hipoxia intermitente, despertares transitorios y aumento de la presión intratorácica, generando un estado proinflamatorio, disfunción endotelial, aumento de estrés oxidativo, hipercoagulabilidad, aumento de actividad simpática, vasoconstricción, alteraciones metabólicas, cambios neuroendocrinos y hemodinámicos (Mediano, y otros, 2022) (Redline, y otros, 2010). La reoxigenación rápida al final de las apneas provoca formación de radicales libres, mayor estrés oxidativo y regulación positiva del factor nuclear-kappa B. El tratamiento con presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP) puede reducir los niveles de Interleucina-6, el Factor de necrosis tumoral- $\alpha$  y la proteína C reactiva (Bauters, Rietzschel, Hertegonne, & Chirinos, 2015) (Kholer, Christin-Stoewhas, Ayers, Senn, Bloch, & Stradling, 2011) (Javaheri, y otros, 2017).

AOS es un factor de riesgo enfermedades cardiometabólicas como hipertensión arterial (HTA), arritmias, cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca, tromboembolia pulmonar, resistencia a la insulina, diabetes tipo 2 (DT2), demencia, ictus, depresión, disminución de la calidad de vida, entre otros (Lévy, y otros, 2015).

AOS es una enfermedad crónica frecuente; para el año 2019 se estimó que 936 millones de adultos entre 30 a 69 años padecían un grado leve, 425 millones grado moderado a grave y alrededor de 30 millones de personas están infra diagnosticadas en Europa (Benjafield, y otros, 2019). En México uno de cada cuatro adultos tiene riesgo de desarrollar AOS (Guerrero-Zuñiga, y otros, 2018).

El diagnóstico de AOS mediante polisomnografía nocturna, se considera positiva con un índice de apneas-hipopneas (IAH)  $\geq$  de 15/h, de tipo obstructivas o IAH  $\geq$  5/h y la presencia de somnolencia diurna, sueño no reparador, cansancio excesivo y/o deterioro de la calidad; esta prueba requiere de mucho tiempo, mano de obra especializada, alto costo y no se encuentra disponible en la atención primaria (Nogueira, y otros, 2019).

El cuestionario STOP-bang es una herramienta de tamizaje para AOS, presenta una sensibilidad entre 60 a 80 % y especificidad de 49 a 60 % para AOS leve a severo respectivamente (Frances, Hairil, & Pu, 2016).

La presencia de HTA es un factor de morbilidad cardiovascular, aproximadamente el 84 % presentan adherencia al tratamiento y del 46 al 51 % adecuado control. Se considera HTA resistente con cifras  $\geq 140/90$  mmHg después de usar adecuadamente tres agentes antihipertensivos, se presenta del 20 al 30 %, con mayor riesgo de daño a órgano blanco y complicaciones cardio-cerebrovasculares (Williams, y otros, 2018) (Nerenberg, y otros, 2018) (Venegas-Cadavid, Franco-Garrido, & Merchán-V, 2019).

La presencia de AOS alto se relaciona con HTA resistente, cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca y fibrilación auricular; además se triplica el riesgo de ictus isquémico en varones (Redline, y otros, 2010) (Mediano, Lorenzi-Filho, & García-Río, 2018). Con frecuencia coexisten, HTA y AOS; el aumento de la tensión arterial (TA) en personas con AOS, genera hiperactividad del sistema nervioso simpático, hipoxia intermitente durante la noche y la presión intratorácica negativa, conducen a la activación de quimiorreceptores, que persiste durante la vigilia (Van-Ryswyk, Mukherjee, Chia-Coetzer, Vakulin, & McEvoy, 2018). Se ha identificado que pacientes con AOS e HTA no controlada tienen pérdida del patrón circadiano de la TA (Maricoto, Rodrigues-Silva, Damião, & Mesquita-Basto, 2017).

La obesidad es un factor de riesgo para AOS, el colapso de las vías respiratorias afecta directamente la anatomía de las vías respiratorias superiores a medida que la grasa se deposita en las estructuras circundantes (Schwartz, Patil, Squier, Schenider, Kirkness, & Smith, 2010). El depósito de grasa dentro de la lengua puede afectar la función del músculo geniogloso (Chi, y otros, 2011).

Los hombres tienen mayor factor de riesgo de AOS; presentan mayor depósito de grasa en las estructuras de las vías respiratorias superiores; anatómicamente la vía aérea es más larga lo que predispone su colapso (Whittle, Marshall, Mortimore, Wraith, Sellar, & Douglas, 1999).

La edad es otro factor para presentar AOS, personas mayores presentan reducción del anclaje de las vías respiratorias superiores por el volumen pulmonar, pérdida de colágeno y menor eficiencia de los músculos dilatadores de las vías respiratorias superiores (Malhotra, y otros, 2006).

Objetivo principal: estimar la presencia de AOS mediante el cuestionario STOP-bang en pacientes con hipertensión arterial.

Objetivo secundario: factores riesgo de AOS alto.

## METODOLOGÍA

Estudio observacional y transversal, adultos con HTA mayor a un año de tratamiento, ambos sexos, de 30 a 79 años, acompañados por un familiar que cohabitara con ellos para informar la presencia de ronquido y/o apnea. Criterios de exclusión HTA no esencial, embarazo, antecedentes de infarto agudo al miocardio e incapacidad mental para responder al cuestionario.

El estudio se realizó en el Hospital General de Zona con Medicina Familiar No.2 del Instituto Mexicano del Seguro Social, Apizaco, Tlaxcala, México. La recolección de los datos se realizó del primero de marzo al 30 de agosto del 2022, en el área de consulta externa.

Se calculó el tamaño de muestra para poblaciones finitas, considerando 1139 pacientes,  $Z_{\alpha}$  95%, error 0.05 y prevalencia 30%,  $n = 254$  pacientes. El tipo de muestreo fue por casos consecutivos.

Los pacientes que aceptaron participar, previa firma del consentimiento informado, el investigador aplicó un cuestionario que incluyó: edad, género, estado civil, comorbilidades, antecedente de tabaquismo, número de antihipertensivos; además el cuestionario STOP-bang, con ocho preguntas dicotómicas y puntuación de 0 a 8; de acuerdo al puntaje se clasificó el riesgo de AOS: bajo riesgo 0 a 2, riesgo intermedio 3 a 4 y alto riesgo  $\geq 5$ . Se consideraron de alto riesgo, participantes con puntaje con riesgo intermedio y además  $IMC > 35 \text{ kg/m}^2$ , circunferencia de cuello  $> 40 \text{ cm}$ , género masculino (Frances, Hairil, & Pu, 2016). Se obtuvieron cifras de tensión arterial (TA) sistólica y diastólica en el antebrazo izquierdo, con esfigmomanómetro digital; se clasificaron de acuerdo con las metas de control farmacológico de la guía de práctica clínica mexicana 2021 de HTA; en control  $\leq 140/90 \text{ mmHg}$ , sin control  $TA \geq 141/91 \text{ mmHg}$  (CENETEC, 2021). Se obtuvo la circunferencia del cuello a nivel del cartílago cricoides, además peso y talla para determinar el índice de masa corporal (IMC) y clasificar el peso según la Organización Mundial de la Salud.

Análisis estadístico: se utilizó el *Statistical Package for the Social Sciences* version 26 (SPSS). Se reportaron en frecuencias y porcentajes las variables cualitativas; media, desviación estándar (DE), mediana, rango intercuartil (RIQ) las cuantitativas. Las variables numéricas la comparación de promedios,  $t$  para grupos independientes o  $U$  de Mann Whitney. Se aplicó Chi cuadrada en variables categóricas y se realizó un modelo de regresión logística múltiple, para investigar los factores de riesgo para AOS alto; se consideró con significancia  $p < .05$ .

El estudio fue aprobado por el comité local de investigación con registro R-2022-2902-025.

## RESULTADOS

Se incluyeron 254 pacientes, 31.5 % (80) hombres y 68.5 % (174) mujeres, el rango de edad de 32 a 79 años, media de  $59 \pm 12.5$ , el 79 % (201) estaban casados, 7.5 % (19) solteros, 8.7 % (22) viudos, 4.3 % (11) en unión libre, y el 4 % (1) divorciado. En cuanto a la ocupación, el 52.8 % (134) eran amas de casa, 18.5% (47) obreros, 5.5 % (14) profesionistas, 1.6 % (4) chófer y el 21.7 % (55) otras ocupaciones. Con relación a la escolaridad el 3.9 % (10) analfabetas, 39.3 % (100) primaria, 44.1 % (112) secundaria, 22.9 % (32) educación media superior o superior.

El IMC mediana 27.8, RIC 25.5 -31.6 Kg/m<sup>2</sup>, el 19.6 % (50) presentó peso normal (Tabla 1).

Respecto a la TA 81.1% (206) no presentó control de sus cifras tensionales al momento del estudio, 19.6 % (50) se clasificó con nivel alto de AOS, 70.9 % (180) no presentó comorbilidades (Tabla 2).

En el modelo de regresión logística múltiple, se investigaron los factores asociados a un nivel alto de AOS; la presencia de ronquido, DT2, género masculino, circunferencia de cuello e IMC elevados, mostraron significancia estadística ( $p < .05$ ) (Tabla 3).

La HTA es la principal causa de muerte en todo el mundo, se calcula que ocurrieron 10.8 millones de muertes en el año 2019 atribuibles a esta enfermedad (Munrray, y otros, 2020). En México, una encuesta poblacional del año 2022 reportó que el 33.7 % presentaron HTA en control (Campos-Nonato, y otros, 2023); en el presente estudio solo el 18.9% de los participantes presentaron cifras de TA en control, menor con lo reportado.

En México año 2023, se determinó las características clínico-epidemiológicas de pacientes con riesgo cardiovascular y sospecha de AOS, mediante poligrafía respiratoria domiciliaria; 60 % moderado a severo, 51 % hombres, 89.1 % con HTA no controlada, 52.1 % cardiopatía hipertensiva, 21.7 % insuficiencia cardíaca, 82.6 % presentaron sobrepeso u obesidad y el 16 % DT2 (Nara-Sauceda, Moreno-Pacheco, & Patiño-García, 2024).

En el estudio no utilizamos la poligrafía porque no se cuenta en la unidad, mediante el tamizaje con STOP-bang, el 47.6 % se clasificaron con nivel intermedio y 19.7 % elevado para AOS, prevalencia discretamente mas alta.

En Argentina año 2023, evaluaron pacientes con sospecha de AOS, mediante polisomnografía, el cuestionario Epworth para somnolencia y 13 preguntas sobre sintomatología de AOS. Determinaron el índice de Perturbación Respiratoria (IPR); el 47.5% presentó un IPR >30, y el 21,9% IPR de 15 - 29.9. En el análisis multivariado incluyeron  $IPR \geq 15$ ; los factores de riesgo que encontraron fueron: ronquido más de 3 noches por semana (OR 2.89, 95% IC 1.66 — 5.05),  $IMC \geq 35$  Kg/m<sup>2</sup> (OR 2.53, 95% IC 1.35 - 4.72), apneas presenciadas (OR 1.95, 95% IC 1.09 - 3.49), género masculino (OR 1.81, 95% IC 1.10 - 2.97) e hipertensión arterial (OR 1.67, 95% IC 1.02 - 2.74) (Rojas-Mendiola, Smurra, & Khoury, 2021). En el análisis de regresión, encontramos que el ronquido fue el mayor indicador de riesgo para AOS, los hombres presentaron 3 veces mayor la posibilidad de tener AOS elevado, seguido de DT2 y cifras más altas en la circunferencia de cuello e IMC. La presencia de HTA no controlada mostró ser factor de protección, al momento del estudio. El diagnóstico de HTA resistente al tratamiento se realiza mediante la presión arterial ambulatoria (MAPA) de 24 horas para descartar hipertensión de bata blanca (Pickering, y otros, 2005).

En otro estudio para demostrar que HTA refractaria y AOS coexisten, realizaron polisomnografía ambulatoria y MAPA, los pacientes con AOS presentaron mayor variabilidad en la TA ( $p < 0.05$ ), concluyendo que la presencia de AOS severo aumenta el riesgo tres veces de presentar de HTA refractaria (Martínez-García, y otros, 2018). En el estudio el control de la HTA se realizó de acuerdo con las metas de control de TA al momento del estudio; no resultaron factores de riesgo para AOS elevado número de antihipertensivos (ningún paciente utilizaba  $\geq 3$  fármacos) e HTA no controlada.

Un estudio en Kenia utilizaron STOP-bang en pacientes con HTA, el punto de corte para AOS alto fue  $\geq 4$ ; el 78.5 % presentó AOS alto y el 19.5 % HTA resistente, los factores de riesgo para AOS alto fueron: edad, género masculino, circunferencia de cuello e IMC más altos ( $p < .05$ ) (Salim, Shan, Bwika, & Ali, 2023). El punto de corte utilizado para AOS alto fue  $\geq 5$ , obtuvimos resultados similares para factores de riesgo pero la prevalencia de AOS fue menor, tal vez por el punto de corte que se utilizó. Las limitaciones del estudio fueron no contar en la unidad equipo de polisomnografía para clasificar correctamente nivel AOS, utilizamos un cuestionario para tamizar pacientes con HTA.

## ILUSTRACIONES, TABLAS, FIGURAS.

**Tabla 1.** Variables de estudio y comparación por género.

| Variables                     | General                       | Masculino     | Femenino      | <i>p</i>          |
|-------------------------------|-------------------------------|---------------|---------------|-------------------|
| Edad (años)                   | 59.5 ± 12.5                   | 61.7 ± 11.5   | 58.5 ± 12.8   | .058 <sup>1</sup> |
| Circunferencia de cuello (cm) | 37.7 ± 3.6                    | 40.2 ± 3.0    | 36.6 ± 3.2    | .000 <sup>2</sup> |
| IMC (kg/m <sup>2</sup> )      | RIQ <sup>3</sup> (35 – 40)    | (38 – 43)     | (35 – 38.2)   |                   |
|                               | 27.8                          | 27.7          | 29.1          | .188 <sup>2</sup> |
|                               | RIQ <sup>3</sup> (25.5 -31.6) | (24.9 - 30.5) | (25.6 – 32.0) |                   |
| Peso normal                   | 50                            | 20            | 30            | .276 <sup>4</sup> |
| Sobrepeso                     | 118                           | 37            | 81            |                   |
| Obesidad                      | 86                            | 23            | 63            |                   |
| Ronquido                      |                               |               |               | .000 <sup>4</sup> |
| Sí                            | 154                           | 62            | 92            |                   |
| No                            | 100                           | 18            | 82            |                   |

HTA: Hipertensión arterial, AOS: Apnea obstructiva del sueño,<sup>1</sup>t para grupos independientes. <sup>2</sup> U de Mann-Whitney. <sup>3</sup> Rango intercuartil. <sup>4</sup> X<sup>2</sup> de Pearson. Fuente: encuesta

**Tabla 2.** Características clínicas de pacientes con Hipertensión Arterial

| Variables                   | General | Masculino | Femenino | <i>p</i>          |
|-----------------------------|---------|-----------|----------|-------------------|
| HTA                         |         |           |          | .007 <sup>1</sup> |
| Control                     | 48      | 23        | 25       |                   |
| Sin control                 | 206     | 57        | 149      |                   |
| Número de antihipertensivos |         |           |          | .309 <sup>1</sup> |
| 1                           | 215     | 65        | 150      |                   |
| 2 – 3                       | 39      | 15        | 24       |                   |
| Comorbilidades              |         |           |          | .631 <sup>1</sup> |
| Ninguna                     | 180     | 55        | 125      |                   |
| DT2                         | 167     | 24        | 43       |                   |
| Dislipidemia                | 1       | 0         | 1        |                   |
| Otros                       | 6       | 1         | 5        |                   |
| Tabaquismo                  |         |           |          | .001 <sup>1</sup> |
| Sí                          | 18      | 12        | 6        |                   |
| No                          | 236     | 68        | 168      |                   |
| Nivel de AOS por STOP- Bang |         |           |          | .000 <sup>1</sup> |
| Bajo                        | 83      | 6         | 77       |                   |
| Intermedio                  | 121     | 44        | 77       |                   |
| Alto                        | 50      | 30        | 20       |                   |

HTA: Hipertensión arterial, AOS: Apnea obstructiva del sueño, <sup>1</sup>X<sup>2</sup> de Pearson. Fuente: encuesta

**Tabla 3.** Factores de riesgo asociado de nivel alto de Apnea Obstructiva del Sueño en pacientes con hipertensión arterial sistémica

|                          | <i>B</i> | <i>OR</i> | 95% IC |         | <i>p</i> |
|--------------------------|----------|-----------|--------|---------|----------|
| DT2                      | 1.049    | 2.854     | 1.098  | 7.415   | .031     |
| Ronquido                 | 3.199    | 24.512    | 3.041  | 197.602 | .003     |
| IMC                      | .144     | 1.155     | 1.045  | 1.277   | .005     |
| HTA no controlada        | -1.233   | .291      | .111   | .764    | .012     |
| Género masculino         | 1.139    | 3.125     | 1.063  | 9.185   | .038     |
| Circunferencia de cuello | .289     | 1.335     | 1.135  | 1.570   | .000     |

DT2: Diabetes mellitus. IMC: Índice de masa corporal. HTA Hipertensión arterial

## CONCLUSIONES

Los factores asociados para nivel alto de AOS en pacientes con HTA fueron: ronquido, DT2, género masculino, IMC elevado y circunferencia de cuello más alta. El cuestionario STOP-bang es una herramienta sencilla, accesible y útil para tamizar e identificar pacientes en riesgo de AOS, puntajes con riesgo son candidatos de realizar polisomnografía.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Bauters, F., Rietzschel, E., Hertegonne, K. B., & Chirinos, J. A. (28 de Diciembre de 2015). *The Link Between Obstructive Sleep Apnea and Cardiovascular Disease*. Recuperado el Agosto de 2024, de Current Atherosclerosis Reports: <https://doi.org/10.1007/s11883-015-0556-z>
- Benjafield, A. V., Ayas, N. T., Eastwood, P. R., Heinzer, R., SM, M., Morrell, M. J., y otros. (Agosto de 2019). *Estimation of the global prevalence and burden of obstructive sleep apnoea: a literature-based analysis*. Recuperado el Agosto de 2024, de The Lancet Respiratory Medicine: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31300334/>
- Campos-Nonato, I., Oviedo-Solís, C., Vargas-Meza, J., Ramírez-Villalobos, D., Medina-García, C., Gómez-Álvarez, E., y otros. (2023). *Prevalencia, tratamiento y control de la hipertensión arterial en adultos mexicanos: resultados de la Ensanut 2022*. Recuperado el 14 de Junio de 2024, de Salud Pública de México: <https://doi.org/10.21149/14779>
- CENETEC. (2021). *Promoción, Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial en el Primer Nivel de Atención*. Recuperado el Junio de 2024, de Guía de Práctica Clínica:

Evidencia y Recomendaciones.: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/GPC-IMSS-076-21/ER.pdf>

Chi, L., Comyn, F. L., Mitra, N., Reilly, M. P., Maislin, G., Chmiewski, L., y otros. (Agosto de 2011).

*Identification of craniofacial risk factors for obstructive sleep apnoea using three-dimensional MRI.* Recuperado el Agosto de 2024, de The European respiratory journal: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21233264/>

Frances, C., Hairil, R., & Pu, L. (Marzo de 2016). *STOP-Bang Questionnaire: A Practical Approach to Screen for Obstructive Sleep Apnea.* Recuperado el Agosto de 2024, de CHEST: <https://doi.org/10.1378/chest.15-0903>

Guerrero-Zuñiga, S., Gaona-Pineda, E. B., Cuevas-Nasu, L., Torre-Bouscoulet, L., Reyes-Zuñiga, M., Shamah-Levy, T., y otros. (Junio de 2018). *Prevalencia de síntomas de sueño y riesgo de apnea obstructiva del sueño en México.* Recuperado el Agosto de 2024, de Salud Pública de México: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342018000300016](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342018000300016)

Javaheri, S., Barbe, F., Campos-Rodriguez, F., Dempsey, J. A., Khayat, R., Javaheri, S., y otros. (21 de Febrero de 2017). *Sleep Apnea: Types, Mechanisms, and Clinical Cardiovascular Consequences.* Recuperado el Agosto de 2024, de Journal of the American College of Cardiology: <https://doi.org/10.1016%2Fj.jacc.2016.11.069>

Kholer, M., Christin-Stoewhas, A., Ayers, L., Senn, O., Bloch, K. E., & Stradling, J. (28 de Julio de 2011). *Effects of Continuous Positive Airway Pressure Therapy Withdrawal in Patients with Obstructive Sleep Apnea.* Recuperado el Agosto de 2024, de American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine: <https://doi.org/10.1164/rccm.201106-0964OC>

Lévy, P., Kohler, M., McNicholas, W. T., Barbé, F., McEvoy, R. D., Somers, V. K., y otros. (25 de Junio de 2015). *Obstructive sleep apnoea syndrome.* Recuperado el Agosto de 2024, de Nature reviews. Disease primers: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27188535/>

Malhotra, A., Huang, Y., Fogel, R., Lazic, S., Pillar, G., Jakab, M., y otros. (Enero de 2006). *Aging Influences on Pharyngeal Anatomy and Physiology: The Predisposition to Pharyngeal Collapse.* Recuperado el Agosto de 2024, de The American Journal of Medicine: <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2005.01.077>



- Maricoto, T., Rodrigues-Silva, E. A., Damião, P., & Mesquita-Basto, J. (27 de Febrero de 2017). *The OXIMAPA Study: Hypertension Control by ABPM and Association with Sleep Apnea Syndrome by Pulse Oximetry*. Recuperado el Agosto de 2024, de Acta Médica Portuguesa: <https://doi.org/10.20344/amp.7495>
- Martínez-García, M. A., Navarro-Soriano, C., Torres, G., Barbé, F., Caballero-Eraso, C., Lloberes, P., y otros. (6 de Agosto de 2018). *Beyond Resistant Hypertension: Relationship Between Refractory Hypertension and Obstructive Sleep Apnea*. Recuperado el Junio de 2024, de AHA ASA Journals Hypertension: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/HYPERTENSIONAHA.118.11170>
- Mediano, O., González-Mangado, N., Monserrat, J. M., Alonso-Álvarez, M. L., Almendros, I., Alonso-Fernández, A., y otros. (Enero de 2022). *Documento internacional de consenso sobre apnea obstructiva del sueño*. Recuperado el Agosto de 2024, de Archivos de Bronconeumología: <https://www.archbronconeumol.org/en-documento-internacional-consenso-sobre-apnea-articulo-S0300289621001150>
- Mediano, O., Lorenzi-Filho, G., & García-Río, F. (Mayo de 2018). *Obstructive Sleep Apnea and Cardiovascular Risk: From Evidence*. Recuperado el Agosto de 2024, de Revista Española de Cardiología: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rec.2017.09.024>
- Munrray, C. J., Aravkin, A., Zheng, P., Abbafati, C., Abbas, K. M., Abbasi-Kangevari, M., y otros. (23 de Octubre de 2020). *Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019*. Recuperado el Junio de 2024, de The Lancet: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30752-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30752-2)
- Nara-Sauceda, J., Moreno-Pacheco, M., & Patiño-García, J. (2 de Febrero de 2024). *Apnea obstructiva del sueño en la práctica clínica cardiológica. Epidemiología, diagnóstico y tratamiento. Estudio observacional, retrospectivo y transversal*. Recuperado el Agosto de 2024, de Archivos de Cardiología de México: <https://doi.org/10.24875/acm.23000078>
- Nerenberg, K. A., Zarnke, K. B., Leung, A. A., Dasgupta, K., Butalia, S., McBrien, K., y otros. (Mayo de 2018). *Hypertension Canada's 2018 Guidelines for Diagnosis, Risk Assessment, Prevention,*

*and Treatment of Hypertension in Adults and Children*. Recuperado el Agosto de 2024, de Canadian Journal of Cardiology: <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2018.02.022>

Nogueira, F., Borsini, E., Cambursano, H., Smurra, M., Dibur, E., Franceschini, C., y otros. (Marzo de 2019). *Guías prácticas de diagnóstico y tratamiento del síndrome de apneas e hipoapneas obstructivas del sueño: Actualización 2019*. Recuperado el Agosto de 2024, de Revista Americana de Medicina Respiratoria:

[https://www.ramr.org/articulos/volumen\\_19\\_numero\\_1/articulos\\_especiales/articulos\\_especiales\\_guias\\_practicas\\_de\\_diagnostico\\_y\\_tratamiento\\_del\\_sindrome\\_de\\_apneas\\_e\\_hipopneas\\_o\\_bstructivas\\_del\\_sueno.pdf](https://www.ramr.org/articulos/volumen_19_numero_1/articulos_especiales/articulos_especiales_guias_practicas_de_diagnostico_y_tratamiento_del_sindrome_de_apneas_e_hipopneas_o_bstructivas_del_sueno.pdf)

Pickering, T. G., Hall, J., Appel, L. J., Falkner, B. E., Graves, J., Hill, M. N., y otros. (8 de Febrero de 2005). *Recommendations for blood pressure measurement in humans and experimental animals: Part 1: blood pressure measurement in humans: a statement for professionals from the Subcommittee of Professional and Public Education of the American Heart Association Cou*. Recuperado el Agosto de 2024, de AHA ASA Journals:

<https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000154900.76284.F6>

Redline, S., Yenokyan, G., Gottlieb, D. J., Shahar, E., O'Connor, G. T., Resnick, H. E., y otros. (Julio de 2010). *Obstructive Sleep Apnea–Hypopnea and Incident Stroke*. Recuperado el Agosto de 2024, de American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine: <https://doi.org/10.1164/rccm.200911-1746OC>

Rojas-Mendiola, R. H., Smurra, M., & Khoury, M. (23 de Agosto de 2021). *Perfil clínico de pacientes con sospecha de apneas del sueño*. Recuperado el Agosto de 2024, de Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba: <https://doi.org/10.31053/1853.0605.v78.n3.25531>

Salim, S. A., Shan, J., Bwika, J., & Ali, S. K. (1 de Septiembre de 2023). *Stop-bang questionnaire for screening obstructive sleep apnea syndrome among hypertensive patients in Kenya*. Recuperado el Junio de 2024, de BCM Pulmonary Medicine:

<https://bmcpulmmed.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12890-023-02616-z>



- Schwartz, A. R., Patil, S. P., Squier, S., Schenider, H., Kirkness, J. P., & Smith, P. L. (1 de Febrero de 2010). *Obesity and upper airway control during sleep*. Recuperado el Agosto de 2024, de Journal of Applied Physiology: <https://doi.org/10.1152%2Fjappphysiol.00919.2009>
- Van-Ryswyk, E., Mukherjee, S., Chia-Coetzer, C. L., Vakulin, A., & McEvoy, R. D. (17 de Mayo de 2018). *Sleep Disorders, Including Sleep Apnea and Hypertension*. Recuperado el Agosto de 2024, de American Journal of Hypertension: <https://doi.org/10.1093/ajh/hpy082>
- Venegas-Cadavid, D. I., Franco-Garrido, P. A., & Merchán-V, A. (2019). *Hipertensión arterial y apnea del sueño*. Recuperado el Agosto de 2024, de Sociedad Colombiana de Cardiología & Cirugía Cardiovascular: <https://scc.org.co/wp-content/uploads/2019/10/Hipertension-arterial-y-apnea-del-sue%C3%B1o-1.pdf>
- Whittle , A. T., Marshall, I., Mortimore, I. L., Wraith, P. K., Sellar, R. J., & Douglas, N. J. (1 de Abril de 1999). *eck soft tissue and fat distribution: comparison between normal men and women by magnetic resonance imaging*. Recuperado el Agosto de 2024, de Thorax: <https://thorax.bmj.com/content/54/4/323>
- Williams, B., Mancia, G., Spiering, W., Agabiti-Rosei, E., Azizi, M., Burnier, M., y otros. (25 de Agosto de 2018). *2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Hypertension (ESH)* . Recuperado el Agosto de 2024, de European Heart Journal: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy339>