



---

**Universidad de Valladolid**

**Facultad de Enfermería de  
Valladolid**

**Grado en Enfermería**

**Curso 2017/18**

# **LA APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO Y LA ENFERMERÍA**

**Alumno: Jose Alberto Vila Fernández**

**Tutora: Elena Olea Fraile**

## **RESUMEN**

La apnea obstructiva del sueño (AOS) es un término que se ha introducido en el siglo XX para explicar un fenómeno que alteraba el sueño de un grupo de personas. El sueño es un proceso que los seres humanos necesitamos de manera fisiológica, su alteración puede tener repercusiones tanto físicas como psicológicas.

Diversos estudios han demostrado que la AOS produce aumento de los radicales libres de oxígeno y liberación de sustancias proinflamatorias derivadas del efecto de la hipoxemia intermitente (HI). Al conjunto de efectos que provoca en el cuerpo, asociado a otras enfermedades (accidente cerebrovascular, insuficiencia cardíaca, alteraciones endocrino-metabólicas, etc), se denomina Síndrome de Apnea-Hipopnea del Sueño (SAHS). A pesar de que esta patología no tiene cura, sí que existe un tratamiento que mejora la sintomatología a través de la presión positiva continua de la vía aérea (CPAP).

Este trabajo realizado como revisión bibliográfica sobre la AOS y la enfermería en España y Europa, trata de definir el papel de la enfermería en dicha patología, así como establecer las actividades que actualmente se realizan en cuanto al manejo de estos pacientes y fomentar el conocimiento de esta enfermedad tanto para los profesionales de la salud como para la población general.

Actualmente son pocas las referencias que se han encontrado en cuanto a las actividades que realiza enfermería en la AOS, pero estas se basan en la realización de cuestionarios y en la aplicación de medidas higiénico-dietéticas, las cuales pueden ser abordadas íntegra y potencialmente por parte de enfermería para mejorar la calidad de vida de estos pacientes.

**Palabras clave:** Apnea Obstructiva del Sueño (AOS), Síndrome de Apnea-Hipopnea del Sueño (SAHS), Enfermería, Comorbilidad, Tratamiento.

## **ABREVIATURAS**

- AASM Asociación Americana de Medicina del Sueño
- ACV Accidente Cerebro-Vascular
- AOS Apnea Obstructiva del Sueño
- CPAP Continuous Positive Airway Pressure
- ESD Excesiva Somnolencia Diurna
- HI Hipoxia Intermitente
- HTA Hipertensión Arterial
- IAH Índice de Apnea/Hipopnea
- IMC Índice de Masa Corporal
- MHD Medidas Higiénico-Dietéticas
- Pcrit Presión Crítica de Colapso
- PSG Polisomnografía
- SAHS Síndrome de Apnea-Hipopnea del Sueño
- SNC Sistema Nervioso Central
- SNS Sistema Nervioso Simpático
- TLMS Test de Latencias Múltiples del Sueño
- VAS Vía Aérea Superior

## ÍNDICE

1-	INTRODUCCIÓN .....	1
1.1	DEFINICIÓN .....	1
1.2	FISIOPATOLOGÍA .....	4
1.3	DIAGNÓSTICO .....	6
1.4	TRATAMIENTO .....	8
2-	JUSTIFICACIÓN.....	11
3-	OBJETIVOS .....	12
4-	MATERIAL Y MÉTODOS .....	13
5-	RESULTADOS.....	16
5.1	ACTIVIDADES DE ENFERMERÍA EN LOS PACIENTES CON SAHS .....	16
5.2	COMPROMISO MULTISISTÉMICO .....	19
6-	DISCUSIÓN .....	21
7-	CONCLUSIONES .....	23
8-	BIBLIOGRAFÍA.....	24
9-	ANEXOS.....	27
	ANEXO I .....	27
	ANEXO II .....	28
	ANEXO III.....	29

## **1- INTRODUCCIÓN**

### **1.1 DEFINICIÓN**

El término apnea del sueño fue introducido en primer lugar en 1976 por Guilleminault et al (1) para definir a los sujetos con apneas obstructivas y excesiva somnolencia durante el día.

Posteriormente, Kurtz et al (2) sugirieron el término de hipopnea, el cual Block et al (3) definió como una reducción parcial de la señal respiratoria, la cual cursaba con desaturación de oxígeno.

A partir de estas dos definiciones, expertos de todo el mundo empezaron a profundizar en estos términos, ofreciendo sus propias determinaciones al respecto.

Definiciones más actualizadas y completas de los dos términos son por un lado la de Marco Venegas-Mariño et al (4) que definió la apnea obstructiva como el cese del flujo aéreo de la vía aérea superior (VAS) o la reducción superior al 70% de la amplitud de la misma, en presencia de esfuerzo inspiratorio y relacionado con un microdespertar (*arousal*) o una desaturación de cuatro puntos porcentuales de la saturación de oxígeno y de al menos 10 segundos de duración.

Por otro lado, tanto la Asociación Americana de Medicina del Sueño (AASM) como el Consenso Nacional sobre el Síndrome de Apnea-Hipopnea del sueño (SAHS), definen la hipopnea como una reducción claramente discernible de la respiración, que cursa con una disminución en la saturación de O<sub>2</sub> al menos un 3% y/o un despertar transitorio o microdespertar en el electroencefalograma (EEG) (5)(6).

Se comprobó que la repercusión clínica que tenían las apneas y las hipopneas sobre la salud eran similares, por lo que apareció el término de Síndrome de Apnea-Hipopnea del Sueño (SAHS).

El SAHS es un trastorno de primera magnitud para la salud pública (7) y que sufren entre el 3 y el 7% de la población (8).

Las personas que tienen esta patología sufren pausas en la respiración mientras duermen, éstas pueden ser superficiales o incompletas (hipopneas) cuando la VAS no se cierra completamente; o completas (apneas) cuando la VAS se colapsa en su totalidad.

Estas pausas ocurren en multitud de ocasiones durante la noche, por eso se acuñó el término de Índice de Apnea/Hipopnea (IAH), el cual establece la gravedad de los trastornos respiratorios durante el sueño dependiendo del número de pausas por hora de sueño. Un IAH entre 5 y 15 se considera leve; un IAH entre 15 y 30 es moderado; y un IAH >30 se considera severo (9), sin embargo, un IAH fuera de lo normal no establece por sí solo el diagnóstico de SAHS.

Existen diferentes tipos de apnea del sueño, ambos caracterizados por inestabilidad respiratoria: Apnea Obstruktiva del Sueño (AOS) y Apnea Central del sueño (ACS) (10).

Las apneas obstructivas se producen cuando el esfuerzo toracoabdominal está aumentado; y las centrales cuando no existe esfuerzo toracoabdominal; cuando se dan los dos tipos de apnea al mismo tiempo (obstructivas y centrales) se dice que son apneas mixtas (Tabla 1).

En cuanto a la definición de SAHS, la AASM lo define como “la presencia de un índice de alteración respiratorio (IAR) anormal, considerado como la suma del IAH y los esfuerzos respiratorios asociados a microdespertares”. Por otro lado, el Consenso Nacional sobre el SAHS lo define como “un cuadro de somnolencia excesiva, trastornos cognitivo-conductuales, respiratorios, cardíacos, metabólicos o inflamatorios secundarios a episodios repetidos de obstrucción de la VAS durante el sueño”.

Ambos coinciden en que un  $IAR \geq 5$  asociado con otros síntomas relacionados con la enfermedad y no explicados por otras causas confirma el diagnóstico (6)(9).

**Tabla 1. Definiciones aceptadas de los principales eventos respiratorios recomendados por el Documento Nacional de Consenso sobre el SAHS. Tomado de Patricia Llobres et al (7).**

<b>Apnea obstructiva</b>	<b>Ausencia o reducción &gt;90% de la señal respiratoria de &gt;10s de duración en presencia de esfuerzo respiratorio detectado por las bandas toracoabdominales.</b>
<b>Apnea central</b>	Ausencia o reducción >90% de la señal respiratoria de >10s de duración en ausencia de esfuerzo respiratorio detectado por las bandas toracoabdominales.
<b>Apnea mixta</b>	Es un evento respiratorio que habitualmente comienza con un componente central y termina en un componente obstructivo.
<b>Hipoapnea</b>	Reducción discernible (> 30% y < 90%) de la amplitud de la señal respiratoria de > 10s de duración (termistores, cánula nasal o neumotacógrafo) que se acompaña de una desaturación ( $\geq 3\%$ ) y/o un microdespertar en el electroencefalograma. Sin embargo, la tipificación precisa de las hipopneas como obstructivas o centrales sólo puede llevarse a cabo si se mide la presión esofágica.
<b>Esfuerzos respiratorios asociados a microdespertares (ERAM)</b>	Período $\geq 10s$ de incremento progresivo del esfuerzo respiratorio (habitualmente detectado mediante medición respiratorios de presión esofágica) que acaba con un microdespertar. Opcionalmente, también puede detectarse el esfuerzo mediante el empleo de una cánula nasal y/o el sumatorio de las bandas toracoabdominales cuando hay un período de limitación al flujo $\geq 10s$ y <2 min, sin reducción marcada de la amplitud del flujo y que termina con un microdespertar.
<b>Índice de alteración respiratoria (IAR)</b>	Consiste en la suma del número de apneas + el número de hipopneas por hora de sueño (o por hora de registro si se usa una poligrafía respiratoria) – IAH sumado al número de ERAM por hora. El IAR se corresponde con el Respiratory Disturbance Index (RDI).

La sintomatología de esta enfermedad es bastante amplia y variada, sin embargo, los tres síntomas cardinales o tríada sintomática principal son las apneas presenciadas, la excesiva somnolencia diurna (ESD) y la roncopatía crónica (11).

La clasificación de los síntomas se diferencia entre diurnos y nocturnos (Tabla 2).

**Tabla 2. Principales signos y síntomas del SAHS (12).**

NOCTURNOS	DIURNOS
Ronquido	Somnolencia diurna
Apneas observadas	Sueño no reparador
Despertar con asfixia	Cansancio
Movimientos	Fatiga
Despertares frecuentes	Cefalea
Diaforesis	Irritabilidad
Nicturia	Depresión
Sueño agitado	Dificultad en la concentración
Insomnio	Pérdida de memoria
Reflujo gastroesofágico	Disminución de la libido

Debido a todo lo anterior y a que el SAHS es de naturaleza multifactorial, sumado a la dificultad en su diagnóstico y su alta comorbilidad, se convierte en una enfermedad de primera magnitud para la salud pública.

## **1.2 FISIOPATOLOGÍA**

La fisiopatología del SAHS es compleja y se sugiere un origen multifactorial (factores anatómicos y funcionales) no bien conocido.

La VAS está formada por la nariz, la faringe, la laringe y alrededor de 30 pares de músculos. Durante la vigilia, la vía aérea se mantiene abierta por la actividad de los músculos dilatadores, controlados por la corteza cerebral, pero durante el sueño, la actividad muscular se reduce y la VAS se colapsa (7)(13).

La VAS está sometida a dos tipos de presiones, por encima de la VAS se encuentra la presión atmosférica, y por debajo, la traqueal, ejercida por los músculos inspiradores.

De aquí se derivan dos presiones, la intraluminal, que tiende a abrir la vía aérea, y la extraluminal, que, por el contrario, tiende a cerrarla. El resultado de la diferencia entre estas dos presiones genera la llamada presión transmural, que determina la apertura de la VAS.

La presión a la cual la vía aérea sufre un colapso se denomina presión crítica de colapso ( $P_{crit}$ ). La vía aérea de una persona sana posee una  $P_{crit}$  negativa, siendo más positiva en pacientes con SAHS (14)(15). Este aumento de la  $P_{crit}$  puede deberse a anomalías anatómicas o a una disminución del tono de los músculos que controlan la apertura de la VAS (14).

El cierre de la VAS hace que el flujo de aire se detenga y el sujeto presente microdespertares (no conscientes) transitorios, de pocos segundos de duración para abrir sus vías aéreas restableciendo la respiración. La repetición de este fenómeno genera fragmentación del sueño, sueño poco reparador y es el causante de la excesiva somnolencia diurna (ESD) (4).

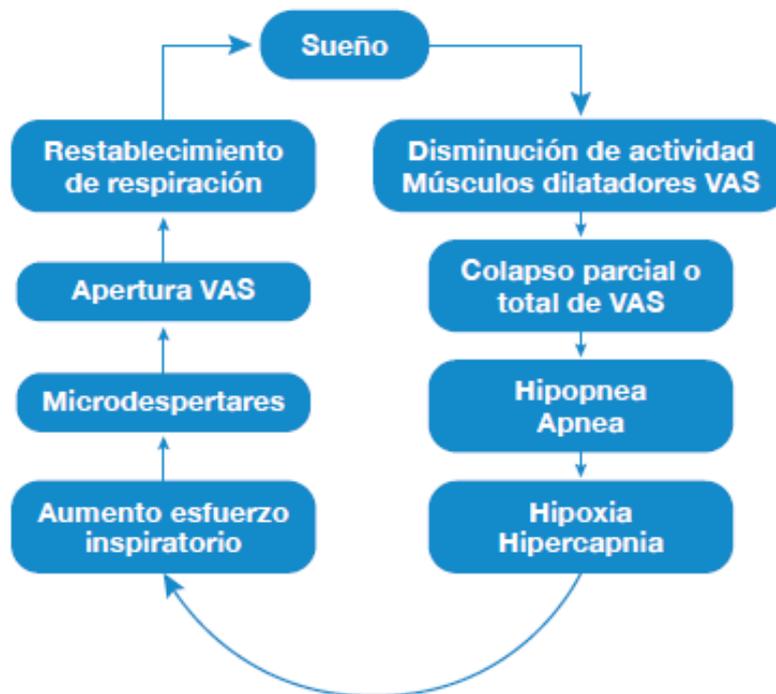


Figura 1. Fisiopatología del SAHS. Tomado de Páez-Moya et al (12).

Esta inestabilidad en el control respiratorio (high loop gain) (16) genera episodios de hipoxemia e hipoxia intermitente (HI), lo que provoca una alteración de las vías metabólicas celulares causando daño en tejidos y órganos.

Este estado de HI hace que aumente la producción de radicales libres del oxígeno generando un estado de estrés oxidativo que induce daño celular, el cual a su vez tiene un efecto sistémico provocando la liberación de sustancias proinflamatorias, aumentando la actividad del sistema nervioso simpático (SNS), disfunción endotelial, lipólisis, infiltración de macrófagos, disfunción mitocondrial, desregulación metabólica, inflamación crónica y un estado de hipercoagulabilidad (17)(18)(19); entre otras, responsables de los mecanismos patogénicos en distintos sistemas del organismo.

Los factores de riesgo más relevantes son un IMC elevado, el sexo masculino y la edad (7). La obesidad central es el factor de riesgo más importante del SAHS debido a que esta condición promueve el colapso de la VAS, estimulando el SNS y agravando las consecuencias cardiovasculares.

La relación hombre/mujer en el SAHS es de 3/1 igualándose a partir de la menopausia ya que esta condición provoca una redistribución del tejido adiposo hacia zonas más centrales y la pérdida de masa muscular, aumentando la predisposición a sufrir esta patología. De la misma manera, la prevalencia del SAHS aumenta con la edad ya que la eficacia de los músculos de la VAS decae con la misma.

Otros factores de riesgo adicionales son el alcohol, los fármacos sedantes, hipnóticos y barbitúricos, la posición de decúbito supino, el tabaco, factores genéticos, raciales y familiares (7)(20).

### **1.3 DIAGNÓSTICO**

A pesar de la dificultad del diagnóstico y de que en muchas ocasiones éste se realiza tarde, existen métodos y pruebas que permiten, tanto realizar un diagnóstico preciso, como, orientar hacia el mismo a través de los resultados y la sintomatología.

Su diagnóstico se realiza a través de estudios del sueño, siendo la polisomnografía (PSG) la prueba de elección (21).

Al tratarse de un síndrome, el SAHS no tiene una sintomatología clara y definida, por lo que los expertos indican que cuando un sujeto presente ronquidos, apneas presenciadas, sueño no reparador y ESD, se debe sospechar la presencia de SAHS y realizar una prueba del sueño.

La clasificación de los estudios del sueño ha sido establecida por la AASM en cuatro niveles (22):

- Nivel 1: PSG convencional en laboratorio del sueño y con presencia de un técnico. Esta PSG requiere registro de una serie de variables: EEG, electrooculograma (EOG), electromiografía (EMG) de superficie de mentón, flujo aéreo, saturación de oxígeno, esfuerzo respiratorio, electrocardiograma (ECG), registro de la posición corporal, micrófono para registro de sonido y EMG de superficie de miembros inferiores (23)(24).

Esta prueba ha de realizarse durante el horario de sueño normal del paciente, durando al menos 6,5 horas y debe incluir como mínimo 3 horas seguidas de tiempo total de sueño.

- Nivel 2: PSG convencional sin supervisión técnica. Las variables que registra y la técnica que utiliza son las mismas que para la PSG convencional con supervisión técnica, sin embargo, esta prueba no requiere dicha supervisión y se realiza en el domicilio del paciente con un equipo de PSG portátil (25).

- Nivel 3: Poligrafía respiratoria (PR). La PR permite evaluar la sospecha de SAHS en el domicilio del paciente. La PR ha de ser capaz de registrar al menos una serie de variables, como son el flujo aéreo, el esfuerzo respiratorio y la oximetría (24)(26).

La PR es comparable a la PSG en cuanto al diagnóstico de SAHS en pacientes con sospecha clínica de la patología, siendo su capacidad diagnóstica superior al 90% (27).

- Nivel 4: Oximetría de pulso. Para la realización de esta prueba se utilizan pulsioxímetros o dispositivos que registren una o dos señales respiratorias (1 o 2 canales) (28). Este método no se recomienda como único necesario a la hora de diagnosticar SAHS en aquellos pacientes que presenten sospecha clínica.

Un síntoma importante de evaluar ante la sospecha de SAHS es la ESD. Existen diferentes métodos para evaluar este síntoma, entre los que se encuentran el test de latencias múltiples del sueño (TLMS) y cuestionarios, como la Escala de somnolencia de Epworth o el cuestionario STOP-BANG.

El TLMS se utiliza como medida objetiva de la ESD. Esta prueba ha de realizarse la mañana siguiente a pasar la noche en la unidad del sueño de un hospital, con el fin de comprobar cómo es el sueño del sujeto a través de una PSG.

Se conduce al paciente a una habitación con un ambiente controlado y se le invita a que se ponga cómodo y se acueste e intente dormir. Tras esto da comienzo el test.

Se realizan 4 o 5 pruebas o siestas, de unos 20 minutos con un intervalo de dos horas entre cada una de ellas. Esta prueba trata de medir la latencia del sueño (tiempo desde que se apaga la luz y da comienzo el test hasta el comienzo de cualquier fase del sueño).

A partir de esta prueba se puede determinar si la somnolencia del sujeto está dentro de la normalidad, o por el contrario, está alterada y es indicativo de patología. La media de todas las latencias del sueño, es decir de todas las siestas, constituye la latencia media al inicio del sueño. Una latencia media <5 minutos se considera patológica y hace pensar en la existencia de una ESD severa. Las latencias >10 minutos se pueden observar en controles sanos y se consideran normales. La aparición de la fase REM en dos o más de las siestas, también se considera patológico y sugiere la presencia de narcolepsia (29).

#### **1.4 TRATAMIENTO**

El tratamiento del SAHS es multidisciplinar, y el objetivo común es resolver los signos y los síntomas de la enfermedad y mejorar la calidad de vida de los enfermos.

El tratamiento de elección es la presión positiva continua en la vía respiratoria superior (CPAP “Continuous Positive Airway Pressure”).

La CPAP fue desarrollada por Sullivan en 1981 (30) y consiste en un dispositivo formado por una turbina que genera una corriente de aire a una presión determinada, conectado a un tubo corrugado que finaliza en una mascarilla orofaríngea o nasofaríngea adaptada a cada individuo y fijada con un arnés (Ilustración 1).

Es conveniente evitar cualquier tipo de fuga en el sistema para que el tratamiento se realice correctamente y sea efectivo.

La presión que se genera se transmite por toda la VAS impidiendo que se colapse evitando tanto las apneas como las hipopneas, mejorando el IAH y evitando los periodos de hipoxia.

La presión que ha de realizar el dispositivo debe ser individualizada; esta titulación de CPAP puede realizarse a través de una PSG o un dispositivo de auto-CPAP validado (27).

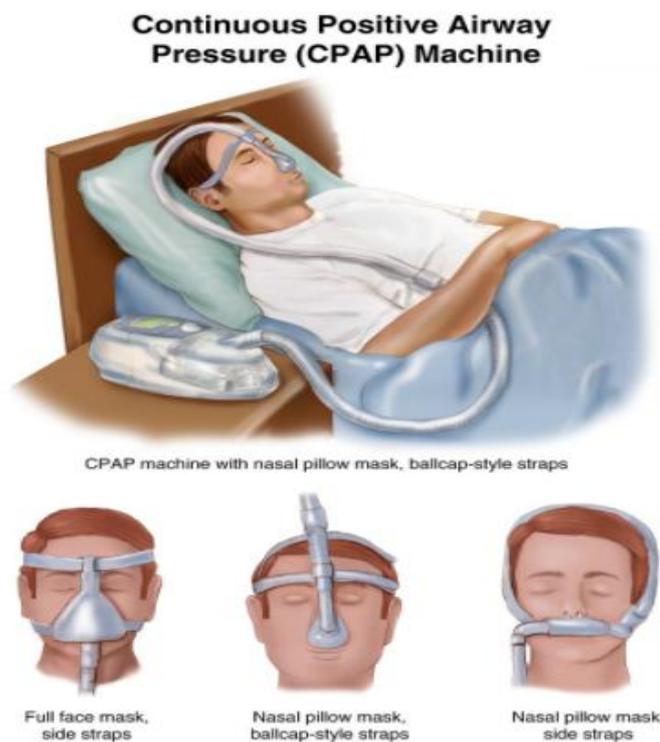


Ilustración 1. Sistema de presión positiva continua de la vía aérea. (31)

La CPAP no es un tratamiento curativo sino sintomático, por lo que se debe de utilizar de forma continua debido a que la efectividad del mismo depende de su cumplimiento (32).

Para mejorar la adherencia al tratamiento se han propuesto diferentes estrategias como el reforzamiento por teléfono, es decir, realizar llamadas periódicas a los pacientes para ver si cumplen el tratamiento, o las sesiones de educación para la salud (33), pero lo más importante es la realización de un buen seguimiento por parte del personal sanitario.

Otros tratamientos que se pueden utilizar son las intervenciones quirúrgicas cuando esta patología sea debida a alteraciones en la anatomía craneofacial, y los dispositivos de avance mandibular (DAM).

Estos dispositivos son fabricados por ortodoncistas y están formados por una o dos piezas que impiden que, durante el sueño, tanto la mandíbula inferior como la lengua se vayan hacia atrás obstruyendo la vía aérea. A pesar de que este tratamiento no es tan efectivo como la CPAP, ofrece una buena alternativa con una alta tasa de adherencia para todos aquellos pacientes que no toleran la máscara de la CPAP.

## **2- JUSTIFICACIÓN**

Los pacientes que padecen apnea obstructiva del sueño (AOS) pueden presentar alteraciones cardiovasculares, metabólicas, inflamatorias y desarrollar patologías neuro-cognitivas. Dicha comorbilidad asociada a la AOS conforma el denominado Síndrome de apnea-hipopnea del sueño (SAHS). Además recientemente se están publicando trabajos en los que se demuestra que existe una relación entre el SAHS y otras patologías.

Como se ha comentado en la introducción, existe un tratamiento efectivo para el SAHS, la CPAP, que consigue mejorar la calidad de vida de los pacientes. Sin embargo, el problema radica en que el diagnóstico de la enfermedad a veces es difícil de realizarse, y cuando se consigue, el paciente ya presenta otras muchas patologías asociadas.

El SAHS se puede considerar por tanto una enfermedad infradiagnosticada, por lo que este trabajo pretende dar un enfoque multidimensional de la misma, tanto desde el punto de vista fisiopatológico, pasando por los métodos diagnósticos y terapéuticos.

Por otro lado, queremos conocer el trabajo que realiza la enfermería en los pacientes que tienen SAHS en España y en Europa a través de una revisión bibliográfica con el fin de sintetizar los conocimientos extraídos de las diferentes fuentes, para así, realizar una redacción que sirva para conocer mejor la enfermedad así como sus efectos sobre la salud y el papel que tiene la enfermería en estos pacientes.

El fin último de este trabajo es destacar la importancia de la enfermería, ya que muchas de las medidas como el diagnóstico precoz, la prevención de los factores de riesgo, el seguimiento de los pacientes ya diagnosticados y el apoyo psicosocial que se ofrece, son de gran valor para mejorar la calidad asistencial y de vida de las personas que padecen, tanto esta enfermedad, como otras asociadas, y así, se puedan ofrecer unos cuidados óptimos.

### **3- OBJETIVOS**

A continuación, se presentan los objetivos propuestos en los cuales se basa el presente trabajo fin de grado.

#### **OBJETIVOS GENERALES**

- Realizar una revisión bibliográfica sobre el SAHS y la enfermería en España o en Europa.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Definir el papel de la enfermería en el seguimiento de los pacientes con SAHS en España y Europa.
- Establecer las actividades que realiza el personal de enfermería en cuanto al manejo de estos pacientes.
- Fomentar el conocimiento por parte del personal de enfermería sobre la patología de la AOS y sus posibles complicaciones.

#### **4- MATERIAL Y MÉTODOS**

Este trabajo se basa en una revisión bibliográfica para la cual se ha utilizado una bibliografía especializada para poder dar respuesta a los objetivos marcados. Esto ha permitido acercarse con mayor grado de profundidad a la problemática del SAHS y adquirir los conocimientos precisos para desarrollar una discusión científica sobre esta materia desde el ámbito de la enfermería.

El desarrollo de este trabajo se ha llevado a cabo atendiendo al siguiente cronograma:

<b>CRONOGRAMA</b>	
BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA	OCTUBRE 2017
ANÁLISIS DE LA DOCUMENTACIÓN	NOVIEMBRE 2017
REDACCIÓN DEL TEXTO	DICIEMBRE 2017
ENTREGA DE PRIMER BORRADOR	DICIEMBRE 2017
CORRECCIÓN DE ERRORES (BORRADORES)	ENERO-MAYO 2018
ENTREGA DE BORRADOR DEFINITIVO	MAYO 2018
CORRECCIÓN DE ERRORES	MAYO-JUNIO 2018
ENTREGA DEFINITIVA TRABAJO FIN DE GRADO	JUNIO 2018

Para el abordaje teórico del presente trabajo se ha realizado una exhaustiva búsqueda bibliográfica tanto en bases de datos como en revistas, páginas web y publicaciones científicas.

La información encontrada para la realización de este trabajo procede de documentos científicos pertenecientes a las siguientes fuentes:

- Bases de datos:
  - PubMed
  - Scielo
  - Dialnet
  - Cochrane
- Revistas científicas:
  - Archivos de bronconeumología
- Páginas web:
  - SEPAR (Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica)
  - AASM (Asociación Americana de Medicina del Sueño)

Las palabras clave, tanto en español como en inglés (MeSh y DeCs), que se han empleado para realizar la búsqueda de información se estructuran en dos tipos:

- Principales: atendiendo al problema principal.
  - Apnea (DeCS), obstructiva (DeCS), sueño (DeCS), apnea (MeSH) obstructive (MeSH) y sleep (MeSH).
- Secundarias: atendiendo a información complementaria de la problemática principal.
  - Tratamiento (DeCS), treatment (MeSH), diagnóstico (DeCS), diagnosis (MeSH), CPAP (MeSH y DeCS), enfermería (DeCS), nurse (MeSH), care (MeSH), España (DeCs), Spain (MeSh), Europa (DeCs) y Europe (MeSh).

Con el objetivo de una búsqueda completa y de calidad en las diferentes bases de datos, utilizando tanto las palabras clave principales como secundarias, se utilizaron operadores booleanos como: “AND”.

#### CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

La búsqueda bibliográfica ha sido realizada respetando los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

##### CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Documentos escritos en inglés y español de carácter científico.
- Textos sobre estudios realizados en humanos.
- Textos que tengan una base científica fiable y que hablen sobre la AOS o el SAHS.
- Textos que abarquen a toda la población adulta.

##### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Textos que no estén publicados en inglés o español.
- Textos sobre estudios que no hayan sido realizados sobre humanos.
- Textos de fuentes no fiables y que no hablen sobre la AOS o el SAHS.
- Textos que no abarquen a toda la población.
- Documentación repetida o duplicada.

## DIAGRAMA DE FLUJO

<b><u>BASES DE DATOS</u></b>	<b><u>ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA</u></b>	<b><u>ARTÍCULOS ENCONTRADOS</u></b>	<b><u>ARTÍCULOS SELECCIONADOS</u></b>
<b>MEDLINE (PUBMED)</b> Filtros: - Review - Systematic review - Free full text - 5/10 años - Humans - English/Spanish	Obstructive sleep apnea syndrome	410	3
	Obstructive sleep apnea AND treatment	286	2
	Obstructive sleep apnea AND CPAP	70	2
	Obstructive sleep apnea AND nurse	2	1
	Obstructive sleep apnea AND care	109	3
	Obstructive sleep apnea AND cardiovascular	124	3
	Nursing AND obstructive sleep apnea diagnosis AND Spain	3	1
	Nursing AND obstructive sleep apnea diagnosis AND Europe	4	1
	<b>ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGÍA</b>	Apnea obstructiva del sueño	136
<b>SCIELO</b>	Apnea obstructive del sueño	140	11
<b>COCHRANE</b>	Síndrome de apnea del sueño	12	1
<b>DIALNET</b> Filtros: Últimos 5 años	SAHS	100	3

## **5- RESULTADOS**

Tras realizar una revisión bibliográfica sobre el papel de la enfermería en el diagnóstico y cuidados del SAHS en España y en Europa, se han encontrado cuatro artículos, entre ellos, se puede destacar uno realizado en el Reino Unido, que demuestra que la existencia de un servicio dirigido por enfermeras para el diagnóstico domiciliario, el inicio del tratamiento y el seguimiento continuo de pacientes con síndrome de apnea obstructiva del sueño es factible y rentable, con resultados comparables con los servicios hospitalarios convencionales. Este enfoque es aplicable en la mayoría de los países donde la demanda creciente de investigaciones excede en gran medida la disponibilidad de instalaciones para su manejo (34).

Por otro lado, Nikolaus C. Netzer et al (35), elaboran una historia clínica detallada del paciente, junto con la realización de una entrevista y una batería de cuestionarios en relación a los síntomas que se presentan, que puede ser útil para detectar la propia enfermedad o enfermedades subyacentes, y así conducir al tratamiento correcto o a las medidas de prevención necesarias. Atendiendo a esto, Collop et al, (36) sugiere un algoritmo para averiguar si es necesario realizar una PSG a aquellos pacientes sospechosos de tener AOS (Anexo I).

### **5.1 ACTIVIDADES DE ENFERMERÍA EN LOS PACIENTES CON SAHS**

El papel de la enfermería en esta patología no está bien definido. A pesar de que el SAHS es una enfermedad de primera magnitud, el conocimiento sobre qué es y las consecuencias que tiene para la salud es escaso, tanto para el personal sanitario como para la población general.

Lo que se pretende es determinar y mejorar las acciones que la enfermería puede ofrecer a estos pacientes, fundamentalmente desde atención primaria (AP).

En primer lugar es necesario aumentar los conocimientos que tiene el personal de enfermería sobre esta patología y sobre los efectos que produce sobre la salud, para poder ofrecer un diagnóstico precoz y un tratamiento adecuado. Para ello es esencial realizar una correcta valoración del sujeto e identificar si éste es susceptible de tener SAHS.

Una de las funciones de enfermería en AP es la de realizar la anamnesis y el seguimiento de pacientes con patologías (HTA, deterioro cognitivo, riesgo cardiovascular, etc) para las cuales existen cuestionarios y escalas validadas que ofrecen una representación del estado de salud de los pacientes.

En AP, para mejorar el diagnóstico y el seguimiento de los pacientes con SAHS se podría proceder a realizar cuestionarios como la Escala de somnolencia de Epworth o el cuestionario STOP-BANG previamente, antes de la realización de otras pruebas complementarias como el TLMS o una PSG.

La Escala de somnolencia de Epworth (Anexo II) (29) es un método subjetivo de medida de la ESD y consiste en un cuestionario formado por una serie de situaciones en las que se evalúa la tendencia a quedarse dormido. Las respuestas se valoran de 0 a 3 puntos, siendo 0 somnolencia nula y 3, somnolencia máxima.

El resultado del test es la suma de los valores de cada una de las ocho cuestiones, dando un intervalo de 0 a 24 puntos posibles. Se considera normal cuando la puntuación total es inferior a 12 puntos, y patológico cuando es mayor de 12.

Otra medida para estudiar la ESD es el cuestionario STOP-BANG (Anexo III) (37). Consiste en un cuestionario que mide el riesgo de sufrir AOS a través del resultado de ocho cuestiones relacionadas con la sintomatología y con los factores de riesgo y cuyas respuestas son de SÍ/NO. Dependiendo del resultado, valora el riesgo de tener AOS en:

- Bajo riesgo: SÍ a 0-2 preguntas.
- Medio riesgo: SÍ a 3-4 preguntas.
- Alto riesgo: cuando se cumpla alguna de las siguientes condiciones.
  - o SÍ a 5-8 preguntas.
  - o SÍ a 2 o más de las cuatro primeras preguntas + sexo masculino.
  - o SÍ a 2 o más de las cuatro primeras preguntas + IMC >35kg/m<sup>2</sup>.
  - o SÍ a 2 o más de las cuatro primeras preguntas + circunferencia del cuello mayor a 43 cm en hombres y 41 cm en mujeres.

Tanto la Escala de somnolencia de Epworth (Anexo II), como el cuestionario STOP-BANG (Anexo III), han de realizarse a los pacientes que cumplan una serie de requisitos, como son:

- Pacientes roncadores.
- Pacientes con HTA o HTA resistente a fármacos.
- Pacientes con un IMC alto (obesidad).
- Pacientes que refieran cefaleas matutinas recurrentes.
- Pacientes que refieran alteraciones en el sueño, ESD o sueño poco reparador.
- Pacientes con alteraciones neuro-cognitivas (pérdida de memoria, dificultad de concentración, etc).
- Pacientes con otros factores de riesgo (tabaco, alcohol, fármacos sedantes, etc).
- Pacientes que presenten otra sintomatología de SAHS (Tabla 2).

Desde enfermería se puede hacer un control de los factores de riesgo y así poner en marcha medidas higiénico-dietéticas (MHD) que atenúen o disminuyan la gravedad tanto del SAHS como de otras posibles patologías.

Entre las MHD que se pueden llevar a cabo:

- Control de peso: los estudios demuestran que el SAHS y la obesidad están estrechamente relacionados, por lo que realizando un adecuado control del peso, se puede reducir la probabilidad de padecer SAHS.
- Control farmacológico: prestando especial atención a aquellos pacientes que estén siendo tratados con fármacos sedantes, hipnóticos o barbitúricos.
- Control del sueño: la higiene y control del sueño es fundamental y de ello se derivan los principales síntomas de la enfermedad. Se recomienda disponer de un ambiente adecuado para conciliar el sueño (temperaturas adecuadas, evitar sonidos externos, mantener un horario de sueño regular y disminuir el uso de aparatos electrónicos etc). La posición corporal a la hora de dormir también es importante ya que el decúbito supino predispone al colapso de la VAS, por lo tanto es recomendable evitar esta postura en la medida de lo posible.
- Evitar el tabaco y el alcohol: el tabaco favorece la roncopatía y el alcohol es un depresor del SNC, y ambos pueden agravar la sintomatología.

Una vez diagnosticada la enfermedad por el personal facultativo, el papel de la enfermería pasaría a ser el del seguimiento de los pacientes y su tratamiento.

El tratamiento de elección para el SAHS es la CPAP, la cual, debido a su funcionamiento, estética, aparataje necesario y que no es un tratamiento curativo,

presenta una pobre adherencia por parte de los pacientes, y esto es negativo, ya que la mejora del paciente depende del cumplimiento del tratamiento.

En esto la enfermería es clave, sobre todo durante las primeras semanas de tratamiento, y desde AP se puede hacer un buen seguimiento para mejorar la adherencia, y, por consiguiente la salud de los pacientes.

Las actividades que puede realizar el profesional de enfermería en AP son:

- Explicar en qué consiste la CPAP, de qué consta el equipo, cómo ha de usarlo, efectos secundarios (congestión nasal, sequedad de boca, conjuntivitis, insomnio, aerofagia), comprobar que lo maneja de forma adecuada y recomendarle que anote las horas diarias que utiliza el dispositivo para realizar un mejor control.
- Verificar la eficacia del tratamiento a través de la mejora de los síntomas (escalas).
- Realizar llamadas telefónicas periódicas para reforzar la adherencia.
- Realizar sesiones de educación para la salud individuales y en grupo como terapia de apoyo, gracias a las experiencias de otros pacientes y de los conocimientos del personal sanitario (38).

Realizar todas estas actividades y aumentar los conocimientos sobre el SAHS (síntomas, factores de riesgo, complicaciones, etc) tanto en los profesionales sanitarios como en la población general, puede hacer que mejore el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de los pacientes, aumentando su salud y calidad de vida.

## **5.2 COMPROMISO MULTISISTÉMICO**

Debido al carácter multifactorial del SAHS y a sus síntomas, aquellos que padezcan esta patología tienen alta probabilidad de tener un compromiso multisistémico, sobre todo a nivel cardiovascular, endocrino-metabólico y neurológico; derivado de la suma de la fisiopatología y los factores de riesgo asociados.

A nivel cardiovascular, el SAHS se asocia a grados variables de hipoxemia, hipercapnia, reducción de la presión intratorácica y activación simpática y cortical, junto con la producción excesiva de radicales libres de oxígeno, sustancias

procoagulantes, citoquinas proinflamatorias, aumento de la proteína C reactiva y de las moléculas de adhesión endotelial (7), y cambios mecánicos a nivel cardiaco.

Todo ello predispone a sufrir hipertensión arterial (HTA), HTA resistente a fármacos, aterosclerosis, aumento de los niveles de colesterol-LDL, pérdida de la función renal debido a la HI (39)(40), así como fibrilación auricular, insuficiencia cardiaca congestiva, síndrome coronario agudo y accidentes cerebrovasculares (ACV) (41)(42).

Las alteraciones metabólicas que se producen derivan del efecto de la HI y de la liberación de sustancias tóxicas al torrente sanguíneo. Entre dichas alteraciones se encuentran la Diabetes Mellitus tipo 2 y la resistencia a la insulina (43)(44). Factores de riesgo cardiovasculares sumados a la resistencia a la insulina, contribuyen al desarrollo del síndrome metabólico (45).

Las afecciones neurológicas derivan como consecuencia de la HI o de un ACV. La alteración del sueño tiene repercusiones sobre la memoria, la concentración, las funciones ejecutivas, la atención y la coordinación motora, afectando a la toma de decisiones y al desempeño laboral y social (46).

En los últimos años ha cobrado especial importancia la relación entre el SAHS y diversos tipos de neoplasias, esta relación entre el SAHS y el cáncer se basaría en mecanismos como la HI y la liberación de sustancias proinflamatorias (47).

La comorbilidad asociada que tiene esta patología es muy importante, por lo que es fundamental conocer la sintomatología y los factores de riesgo, para poder ofrecer un diagnóstico precoz, y en el caso de que la enfermedad ya esté instaurada, ofrecer unas condiciones que mejoren la calidad de vida de estos sujetos.

## **6- DISCUSIÓN**

Este trabajo ha sido desarrollado como revisión bibliográfica para aunar en un mismo texto los diferentes estudios que se han ido realizando sobre la AOS y el SAHS en España y, sobre todo, en Europa. Multitud de estudios muestran la importancia que tiene la AOS sobre la salud (4)(7)(18)(19), y más concretamente cuando se asocia a otras patologías conformando el denominado SAHS. A pesar de que la fisiopatología del SAHS es multifactorial y no se conoce bien, sí que se puede afirmar que la gravedad de este síndrome está relacionada, sobre todo, con el número de IAH, además de otros factores.

En la búsqueda bibliográfica realizada sobre el papel de la enfermería y el SAHS, se han encontrado pocos estudios científicos al respecto, siendo todos ellos a nivel Europeo y ninguno a nivel de España. Entre ellos se observa que las actividades que realiza enfermería en cuanto al manejo de estos pacientes, el control de los factores de riesgo, el diagnóstico precoz de la enfermedad y la valoración de los pacientes en referencia a los cuatro niveles de prevención, son bastante escasas, limitándose en la mayoría de los casos a la utilización de escalas validadas (35). También se han revisado actividades que se podrían realizar desde enfermería, como el abordaje de la patología a través de medidas higiénico-dietéticas, identificar a pacientes que puedan estar sufriendo apneas del sueño a través de cuestionarios como la Escala de somnolencia de Epworth o el cuestionario STOP-BANG, como propuesta de mejora del manejo de esta enfermedad.

Por esta razón, se espera que este trabajo sirva como ejemplo en cuanto a las actividades que se pueden hacer desde enfermería, y así, mejorar la calidad asistencial y sanitaria que se ofrece.

Contrariamente a los resultados obtenidos en cuanto a las actividades que puede realizar enfermería respecto a esta patología, los resultados de la búsqueda bibliográfica referentes al efecto que produce la AOS sobre la salud, son bastante amplios, sobre todo en lo que se refiere al compromiso multisistémico (39)(42)(44)(46). Dicha información serviría para aumentar los conocimientos que los profesionales de la enfermería poseen sobre esta patología y poder mejorar sus intervenciones a los pacientes.

De la misma manera que se deben aumentar los conocimientos sobre esta patología, sería interesante profundizar en las medidas higiénico-dietéticas y en la realización de cuestionarios, así como su inserción en las carteras de servicios.

### LIMITACIONES

La búsqueda bibliográfica referente a las actividades de enfermería para la AOS y el SAHS ha sido difícil debido a la escasez de artículos, ya sea porque las actividades que se realizan son escasas o porque no se da una buena difusión de las mismas.

### FORTALEZAS

Por otro lado, sí que se han encontrado multitud de artículos que explican el efecto que produce la AOS sobre la salud, así como el efecto que produce cuando se asocia a otras patologías (SAHS) lo que permite incrementar el conocimiento de la enfermedad.

### FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Es necesaria la realización y difusión de más estudios sobre el papel de la enfermería en esta patología con el fin de mejorar los conocimientos de los pacientes sobre su enfermedad, conseguir realizar un diagnóstico precoz, hacer un correcto seguimiento de los pacientes y concienciar de la importancia de la adherencia al tratamiento para mejorar la calidad de vida de los pacientes y evitar complicaciones.

Se debería también profundizar en la realización de cuestionarios y en las medidas higiénico-dietéticas explicadas con el fin de comprobar si mejora tanto el diagnóstico como la calidad de vida de los pacientes.

## **7- CONCLUSIONES**

- 1- La búsqueda bibliográfica en cuanto al diagnóstico y seguimiento de los pacientes con SAHS en España y Europa es escaso.
- 2- Los pocos estudios encontrados muestran, la existencia de servicios de enfermería para el diagnóstico, tratamiento inicial y seguimiento de pacientes con SAHS, así como la utilización de cuestionarios para mejorar el diagnóstico de estos pacientes.
- 3- Por parte de enfermería las actividades que se han encontrado son escalas validadas como la de STOP-BANG y la de Epworth, encaminadas a identificar a pacientes que pueden necesitar un estudio detallado del sueño.
- 4- Las medidas higiénico-dietéticas propuestas (control de peso, fármacos, alcohol y tabaco, etc) pueden mejorar la calidad de vida de los pacientes con AOS.
- 5- El aumento del conocimiento de la fisiopatología y de las comorbilidades (cardiovasculares, endocrino-metabólicas y neurológicas) por parte de los profesionales de enfermería puede mejorar la calidad asistencial y prevenir posibles complicaciones.

## **8- BIBLIOGRAFÍA**

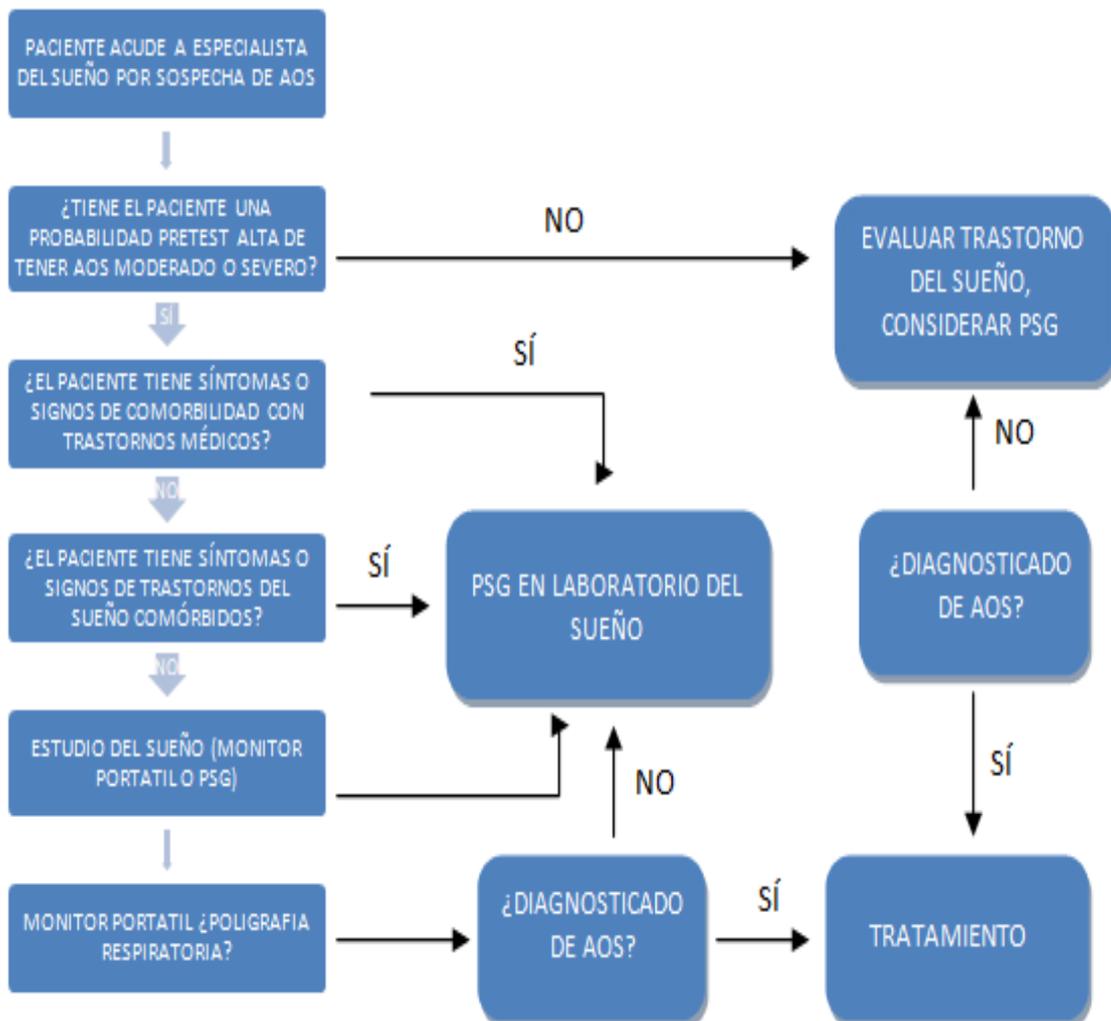
- 1- Guilleminault C, Tilkian A, Dement WC. The sleep apnea syndromes. *Annu Rev Med.* 1976;27:465-85.
- 2- Kurtz D, Krieger J. Les arrêtes respiratoires au cours du sommeil. Faits et hypothèses. *Rev Neurol.* 1978;134: 11-22.
- 3- Block AJ, Boysen PG, Wyne JW, Hunt LA. Sleep apnea, hypopnea and oxygen desaturation in normal subjects. *N Engl J Med.* 1979;300:513-7.
- 4- Vengas-Mariño MA, Franco-Vélez A. Métodos diagnósticos en el síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS). *Rev. Fac. Med.* 2017;65:S91-5.
- 5- American Sleep Disorders Association: The Atlas Task Force. EEG arousals: scoring rules and examples. *Sleep.* 1992;15:174-84.
- 6- Durán-Cantolla J, Puertas-Cuesta FJ, Pin-Arboledas G, Santa María-Cano J, el Grupo Español del Sueño (GES). Documento de consenso nacional sobre el síndrome de apneas-hipopneas del sueño. *Archivos de Bronconeumología.* 2005;41 Supl 4:12-29.
- 7- Lloberes P, Durán-Cantolla J. Diagnóstico y tratamiento del síndrome de apneas-hipopneas del sueño. *Archivos de Bronconeumología.* 2011;47(3):143-156.
- 8- Epstein LJ, Kristo D, Drotto PJ Jr, Friedman N, Malhotra A, Patil SP, et al. Clinical Guideline for the evaluation, management and long-term care of obstructive sleep apnea in adults. *J Clin Sleep Med* 2009;5 (3): 263-76.
- 9- American Academy of Sleep Medicine Task Force. Sleep-related breathing disorders in adults: recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research. *Sleep* 1999;22:667-89.
- 10- Bradley TD, Floras JS. Sleep apnea and heart failure: Part I: obstructive sleep apnea. *Circulation.* 2003;107:1671-6.
- 11- Capote F, Masa JF, Jimenez A, Peces-Barba G, Amibilia J, Rubio R. Manifestaciones clínicas del SAHS. Métodos diagnósticos. Síndrome de resistencia aumentada de la vía aérea superior. *Arch Bronconeumol.* 2002;38 (Supl 3):21-7.
- 12- Páez-Moya S, Parejo-Gallardo K. Cuadro clínico del síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS). *Revista de la Facultad de Medicina.* 2017;65(1Sup):29-37.
- 13- Malhotra A, Loscalzo J. Sleep and cardiovascular disease: an overview. *Prog Cardiovasc Dis* 2009;51:279-84.
- 14- Boudewyns A, Punjabi N, Van de Heyning PH, De Backer WA, O'Donnell CP, Schneider H, et al. Abbreviated method for assessing upper airway function in obstructive sleep apnea. *Chest.* 2000;118:1031-41.
- 15- Bilston LE, Gandevia SC. Biomechanical properties of the human upper airway and their effect on its behaviour during breathing and in obstructive sleep apnea. *JAppl Physiol.* 2014;116(3):314-24.

- 16- Wellman A, Jordan AS, Malhotra A, et al. Ventilatory control and airway anatomy in obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med* 2004;170:1225-32.
- 17- Náchér M, Serrano-Mollar A, Maria Montserrat J. Nuevos aspectos patogénicos en el síndrome de apneas e hipopneas durante el sueño (SAHS). *Archivos de Bronconeumología*. 2007;43:40-47.
- 18- Sánchez-de-la-Torre M, Campos-Rodríguez F, Barbe F. Obstructive sleep apnoea and cardiovascular disease. *Lancet Respir Med* 2013;1:31-72.
- 19- Ye J. Emerging role of adipose tissue hypoxia in obesity and insulin resistance. *Int J Obes (Lond)* 2009;33:54-66.
- 20- Jordan A, McSharry D, Malhotra A. Adult obstructive sleep apnoea. *The Lancet*. 2014;383(9918):736-747.
- 21- Escobar-Córdoba F, Eslava-Schmalbach J. Evaluación del síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS) mediante instrumentos de medición como escalas y fórmulas matemáticas. *Revista de la Facultad de Medicina*. 2017;65(1Sup):57-90.
- 22- Ferber R, Millman R, Coppola M, Fleetham J, Murray CF, Iber C, et al. Portable recording in the assessment of obstructive sleep apnea. *Sleep*. 1994;17:378-92.
- 23- Berry RB, Brooks R, Gamaldo CE, Harding SM, Lloyd RM, Marcus CL, et al. The AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events: Rules, Terminology and Technical Specifications, Version 2.2.
- 24- Kushida CA, Littner MR, Morgenthaler T, et al. Practice parameters for the indications for polysomnography and related procedures: an update for 2005. *Sleep* 2005;28:499-521.
- 25- Grupo español del sueño. Consenso nacional sobre el síndrome de apneas-hipopneas del sueño (SAHS). *Arch Bronconeumol* 2005;4:1-110
- 26- Collop N, Anderson W, Boehlecke B, et al. Clinical guidelines for the use of unattended portable monitors in diagnosis of obstructive sleep apnea in adult patients. *J Clin Sleep Med* 2007;3:737-47.
- 27- Thurnbeer R, Konrad E, Laube I, Gugger M, Heitz M. Respiratory polygraphy in sleep apnoea diagnosis. *Swiss Med Wkly* 2007;137:97-102
- 28- Yamashiro Y, Kryger MH. Nocturnal oximetry: is it a screening tool for sleep disorders? *Sleep* 1995;18:167-71.
- 29- Roehrs T, Roth T, Multiple Sleep Latency Test: technical aspects and normal values. *J Clin Neurophysiol*. 1992;9:63-7
- 30- Sullivan CE, Issa FG, Berthon-Jones M. Reversal of obstructive sleep apnea by continuous positive airway pressure applied through the nares. *Lancet*. 1981; 862-4.
- 31- Summit Medical Group [Internet]. Summitmedicalgroup.com. 2018 [cited 9 February 2018]. Available from: [https://www.summitmedicalgroup.com/library/adult\\_health/aha\\_cpap/#&gid=1&pid=1](https://www.summitmedicalgroup.com/library/adult_health/aha_cpap/#&gid=1&pid=1).
- 32- Weaver TE, Grunstein RR. Adherence to continuous positive airway pressure therapy: the challenge to effective treatment. *Proc Am Thorac Soc* 2008;5:173-178.

- 33- Fletcher EC, Luckett RA. The effect of positive reinforcement on hourly compliance in nasal continuous positive airway pressure users with obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis* 1991;143:936-941.
- 34- Tomlinson M. Obstructive sleep apnoea syndrome: diagnosis and management. *Nursing Standard*. 2007;21(46):49-58.
- 35- Netzer N. ¿Necesitamos polisomnografías repetidas para cambiar la presión en los pacientes con CPAP?. *Archivos de Bronconeumología*. 2012;48(1):1-2.
- 36- Collop NA, Anderson WM, Boehlecke B, et al. Clinical guidelines for the use of unattended portable monitors in the diagnosis of obstructive sleep apnea in adult patients. Portable Monitoring Task Force of the American Academy of Sleep Medicine. *J Clin Sleep Med* 2007;3:737-47.
- 37- Chung F et al. *Anesthesiology* 2008; 108:812-21, Chung F et al *Br J Anaesth* 2012; 108:768–75, Chung F et al *J Clin Sleep Med* Sept 2014.
- 38- Antic NA, Buchan C, Esterman A, et al. A randomized controlled trial of nurse-led care for symptomatic moderate-severe obstructive sleep apnoea. *Am J Respir Crit Care Med* 2009;179:501-508.
- 39- Lui MM, Sau-Man M. OSA and atherosclerosis. *J Thorac Dis* 2012;4(2):164-72.
- 40- Ahmed SB, Ronksley PE, Hemmelgarn BR, Tsai WH, Manns BJ, Tonelli M, et al. Nocturnal hypoxia and loss of kidney function. *PLoS One* 2011;6(4).
- 41- Otto ME, Belohlavek M, Romero-Corral A, et al. Comparison of cardiac structural and functional changes in obese otherwise healthy adults with versus without obstructive sleep apnea. *Am J Cardiol* 2007;99:1298-302.
- 42- Shin W, Jen R, Li Y, Malhotra A. Tailored treatment strategies for obstructive sleep apnea. *Respiratory Investigation*. 2016;54(1):2-7.
- 43- West SD, Nicoll DJ, Wallace TM, Matthews DR, Stradling JR, Effect of CPAP on insulin resistance and HbA1c in men with obstructive sleep apnea and type 2 diabetes. *Thorax*. 2007;62:969-74.
- 44- Botros N, Concato J, Mohsenin V, Selim B, Doctor K, Yaggi HK. Obstructive sleep apnea as a risk factor for type 2 diabetes. *Am J Med* 2009;122:1122-7.
- 45- Labarca G, Cruz N R, Descalzi F. Compromiso multisistémico en apnea obstructiva del sueño. *Revista médica de Chile*. 2014;142(6):748-757.
- 46- Hoth KF, Zimmerman ME, Meschede KA, Arnedt JT, Aloia MS. Obstructive sleep apnea: Impact of hypoxemia on memory. *Sleep Breath* 2012 Oct 13.
- 47- Thompson CL, Larkin EK, Patel S, Berger NA, Redline S, Li L. Short duration of sleep increases risk of colorectal adenoma. *Cancer* 2011;117(4):814-7.

## 9- ANEXOS

### ANEXO I: ALGORITMO PARA EL USO DE TEST DEL SUEÑO DOMICILIARIOS (TSD) EN PACIENES CON SOSPECHA DE AOS. MODIFICADO DE COLLOP ET AL (36).



## ANEXO II: ESCALA DE SOMNOLENCIA DE EPWORTH (29)

SITUACIONES	PUNTUACIÓN			
	0	1	2	3
SENTADO Y LEYENDO	0	1	2	3
VIENDO LA TELEVISIÓN	0	1	2	3
SENTADO INACTIVO EN UN ESPECTÁCULO	0	1	2	3
EN UN COCHE COMO COPILOTO DURANTE UNA HORA	0	1	2	3
TUMBADO A MEDIA TARDE	0	1	2	3
SENTADO Y HABLANDO CON ALGUIEN	0	1	2	3
SENTADO DESPUÉS DE UNA COMIDA (SIN TOMAR ALCOHOL)	0	1	2	3
EN UN COCHE, CUANDO SE PARA UNOS MINUTOS DEBIDO AL TRÁFICO	0	1	2	3

Las respuestas se valoran de 0 a 3 puntos, siendo 0 somnolencia nula y 3, somnolencia máxima.

El resultado del test es la suma de los valores de cada una de las ocho cuestiones, dando un intervalo de 0 a 24 puntos posibles. Se considera normal cuando la puntuación total es inferior a 12 puntos, y patológico cuando es mayor de 12.

### ANEXO III: CUESTIONARIO STOP-BANG (37)

<b>SÍ</b>	<b>NO</b>	<b>¿RONQUIDOS?</b> (Ronca alto (lo suficientemente alto para oírse a través de las puertas cerradas o que su pareja le dé codazo por roncar por la noche)?
<b>SÍ</b>	<b>NO</b>	<b>¿CANSADO/A?</b> ¿Se siente a menudo cansado/a, fatigado/a o somnoliento/a durante el día (como, por ejemplo quedarse dormido/a mientras conduce)?
<b>SÍ</b>	<b>NO</b>	<b>¿OBSERVADO/A?</b> ¿Alguien ha observado que usted dejara de respirar o que se ahogara/quedara sin aliento mientras duerme?
<b>SÍ</b>	<b>NO</b>	<b>¿PRESIÓN?</b> ¿Padece o está recibiendo algún tratamiento para la HTA?
<b>SÍ</b>	<b>NO</b>	<b>¿EL IMC ES SUPERIOR A 35 KG/M2?</b>
<b>SÍ</b>	<b>NO</b>	<b>¿TIENE MÁS DE 50 AÑOS?</b>
<b>SÍ</b>	<b>NO</b>	<b>¿CUÁL ES LA CIRCUNFERENCIA DE SU CUELLO?</b> (Más de 43 cm en hombres)(Más de 41 cm en mujeres)
<b>SÍ</b>	<b>NO</b>	<b>SEXO</b> ¿Hombre?

- Bajo riesgo: SÍ a 0-2 preguntas.
- Medio riesgo: SÍ a 3-4 preguntas.
- Alto riesgo: cuando se cumpla alguna de las siguientes condiciones.
  - o SÍ a 5-8 preguntas.
  - o SÍ a 2 o más de las cuatro primeras preguntas + sexo masculino.
  - o SÍ a 2 o más de las cuatro primeras preguntas + IMC >35kg/m2.
  - o SÍ a 2 o más de las cuatro primeras preguntas + circunferencia del cuello mayor a 43 cm en hombres y 41 cm en mujeres.