

Lucía Ortega Donaire<sup>1</sup>

1. Graduada en Enfermería. Máster en Gerontología Social: longevidad, salud y calidad. Profesora sustituta interina, Universidad de Jaén. Doctoranda por la Universidad de Jaén, Jaén, España.

Correo electrónico: luciaod91@gmail.com

Recibido el 26 de agosto de 2019; aceptado el 10 de octubre de 2019.

## Calidad de vida en personas mayores con síndrome de apnea obstructiva del sueño. Revisión sistemática

### *Quality of life in older people with obstructive sleep apnea syndrome. Systematic review*

#### RESUMEN

**Objetivos:** Identificar cómo afecta a la calidad de vida de las personas de edad avanzada padecer apnea obstructiva del sueño. **Metodología:** Revisión sistemática sobre los diferentes estudios que tratan la apnea del sueño en personas de edad avanzada, y cómo afecta esta a su calidad de vida. Esta revisión incluye casos y controles, estudios de cohortes, ensayos clínicos y estudios observacionales publicados desde 2014 hasta 2019. **Resultados:** Se revisaron cerca de 400 artículos, de los cuales solo 16 formaron parte de la revisión, tras cumplir con exactitud todos los criterios de inclusión establecidos. Existe una gran disparidad entre los resultados encontrados; aun así, la calidad de vida de las personas de edad avanzada con apnea obstructiva del sueño mejora con el uso de la CPAP (presión positiva continua en la vía aérea). **Conclusiones:** Son necesarias más investigaciones que estudien el síndrome de apnea obstructiva del sueño en personas de edad avanzada; la mayoría de los estudios encontrados se centran en población infantil o adulta. Entre los pocos estudios que se centran en estudiar la calidad de vida de las personas de edad avanzada cuando padecen apnea obstructiva del sueño se encuentra disparidad en sus resultados, no llegando a ninguna conclusión firme. Este es un tema prioritario de salud, debido al envejecimiento de la población y a la cada vez mayor prevalencia de este síndrome.

**PALABRAS CLAVE:** Calidad de vida; persona de edad avanzada; persona de edad avanzada, 80 años en adelante; apnea obstructiva del sueño.

#### ABSTRACT

**Aims:** To identify how obstructive sleep apnea affects the quality of life of the elderly. **Methods:** Systematic review of the different studies that treat sleep apnea in the elderly, and how it affects their quality of life. This review includes cases and controls, cohort studies, clinical trials and observational studies published from 2014 to 2019. **Results:** Nearly 400 articles were reviewed, of which only 16 were part of the review, after accurately meeting all established inclusion criteria. There is a large disparity between the results found; however, the quality of life of older people with obstructive sleep apnea improves with the use of CPAP (continuous positive air pressure). **Conclusions:** More research is needed to study obstructive sleep apnea syndrome in the elderly; most of the studies found focus on children or adults. Among the few studies that focus on studying the quality of life of older people with obstructive sleep apnea, there is a disparity in their results, with no firm conclusions. This is a priority health issue, due to the ageing population and the increasing prevalence of this syndrome.

**KEYWORDS:** Quality of life; aged; aged, 80 and over; sleep; apnea obstructive.

#### ■ INTRODUCCIÓN

Históricamente, el término síndrome de apnea del sueño se remonta al año 330 a. C., en la antigua Grecia, donde se aludía a este síndrome en un texto, refiriéndose al Rey Ponto como una persona obesa, glotona y con somnolencia diurna. Ya en el siglo XIX, Charles Dickens, en su novela “Los papeles del Club Pickwick”, habla sobre los trastornos relacionados con la obesidad y la hipoventilación asociada. Es en 1972 cuando Christian Guilleminault empieza a utilizar el término “síndrome de apnea del sueño”, aunque este término no se incorpora hasta la década de los 80 del pasado siglo, cuando Collin Sullivan habla de la presión positiva continua en la vía aérea como tratamiento del mismo<sup>1</sup>. En la actualidad, el síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS), también conocido como síndrome de apnea-hipopnea del sue-

ño (SAHS), es definido por el Consenso Nacional sobre el síndrome de apneas-hipopneas del sueño como: “la aparición de episodios recurrentes de limitación al paso del aire durante el sueño, como consecuencia de una alteración anatómico-funcional de la vía aérea superior (VAS) que conduce al colapso, provocando descensos de la saturación de oxihemoglobina (SaO<sub>2</sub>) y microdespertares que dan lugar a un sueño no reparador, somnolencia diurna excesiva, trastornos neuropsiquiátricos, respiratorios y cardíacos”<sup>2</sup>.

El SAOS es un síndrome de alta prevalencia en la población general, la cual puede originar deterioro de la calidad de vida de las personas, así como empeoramiento de otras comorbilidades presentes en el organismo como son la hipertensión arterial y enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares, entre otras. La apnea obstructiva del sueño se relaciona con un exceso de mortalidad (calidad de evidencia alta)<sup>3</sup>.

Los pacientes que no están diagnosticados duplican el consumo de los recursos sanitarios respecto a las personas que sí están diagnosticadas y tratadas. En España, entre el 3% y el 6% de la población padece apnea obstructiva del sueño sintomática y entre el 24% y el 26% padece apnea del sueño en su grado más elevado<sup>1,3</sup>.

En lo que respecta a los factores de riesgo a la hora de padecer esta enfermedad, encontramos: edad, sexo masculino e índice de masa corporal entre los más relevantes. La edad, a pesar de ser uno de los factores de riesgo más importantes, es el menos estudiado. En la actualidad, se desconoce si el mecanismo por el que se produce este colapso de la vía aérea en los ancianos se debe al propio envejecimiento o a una verdadera situación patológica; también encontramos como desconocido el verdadero punto de corte para poder diagnosticar apnea del sueño en la población anciana o escalas adaptadas a este grupo de población. Esto es un problema de especial importancia, dada la cada vez mayor longevidad de la población. En España sufren apnea obstructiva del sueño el triple de ancianos que personas de mediana edad, por lo que este trastorno del sueño se considera un problema de relevancia epidemiológica que afecta tanto a la salud de este grupo de población y a su calidad de vida como a la población que los rodea. A pesar de ello, este es un problema infradiagnosticado y subtratado en el grupo de población anciana<sup>3</sup>.

## ■ OBJETIVOS

- Identificar cómo afecta a la calidad de vida de las personas de edad avanzada padecer apnea obstructiva del sueño.
- Conocer cuáles son los tratamientos utilizados en la actualidad para mejorar la calidad de vida de las personas de edad avanzada con apnea obstructiva del sueño.

## ■ METODOLOGÍA

### Tipo de estudio

Revisión sistemática de estudios de investigación realizados sobre apnea obstructiva del sueño en población anciana y calidad de vida.

### Método de búsqueda

La búsqueda de estudios publicados se realizó en las principales bases de datos bibliográficas: PubMed, CUIDEN, Cochrane, LILACS, Cuidatge, IBECs, SciELO, Scopus y Google Scholar, con publicaciones desde 2014 hasta 2019. Como descriptores se han utilizado los términos: “Quality of life” o “sleep apnea obstructive” y “elderly” (tabla 1). Adicionalmente, se ha realizado una búsqueda bibliográfica inversa a partir de las referencias bibliográficas de los estudios ya seleccionados.

Para la pregunta de investigación, se utilizó el formato PICO<sup>4</sup>: ¿Cómo es la calidad de vida de personas mayores de 65 años con apnea obstructiva del sueño?

### Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión utilizados para realizar esta revisión han sido:

1. Publicación del artículo con una antigüedad inferior a 5 años (2014-2019).
2. Tener acceso al texto completo.
3. Estar en español, inglés o catalán.

**Tabla 1.** Bases de datos consultadas y palabras clave/cadenas de búsqueda utilizadas

Base de datos	Palabra clave/cadena de búsqueda
PubMed	((Sleep apnea, obstructive [mh] OR Apnea[tiab] OR Respiration disorders[tiab] OR Sleep apnea syndrome*[tiab])) AND (Aged[mj] OR Aged, 80 and over[mj] OR Elderly[tiab]) AND Quality of life[mj]
CUIDEN	("calidad")AND(("de")AND(("vida")AND(("apnea")AND(("obstructiva")AND(("del")AND(("sueño")AND("ancianos"))))))
Cochrane	Quality of life AND elderly AND sleep apnea obstructive
LILACS	Quality of life AND elderly AND sleep apnea obstructive
Cuidatge	Quality of life AND elderly AND sleep apnea obstructive
IBECs	Quality AND of AND life AND elderly AND sleep AND apnea AND obstructive
SciELO	Quality of life AND elderly AND sleep apnea obstructive
Scopus	Quality of life AND elderly AND sleep apnea obstructive
Google Scholar	Quality of life AND elderly AND sleep apnea obstructive

4. Tener relación directa con los objetivos que se pretende conseguir en la revisión bibliográfica.

Se han excluido todos aquellos que no cumplieran los criterios de inclusión establecidos, junto con los que tuvieran algún tipo de coste para poder acceder a ellos o se centraran en grupos de población diferentes a los ancianos.

### Extracción de datos

De cada estudio incluido se extrajeron los siguientes datos:

- *Datos generales:* autores y año de publicación, duración del estudio, tipo de estudio, tamaño de la muestra, grupos que forman el caso si procede y principales resultados.
- *Datos sobre efectividad clínica:* alteración de la calidad de vida de las personas de edad avanzada con apnea obstructiva del sueño.

### Síntesis de datos

Dada la imposibilidad de realizar una agregación matemática de los datos por la disparidad o heterogeneidad de métodos utilizados en los diferentes estudios, se presenta una agregación narrativa de los datos.

## ■ RESULTADOS

Los resultados de la búsqueda se presentan en la figura 1.

### Resultados generales de los estudios encontrados

De los 16 estudios utilizados en esta revisión bibliográfica, 3 son revisiones sistemáticas<sup>5-7</sup>. En la tabla 2 se presentan las principales caracte-

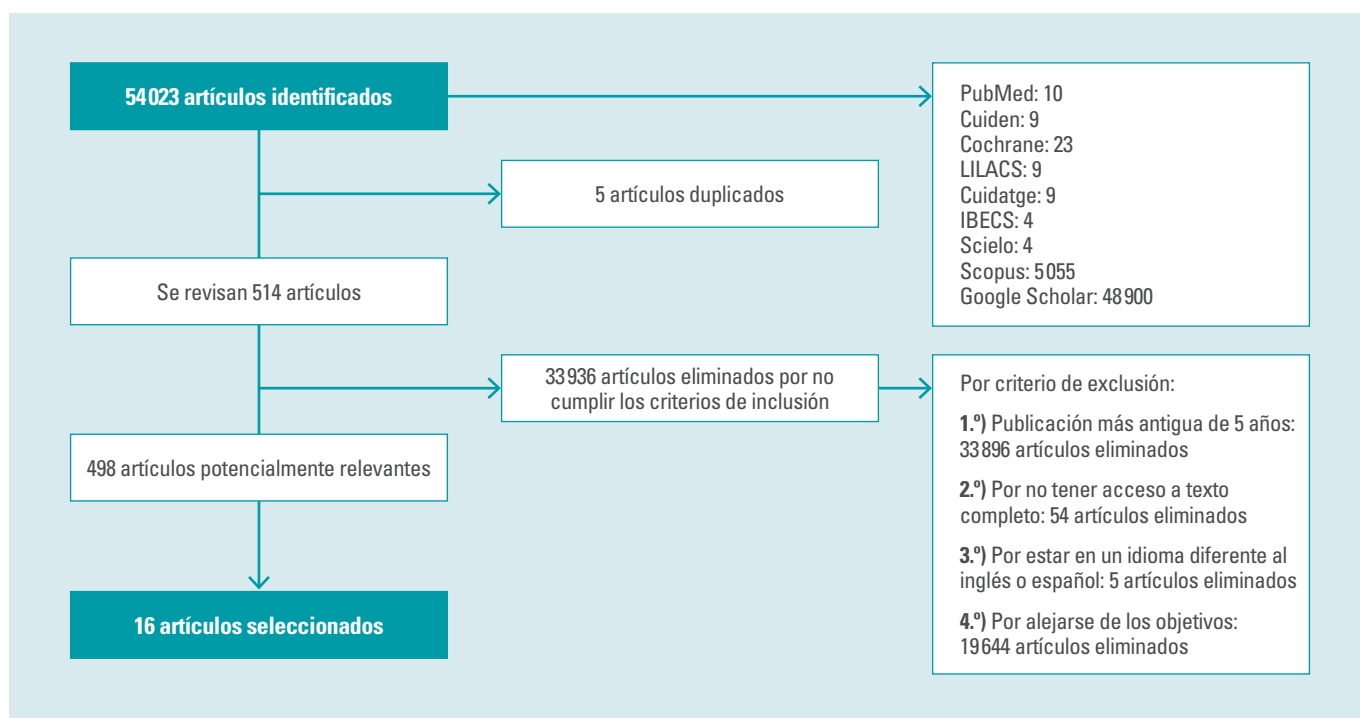


Figura 1. Diagrama de flujo de los estudios identificados.

Tabla 2. Principales características de los estudios incluidos

Autor, año	Duración del estudio	Tipo de estudio Muestra (grupos)	Resultados
Lima TAG, et al., 2019 <sup>16</sup>	–	Estudio transversal n = 72	No existe relación entre calidad de vida y apnea obstructiva del sueño
Serrano Merino J, et al., 2018 <sup>8</sup>	3 meses	Estudio prospectivo n = 103	El uso de CPAP mejora la calidad de vida de las personas de edad avanzada con apnea del sueño
Serrano Merino J, et al., 2017 <sup>5</sup>	1 mes	Revisión sistemática	El uso de CPAP mejora la calidad de vida de las personas de edad avanzada con apnea del sueño, en los dominios vitalidad y energía
Appleton SL, et al., 2015 <sup>17</sup>	2 años	Estudio de cohorte n = 1869	Hombres ≤ 69 años: disminución significativa en calidad de vida, en el dominio vitalidad, función física y salud general Hombres ≥ 70 años: no se encuentran alteraciones asociadas
Dalmases M, et al., 2016 <sup>9</sup>	3 meses	Estudio de casos y controles n = 30 G1: uso de CPAP n = 15 G2: no uso de CPAP n = 15	G1: mejora en calidad de vida y estado de ánimo G2: no existen diferencias significativas
Martínez-García MA, et al., 2015 <sup>10</sup>	3 meses	Ensayo clínico abierto, aleatorizado, multicéntrico en cohorte clínica n = 224 AOS grave G1: n = 115 usan CPAP G2: n = 109 sin uso de CPAP	G1: uso de CPAP Mejoría en la calidad de vida en todos los dominios G2: No CPAP No diferencias significativas
Petrousky DV, et al., 2018 <sup>6</sup>	–	Revisión sistemática 6 estudios son analizados	La interrupción del sueño se asocia de forma negativa a la calidad de vida en sus cuatro dominios en personas con demencia

Continúa

**Tabla 2.** Principales características de los estudios incluidos (cont.)

Autor, año	Duración del estudio	Tipo de estudio Muestra (grupos)	Resultados
Talebi M, et al., 2018 <sup>11</sup>	—	Estudio de casos y controles n = 45 G1: 15 → usan CPAP G2: 15 → usan CPAP + terapia cognitivo-conductual G3: 15 → sin intervención	G1 → Resultados positivos en el funcionamiento cognitivo de la persona y en su calidad de vida G2 → Mayores beneficios reportados que G1 en funcionamiento cognitivo de la persona y calidad de vida
Kataoka H, et al., 2019 <sup>12</sup>	—	Estudio transversal n = 1173 → tratados con CPAP	Hombres de 30-39 años; 70-79 años y mujeres de 50-59 años → EQ-5D con puntuaciones más bajas en pacientes con LS y AOS que en pacientes sin LS
Bani-Issa W, et al., 2018 <sup>13</sup>	—	Estudio transversal n = 268	Aquellos pacientes que dormían mal son los que peor puntuación obtenían en CVRS
McMillan A, et al., 2014 <sup>14</sup>	12 meses	Ensayo aleatorio multicéntrico G1: BSC (higiene del sueño, siestas, cafeína, pérdida de peso) + CPAP → n = 140 G2: solo BSC → n = 138	El dominio energía (vitalidad del SF-36) mejoró a los 3 meses y a los 12 meses
Addison-Brown KJ, et al., 2014 <sup>18</sup>	—	Estudio transversal n = 2925	Efectos más notorios en mediana edad. A partir de los 70 años efectos más atenuados Menor calidad de vida tanto en componentes mentales como físicos
Tao W, et al., 2015 <sup>7</sup>	—	Revisión bibliográfica 49 estudios → finalmente se utilizan 5 artículos	Tras el uso del CPAP: mayor calidad de vida Mejora síntomas AOS, especialmente somnolencia diurna
Crawford-Achour E, et al., 2015 <sup>15</sup>	12 meses	Estudio de cohortes n = 126 → 26% usaban CPAP	126 pacientes mayores de 65 años → 66% mostró mejoría en su calidad de vida
Parra O, et al., 2015 <sup>19</sup>	5 años	Estudio prospectivo, aleatorizado, controlado y multicéntrico 2 grupos: G1: uso de CPAP: 71 G2: no CPAP: 69	En lo que respecta a la calidad de vida, ni en los componentes físicos ni en los mentales existe mejora significativa CPAP mejora la supervivencia cardiovascular a largo plazo en pacientes con ACV y AOS moderada-grave
McMillan A, et al., 2015 <sup>20</sup>	27 meses	Ensayo multicéntrico, aleatorizado, paralelo y cegador para investigadores n = 231 G1: CPAP + cuidados de soporte G2: solo cuidados de soporte	Grupo 1: reducen la somnolencia diurna, mejora la calidad de vida y es más rentable que BSC durante 12 meses

ACV: accidente cerebrovascular; AOS: apnea obstructiva del sueño; BSC: cuidados de soporte; CPAP: *continuous positive airway pressure*; CVRS: calidad de vida relacionada con la salud; DM2: diabetes mellitus tipo 2; EQ-5D: EuroQol-5D; G1: grupo 1; G2: grupo 2; LS: síndrome locomotor; SF-36: Medical outcomes survey short-form general health survey.

terísticas de los estudios seleccionados (autor/es y año de publicación, duración del estudio, tipo de estudio, tamaño de la muestra, grupos que forman el caso, si procede, y principales resultados), en los cuales se han recolectado datos referentes a la calidad de vida de las personas de edad avanzada con apnea obstructiva del sueño y los diferentes tratamientos que existen para paliar este síndrome y aumentar por lo tanto la calidad de vida de este grupo de población.

### Resultados sobre la relación apnea obstructiva del sueño y calidad de vida en personas de edad avanzada

Algunos investigadores afirman encontrar relación entre apnea obstructiva del sueño y calidad de vida de las personas de edad avanzada<sup>5-15</sup>.

Debido a que la mayoría de los pacientes con apnea del sueño presentan alguna comorbilidad, se hace especialmente relevante saber

cómo será la evolución de estas y cómo influirá en la calidad de vida de las personas. De esta forma, el estudio de Bani-Issa et al.<sup>13</sup>, que investiga la relación entre calidad del sueño y calidad de vida de personas con diabetes mellitus tipo 2 mayores de 65 años, encuentra que existe relación entre estas variables, especialmente en los dominios “Percepción subjetiva de calidad del sueño”, “Uso de medicación para dormir” y “Funcionamiento diurno deteriorado” de la escala HRQOL<sup>13</sup>. En lo que se refiere a deterioro cognitivo, los autores Petrousky et al.<sup>6</sup> y Talebi et al.<sup>11</sup> concluyen en la relación entre esta comorbilidad y la calidad de vida de las personas de edad avanzada con apnea del sueño. Kataoka et al.<sup>12</sup> investigan a personas con síndrome locomotor y apnea del sueño cuando son mayores de 65 años, y encuentran que están estrechamente relacionados, especialmente para hombres en rango de edad 30-39 y 70-79 años, y en mujeres para el rango de edad 50-59 años<sup>12</sup>.

La CPAP o presión positiva continua en la vía aérea ha mostrado efectos beneficiosos sobre la calidad de vida de personas de edad avanzada, disminuyendo el riesgo de caídas, los accidentes cerebrovasculares y la mortalidad cardiovascular, entre otros; así lo corroboran diversos estudios revisados<sup>5,7-10,14-15</sup>. Los dominios “Energía” y “Vitalidad”<sup>5</sup> de los cuestionarios que evalúan la calidad de vida son los que obtienen mayor puntuación tras el uso de la CPAP.

### Resultados sobre la no relación entre apnea obstructiva del sueño y calidad de vida en personas de edad avanzada

Por el contrario, existen autores que en sus investigaciones no han encontrado dicha asociación<sup>16-20</sup>.

La mayoría de estos estudios afirman que, a partir de determinada edad, 70 años aproximadamente, se produce un efecto protector, y el SAOS no provoca alteraciones significativas sobre su calidad de vida<sup>17,18</sup>. Aun así, es recomendable el uso de la CPAP para atenuar el resto de síntomas propios de la enfermedad, entre los que destacan: la mejora de la somnolencia diurna<sup>7,20</sup>, el mejor funcionamiento cognitivo<sup>11</sup> y el aumento de supervivencia cardiovascular a largo plazo en pacientes con apnea del sueño en grado moderado-grave<sup>19</sup>.

El uso de la CPAP es más rentable en el rango de edad 65-70 años, usándola durante 12 meses, que solamente los cuidados de soporte, que consisten en consejos dietéticos, posturales y educación para la salud<sup>20</sup>.

## ■ DISCUSIÓN

El concepto “calidad de vida” surge cuando las necesidades primarias básicas han quedado satisfechas con los recursos de que disponemos. Incrementar la calidad de vida en personas mayores de 65 años con apnea del sueño conlleva que exista un aumento de su cuidado de forma independiente, se reduzcan las complicaciones asociadas a las comorbilidades de la persona y disminuya el consumo de recursos sanitarios<sup>1</sup>.

La apnea obstructiva del sueño produce, en personas ancianas, según la mayoría de los estudios revisados<sup>5-15</sup>, un deterioro de la calidad de vida, aunque existe discrepancia en los resultados, ya que ciertas investigaciones<sup>17,18</sup> afirman que a partir de cierta edad (70 años aproximadamente) se produce una estabilización en la calidad de vida de las personas que padecen apnea del sueño.

Comparar estos estudios resulta difícil, ya que los instrumentos (SF-36<sup>8,14,16,17,19</sup>, SAQLI<sup>8,14</sup>, QSQ<sup>9,10</sup>, EuroQoL-5D<sup>12,20</sup>, HRQOL<sup>13</sup> y SF-12<sup>18</sup>) y/o metodologías (casos y controles<sup>9,11</sup>, cohortes<sup>10,15,17</sup>, revisión sistemática<sup>5-7</sup>, estudio transversal<sup>12,13,16,18</sup>, prospectivo<sup>8,19</sup>) utilizados son distintos en muchos de ellos, al igual que las posibles comorbilidades asociadas (insuficiencia cardíaca<sup>5,9,16</sup>, hipertensión<sup>5,16,17</sup>, accidente cerebrovascular<sup>5,9,11</sup>, diabetes tipo 2<sup>5,17</sup>, síndrome locomotor<sup>12</sup>, etc.) a cada individuo.

En la actualidad no existe tratamiento curativo de forma definitiva de la apnea obstructiva del sueño; solo la CPAP es un dispositivo que, junto a determinadas terapias complementarias, como consejo dietético o educación para la salud, ha reportado ciertas mejoras en determinados aspectos de la calidad de vida de la persona.

Los estudios que investigan a personas de mediana edad concluyen que estas obtienen mayor número de beneficios cuando usan CPAP en los dominios físicos y mentales que las personas de edad avanzada<sup>21</sup>.

Sería recomendable, por lo tanto, la validación de herramientas que evalúen la calidad de vida en la franja de edad de 65 años o más, ya que así se podrá tener un enfoque más personalizado y un tratamiento más adecuado.

En definitiva y como consecuencia de la tendencia creciente de personas de edad avanzada en España, se hace necesaria una política sanitaria adecuada, la cual invierta sus esfuerzos en ofrecer mecanismos para que estas personas sean atendidas de forma adecuada y justa, con el principal objetivo de que el aumento de años vividos se haga con la mejor calidad de vida posible<sup>1</sup>.

## ■ CONCLUSIONES

Padecer apnea obstructiva del sueño en la edad avanzada no es indicativo de una mala calidad de vida del usuario. Existen estudios que avalan dicha relación, a la par que otros muestran lo contrario.

En la actualidad, solo el uso de la CPAP muestra cierta mejoría significativa en algunos de los dominios de la calidad de vida de personas de edad avanzada que padecen apnea obstructiva del sueño. El resto de tratamientos no han mostrado eficacia en lo que a calidad de vida se refiere.

Se necesitan estudios especializados en este grupo de población ■

### Conflicto de intereses

La autora declara no tener ningún conflicto de intereses relacionado con este artículo.

## ■ BIBLIOGRAFÍA

- Serrano Merino J, Pérula-de-Torres LA (dir), Jurado Gámez B (dir). Calidad de vida en mayores de 65 años enfermos de SAHS en tratamiento con CPAP. [Tesis doctoral en internet]. [Córdoba]: Universidad de Córdoba;2018 [citado 21 de agosto de 2019]. Recuperado a partir de: <https://helvia.uco.es/xmlui/handle/10396/16962>
- Grupo Español de sueño (GES). Consenso Nacional sobre el síndrome de apneas-hipopneas del sueño. Definición y concepto, fisiopatología, clínica y exploración del SAHS. Arch Bronconeumol. 2015;41:12-29.
- Lloberes P, Durán-Cantolla J, Martínez-García MA, Marín JM, Ferrer A, Corral J, et al. Diagnóstico y tratamiento del síndrome de apneas-hipopneas del sueño. Normativa SEPAR. Arch Bronconeumol. 2011;47(3):143-56.
- Del-Pino-Casado, R. Cómo aprender (y enseñar) a realizar búsquedas en CINAHL y PubMed. Eventia. 2017;14:1-11.
- Serrano Merino J, Pérula-de-Torres LA, Muñoz Gómez R, Roldán Villalobo A, Feu Collado MN, Ruiz-Moral R, et al. Impact of CPAP therapy on health-related quality of life in elderly patients with apnoea-hypopnea syndrome: a systematic review of randomised clinical trials. Eur Respir J. 2017;49(1):1601644.
- Petrousky DV, McPhillips MV, Li J, Brody A, Caffee L, Hodgson NA. Sleep disruption and quality of life in persons with dementia: A state-of-the-art review. Geriatr Nurs. 2018;39:640-5.
- Wang T, Huang W, Zong H, Zhang Y. The efficacy of continuous positive airway pressure therapy on nocturia in patients with obstructive sleep apnea: A systematic review and meta-analysis. Int J Neurorol. 2015;19(3):178-84.
- Serrano Merino J, Pérula-de-Torres LA, Bardwell WA, Muñoz Gómez R, Roldán Villalobos A, Feu Collado N, et al. Impact of Positive Pressure Treatment of the Airway on Health-Related Quality of Life in Elderly Patients With Obstructive Sleep Apnea. Biol Res Nurs. 2018;20(4):452-61.
- Dalmases M, Sole-Padullés C, Bartres-Faz D, Nunez L, Embud C, Torres M, et al. Obstructive sleep apnea in elderly patients: neurocognitive function before and after CPAP treatment. Am J Respir Crit Care Med. 2014;189:A2418.
- Martínez-García MA, Chiner E, Hernández L, Cortés JP, Catalán P, Ponce S, et al. Obstructive sleep apnea in the elderly: role of continuous positive airway pressure treatment. Eur Respir J. 2015;46(1):142-51.
- Talebi M, Tabatabaye KR, Vahedi E. Application of cognitive-behavioral therapy in obstructive sleep apnea: comparison of combined treatment, and CPAP therapy on executive functions of the brain. Sleep Hypn. 2018;20(3):148-59.
- Kataoka M, Miyatake N, Ichikawa H, Arakawa Y, Mori Y. Sub-analysis of the prevalence of locomotive syndrome and its relationship with health-related quality of life in patients with obstructive sleep apnea syndrome as classified by age and sex. Sleep and biological rhythms. 2019;17(1):149-53.
- Bani-Issa W, Al-Shujairi AM, Patrick L. Association between quality of sleep and health-related quality of life in persons with diabetes mellitus type 2. J Clin Nurs. 2018;27(7-8):1653-61.
- McMillan A, Bratton D, Faria R, Laskawiec-Szkonter M, Griffin S, Davies RJ, et al. Continuous positive airway pressure in older people with obstructive sleep apnea syndrome (PREDICT): a 12 months, multicentre, randomised trial. Lancet Respir. 2014;2(10):804-12.
- Crawford-Achour E, Dauphrot V, Saint Martin M, Tardy M, Gonthier R, Barthelemy JC, et al. Protective effect of long-term CPAP

- therapy on cognitive performance in elderly patients with severe OSA: The proof study. *J Clin Sleep Med*. 2015;11(5):519-24.
16. Lima T, Brito EC, Martins R, Lima SG, Pedrosa RP. Obstructive sleep apnea and quality of life in elderly patients with a pacemaker. *J Bras Pneumol*. 2019;45(1):e20170333.
  17. Appleton SL, Vakulin A, McEvoy RD, Vincent A, Martin SA, Grant JF, et al. Undiagnosed obstructive sleep apnea is independently associated with reductions in quality of life in middle-aged, but not elderly men of a population cohort. *Sleep Breath*. 2015;19(4):1309-16.
  18. Addison-Brown KJ, Letter AJ, Yaggi K, McClure LA, Unverzagt F, Howard VJ, et al. Age differences in the association of obstructive sleep apnea risk with cognition and quality of life. *J Sleep Res*. 2014;23(1):69-79.
  19. Parra O, Sánchez A, Capote E, Bonnin M, Arboix A, Campos-Rodríguez F, et al. Efficacy of continuous positive airway pressure treatment on 5-year survival in patients with ischaemic stroke and obstructive sleep apnea: a randomized controlled trial. *J Sleep Res*. 2015;24:47-53.
  20. McMillan A, Bratton DJ, Faria R, Iaskawiec-Skonter M, Griffin S, Davies RJ, et al. A multicentre randomised controlled trial and economic evaluation of continuous positive airway pressure for the treatment of obstructive sleep apnea syndrome in older people. *PREDICT. Health Technol Assess*. 2015;19(40):1-188.
  21. Lee W, Lee SA, Ryu HU. Quality of life in patients with obstructive sleep apnea: Relationship with daytime sleepiness, sleep quality, depression, and apnea severity. *Chron Respir Dis*. 2016;13(1):33-9.