

UNIVERSIDAD  
COMPLUTENSE DE MADRID  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DEPARTAMENTO DE Odontología Conservadora y Prótesis

MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS



**TÍTULO**

DETECCIÓN DE APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO MEDIANTE EL  
USO DEL POLIGRAFO RESPIRATORIO Y VALIDACIÓN DE PRUEBAS  
DE DIAGNÓSTICO DE SOSPECHA EN LA CLÍNICA DENTAL

Estudiante: MARIA PAZ SAURINA

Tutor: Alberto Ferreiroa Navarro

Curso: 2023-2024



## **MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS**

### **COMPROMISO DEONTOLÓGICO PARA LA ELABORACIÓN, REDACCIÓN Y POSIBLE PUBLICACIÓN DEL TRABAJO DE FIN DE MÁSTER (TFM)**

#### **FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**ESTUDIANTE:** MARIA PAZ SAURINA

#### **TUTOR/TUTORA DEL TFM:**

Alberto Ferreiroa Navarro

#### **TÍTULO DEL TFM:**

DETECCIÓN DE APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO MEDIANTE EL USO DEL POLIGRAFO RESPIRATORIO Y VALIDACIÓN DE PRUEBAS DE DIAGNÓSTICO DE SOSPECHA EN LA CLÍNICA DENTAL

**FECHA DE PRIMERA MATRÍCULA:** 2023

**FECHA DE SEGUNDA MATRÍCULA** (en caso de producirse):

### **1. Objeto**

El presente documento constituye un compromiso entre el estudiante matriculado en el Máster en Ciencias Odontológicas y su Tutor/tutora y en el que se fijan las funciones de supervisión del citado trabajo de fin de máster (TFM), los derechos y obligaciones del estudiante y de su/s profesor/es tutor/es del TFM y en donde se especifican el procedimiento de resolución de potenciales conflictos, así como los aspectos relativos a los derechos de propiedad intelectual o industrial que se puedan generar durante el desarrollo de su TFM.

### **2. Colaboración mutua**

El/la tutor/a del TFM y el autor del mismo, en el ámbito de las funciones que a cada uno corresponden, se comprometen a establecer unas condiciones de colaboración que permitan la realización de este trabajo y, finalmente, su defensa de acuerdo con los procedimientos y los plazos que estén establecidos al respecto en la normativa vigente.

### **3. Normativa**

Los firmantes del presente compromiso declaran conocer la normativa vigente reguladora para la realización y defensa de los TFM y aceptan las disposiciones contenidas en la misma.

### **4. Obligaciones del estudiante de Máster**

- Elaborar, consensuado con el Tutor del TFM un cronograma detallado de trabajo que abarque el tiempo total de realización del mismo hasta su lectura.
- Informar regularmente al Tutor del TFM de la evolución de su trabajo, los problemas que se le planteen durante su desarrollo y los resultados obtenidos.
- Seguir las indicaciones que, sobre la realización y seguimiento de las actividades formativas y la labor de investigación, le hagan su tutor del TFM.
- Velar por el correcto uso de las instalaciones y materiales que se le faciliten por parte de la Universidad Complutense con el objeto de llevar a cabo su actividad de trabajo, estudio e investigación.

### **5. Obligaciones del tutor del TFM**

- Supervisar las actividades formativas que desarrolle el estudiante; así como desempeñar todas las funciones que le sean propias, desde el momento de la aceptación de la tutorización hasta su defensa pública.
- Facilitar al estudiante la orientación y el asesoramiento que necesite.

### **6. Buenas prácticas**

El estudiante y el tutor del TFM se comprometen a seguir, en todo momento, prácticas de trabajo seguras, conforme a la legislación actual, incluida la adopción de medidas necesarias en materia de salud, seguridad y prevención de riesgos laborales.

También se comprometen a evitar la copia total o parcial no autorizada de una obra ajena presentándola como propia tanto en el TFM como en las obras o los documentos literarios, científicos o artísticos que se generen como resultado del mismo. Para tal, el estudiante firmará la Declaración de No Plagio del ANEXO I, que será incluido como primera página de su TFM.

## **7. Procedimiento de resolución de conflictos académicos**

En el caso de producirse algún conflicto derivado del incumplimiento de alguno de los extremos a los que se extiende el presente compromiso a lo largo del desarrollo de su TFM, incluyéndose la posibilidad de modificación del nombramiento de tutor, la coordinación del máster buscará una solución consensuada que pueda ser aceptada por las partes en conflicto. En ningún caso el estudiante podrá cambiar de Tutor directamente sin informar a su antiguo Tutor y sin solicitarlo oficialmente a la Coordinación del Máster.

En el caso de que el conflicto persista se gestionará según lo previsto en el SGIC de la memoria verificada.

## **8. Confidencialidad**

El estudiante que desarrolla un TFM dentro de un Grupo de Investigación de la Universidad Complutense, o en una investigación propia del Tutor, que tenga ya una trayectoria demostrada, o utilizando datos de una empresa/organismo o entidad ajenos a la Universidad Complutense de Madrid, se compromete a mantener en secreto todos los datos e informaciones de carácter confidencial que el Tutor del TFM o de cualquier otro miembro del equipo investigador en que esté integrado le proporcionen así como a emplear la información obtenida, exclusivamente, en la realización de su TFM.

Asimismo, el estudiante no revelará ni transferirá a terceros, ni siquiera en los casos de cambio en la tutela del TFM, información del trabajo, ni materiales producto de la investigación, propia o del grupo, en que haya participado sin haber obtenido, de forma expresa y por escrito, la autorización correspondiente del anterior Tutor del TFM.

## **9. Propiedad intelectual e industrial**

Cuando la aportación pueda ser considerada original o sustancial el estudiante que ha elaborado el TFM será reconocido como cotitular de los derechos de propiedad intelectual o industrial que le pudieran corresponder de acuerdo con la legislación vigente.

## **10. Periodo de Vigencia**

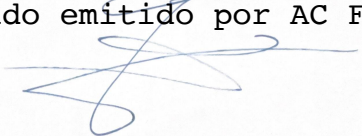
Este compromiso entrará en vigor en el momento de su firma y finalizará por alguno de los siguientes supuestos:

- Cuando el estudiante haya defendido su TFM.
- Cuando el estudiante sea dado de baja en el Máster en el que fue admitido.

- Cuando el estudiante haya presentado renuncia escrita a continuar su TFM.
- En caso de incumplimiento de alguna de las cláusulas previstas en el presente documento o en la normativa reguladora de los Estudios de Posgrado de la Universidad Complutense.

La superación académica por parte del estudiante no supone la pérdida de los derechos y obligaciones intelectuales que marque la Ley de Propiedad Intelectual para ambas partes, por lo que mantendrá los derechos de propiedad intelectual sobre su trabajo, pero seguirá obligado por el compromiso de confidencialidad respecto a los proyectos e información inédita del tutor.

Firmado en Madrid, a 1 de septiembre 2024

<p>El estudiante de Máster</p> <p>Firmado por SAURINA BLANCO MARIA PAZ - ***2315** el día 11/09/2024 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios</p> <p>Fdo.:</p>	<p>El Tutor/a</p> <p>Firmado por Alberto Ferreiroa Navarro el día 12-09-24 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios</p>  <p>Fdo</p>
---	---

**SR. COORDINADOR DEL MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS**



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID. Facultad de Odontología

## TRABAJO DE FIN DE MÁSTER

VISTO BUENO DEL TUTOR

MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS

### *El profesor/a tutor*

Nombre y apellidos:

Alberto Ferreiroa Navarro

### *del estudiante*

Nombre y apellidos

MARIA PAZ SAURINA

### *encontrado en la línea de investigación*

Línea de investigación clínica en técnicas y procedimientos aplicados a la Odontología

### **DA EL VISTO BUENO**

para que el Trabajo de Fin de Máster titulado

DETECCIÓN DE APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO MEDIANTE EL USO DEL POLIGRAFO RESPIRATORIO Y VALIDACIÓN DE PRUEBAS DE DIAGNÓSTICO DE SOSPECHA EN LA CLÍNICA DENTAL

sea admitido para su defensa ante Tribunal.

En Madrid, a 1 de septiembre 2024

Fdo: el tutor/a

Firmado por Alberto Ferreiroa  
Navarro el día 12-09-24 con un  
certificado emitido por AC FNMT  
Usuarios

El presente Visto Bueno se debe acompañar del Trabajo de Investigación en formato electrónico.

## RESUMEN

**Introducción:** La apnea obstructiva del sueño (AOS) es un trastorno respiratorio del sueño altamente prevalente y con serias consecuencias para la salud, lo que la convierte en un importante problema de salud pública. Sin embargo, su diagnóstico sigue siendo insuficiente debido a la falta de conciencia entre la población y a la dificultad de acceder a pruebas diagnósticas. Ante esta situación, la poligrafía respiratoria se presenta como una alternativa viable y más accesible para mejorar la detección de la AOS. Además, los dentistas tienen una posición estratégica para contribuir a la detección temprana de esta condición. Al integrar herramientas de evaluación, como el cuestionario Stop-Bang (CSB), la Escala de Somnolencia de Epworth (ESS) y la Escala de Ronquido (ER) junto con el polígrafo respiratorio, en las citas dentales, se pretende mejorar la identificación de pacientes en riesgo de AOS de manera más sencilla y amplia, contribuyendo a una detección más efectiva y a un manejo temprano de esta condición subdiagnosticada. En España, la falta de estudios que aborden la prevalencia de AOS en pacientes no diagnosticados y que no buscan atención médica, resalta la necesidad de investigaciones como ésta.

**Objetivo:** Determinar la prevalencia de apnea obstructiva del sueño mediante el uso de un polígrafo respiratorio en pacientes que asisten para atención dental en la clínica del Máster de Odontología Restauradora Basada en las Nuevas Tecnologías de la Universidad Complutense de Madrid.

**Material y Métodos:** Se realizó un estudio observacional transversal con una muestra por conveniencia de 32 pacientes que se sometieron a un estudio de poligrafía respiratoria durante una noche en el hogar. Además, se realizaron mediciones antropométricas y se completaron cuestionarios, como el Stop-Bang (CSB), la Escala de Somnolencia de Epworth (ESS) y la Escala de Ronquido (ER).

Se identificó el IAH de la población sometida a estudio mediante el polígrafo respiratorio. Se estudió la relación entre IAH y características demográficas. También, se analizó la relación entre el IAH y nivel de ronquidos registrados por el PR. El IAH se relacionó con el cuestionario STOP-Bang, la Escala de Somnolencia de Epworth y la Escala de Ronquido. Finalmente se verificó si existía relación entre el nivel de ronquido registrado por el PR y la escala de ronquidos.

Se realizó un análisis descriptivo y un análisis estadístico de los datos. Para estudiar la relación entre sexo e IAH se utilizó la prueba no paramétrica de Chi-cuadrado de Pearson. Se aplicó la prueba T de Student para ver la diferencia entre las medias de IAH en la población con HTA, con consumo de alcohol y de tabaco. Y, por último, el coeficiente de correlación de Pearson para variables cuantitativas que permitió estudiar la correlación entre el IAH y edad, IMC, PC, IRH, puntuación del CSB, ESS y ER, así como la relación entre el IRH y la ER.

**Resultados:** En el grupo de pacientes, había 19 hombres y 12 mujeres, con una edad media de 46,1 años, un índice de masa corporal (IMC) medio de 25,4 kg/m<sup>2</sup>, un IAH medio de 12,9 y un IRH medio de 270,1 ronquidos por hora. La prevalencia de la AOS, definida como un IAH  $\geq$

5, fue del 71% del total de la muestra. El IAH medio en los hombres resultó  $16,4 \pm 12,7$  mientras que el de las mujeres fue de  $7,3 \pm 5,9$ .

La prueba de Chi-cuadrado de Pearson, encontró una relación estadísticamente significativa (ES) entre la IAH y el sexo ( $p= 0,035$ ).

Los resultados del coeficiente de Correlación de Pearson entre IAH y la edad, IMC y PC en hombres mostraron correlación estadísticamente significativa ( $p<0,001$ ), ( $p<0,002$ ), ( $p<0,001$ ) respectivamente.

Para estudiar las diferencias entre las medias de IAH de los grupos con HTA, los que consumían alcohol y los fumadores se aplicó la prueba T de Student. De los tres factores sólo la HTA mostró una diferencia estadísticamente significativa ( $p=0,03$ ).

La correlación de Pearson resultó estadísticamente significativa ( $p<0,005$ ) entre el IAH y el IRH, a mayor IAH, mayor IRH.

Los resultados de la correlación de Pearson para IAH y los cuestionarios de detección mostraron una correlación estadísticamente significativa entre IAH y la puntuación del CSB ( $p<0,001$ ) y la ER ( $p=0,001$ ), pero no con la ESS ( $p=0,144$ ). El resultado de la correlación de Pearson entre el IRH y la ER resultó ES ( $p<0,001$ ).

**Conclusión:** Existe una alta prevalencia de apnea obstructiva del sueño (71%) en pacientes a los que se detecta de manera accidental en citas de carácter odontológico no específico. Por lo tanto, el papel del dentista y del polígrafo respiratorio podría mejorar la detección temprana de la enfermedad en pacientes no diagnosticado.

Los índices de apnea-hipopnea (IAH) son mayores en los hombres que en las mujeres. A mayor edad, ICM y PC, mayor IAH. También existe una relación clara entre HTA y AOS, pero no hemos encontrado esta relación con el consumo de tabaco y alcohol.

Se confirma la utilidad de los cuestionarios de Stop-Bang y la Escala de ronquido como herramientas complementarias para evaluar el riesgo y la severidad de la AOS, pero no el de somnolencia de Epworth.

También existe relación entre IAH e IRH, a medida que aumenta el IAH, también se incrementa el índice de ronquidos. Existe correlación entre IRH obtenido por el polígrafo y la escala de ronquidos (ER). A mayor IRH, mayor puntuación en la ER percibida por el compañero de habitación.

## SUMMARY

**Introduction:** Obstructive sleep apnea (OSA) is a highly prevalent sleep-related breathing disorder with serious health consequences, making it a significant public health issue. However, its diagnosis remains insufficient due to a lack of awareness among the population and difficulty accessing diagnostic tests. In light of this, respiratory polygraphy presents itself as a viable and more accessible alternative to improve OSA detection. Additionally, dentists are in a strategic position to contribute to the early detection of this condition. By integrating evaluation tools such as the Stop-Bang Questionnaire (SBQ), the Epworth Sleepiness Scale (ESS), and the Snoring Scale (SS) along with the respiratory polygraph into dental appointments, the aim is to improve the identification of patients at risk for OSA in a simpler and broader way, contributing to more effective detection and early management of this underdiagnosed condition. In Spain, the lack of studies addressing the prevalence of OSA in undiagnosed patients who do not seek medical attention highlights the need for research like this one.

**Objective:** To determine the prevalence of obstructive sleep apnea using a respiratory polygraph in patients attending the dental clinic of the Master's Degree in Restorative Dentistry Based on New Technologies at the Complutense University of Madrid.

**Materials and Methods:** A cross-sectional observational study was conducted with a convenience sample of 32 patients who underwent a respiratory polygraphy study for one night at home. Anthropometric measurements were taken, and questionnaires such as the Stop-Bang (SBQ), the Epworth Sleepiness Scale (ESS), and the Snoring Scale (SS) were completed.

The apnea-hypopnea index (AHI) of the population under study was identified through the respiratory polygraph, and the relationship between AHI and demographic characteristics was examined. Additionally, the relationship between AHI and snoring levels recorded by the polygraph was analyzed. The AHI was correlated with the Stop-Bang Questionnaire, the Epworth Sleepiness Scale, and the Snoring Scale. Finally, it was verified if there was a relationship between the snoring level recorded by the polygraph and the snoring scale.

A descriptive and statistical analysis of the data was performed. Pearson's Chi-square test was used to study the relationship between gender and AHI. Student's t-test was applied to assess the difference between mean AHI values in the population with hypertension, alcohol consumption, and smoking habits. Finally, Pearson's correlation coefficient for quantitative variables was used to study the correlation between AHI and age, BMI, neck circumference (NC), respiratory disturbance index (RDI), SBQ score, ESS, and SS, as well as the relationship between RDI and SS.

**Results:** In the patient group, there were 19 men and 12 women, with a mean age of 46.1 years and a mean body mass index (BMI) of 25.4 kg/m<sup>2</sup>, an average AHI of 12.9 and an average IRH of 270.1 snoring per hour. The prevalence of OSA, defined as an AHI  $\geq$  5, was 71% of the total sample. The average AHI in men was 16.4  $\pm$  12.7 while that of women was

7.3 ± 5.9.

Pearson's Chi-square test found a statistically significant relationship ( $p = 0.035$ ) between AHI and gender.

The results of Pearson's correlation coefficient between AHI and age, BMI, and NC in men showed a statistically significant correlation ( $p < 0.001$ ), ( $p < 0.002$ ), and ( $p < 0.001$ ), respectively.

Student's t-test was used to study the differences between mean AHI in groups with hypertension, alcohol consumption, and smoking habits. Of the three factors, only hypertension showed a statistically significant difference ( $p = 0.03$ ).

Pearson's correlation showed a statistically significant correlation ( $p < 0.005$ ) between AHI and RDI, indicating that higher AHI is associated with higher RDI.

Pearson's correlation for AHI and the screening questionnaires showed a statistically significant correlation between AHI and SBQ score ( $p < 0.001$ ) and SS ( $p = 0.001$ ), but not with ESS ( $p = 0.144$ ). The Pearson correlation between RDI and SS was statistically significant ( $p < 0.001$ ).

**Conclusion:** There is a high prevalence of obstructive sleep apnea (71%) in patients detected incidentally during non-specific dental appointments. Therefore, the role of dentists and respiratory polygraphy could improve the early detection of the condition in undiagnosed patients.

Apnea-hypopnea indices (AHI) are higher in men than in women. Higher age, BMI, and NC are associated with higher AHI. There is also a clear relationship between hypertension and OSA, although this relationship was not found with tobacco or alcohol consumption. The usefulness of the Stop-Bang and Snoring Scales as complementary tools to assess the risk and severity of OSA is confirmed, but not the Epworth Sleepiness Scale. There is also a relationship between AHI and RDI: as AHI increases, the snoring index also rises. A correlation exists between the RDI obtained through the polygraph and the snoring scale (SS). The higher the RDI, the higher the SS score perceived by the bed partner

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	7
1.1 Concepto de Apnea Obstructiva del Sueño (AOS).....	7
1.2. Epidemiología/ prevalencia .....	8
1.3. Signos y síntomas .....	8
1.4. Factores de riesgo .....	9
1.c.1. Polígrafos Respiratorios (PR).....	12
1.c.2. Cuestionarios y herramientas para la detección de AOS.....	15
1.6.2.1. Cuestionario STOP -Bang (CSB).....	15
1.6.2.3. Escala de somnolencia de Epworth (ESS).....	15
1.6.2.5. Escala de ronquido (ER) .....	16
1.6.2.6. Perímetro del cuello (PC).....	16
1.6.2.7. Índice de masa corporal (IMC).....	16
2. JUSTIFICACIÓN.....	17
3. HIPÓTESIS DE TRABAJO.....	17
4. OBJETIVOS.....	17
4.1. Objetivo general .....	18
4.2. Objetivos específicos .....	18
5. MATERIAL Y MÉTODOS .....	18
5.1. Diseño del estudio .....	18
5.2. Población de referencia y estudio .....	18
5.3. Criterios de inclusión y exclusión de los pacientes .....	19
5.3.1. Criterios de inclusión .....	19
5.3.2. Criterios de exclusión.....	19
5.4. Tamaño muestral.....	19
5.5. Recogida de datos .....	19
5.5.1. Historia clínica y exploración.....	19
5.5.2. Cuestionarios .....	20
5.5.3. Estudio del sueño con polígrafo respiratorio (PR) .....	20
5.6. Variables del estudio .....	21
5.6.1. Variables independientes.....	21
6. RESULTADOS.....	22
<b>6.1. Resultados descriptivos.....</b>	<b>22</b>
6.1.1. Resultados descriptivos de las características demográficas de la población .....	22
6.1.2. Resultados descriptivos de los datos del polígrafo respiratorio (IAH e IRH).....	23
6.1.3. Resultados descriptivos de los cuestionarios (CSB, ESS, ER). .....	24
6.2. Resultados inferenciales .....	26
6.2.1. Relación entre el IAH y las características demográficas.....	26
6.2.2. Correlación entre el IAH y IRH.....	28

6.2.3. Correlación entre el IAH y los cuestionarios de detección.....	29
6.2.4. Correlación entre el IRH y ER.....	31
<b>7. DISCUSIÓN .....</b>	<b>32</b>
<b>8.LIMITACIONES Y FUTUROS ESTUDIOS .....</b>	<b>36</b>
<b>9.CONCLUSIONES.....</b>	<b>36</b>
<b>10. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>37</b>
<b>10. ANEXOS .....</b>	<b>43</b>
10.1. Cuestionarios para la detección del AOS .....	43
10.1.1. Cuestionario de Stop-Bang (CSB).....	43
10.1.2. Escala de somnolencia de Epworth (EES) .....	44
10.1.3. Escala de ronquido (ER).....	45
10.2. Aprobación del Comité de ensayos clínicos.....	46
10.3. Historia Clínica.....	47
10.4. Historia del sueño.....	48
10.5. Exploración física .....	49

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1 Concepto de Apnea Obstructiva del Sueño (AOS)

A nivel mundial, se reconoce la gran influencia del sueño sobre la salud general de la población (1). Más allá de ser un simple acto de descanso, el sueño desempeña un papel crucial en diversos aspectos de nuestro bienestar físico y mental. Durante el sueño, el cuerpo lleva a cabo procesos de reparación celular, fortalece el sistema inmunológico y consolida la memoria. Asimismo, un descanso adecuado está estrechamente vinculado con la regulación del estado de ánimo, la capacidad cognitiva y el rendimiento diario. La importancia de priorizar y optimizar la calidad del sueño se convierte, entonces, en un imperativo para fomentar un estilo de vida saludable y equilibrado. Por ello, en las últimas décadas se ha avanzado mucho en el estudio de las enfermedades conocidas como Trastornos del Sueño.

Los trastornos del sueño engloban diferentes patologías como: el síndrome de las piernas inquietas, sonambulismo, terrores nocturnos, insomnio, narcolepsia, alteraciones del ritmo circadiano del sueño y la vigilia, parasomnias y otros trastornos del sueño, y los ronquidos y apneas del sueño (2). Dentro de las Apneas del sueño, encontramos la apnea obstructiva del sueño (AOS), que es uno de los trastornos del sueño más frecuentes.

La AOS que es un trastorno respiratorio del sueño que se caracteriza por la presencia de episodios de cierre total (apneas) o parcial (hipopneas) de la vía aérea superior que condicionan la aparición de hipoxia intermitente, microdespertares e incremento de la negatividad de la presión intratorácica durante la inspiración (3). La definición y la nomenclatura de esta enfermedad, se ha ido modificando a lo largo de los años. En 2005, se definió como Síndrome de Apneas-Hipopneas del Sueño (SAHS), igualando la importancia de las apneas e hipopneas producidas en esta enfermedad. El Documento Internacional de Consenso sobre AOS de 2022, simplifica la nomenclatura y elimina la palabra “hipopnea”, así como la palabra “síndrome”, denominándola *Apnea Obstructiva del Sueño*, se introduce el término “obstructiva” que define la naturaleza de la enfermedad (3).

La apnea obstructiva del sueño se caracteriza por una disminución del tamaño de la vía aérea faríngea, debido a la reducción de la actividad de los músculos dilatadores de la faringe durante el sueño que provocan el colapso de la vía aérea, y contribuyen a la obstrucción de las vías respiratorias (4)(5). Durante esta obstrucción, ya sea parcial o total, se observa un aumento progresivo de los esfuerzos respiratorios, que a menudo se intensifican hasta que se produce la obstrucción interrumpiendo la respiración durante el sueño. Este cierre persiste hasta que se produce un microdespertar, activando los músculos y permitiendo la reapertura de la vía aérea (3). Estos episodios conllevan una serie de cambios fisiológicos, hipoxia, despertares transitorios, cambios de presión intratorácica y cambios biológicos (inflamación, estrés oxidativo). Para determinar la presencia o no de AOS, uno de los índices más utilizados es el Índice de Apnea-Hipopnea (IAH) (3). Este índice se calcula sumando el número total de hipopnea y apnea y dividiéndolo por la duración del sueño en horas (3). Según este índice podemos clasificar el grado de severidad de la AOS en (3):

- IAH <5 – No Relevante
- IAH  $\geq$ 5 - <15 – AOS leve
- IAH  $\geq$ 15- <30 – AOS moderada
- IAH  $\geq$ 30 – AOS severa

Sin embargo, el Documento Internacional de Consenso sobre Apnea Obstructiva del Sueño de 2022 (3), además del IAH considera otros factores, de forma que la presencia de un IAH  $\geq$  5 acompañado de una excesiva somnolencia durante el día y/o sueño no reparador y/o cansancio excesivo y/o deterioro de la calidad de vida relacionada con el sueño, no justificables por otras causas indicarían la presencia de la enfermedad. También es importante tener en cuenta el tiempo de saturación de oxihemoglobina por debajo del 90% y factores de riesgo como el grado índice de masa corporal (IMC), hipertensión arterial (HTA) y otras enfermedades cardiovasculares.

## 1.2. Epidemiología/ prevalencia

La AOS afecta a millones de personas en todo el mundo, es la razón más común por la cual los pacientes son remitidos a laboratorios de sueño y es el diagnóstico más frecuente después de un estudio de sueño nocturno (3) (6).

En España se calcula que el 12-17% de la población presenta registros respiratorios durante el sueño compatibles con AOS, y de ellos el 2-5% presentan además sintomatología asociada a este proceso (7)(8). Esto supone que entre 5 y 7 millones de personas de nuestro país deberían ser identificadas para introducirles hábitos de salud, decidir tratamientos y realizar controles clínicos, ya que presentan un mayor riesgo de complicaciones y deterioro de la salud (9).

Además de 1 a 2 millones de sujetos sufren un AOS relevante con indicación de tratamiento, por lo que su identificación temprana es una prioridad sanitaria (10). Sin embargo, tan sólo están diagnosticados el 5-10% de los mismos (11). Su prevalencia está aumentando gradualmente en paralelo con la obesidad y diabetes (12).

## 1.3. Signos y síntomas

Los signos y síntomas característicos de la apnea del sueño son ronquidos, ahogos, jadeos y apneas presenciadas (13), despertar con sensación de ahogo y somnolencia excesiva, el sueño no reparador, dificultad para iniciar o mantener el sueño, fatiga o cansancio y dolor de cabeza matutino (14). En el 75% de los pacientes presentan pausas respiratorias son referidas por el compañero de cama o de habitación, como un ronquido interrumpido por pausas silenciosas más o menos largas (apneas) que terminan con actos respiratorios amplios y más ruidosos (ronquido) (15).

De todos ellos, los síntomas más frecuentes son la somnolencia diurna y/o cansancio al despertar. Es la queja diurna más común de los pacientes con AOS. Se atribuye a los despertares recurrentes y las desaturaciones que conducen a la fragmentación del sueño y a una disminución del sueño de ondas lentas (16). Están presente en el 40-60% de los pacientes, aunque no está relacionado con la gravedad de la enfermedad (17). La somnolencia se manifiesta como la facilidad para adormecerse en situaciones inapropiadas o como cansancio. La somnolencia diurna es considerada como un síntoma si aparece, al menos, 3 o más días por semana, durante los últimos 3 meses y en situaciones cotidianas. Esta somnolencia no debe confundirse con la facilidad para iniciar el sueño.

El signo fundamental de la AOS es el ronquido habitual y persistente, que ocurre todas las noches o casi todas, y durante gran parte del sueño. Los ronquidos pueden estar favorecidos por una sola posición (habitualmente la posición supina) o presentarse en todas las posiciones. Junto con los ronquidos, la obesidad está fuertemente asociada con la AOS, y especialmente en aquellos pacientes con un IMC superior a 40 kg/m<sup>2</sup>, que tienen más probabilidades de padecer AOS (18).

Algunos pacientes refieren despertares con sensación de ahogo o garganta cerrada (choking/gasping), que se resuelven inmediatamente al despertar o después de unos segundos.

También aparecen síntomas nocturnos frecuentes, pero no específicos como nicturia (referida por el 28%), xerostomía (74%) o sialorrea nocturna (36%). Estos dos últimos síntomas se deben a la respiración oral nocturna o hipersudoración nocturna. Otro síntoma es la cefalea tanto nocturna como al despertar.

Pueden presentarse síntomas menos frecuentes, no específicos de la enfermedad como trastornos cognitivos, depresión, disfunción sexual, entre otros (4).

#### 1.4. Factores de riesgo

Tradicionalmente, la AOS se consideraba un problema de anatomía de las vías respiratorias superiores, donde la estructura craneofacial o la grasa corporal disminuían el tamaño de la luz de la vía aérea faríngea, aumentando el riesgo de colapso de las vías respiratorias durante el sueño (14). Se ha confirmado que la obesidad, la edad, el sexo, IMC, son los factores más importantes para desarrollar AOS (7). Los estudios (19)(20) indican que 60- 70% de pacientes con AOS tienen un IMC  $\geq$  30 kg/m<sup>2</sup>. La distribución de la grasa corporal, especialmente medida por el perímetro del cuello o el perímetro de cintura puede ser un factor de riesgo (21). La obesidad puede incrementar la probabilidad de colapso de las vías respiratorias al afectar la anatomía de las vías respiratorias superiores depositando grasa en las estructuras circundantes, como la lengua, afectando la función del músculo geniogloso (22)(14)(23). Se ha informado que un aumento del 10% en el peso se asocia con un aumento del 32% en el IAH, mientras que una pérdida de peso del 10% se asocia con una disminución del IAH en un 26% (24). La grasa

visceral también es muy importante, ya que aumenta notablemente el riesgo de padecer esta enfermedad.

Por otro lado, los hombres tienen un mayor riesgo de AOS que las mujeres, con una prevalencia de 2 a 3 veces mayor, aunque esta brecha tiende a disminuir después de la menopausia (21). La menopausia es un factor de riesgo, pudiendo estar relacionada con la redistribución de la grasa corporal a regiones centrales y la pérdida de masa muscular magra con un aumento proporcional de la masa grasa (14).

La frecuencia de la AOS aumenta con la edad, alcanzando un pico alrededor de los 65 años, este hecho podría estar relacionado con el aumento del depósito de grasa en la faringe, con la pérdida de elasticidad pulmonar, la reducción de sujeción de las vías respiratorias superiores debido al volumen pulmonar, la pérdida de colágeno en la vía aérea y un umbral de despertar reducido debido a la baja calidad del sueño. Además, la eficiencia de los músculos dilatadores de las vías respiratorias superiores podría disminuir con la edad (14).

Otros factores de riesgo asociados a la AOS son las anomalías de la anatomía faríngea, las características cefalométricas (7)(25). Existen factores predisponentes genéticos que afectan la anatomía craneofacial, la distribución corporal de grasa de la vía aérea superior. Se estima que la prevalencia de la enfermedad en familiares de primer grado oscila entre el 22 y el 84% (26). Se ha observado que alrededor del 30-35% de la propensión a AOS tiene una base hereditaria (27).

Es importante destacar que la AOS es mucho más frecuente entre pacientes con factores de riesgo cardiovascular, diabetes tipo 2 e hipertensión arterial con una prevalencia que oscila entre el 30% y el 60% (28).

El tabaquismo produce un aumento de la inflamación de las vías respiratorias superiores, congestión nasal, reducción de la sensación de las vías respiratorias y umbral de despertar reducido o despertares frecuentes debido a un sueño inestable (14).

El consumo de alcohol antes de dormir favorece el edema de la vía aérea superior y deprime la respiración (29), los fármacos sedantes, benzodiazepinas y relajantes musculares relajan la musculatura de la VAS, dificultan los despertares y deprimen la respiración (30). La posición supina, diversas enfermedades y condiciones como el embarazo, hipotiroidismo, acromegalia y la insuficiencia renal crónica, antecedentes de adenoidectomía y/o amigdalectomía, síndrome Down (26), podrían ser factores predisponentes (21).

Si un trastorno del sueño no se explica por un trastorno médico o neurológico, o por el uso de medicamentos, el trastorno puede ser la AOS. Las quejas de somnolencia diurna y los informes del compañero de cama o habitación sobre ronquidos fuertes e interrupciones en la respiración pueden representar un indicador de la apnea obstructiva del sueño (31).

## 1.5. Consecuencias de la AOS

Los episodios repetitivos de cierre total o parcial de la vía aérea superior de la AOS generan hipoxia intermitente, microdespertares y aumento de la presión intratorácica durante la (32)inspiración (3), hipercapnia y aumento de la actividad simpática (32). Los microdespertares, provocan fragmentación del sueño, resultando en un sueño no reparador (32), provocando repercusiones como la somnolencia excesiva diurna, una baja calidad del sueño y una disminución de la calidad de vida (17). La AOS es un factor de riesgo para otros problemas de salud, como el aumento de la prevalencia de enfermedades cardiovasculares (9), hipertensión arterial (33) (7), y las afecciones psiquiátricas como la depresión, la irritabilidad, la memoria y el deterioro cognitivo (34), accidentes cerebrovasculares (35), de accidentes automovilísticos (36), trastornos neurocognitivos, problemas psicológicos y de ansiedad (37), aumento de la morbilidad cardiovascular (38) y pulmonar, diabetes mellitus, resistencia a la insulina, síndrome metabólico, insuficiencia cardiaca congestiva, disfunción eréctil o impotencia, alteraciones oftalmológicas, reflujo gastroesofágico y cáncer, provocando un aumento de la mortalidad (39).

Ya hemos indicado que a obesidad y la AOS están estrechamente relacionadas, siendo tanto causa como consecuencia una de la otra. La obesidad contribuye a la AOS al afectar la anatomía de las vías respiratorias superiores y aumentando el trabajo respiratorio. A su vez, la AOS puede fomentar la obesidad mediante cambios en el gasto energético, los hábitos dietéticos, y los mecanismos que controlan la saciedad y el hambre, así como por la fragmentación del sueño. Ambas condiciones activan vías inflamatorias, que son claves en las enfermedades cardiovasculares y metabólicas (18).

En cuanto a la salud emocional, el patrón de sueño interrumpido afecta al sistema de estrés del cuerpo y, por lo tanto, hace que las personas que sufren de AOS sean más vulnerables a depresión (40). Por todo ello, la **AOS es considerada un problema de salud pública** (3)(8).

## 1.6. Diagnóstico

El *diagnóstico de sospecha* del AOS se basa en una adecuada historia clínica, preguntando una serie de síntomas clave como presencia de ronquidos y somnolencia diurna (14), tanto al paciente como alguna persona que conviva con el mismo (41). La historia clínica es crucial en la evaluación del paciente con sospecha de apneas. En segundo lugar, en la realización de una exploración física adecuada, tanto extrabucal como intrabucal (20) y, por último, en una serie de cuestionarios estandarizados (42). Sin embargo, el *diagnóstico de confirmación* se realiza mediante **polisomnografía nocturna** atendida en una Unidad del Sueño (43) (Fig. 1), donde el paciente debe pasar una noche para su valoración, lo cual supone una gran complejidad y coste estudio (44). La polisomnografía (PSG) es el diagnóstico “*gold estándar*” en medicina del sueño (45). Se realiza un monitoreo simultáneo del sueño y todos los parámetros

cardiorespiratorios, siendo asistida durante todo el estudio (41). Se realiza en un laboratorio de sueño, con presencia continua de personal especializado durante toda la noche, lo que garantiza una interpretación fiable y costosa (45) (6). Para monitorear el estado de sueño-vigilia, se registra el electroencefalograma (EEG), los electrooculogramas (EOG) y el electromiograma de mentón. Las grabaciones respiratorias incluyen: medición del esfuerzo respiratorio, monitoreo del flujo de aire, saturación de oxígeno arterial (SaO<sub>2</sub>) y electrocardiograma (ECG) o frecuencia cardíaca (46) (47). También se registra la posición corporal debido a la naturaleza específica de la posición de la apnea obstructiva del sueño en muchos pacientes (41) (14).



Figura 1. Polisomnografía nocturna hospitalaria (Unidad de Trastornos Respiratorios del Sueño del Hospital Clínico de Valladolid)

<https://www.eldiadevalladolid.com/noticia/z3f5ef4b7-b0c6-ef27-7538fde25e556e83/202212/en-la-habitacion-del-sueno>

El gran desconocimiento por parte de la población de esta enfermedad y sus graves consecuencias, junto con la dificultad de acceder a la prueba diagnóstica *gold-standard*, hacen que la AOS sea una enfermedad infradiagnosticada (48).

Para solventar este obstáculo se ha validado el uso de **poligrafía respiratoria (PR)** en domicilio como alternativa diagnóstica (49) (50). La PG ha demostrado ser fiable, económica y más cómoda para al paciente (51) lo que permite realizar diagnósticos a un número mucho más elevado de sujetos. La inclusión estas herramientas de diagnóstico, nos permitiría a los dentistas desarrollar un importante papel en la identificación de pacientes potenciales de esta patología (49).

### *1.6.1. Polígrafos Respiratorios (PR)*

El PR no registra el sueño, registra parámetros cardiorrespiratorios como el flujo aéreo, esfuerzo respiratorio, SaO<sub>2</sub>, frecuencia cardíaca y la posición del cuerpo, generalmente no es asistida (52). La PG ha demostrado ser fiable, económica y más cómoda para al paciente (53) lo que permite realizar diagnósticos a un número mucho más elevado de sujetos. Es una alternativa aceptable y validada por la Academia Americana de Medicina del Sueño (AASM) que ha publicado pautas clínicas para su uso (31) (54). El registro debe ser «técnicamente adecuado», es decir, predecir un número mínimo de parámetros, registrados con las modalidades o sensores recomendados que sean correctamente interpretables durante al menos 4 horas durante el periodo de sueño habitual (55).



Figura 2. Poligrafía Respiratoria domiciliaria (Apnia®)  
<https://www.terapiacpap.com/producto/servicio-de-diagnostico-domiciliario/>

Los estudios clínicos indican que el PR puede proporcionar una precisión diagnóstica similar a la PSG para la AOS moderada y grave (45). Los PR utilizan los mismos criterios que la PSG, establecidos por la AASM para la puntuación de apneas e hipopneas (55).

La gran ventaja de la poligrafía respiratoria es que se puede realizar con equipos portátiles en el domicilio del paciente, siendo el estudio más representativo del sueño real (56) (Fig. 2).

Existen diferentes PR validados en el mercado como ApneaLink™ (ResMed™ Australia), Embletta MPR PG (Natus Inc., Middleton, EE. UU.) (57), BITMED NGP140 (Meditel Ingeniería Médica, Zaragoza, España) (58), Breas SC20 (Breas Medical AB, Mo Inlycke, Suecia) (59) o BTI Apnia (BTI Biotechnology Institute, Vitoria, España) (60).

La poligrafía registra varios parámetros relacionados con la enfermedad como son: el flujo respiratorio, la intensidad del ronquido, el esfuerzo respiratorio, la saturación de oxígeno, frecuencia cardíaca y la posición corporal. En la figura 3, podemos ver el informe ofrecido por el polígrafo respiratorio Apnia® de BTI, en el cual aparecen recogidos de forma gráfica todos los parámetros indicados.

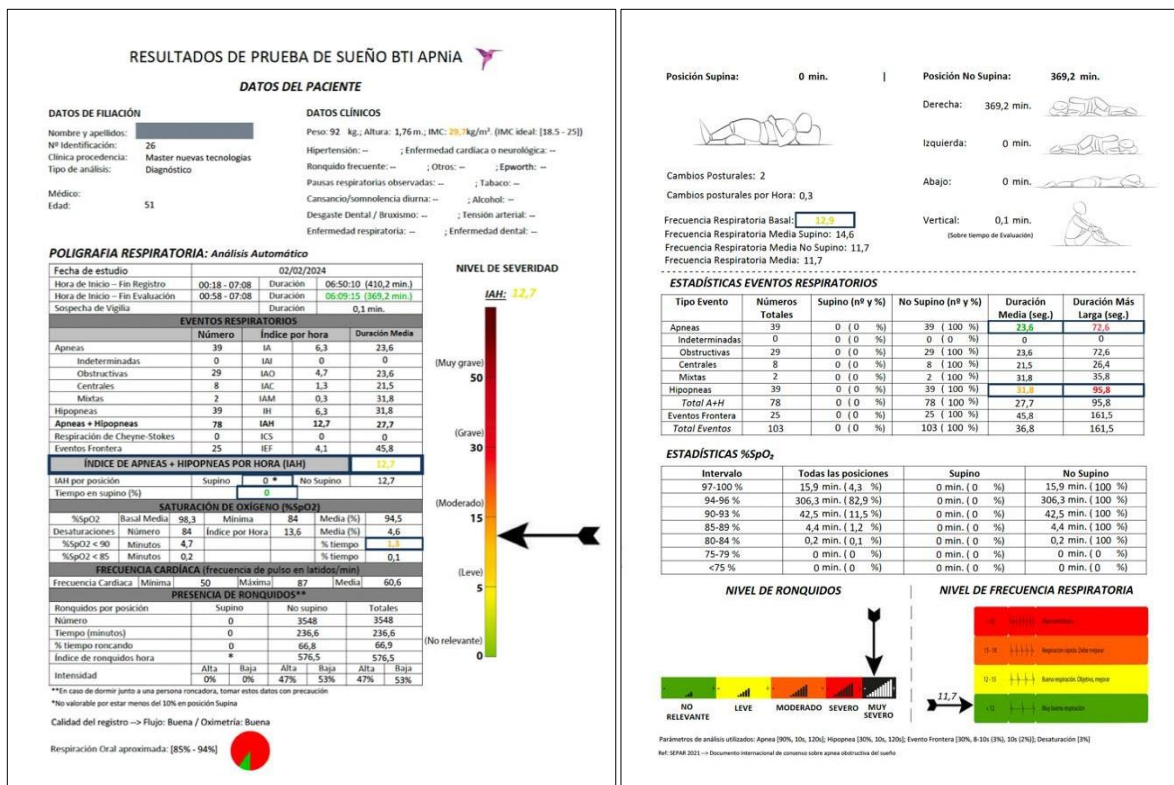


Figura 3. Informe ofrecido por el polígrafo respiratorio Apnia®, en el que se recoge el IAH, eventos respiratorios, saturación de oxígeno, frecuencia cardíaca, posición, intensidad del ronquido y frecuencia respiratoria.

El flujo de aire que se detecta con una cánula nasal conectada a un transductor, que mide los cambios de presión durante la respiración para estimar la limitación del flujo aéreo. Los ronquidos se miden mediante vibraciones en la cánula nasal, causadas por la vibración del tejido blando en las vías respiratorias superiores (55). El esfuerzo respiratorio es evaluado mediante pletismografía inductiva que detecta los movimientos del tórax y abdomen. La saturación de oxígeno es detectada mediante un pulsioxímetro colocado normalmente en un dedo de la mano, midiendo también la frecuencia cardíaca. La posición corporal es registrada para evaluar trastornos asociados a la posición del cuerpo. Utiliza sensores de inclinación de mercurio incorporados en la caja de conexiones de muchos equipos.

Todos los canales están conectados a un dispositivo portátil y funcionan con baterías recargables. Los estudios de sueño se analizan de acuerdo con las directrices de la Academia Americana de Medicina del Sueño y de la Sociedad Respiratoria Española (en España).

Los sistemas digitales actuales analizan manual o automáticamente los datos nocturnos según criterios internacionales, identificando eventos respiratorios y calculando sus índices.

### *1.6.2. Cuestionarios y herramientas para la detección de AOS*

Existen otras herramientas que ayudan al diagnóstico de la AOS y que tienen importante papel en la identificación de pacientes potenciales de esta patología (61). Dentro de ellas están los cuestionarios de detección que son particularmente útiles para estratificar el riesgo en grandes números de sujetos en una población no seleccionada para realizar pruebas diagnósticas adicionales (62).

Son muchos los cuestionarios empleados, dentro de ellos los más destacados son: El cuestionario de STOP-Bang, la escala de somnolencia de Epworth, y la escala de ronquido.

Por otro lado, herramientas como la posición de la lengua, el tamaño de las amígdalas, perímetro del cuello, perímetro del abdomen y el IMC también nos pueden ayudar a la detección de la AOS, especialmente el perímetro del cuello y el IMC.

#### *1.6.2.1. Cuestionario STOP -Bang (CSB)*

El CSB se desarrolló en 2008 como una herramienta de detección fiable, concisa y fácil de usar en clínicas preoperatorias para identificar el riesgo de padecer AOS (63). El cuestionario es informado por el paciente e incluye cuatro preguntas subjetivas (STOP: acrónimo de Snore (ronquido), Tired (cansancio), Observed (apneas observadas) y Pressure (presión arterial) y cuatro elementos demográficos (Bang: BMI (IMC), Age (edad), Neck (circunferencia del cuello) y Gender (género). El cuestionario se completa en 1-2 minutos. Debido a su facilidad de uso, eficiencia y alta sensibilidad, su uso está muy extendido entre pacientes con diversas afecciones médicas. Se ha aplicado en clínicas médicas, pacientes quirúrgicos, en la población general y específica (64) (65).

El CSB clasifica a los pacientes en 3 categorías según el riesgo de padecer AOS: Riesgo bajo, intermedio y alto. En el [Anexo 10.1.1.](#), se puede observar tanto el cuestionario como la interpretación de los resultados con detalle.

#### *1.6.2.3. Escala de somnolencia de Epworth (ESS)*

La ESS evalúa la predisposición al adormecimiento en situaciones precisas y durante un periodo de tiempo determinado (último mes), lo que hace que sea menos susceptible al efecto de factores contingentes y de confusión (somnolencia de «tramo») (66). Por lo cual, es el método más utilizado y el más aconsejable para la evaluación del síntoma de somnolencia.

La ESS es un método auto informado, subjetivo rápido, simple, preciso y confiable para medir la somnolencia diurna persistente en adultos (66). La ESS está concebida para evaluar la somnolencia entendida como propensión al sueño (“doy cabezadas, o me duermo”) y no simplemente como somnolencia subjetiva (“tengo sueño”) (67). Si no se tiene esto en cuenta se obtienen puntuaciones excesivamente altas y poco discriminativas. Se aconseja que la pareja

ayude al paciente a la hora de realizar la escala, debido a que es frecuente que éste infraestime su nivel de somnolencia (68) (17).

La EES clasifica la somnolencia diurna del paciente en 3 categorías: normal, patológica y grave. En el *Anexo 10.1.2.*, se puede observar tanto la escala como la interpretación de los resultados con detalle.

#### *1.6.2.5. Escala de ronquido (ER)*

La ER es una escala analógica-visual sobre la que se cuantifica la intensidad del ronquido va desde “no ronca” hasta “ronquido muy intenso que molesta incluso a los que duermen en habitaciones contiguas”. Es una escala sencilla frecuentemente utilizada en la valoración del ronquido. es una escala subjetiva (17). La información sobre el ronquido se obtiene de la pareja de cama o habitación (17) o de otras personas que vivían en el hogar. El ronquido habitual se define como ronquidos más de 5 días por semana.

La ER clasifica a los pacientes 4 categorías según la intensidad del ronquido en: no ronca, respiración ruidosa, leve u ocasional no molesto, leve u ocasional molesto, moderado, intenso y muy intenso. En el *Anexo 10.1.3.*, se puede observar tanto la escala como la interpretación de los resultados con detalle.

#### *1.6.2.6. Perímetro del cuello (PC)*

Se ha descubierto que en la parte superior del cuerpo se libera más ácidos grasos de la grasa subcutánea que en la parte inferior, por eso es importante medir la grasa en esa área. Esto sugiere que la medida del PC puede ayudar a identificar a personas con sobrepeso u obesidad (17).

Esta medición es a nivel de la membrana cricotiroidea (justo por debajo de la nuez de Adán). Debe medirse siempre con el sujeto en la misma posición, habitualmente sentado, con los hombros relajados y la cinta métrica perpendicular al eje cervical. No existen valores normativos del PC para la población general. No existe consenso sobre el nivel anatómico en el que debe ser obtenido, hecho que puede afectar a su valor. En algunos estudios se ha considerado obesidad cervical como la presencia de un  $PC \geq 38$  cm en mujeres y  $PC \geq 41$  cm en hombres. Un PC entre 41-43 cm se ha asociado a una alta probabilidad de AOS (65).

#### *1.6.2.7. Índice de masa corporal (IMC)*

El IMC es un índice que utiliza el peso y la altura de una persona para proporcionar una estimación de la grasa corporal en hombres y mujeres de cualquier edad. Se calcula con la siguiente fórmula:  $IMC = \text{peso (kg)}/\text{talla}^2 \text{ (m)}$ .

El IMC es un factor muy importante a la hora de realizar un diagnóstico de sospecha de AOS, ya que se ha visto una clara correlación entre la enfermedad e IMC. El IMC sustituye el perímetro de cuello, como indicador de obesidad (69).

El IMC clasifica el peso de los pacientes de la siguiente forma (70) (71):

- Bajo peso: IMC <18,5 kg/m<sup>2</sup>
- Peso normal: IMC entre 18,5 y 24,9 kg/m<sup>2</sup>
- Sobrepeso: IMC entre 25 y 29,9 kg/m<sup>2</sup>
- Obesidad: IMC ≥30 kg/m<sup>2</sup>

## 2. JUSTIFICACIÓN

La alta prevalencia y las graves repercusiones para la salud de la apnea obstructiva del sueño (AOS), junto con su infradiagnóstico, subrayan la necesidad de aumentar la conciencia sobre esta enfermedad. La falta de detección se debe en parte al escaso conocimiento sobre la enfermedad entre la población y a las dificultades para acceder a pruebas de diagnóstico específicas.

Para abordar este problema, se ha validado la poligrafía respiratoria (PG) domiciliaria como una opción más accesible y económica. El papel de los dentistas en la identificación temprana de la AOS es crucial, aunque aún no se ha maximizado debido a la falta de experiencia y formación en este ámbito.

Además, la escasez de estudios en España que revelen la magnitud de esta condición en pacientes no diagnosticados y que no buscan atención médica, justifica la importancia de este estudio. Al incorporar herramientas de evaluación de riesgos, como el CSB, la ESS y la ER, en las consultas dentales habituales, se busca mejorar la identificación de pacientes en riesgo de AOS de una forma más sencilla y generalizada.

## 3. HIPÓTESIS DE TRABAJO

Es posible detectar pacientes no diagnosticados de Apnea Obstructiva del Sueño en la clínica dental usando un polígrafo respiratorio durante evaluaciones y tratamientos odontológicos.

## 4. OBJETIVOS

Los objetivos planteados en el estudio son los siguientes:

#### 4.1. Objetivo general

Determinar la prevalencia de apnea obstructiva del sueño mediante el uso de un polígrafo respiratorio en pacientes que asisten para atención dental en la clínica del Máster de Odontología Restauradora Basada en las Nuevas Tecnologías de la Universidad Complutense de Madrid.

#### 4.2. Objetivos específicos

- Identificar el IAH de la población sometida a estudio mediante PR.
- Estudiar la relación entre IAH y sexo, edad, IMC y PC.
- Analizar la relación entre el IAH y nivel de ronquidos registrados en el PR.
- Evaluar la relación entre el IAH registrado por el PR y los cuestionarios de escala de somnolencia diurna de Epworth y el de riesgo de AOS de Stop-Bang.
- Verificar si existe correlación entre el nivel de ronquido registrado por el PR y la escala reportada por compañero de habitación del paciente en el test de ronquidos.

### 5. MATERIAL Y MÉTODOS

#### 5.1. Diseño del estudio

Este trabajo de investigación se diseñó como un estudio observacional transversal. Fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación con Medicamentos Salud Madrid Hospital Clínico San Carlos en reunión de Comisión Permanente, acta 12.1/22, Código Interno:22/676-O\_P (*Anexo 10.2.*). Los voluntarios leyeron y firmaron un formulario de consentimiento informado para participar en el estudio.

#### 5.2. Población de referencia y estudio

Se reclutaron 32 pacientes mayores de 18 años sin restricción de sexo, raza y estado de salud que acudieran en primera visita, revisión o tratamiento a la clínica del Máster de Odontología Restauradora Basada en las Nuevas Tecnologías de la Universidad Complutense de Madrid, y que aceptaron participar de forma voluntaria en el estudio. Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia. Los pacientes fueron reclutados entre septiembre de 2023 y marzo de 2024.

### 5.3. Criterios de inclusión y exclusión de los pacientes

Los criterios de inclusión y exclusión fueron los siguiente:

#### 5.3.1. Criterios de inclusión

- Pacientes mayores de edad (mayor o igual a 18 años).
- No embarazadas.
- Pacientes no diagnosticados de AOS ni de cualquier otro trastorno del sueño.

#### 5.3.2. Criterios de exclusión

- Pacientes que no consintieran participar en dicho estudio.
- Pacientes no capaces de entender ni de transmitir datos necesarios para el estudio.

### 5.4. Tamaño muestral

Para el cálculo del tamaño muestral se realizó este estudio piloto, para el cual se reclutaron 32 pacientes que cumplieran los criterios de inclusión. A partir de los resultados de este estudio determinaremos el tamaño muestral adecuado para que el estudio obtenga sus mejores resultados en términos de potencia estadística.

### 5.5. Recogida de datos

Los datos para el estudio se registraron en la clínica del Máster de Odontología Restauradora Basada en las Nuevas Tecnologías de la Universidad Complutense de Madrid, de la siguiente manera:

#### 5.5.1. Historia clínica y exploración

El procedimiento de toma de datos para el estudio se llevó a cabo mediante la entrega de una serie de fichas que el paciente rellenó. Tras los datos de filiación del paciente, información demográfica (sexo, edad), se realizó una historia clínica completa, se preguntó sobre síntomas respiratorios, historial médico, uso de medicamentos, enfermedades sistémicas específicas, diabetes, HTA y enfermedad cardiovascular también sobre hábitos de consumo de alcohol (10gr/día – 10gr  $\approx$  1cerveza), historial de tabaquismo ( $\geq 5$  cigarrillos/día) (72) (*Anexo 10.3.*).

Se realizó también una historia de los hábitos de sueño (*Anexo 10.4.*) y por último se realizó un examen físico limitado (*Anexo 10.5.*), en el cual se midió el peso (Kg), la altura (m), el perímetro de cuello (cm) y la circunferencia del abdomen (cm).

Todos los datos recogidos se registraron una hoja Excel 16.81.

### 5.5.2. Cuestionarios

Se proporcionaron al paciente los cuestionarios de Stop-Bang (CSB), la Escala de somnolencia de Epworth (ESS) y la Escala de ronquido (ER) (*Anexo 10.1*), que fueron completados por el paciente y conviviente (en el caso de la ER) en la consulta dental y presencia del dentista para resolver dudas y asegurar su correcta cumplimentación.

Los resultados de los cuestionarios se transcribieron a la tabla Excel con el resto de los datos para su posterior análisis.

### 5.5.3. Estudio del sueño con polígrafo respiratorio (PR)

El estudio de sueño se realizó en el domicilio durante una noche con el PR validado BTI-APNiA para determinar el índice de apneas-hipopneas (IAH) del paciente (60). El PR pertenece a la clasificación III de la AASM (46,73) y al sistema S3C4O1P2E4R2 de la clasificación SCOPER (74).

El dispositivo respiratorio cuenta con cinco canales que permiten medir el flujo respiratorio (con una sonda conectada a un transductor), la saturación de oxígeno (con pulsioximetría cutánea a través de una sonda en el dedo), la frecuencia cardíaca, la posición corporal y la intensidad de ronquidos (se miden a través de las vibraciones que se producen en la cánula nasal) (60).

Previo a su uso, se cargaron los datos necesarios del paciente en el software y se entregó el PR a cada paciente junto con una pila AAA y un kit de suplementos descartables para su uso en el domicilio durante una noche. El PR fue devuelto al día siguiente.

Los estudios de sueño fueron analizados automáticamente por el software BTI-APNiA. Si algún problema técnico comprometía la calidad de las grabaciones o si el estudio duraba menos de 240 minutos, se repetía. 3 de los pacientes no cumplieron el tiempo de estudio mínimo por lo que fue necesario repetir la PR, uno de estos tres pacientes no quiso repetir el estudio por lo que fue excluido, quedando 31 pacientes para el estudio.

De los datos recogidos por el polígrafo se seleccionaron para el estudio el IAH y el índice de ronquidos por hora (IRH). El polígrafo identificó una apnea cuando había una caída en la señal respiratoria  $>90\%$  con una duración  $\geq 10$  segundos (75). Y una hipopnea cuando caída en la señal respiratoria estaba entre el  $30\%$  y el  $90\%$  y estaba acompañada de una caída en la saturación de oxígeno  $\geq 3\%$  (4). El índice de apnea-hipopnea (IAH) se calculó sumando el número total de eventos de hipopneas y apneas, y luego dividiendo por la duración del sueño en horas (6).

El IAH nos permitió valorar la severidad de la enfermedad:

- IAH <5 – No Relevante
- IAH  $\geq$ 5 -<15 – AOS leve
- IAH  $\geq$ 15- <30 – AOS moderada
- IAH  $\geq$ 30 – AOS severa

Los ronquidos se evaluaron en función de la señal de flujo de aire de presión durante las grabaciones del PR durante la noche. Se consideró que ocurría un evento de ronquido cuando la presión del flujo de aire supera los 200 microbar, según lo medido por el transductor nasal. A partir de aquí se calculó el IRH definido como el número de episodios de ronquidos por hora.

El IRH nos permitió valorar la severidad del ronquido:

- IRH <50– No Relevante
- IRH  $\geq$ 50 -70 – Leve
- IRH  $\geq$ 71- 200 – Moderado
- IRH  $\geq$ 201- 400 – Severo
- IRH  $\geq$ 401 – Muy Severo

Los datos seleccionados para estudio fueron el IAH, el IRH y el nivel de ronquido; se incluyeron en la tabla Excel.

## 5.6. Variables del estudio

Las variables estudiadas fueron las siguientes:

### 5.6.1. Variables independientes

- Cualitativas: - Sexo
  - Alcohol
  - Tabaquismo
  - Hipertensión (HTA)
- Cuantitativas: - Edad (años)
  - IMC (kg/m<sup>2</sup>)
  - Perímetro de cuello (cm)

### 5.6.2. Variables dependientes

- IAH
- IRH
- Somnolencia (ESS)
- CSB

- Escala ronquidos

## 5.7. Análisis estadístico de los datos

Se realizó un análisis descriptivo y un análisis estadístico de los datos. Para estudiar la relación entre sexo e IAH se utilizó la prueba no paramétrica de Chi-cuadrado de Pearson. Se aplicó la prueba T de Student para ver la diferencia entre las medias de IAH en la población con HTA, con consumo de alcohol y de tabaco. Y, por último, el coeficiente de correlación de Pearson para variables cuantitativas que permitió estudiar la correlación entre el IAH y edad, IMC, PC, IRH, puntuación del CSB, ESS y ER, así como la relación entre el IRH y la ER. Se consideró que los valores de P de dos colas de menos de 0,05 indicaban la significación estadística.

Los datos fueron analizados mediante el software SPSS 29.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, EE.UU.).

## 6. RESULTADOS

### 6.1. Resultados descriptivos

#### 6.1.1. Resultados descriptivos de las características demográficas de la población

Se estudiaron 31 pacientes (19 **hombres** y 12 **mujeres**), con una **edad** comprendida entre los 26 y 71 años. La media de edad fue de  $46,1 \pm 14,4$  años. 5 pacientes (16,1%) presentaron **hipertensión**, ninguno tenía enfermedad cardíaca ni diabetes. 18 pacientes (58,06 %) reportaron beber **alcohol** y el 4 de ellos (12,9 %) eran **fumadores**.

La media de **IMC** fue de  $25,4 \pm 5,1$  kg/m<sup>2</sup>, con una mínima de 17,3 y una máxima de 44,5. En la figura 4 podemos observar la distribución del IMC, la mayor parte de los pacientes (64,6%) tenían un IMC que indicaba sobrepeso u obesidad.

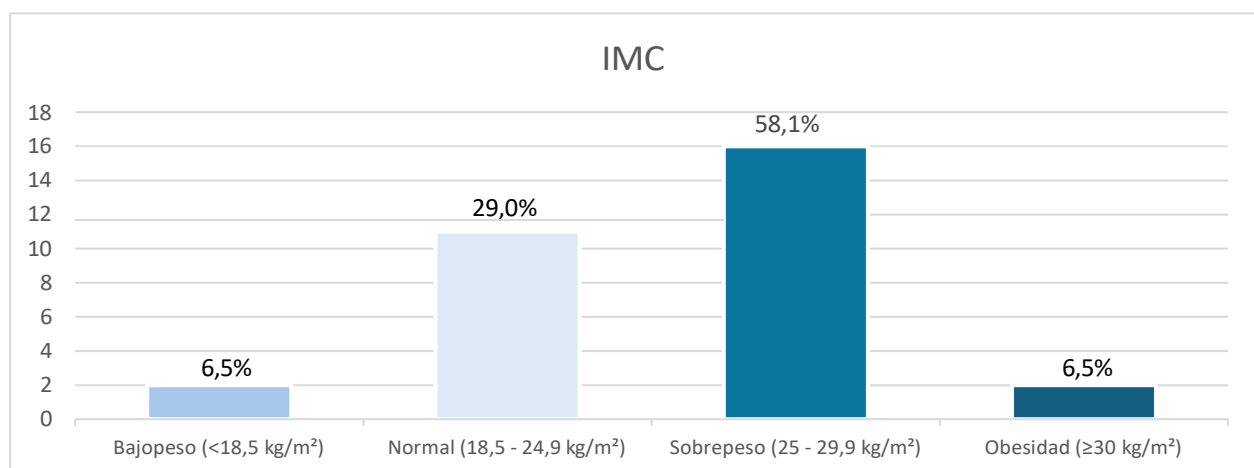


Figura 4: Distribución de IMC en frecuencias y porcentaje (n=31).

Respecto al **PC**, la media del total de la muestra fue de  $38,6 \pm 4,9$ cm, con una mínima de 31 cm y una máxima de 48 cm. La media en hombres fue de  $41,5 \pm 3,1$  cm y de  $34 \pm 4,9$  cm en mujeres. En la figura 5 podemos ver el detalle.

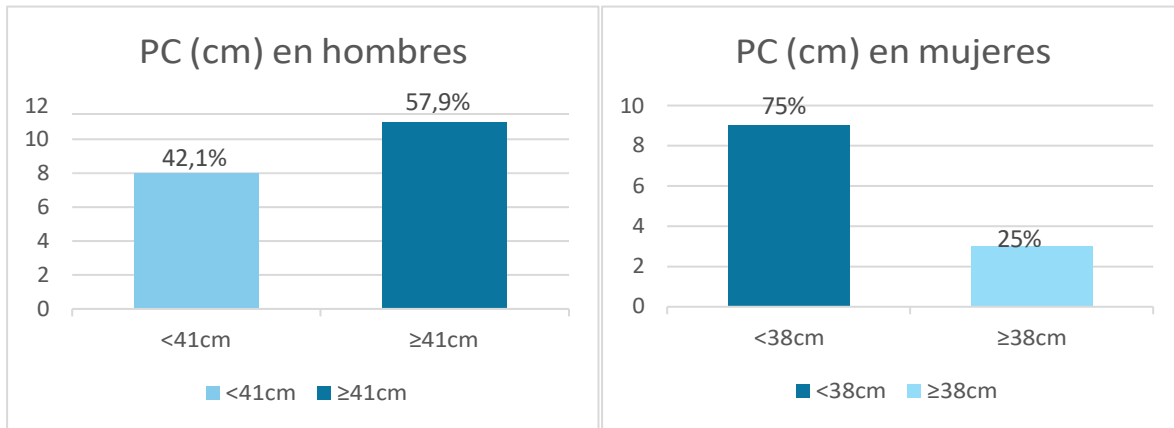


Figura 5: Distribución de la muestra en base al PC por sexo en frecuencias y porcentaje (hombres n=19 y mujeres n=12).

#### 6.1.2. Resultados descriptivos de los datos del polígrafo respiratorio (IAH e IRH)

El registro de **IAH** fue entre el 0,2 y el 47,5 con una media de  $12,9 \pm 12,4$ , lo que indica una media de IAH leve de la población estudiada. En la figura 6 podemos ver estos resultados agrupados por categorías, donde cabe destacar que el 71% de los pacientes presentaron un IAH compatible con enfermedad ( $\geq 5$ ), de ellos el 12,9% de los pacientes presentaron un IAH severo.

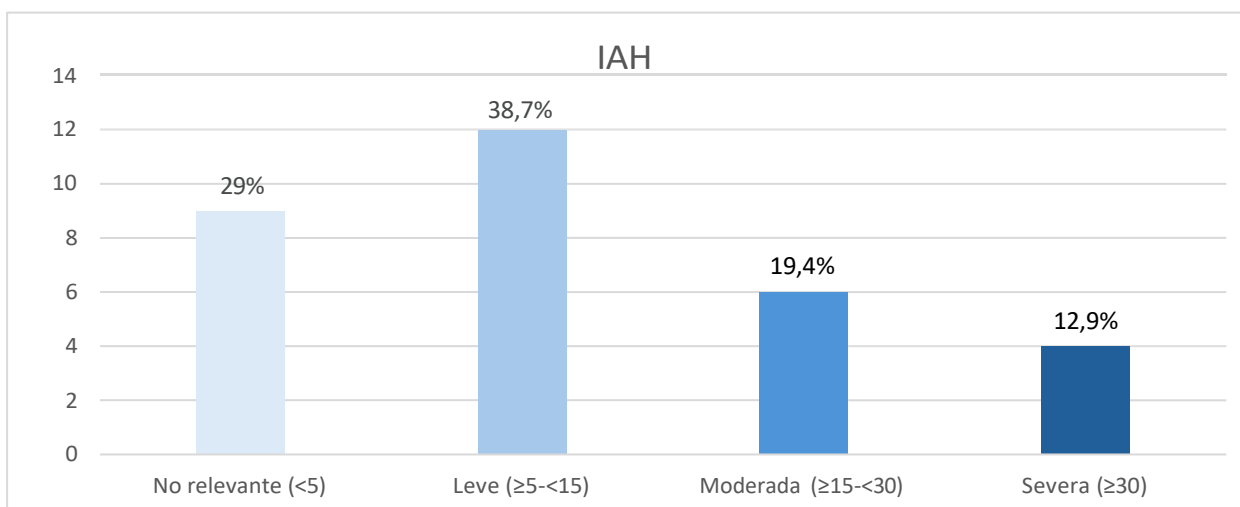


Figura 6: IAH por categoría en frecuencia y porcentaje (n=31).

Con respecto al **Índice de Ronquido por Hora (IRH)**, la media total fue de  $270,1 \pm 212$  ronquidos/hora lo que indica un nivel de ronquido medio severo, con un mínimo de 16,6 y un máximo de 835,8. En la figura 7, se observan el IRH por categorías (nivel de ronquido), donde podemos observar que el 29% de los pacientes presentan un IRH severo.

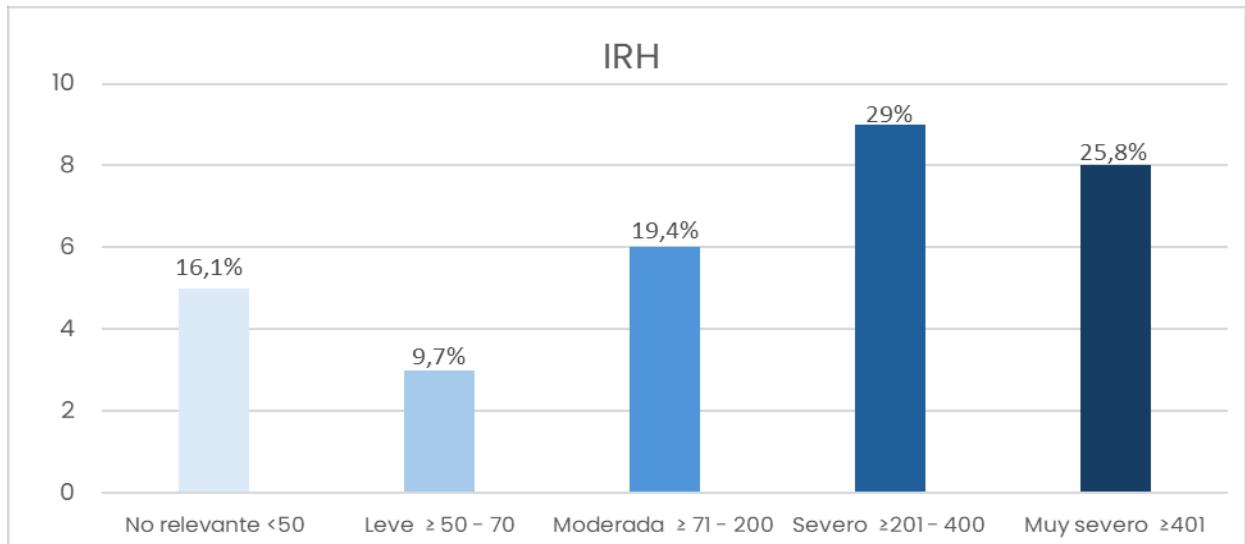


Figura 7: IRH por categoría en frecuencia y porcentaje (n=31).

### 6.1.3. Resultados descriptivos de los cuestionarios (CSB, ESS, ER).

A continuación, se presentan los resultados descriptivos de los cuestionarios estudiados.

En la figura 8 observamos el resultado del **CSB** por categorías para detección del riesgo de padecer AOS. La media de puntuación fue de  $3 \pm 1,9$ , con un mínimo de 0 y un máximo de 7. El 29% de los pacientes presentaron una probabilidad alta de padecer AOS.

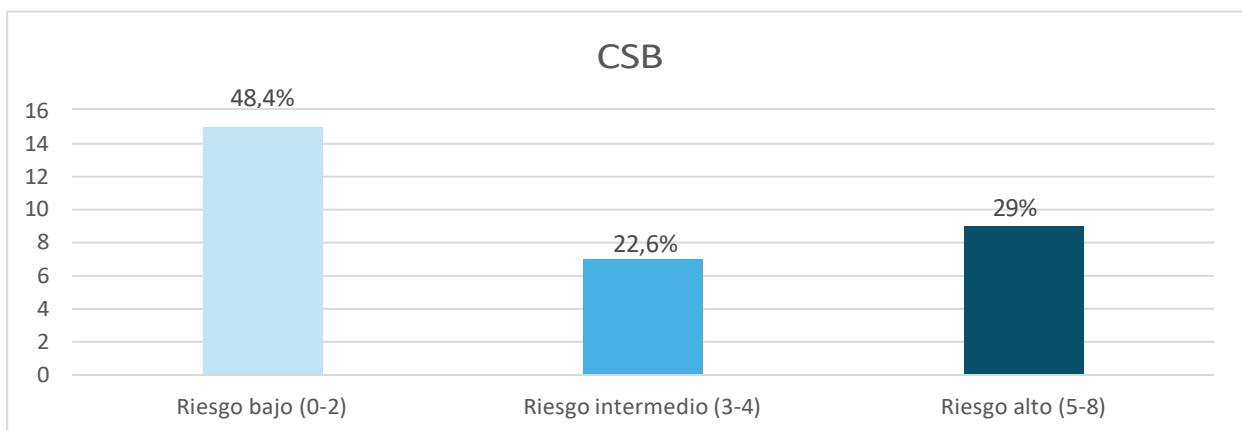


Figura 8: CSB por categorías en frecuencia y porcentaje (n=31).

La puntuación media de la **ESS** fue de  $8,4 \pm 4,3$ , con un mínimo de 0 y un máximo de 17, lo que indica un estado de somnolencia diurna medio normal. Tan solo el 3,2% de los pacientes presentaron una EES alto con una puntuación superior a 16 (Fig. 9).

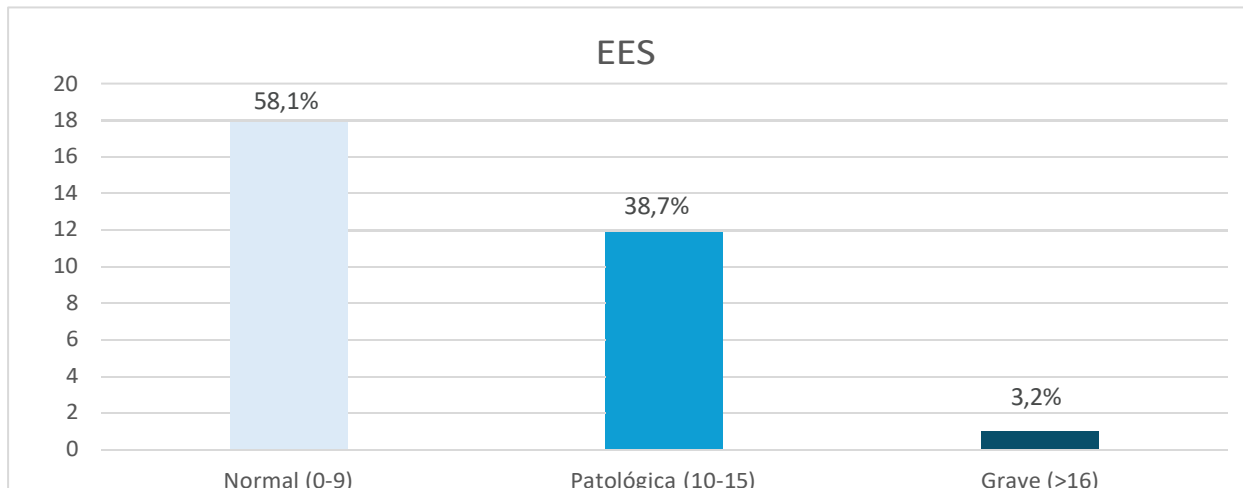


Figura 9: ESS por categorías en frecuencia y porcentaje (n=31).

Los 31 pacientes estudiados tuvieron una media de  $5,1 \pm 3,4$ , en la **ER**, es decir un ronquido moderado. La mayoría de los convivientes (38,7%) indicaron un ronquido intenso en los pacientes del estudio (Fig. 10).

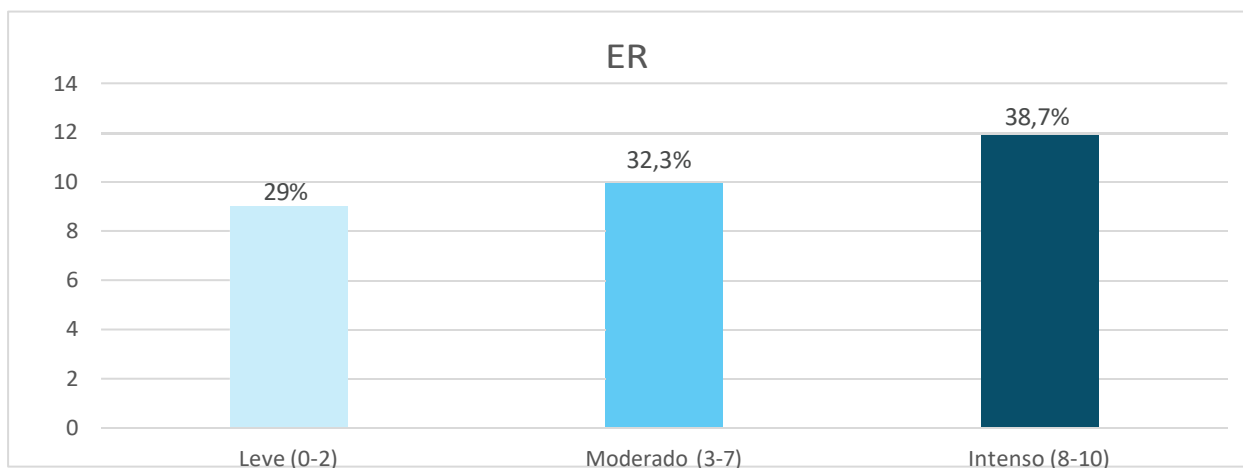


Figura 10: ER por categorías en frecuencia y porcentaje (n=31).

## 6.2. Resultados inferenciales

### 6.2.1. Relación entre el IAH y las características demográficas

La prueba de Chi-cuadrado de Pearson, encontró una relación ES entre la **IAH** por categorías y el **sexo** ( $p= 0,035$ ). El IAH medio fue más alto en hombres  $16,4 \pm 12,7$  que en mujeres  $7,3 \pm 5,9$ . En la figura 11 se muestra el IAH por sexo. Podemos observar que el 58,3% de las mujeres presentan un IAH  $<5$  (No relevante) frente al 10,5% de los hombres, sin embargo, en el resto de las categorías que indican enfermedad (leve, moderado y severo) hay un mayor porcentaje de hombres que de mujeres.

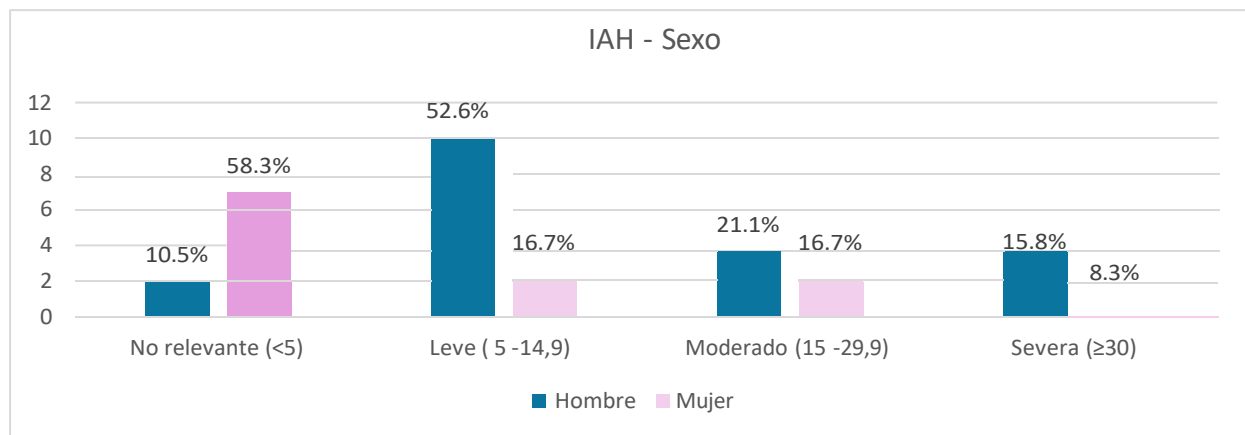


Figura 11: Distribución de las categorías de IAH por sexo en frecuencias y porcentaje ( $n=31$ ).

Los resultados del coeficiente de Correlación de Pearson entre IAH y la edad, IMC y PC se muestran en la tabla 1. Todas las correlaciones resultaron ser ES.

Tabla 1: Resultado del coeficiente de correlación de Pearson para la relación entre IAH y edad, IMC y PC.

		IAH
Edad (años cumplidos)	Correlación de Pearson	.643
	Sig. (bilateral)	<.001*
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Correlación de Pearson	.540
	Sig. (bilateral)	.002*
PC Hombre (cm)	Correlación de Pearson	.723
	Sig. (bilateral)	<.001*
PC Mujer (cm)	Correlación de Pearson	.329
	Sig. (bilateral)	.297
*Correlación estadísticamente significativa $p < 0,05$		

En la figura 12, 13 y 14 podemos observar la relación entre el IAH y la edad, IMC y PC respectivamente. La línea muestra la progresión de la edad, IMC y PC mientras que las barras

representan los valores del IAH en el eje derecho. La línea de tendencia punteada indica la tendencia lineal del IAH, donde observamos que a mayor edad, IMC y PC mayor IAH.

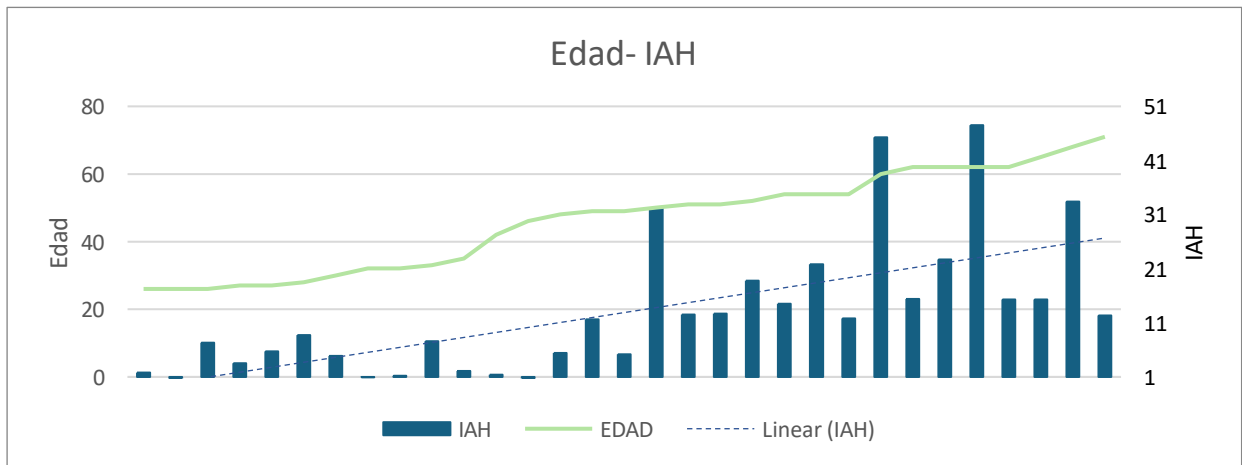


Figura 12: Relación entre la edad y el IAH.

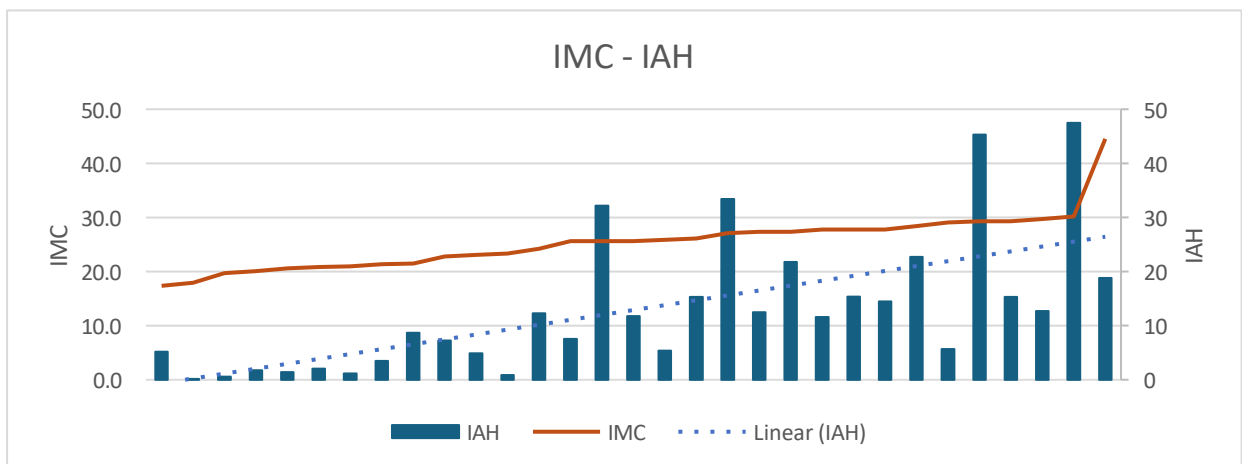


Figura 13: Relación entre IMC e IAH.

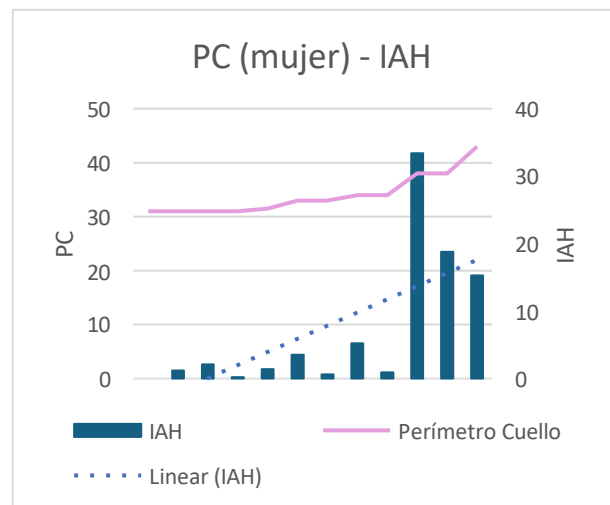
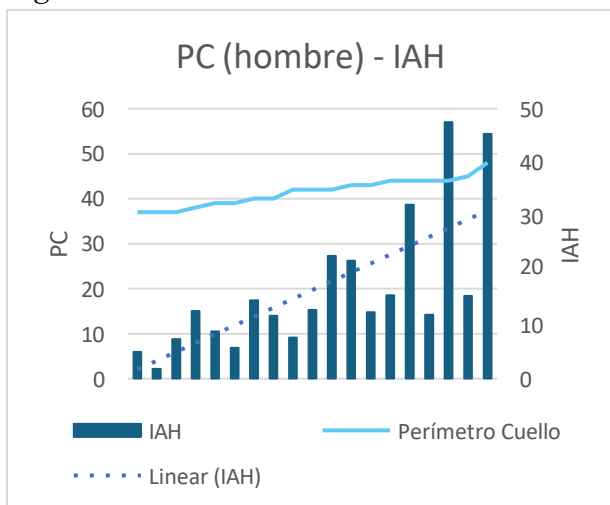


Figura 14: Relación entre PC e IAH: A la izquierda se muestra la relación entre PC de hombres e IAH y a la izquierda la de mujeres

Para estudiar las diferencias entre las medias de IAH de los grupos con **HTA**, los que consumían **alcohol** y los **fumadores** se aplicó la prueba T de Student. En la tabla 2 se muestran los resultados de esta prueba. De los tres factores sólo la **HTA** mostró una diferencia ES ( $p < 0,05$ ). Los pacientes con HTA tienen un IAH más alto en comparación con aquellos que no tienen HTA, mientras que, ni el consumo de alcohol ni el tabaquismo mostraron una diferencia significativa en el IAH.

Tabla 2: Resultados de la T de Student para la comparación del IAH en pacientes con HTA, consumo de alcohol y tabaquismo.

Grupo		(n)	IAH (media $\pm$ DS)	p-valor
HTA	No	26	10,9 $\pm$ 10,9	0,03*
	Si	5	22,1 $\pm$ 16,7	
Alcohol	No	13	9,5 $\pm$ 10,5	0,109
	Si	18	15,1 $\pm$ 13,4	
Tabaco	No	27	12,4 $\pm$ 12,7	0,328
	Si	4	15,4 $\pm$ 11,6	
<i>*Diferencias estadísticamente significativas (<math>p &lt; 0,05</math>)</i>				

### 6.2.2. Correlación entre el IAH y IRH.

El coeficiente de Correlación de Pearson encontró relación ES entre el IAH y el IRH (Tabla 3). En la figura 15, podemos observar la relación entre el IRH y el IAH, donde se muestra la tendencia del IRH; a mayor IAH, mayor IRH (Fig. 15)

Tabla 3: Resultado del coeficiente de correlación de Pearson para la relación entre IAH e IRH.

		IAH
IRH	Correlación de Pearson	.491
	Sig. (bilateral)	<,005*
<i>*Correlación estadísticamente significativa <math>p &lt; 0,05</math></i>		

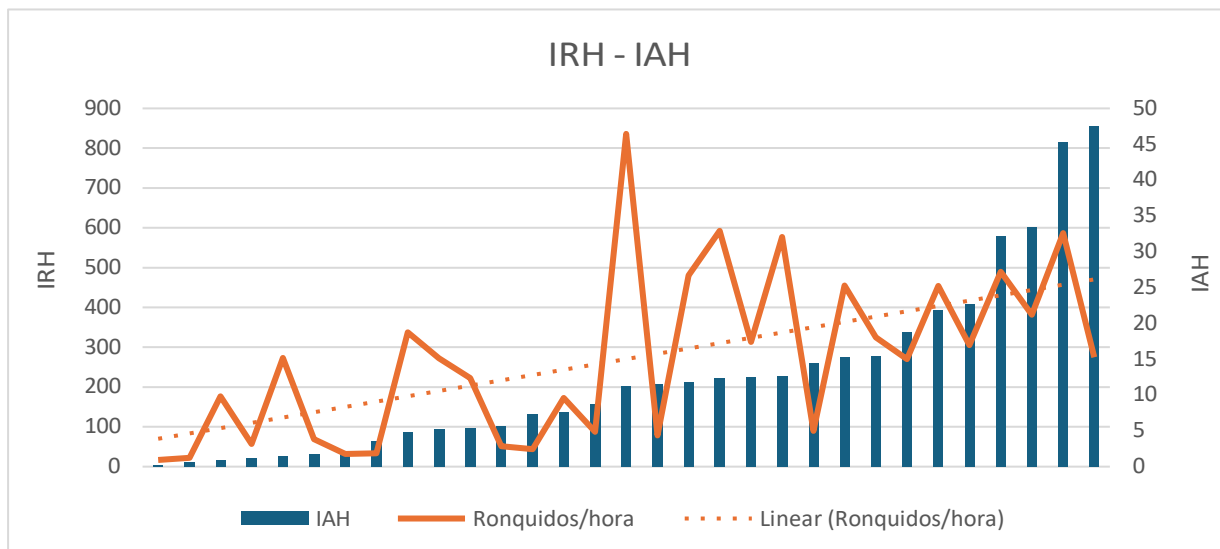


Figura 15: Relación del IRH e IAH

### 6.2.3. Correlación entre el IAH y los cuestionarios de detección.

Los resultados del coeficiente de correlación de Pearson para IAH y los cuestionarios de detección se muestran en la tabla 4, donde podemos observar una correlación ES entre IAH y la puntuación del CSB y ER, pero no con la ESS.

Tabla 4: Resultado del coeficiente de correlación de Pearson para la relación entre IAH y CSB, ESS y ER.

		IAH
<b>Cuestionario Stop-Bang</b>	Correlación de Pearson	,756
	Sig. (bilateral)	<,001*
<b>Cuestionario Epworth</b>	Correlación de Pearson	-,268
	Sig. (bilateral)	,144
<b>Escala de Ronquido</b>	Correlación de Pearson	,553
	Sig. (bilateral)	,001*
<i>*Correlación estadísticamente significativa <math>p &lt; 0,05</math></i>		

En las figuras 16 y 17, observamos la relación ES entre **IAH** y el **CSB** y la **ER**, a mayor puntuación del CSB y de la ER, mayor IAH.

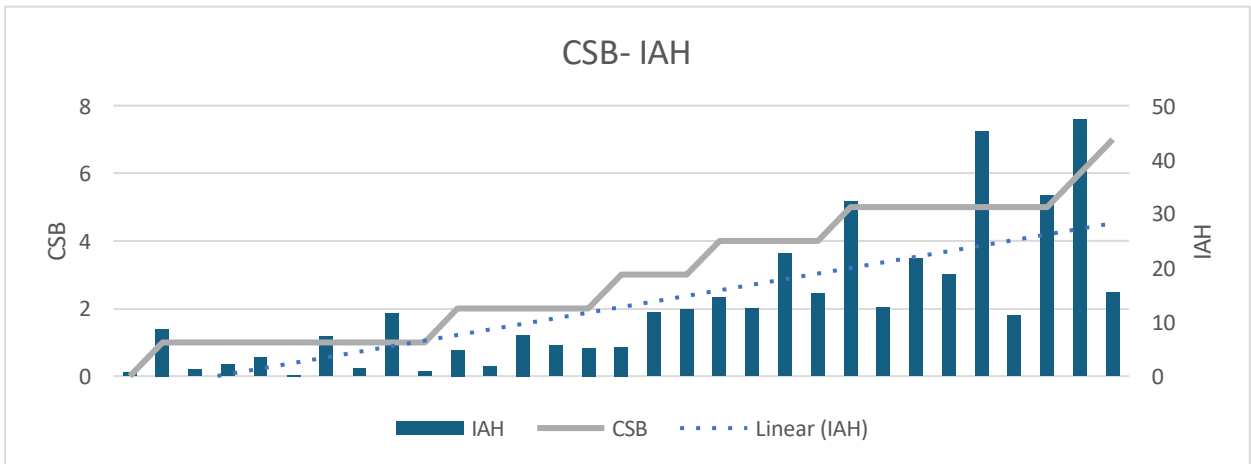


Figura 16: Relación entre puntuación del CSB e IAH.

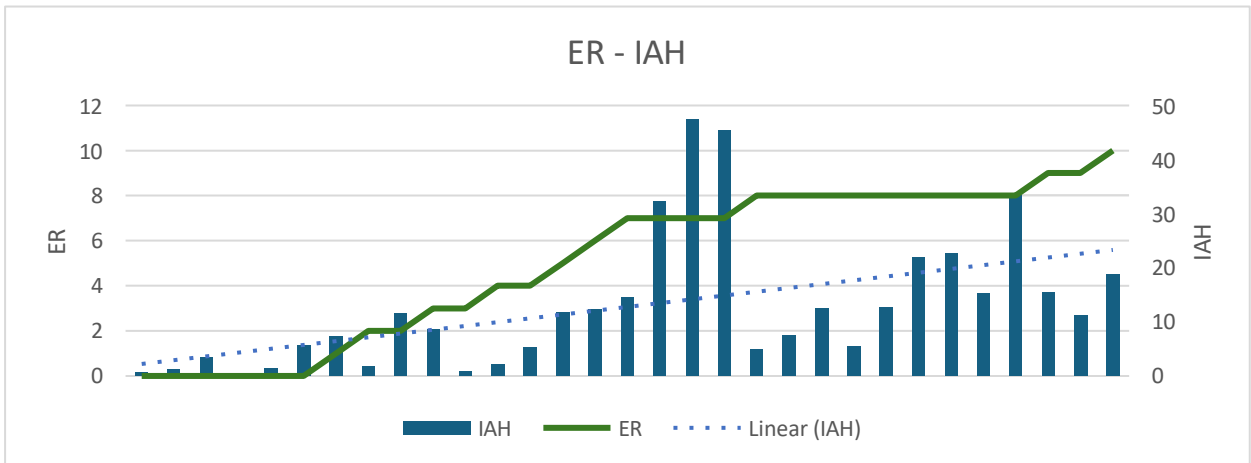


Figura 17: Relación entre la puntuación de la ER e IAH

En la figura 18, se la relación entre la Escala de Somnolencia de Epworth (ESS) y el IAH. Mientras que asciende la puntuación del ESS, el IAH presenta una gran variabilidad con una tendencia lineal descendente (línea punteada azul).

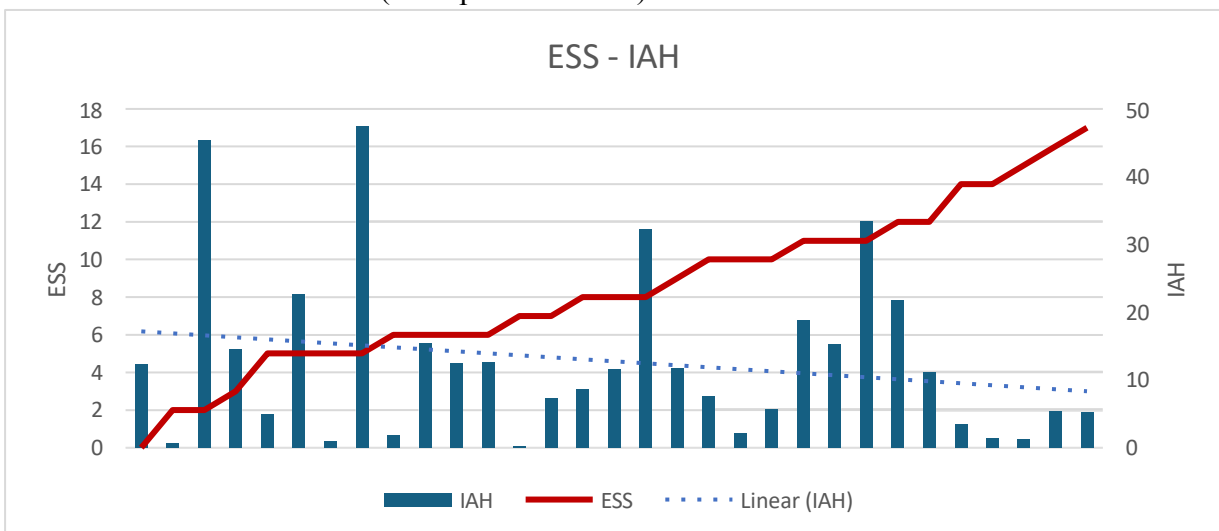


Figura 18: Relación entre la puntuación de la ESS e IAH

#### 6.2.4. Correlación entre el IRH y ER.

En la tabla 5 se muestra el resultado del de la relación de Pearson para entre el IRH y la ER, donde observamos una relación ES entre ambos. En la figura x, se muestra como a mayor IRH, mayor ER.

Tabla 5: Resultado del coeficiente de correlación de Pearson entre IRH y ER.

		<b>ER</b>
<b>IRH</b>	Correlación de Pearson	<b>,673</b>
	Sig. (bilateral)	<b>&lt;,001</b>
<b>*Correlación estadísticamente significativa <math>p &lt; 0,05</math></b>		

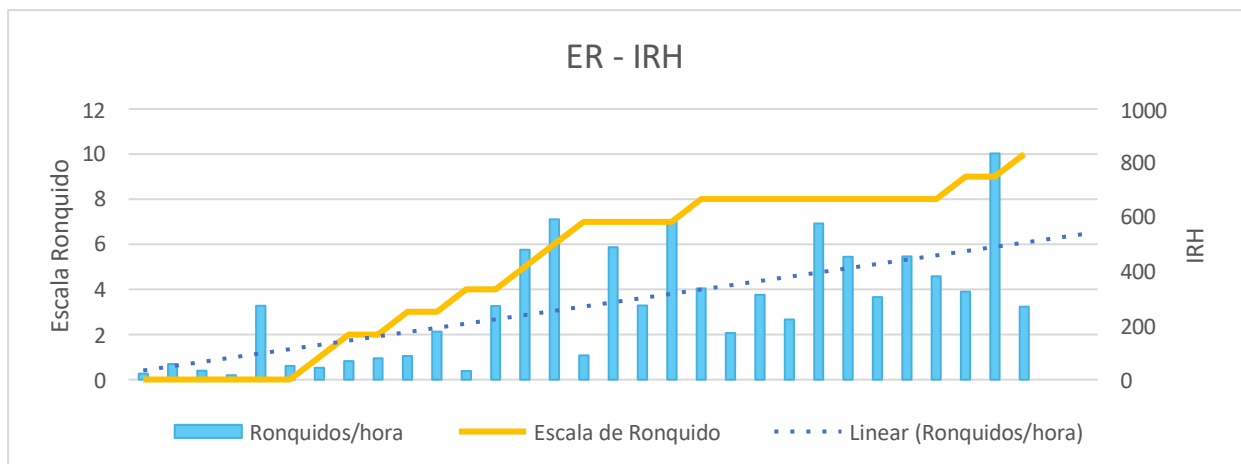


Figura 20: Relación entre la ER y el IRH.

## 7. DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio han demostrado que es posible identificar pacientes no diagnosticados de Apnea Obstructiva del Sueño (AOS) en el entorno de una clínica dental mediante el uso de un polígrafo respiratorio. Específicamente, se encontró que el 71% de los pacientes evaluados, presentaban un IAH compatible con AOS en distintos grados de severidad. Este hallazgo apoya la hipótesis de trabajo planteada y sugiere que las clínicas dentales pueden desempeñar un papel crucial en la detección temprana de esta enfermedad apoyados por el uso de polígrafos respiratorios.

Este estudio se realizó con una muestra de conveniencia de pacientes que acudían a la clínica dental para revisiones o tratamientos y que no habían sido diagnosticados previamente con AOS. A diferencia de muchos estudios epidemiológicos existentes, que a menudo se enfocan en poblaciones con sospecha o síntomas evidentes de AOS, nuestra investigación incluyó una población más generalizada. Esto es importante, ya que los estudios centrados en subgrupos específicos podrían sobreestimar la prevalencia de AOS al extrapolar sus resultados a la población general (76) (7). Nuestra muestra proviene de una clínica universitaria, lo que permitió incluir una diversidad de pacientes en términos de edad, sexo, índice de masa corporal (IMC), entre otros factores, haciendo que los hallazgos sean representativos de una población más amplia.

El uso del polígrafo respiratorio como método alternativo para el diagnóstico AOS (58) (3) está ganando popularidad debido a su sencillez y conveniencia en comparación con la polisomnografía (PSG), el gold estándar. A diferencia de la PSG, que puede ser costosa, generar largas listas de espera y requiere que los pacientes duerman fuera de su entorno habitual, el polígrafo respiratorio permite la evaluación en la comodidad del hogar, sin asistencia (77) (78). Esto ha demostrado ser un factor clave para aumentar la aceptación de los pacientes, como se evidenció en nuestro estudio, donde todos los participantes invitados aceptaron usar el polígrafo respiratorio. En contraste, en el Estudio de Cohorte del Sueño de Wisconsin, que empleó PSG, muchos pacientes rechazaron participar debido a la incomodidad de dormir fuera de casa (76). Además, estudios han demostrado que el análisis automático del IAH con estos dispositivos es tan fiable como el análisis manual, subrayando su utilidad como herramienta de diagnóstico efectiva y accesible para la detección de AOS en la población general (78) (59).

Los resultados de nuestro estudio registraron una prevalencia del 71% de Apnea Obstructiva del Sueño (AOS) en la población general evaluada. Esta cifra es consistente con otros estudios similares que también han utilizado un polígrafo respiratorio y cuestionarios específicos para la detección de AOS. Por ejemplo, en el estudio de Chung, se reportó una prevalencia del 68.9% (65). La alta prevalencia de AOS en nuestra muestra resalta la frecuencia de esta condición en pacientes sin diagnóstico.

Es importante señalar que la prevalencia de AOS varía considerablemente entre diferentes estudios, principalmente debido a diferencias metodológicas. El estudio global de Senaratna (79), encontró que, con un índice de apneas-hipopneas (IAH) de 5, la prevalencia oscilaba entre el 9% y el 38%, mientras que, con un IAH de 15, la prevalencia se situaba entre el 6% y el 17% (79). Otro estudio (80), encontró que una prevalencia de moderada a grave ( $IAH \geq 15$ ) entre el 10% y el 20%. Este porcentaje ha aumentado en las últimas décadas, y se estima que hasta el 80% de las personas con AOS moderada a grave no han sido diagnosticadas (80). En nuestra muestra, el 58.1% de los participantes presentó un IAH leve-moderado, mientras que el 12.9% presentó un IAH severo. A pesar de estas variaciones, los estudios en la población general apuntan a una alta prevalencia de AOS no diagnosticada (75), lo cual es consistente con nuestros hallazgos.

En nuestro estudio, se observó que el sexo estaba relacionado con el IAH. EL 58,3% de las mujeres presentaron un IAH  $<5$  (No relevante) en comparación con sólo el 10,5% de los hombres. Sin embargo, en las categorías de AOS leve, moderada y severa ( $IAH >5$ ), los hombres superaron en número a las mujeres, el IAH moderado-severo en hombres fue de 36,9% y en mujeres el 25%. Para el  $IAH \geq 30$  (muy severo) la proporción fue de 3:1 entre hombres y mujeres, con prevalencias del 15,8% y 8,3%, respectivamente. Estos resultados coinciden con la mayoría de los estudios que reportan un riesgo de AOS de 2 a 3 veces mayor en hombres en comparación con mujeres (13), como el Estudio de Cohorte del Sueño de Wisconsin que encontró una prevalencia de  $IAH \geq 5$  del 24% en hombres y del 9% en mujeres de 30 a 60 años (76). La diferencia en la prevalencia de AOS entre sexos se ha atribuido principalmente a las hormonas sexuales. Los hombres tienen un mayor riesgo de desarrollar AOS debido a características físicas, exposiciones ocupacionales y ciertos comportamientos de salud. Aunque se han sugerido diferencias en la anatomía de las vías respiratorias superiores y en la distribución de grasa como factores explicativos, no existen conclusiones definitivas al respecto (13).

El IAH también se relaciona con la edad, a mayor edad mayor IAH. En este estudio, un 63,6% los sujetos entre 26 y 40 años presentaban un IAH no relevante ( $<5$ ), mientras que el 87,5% de los sujetos entre 56 y 71 años presentaron un IAH moderado-severo. El estudio de Bixler (81) encontró que un  $IAH >10$  junto con síntomas diurnos, afectaba al 3.3% de los hombres de 20 a 100 años, con mayor prevalencia en el grupo de 45 a 64 años. La prevalencia de AOS aumentaba con la edad, pero a diferencia de nuestro estudio su severidad disminuía. La prevalencia de AOS era el doble en personas de 65 a 100 años comparado con las de mediana edad (81). En el Estudio de Salud del Corazón del Sueño, de Quan (82), las personas mayores (60 a 99 años) tenían 1,7 veces más probabilidades de tener un  $IAH \geq 15$  que las personas más jóvenes (40 a 60 años) (82).

Del mismo modo, se encontró una correlación positiva entre el IMC y el IAH. El 100% de los sujetos obesos ( $IMC \geq 30$  kg/m<sup>2</sup>) presentaron un IAH moderado o severo, mientras que el 72,7% de los sujetos con un IMC normal (18,5-24,9 kg/m<sup>2</sup>) presentaron un IAH leve. Nuestros resultados como los de Chung (80) y Young (83), asocian la AOS con la IMC, y a medida que aumenta la obesidad, aumenta su prevalencia. Al menos el 60-70% de los pacientes con AOS

son obesos (31). En el Wisconsin Sleep Cohort Study, un estudio de cuatro años de duración, se investigó la relación entre el peso y el índice de apneas-hipopneas (IAH). A lo largo del estudio, se observó un aumento tanto en el peso medio como en el IAH medio de algunos participantes. Aquellas personas que comenzaron con un IAH inferior a 15 y experimentaron un aumento de peso del 10% al final del estudio, tuvieron seis veces más probabilidades de desarrollar Apnea Obstructiva del Sueño (AOS) moderada o severa ( $IAH \geq 15$ ) en comparación con quienes mantuvieron un peso estable (84). La literatura muestra una fuerte relación entre la apnea obstructiva del sueño (AOS) y la obesidad, particularmente en la región del tronco superior y el perímetro de cuello (PC) (72). Este hecho se ve reflejado en los resultados de nuestro estudio donde se encontró una relación entre el PC y el IAH, tanto en hombres como en mujeres, los sujetos con PCs superiores a 41 cm en hombres y 38 cm en mujeres presentaban IAH más altos (72). Aunque la etiología exacta no se conoce por completo, el agrandamiento de los tejidos blandos alrededor de las vías respiratorias superiores parece ayudar a la disminución de flujo aéreo durante el sueño aumenta el riesgo de AOS. La masa corporal, como la grasa visceral y el PC son factores de riesgo importantes para el padecimiento de esta enfermedad (72).

Otro factor de riesgo descrito en la literatura, son los problemas cardiovasculares (85). En nuestra muestra no se encontraron pacientes con problemas de este tipo conocidos a excepción de la HTA ( $\geq 130/80$  mmHg) que la poseían en 16,1% de los participantes, estos pacientes presentaron un IAH significativamente superior a los que no tenían este padecimiento (13) (86) (87). En nuestro estudio los pacientes con HTA presentaron un IAH más alto en comparación con aquellos que no tenían HTA. La relación entre la AOS no tratada y HTA aún no es del todo clara. Mientras que AOS puede causar aumentos leves en la presión arterial nocturna (86), en casos severos y con múltiples factores de riesgo, puede llevar a hipertensión sistémica o pulmonar, que a menudo es difícil de tratar (87). Además, se ha encontrado una alta prevalencia de AOS en hombres con hipertensión resistente al tratamiento (88). Los estudios indican que la AOS es un factor de riesgo independiente para la HTA, y la severidad de AOS influye en la efectividad del tratamiento de la hipertensión (88).

La literatura demuestra que el alcohol aumenta la resistencia nasal y faríngea en personas despiertas, lo que sugiere que podría afectar negativamente la respiración durante el sueño. Los estudios epidemiológicos son contradictorios respecto a la relación entre consumo de alcohol y AOS (13). Por otro lado, varios estudios han encontrado una asociación positiva entre el tabaquismo y la apnea (88), sin embargo, no se ha podido establecer como factor de riesgo (13). En nuestro estudio, el 58% de los pacientes reportaron beber alcohol a diario y el 12,9% eran fumadores, pero no se encontró relación con el IAH.

El ronquido habitual es un fuerte indicador de la AOS (13). En este estudio se registró el ronquido de una manera objetiva (IRH medido con el PR) y subjetiva (Escala de Ronquido completada por los convivientes). Ambas mediciones son similares, el IRH de moderado a muy severo fue del 74,2% y la ER en las mismas categorías del 71%. En ambos casos según aumentaba la puntuación aumentaba el IAH. Nuestros resultados concuerdan con los registrados en la literatura (76), que muestran que la frecuencia de los ronquidos aumenta con

el IAH, como el estudio de Gottlieb (89), donde los ronquidos aumentaron progresivamente del 68% de los que presentaban IAH del 1,5 al 86 % en los que mostraban IAH > 15.

Se han desarrollado varios cuestionarios para identificar a personas con riesgo de AOS. El uso de cuestionarios específicos, como el Cuestionario de Stop- Bang (65) (80), la Escala de Somnolencia de Epwoth (66), además de la escala de ronquido anteriormente nombrada son, a pesar de sus limitaciones, herramientas valiosas de detección simple y rápida en la clínica dental.

En nuestro estudio, se encontró una relación directa entre la puntuación del cuestionario de Stop-Bang y el IAH, a medida que aumentaba la puntuación del Stop-Bang, también lo hacía el IAH. Todos los pacientes con IAH  $\geq$  30 presentaron un riesgo alto de CSB, mientras que todos los de IAH < 5 presentaron riesgo bajo. Nuestros resultados concuerdan con los de otros autores (89) (65) (64) por lo tanto, este cuestionario junto con la ER es una herramienta fácil de usar para identificar a los pacientes con alto riesgo de AOS (13).

Por otro lado, los estudios asocian la AOS no diagnosticada a somnolencia diurna excesiva (76), se estima que la somnolencia diurna puede afectar al 8- 30 % en la población general, aunque no es exclusiva de la AOS, ya que puede tener otras causas (31). Sin embargo, en este aspecto los estudios que relacionan los resultados del cuestionario EES con el IAH no son homogéneos. En nuestro estudio no hallamos una relación positiva entre ellos, ya que la mayoría de los pacientes (58,1%) presentaron una somnolencia diurna normal según este cuestionario, a pesar de que el 71% de los pacientes presentaban un IAH compatible con la enfermedad. Nuestros resultados son similares a los de Kapur (90), Young (76) y Heinzer (33) donde una minoría de los pacientes con un IAH de moderada a grave, reportaron tener somnolencia por el día. Estos estudios destacan que la subestimación de la somnolencia por parte de las personas podría dificultar el diagnóstico. Sin embargo, otros estudios como el de Salud del Corazón del Sueño, mostró un aumento progresivo en la puntuación de la somnolencia junto con un aumento de la IAH (82).

La apnea obstructiva del sueño es un problema de salud pública y una prioridad no solo en España sino a nivel mundial (79). La alta prevalencia de AOS encontrada en este estudio resalta la importancia de integrar herramientas de detección, como el polígrafo respiratorio y los cuestionarios de detección, en las evaluaciones rutinarias odontológicas. Dado que los síntomas de AOS pueden pasar desapercibidos o ser subestimados por los pacientes y otros profesionales de la salud, la inclusión de una evaluación respiratoria en la clínica dental podría representar una oportunidad valiosa para identificar a aquellos pacientes que requieren una evaluación más exhaustiva y un posible tratamiento para AOS. Además, esta estrategia de detección temprana podría contribuir a la reducción de riesgos asociados con AOS, tales como enfermedades cardiovasculares, hipertensión y problemas metabólicos, mejorando así la salud general del paciente.

## 8. LIMITACIONES Y FUTUROS ESTUDIOS

Este estudio presenta algunas limitaciones que deben ser consideradas al interpretar los resultados. En primer lugar, el tamaño de la muestra es relativamente pequeño, lo que puede limitar la generalización de los hallazgos a una población más amplia. Además, no se realizó un análisis detallado que cruce variable/s (Sexo, edad, IMC, PC, HTA, ...) para evaluar de manera más precisa la relación entre estos factores y los parámetros estudiados. La falta de este tipo de análisis impide entender completamente cómo estas variables demográficas pueden influir en la prevalencia y severidad de la apnea obstructiva del sueño (AOS), limitando así la capacidad de identificar subgrupos de riesgo específicos dentro de la población evaluada.

En futuros estudios, se tendrán en cuenta las limitaciones identificadas en esta investigación para mejorar la calidad y relevancia de los resultados, incluyendo una muestra más grande y representativa de la población general, esta muestra ha sido calculada a partir de este trabajo utilizando el programa G\*Power3 (G\*Power 3.1.9.6) con un tamaño del efecto medio de 0,25; error alfa de 0,05; y con una potencia de 0,8; resultando un total de 123 pacientes necesarios para el estudio. Además, se planificará un análisis más detallado que cruce datos demográficos con los parámetros estudiados, como el índice de apneas-hipopneas (IAH) lo que permitirá obtener una mayor información.

## 9. CONCLUSIONES

A pesar de las limitaciones de este estudio, se identifica la alta prevalencia de apnea obstructiva del sueño (71%) en pacientes a los que se detecta de manera accidental en citas de carácter odontológico no específico, y destaca el papel del dentista en la detección temprana de esta condición. El uso del polígrafo respiratorio (PR) podría mejorar la detección de apnea obstructiva del sueño en la población general no diagnosticada. Implementar esta herramienta, sencilla y eficaz, en la clínica dental para la detección temprana de AOS, a menudo subdiagnosticada.

Los índices de apnea-hipopnea (IAH) son mayores en los hombres que en las mujeres.

El IAH presenta una relación directa con la edad, IMC y el PC, a medida que aumenta el valor de estos parámetros aumenta el IAH.

También existe relación entre IAH e IRH, a medida que aumenta el IAH, también se incrementa el índice de ronquidos.

Se identifica una relación entre el IAH los resultados del cuestionario Stop-Bang (CSB) y la escala de ronquido (ER), confirmando la utilidad de estos cuestionarios como herramientas complementarias para evaluar el riesgo y la severidad de la AOS en pacientes de la clínica dental. Sin embargo, no se encontró relación con la Escala de somnolencia de Epworth (ESS).

Existe una correlación entre el nivel de ronquido registrado por el polígrafo respiratorio (PR) y la escala de ronquidos (ER) reportada por el compañero de habitación del paciente en el test de ronquidos. Los resultados muestran que a mayor índice de ronquidos (IRH), mayor es la ER percibida por el compañero de habitación.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

1. Sateia MJ. International classification of sleep disorders-third edition highlights and modifications. *Chest*. 2014 Nov 1;146(5):1387–94.
2. Singh J, Badr MS, Diebert W, Epstein L, Hwang D, Karres V, et al. American Academy of Sleep Medicine (AASM) position paper for the use of telemedicine for the diagnosis and treatment of sleep disorders. *Journal of Clinical Sleep Medicine*. 2015;11(10):1187–98.
3. Mediano O, González Mangado N, Montserrat JM, Alonso-Álvarez ML, Almendros I, Alonso-Fernández A, et al. Documento internacional de consenso sobre apnea obstructiva del sueño. *Arch Bronconeumol*. 2022 Jan;58(1):52–68.
4. Milano FGA. El tratamiento odontológico del paciente con Síndrome de Apneas-Hipoapneas del sueño (SAHS). 2018. 1–300 p.
5. Bosi M, De Vito A, Eckert D, Steier J, Kotecha B, Vicini C, et al. Qualitative phenotyping of obstructive sleep apnea and its clinical usefulness for the sleep specialist. Vol. 17, *International Journal of Environmental Research and Public Health*. MDPI AG; 2020.
6. Flemons' WW, McNicholas2 WT. Clinical prediction of the sleep apnea syndrome. Vol. 1, *Sleep Medicine Reviews*. 1997.
7. Durán J, Esnaola S, Rubio R, Iztueta Á. Obstructive sleep apnea-hypopnea and related clinical features in a population-based sample of subjects aged 30 to 70 yr. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001;163(3 I):685–9.
8. Durán-Cantolla J, Mar J, De La G, Muñecas T, Rubio Aramendi R, Guerra L. The Availability in Spanish Public Hospitals of Resources for Diagnosing and Treating Sleep Apnea-Hypopnea Syndrome.
9. Peppard PE, Young T, Barnet JH, Palta M, Hagen EW, Hla KM. Increased prevalence of sleep-disordered breathing in adults. *Am J Epidemiol*. 2013 May 1;177(9):1006–14.
10. Durán-Cantolla J, Mar J, De La G, Muñecas T, Rubio Aramendi R, Guerra L. The Availability in Spanish Public Hospitals of Resources for Diagnosing and Treating Sleep Apnea-Hypopnea Syndrome.
11. Durán J, Esnaola S, Rubio R, Iztueta Á. /1176) of the Ministry of Health, Department of Health, Basque Government [Internet]. Vol. 163, *Am J Respir Crit Care Med*. 2001. Available from: [www.atsjournals.org](http://www.atsjournals.org)
12. Paschou SA BESKKPKKKPRNTG BPVCPT. Sleep Apnea and Cardiovascular Risk in Patients with Prediabetes and Type 2 Diabetes.

13. Young T, Peppard PE, Gottlieb DJ. Epidemiology of obstructive sleep apnea: A population health perspective. Vol. 165, *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2002. p. 1217–39.
14. Jordan AS, McSharry DG, Malhotra A. Adult obstructive sleep apnoea. Vol. 383, *The Lancet*. Elsevier B.V.; 2014. p. 736–47.
15. Hoffstein V, Mateika S, Hanly P. Snoring and Arousals: A Retrospective Analysis [Internet]. Vol. 18, *Sleep*. 1995. Available from: <https://academic.oup.com/sleep/article/18/10/866/2749652>
16. Chang JL, Goldberg AN, Alt JA, Alzoubaidi M, Ashbrook L, Auckley D, et al. International Consensus Statement on Obstructive Sleep Apnea Cristina Cabrera-Muffly MD 13 Ray Caesar DDS 14 Michelle Cao DO 16 Robson Capasso MD 16 Sean M. Caples DO, MS 17. *Int Forum Allergy Rhinol* [Internet]. 2023 [cited 2024 May 28];13:1061–482. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/alr.23079>
17. Baldwin CM KVHCRCNF. Associations between gender and measures of daytime somnolence in the Sleep Heart Health Study. .
18. Lechner M, Breeze CE, Ohayon MM, Kotecha B. Snoring and breathing pauses during sleep: interview survey of a United Kingdom population sample reveals a significant increase in the rates of sleep apnoea and obesity over the last 20 years - data from the UK sleep survey. *Sleep Med*. 2019 Feb 1;54:250–6.
19. Benjafield A V., Ayas NT, Eastwood PR, Heinzer R, Ip MSM, Morrell MJ, et al. Estimation of the global prevalence and burden of obstructive sleep apnoea: a literature-based analysis. *Lancet Respir Med*. 2019 Aug 1;7(8):687–98.
20. Behrents RG, Shelgikar AV, Conley RS, Flores-Mir C, Hans M, Levine M, et al. Obstructive sleep apnea and orthodontics: An American Association of Orthodontists White Paper. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2019 Jul 1;156(1):13-28.e1.
21. Campos-Rodríguez F, Masdeu-Margalef MJ, Martínez-García MÁ. Women and pregnancy. *ERS Monograph*. 2015;2015(9781849840606):66–89.
22. Cori JM, O'donoghue FJ, Jordan AS. Sleeping tongue: Current perspectives of genioglossus control in healthy individuals and patients with obstructive sleep apnea. Vol. 10, *Nature and Science of Sleep*. Dove Medical Press Ltd; 2018. p. 169–79.
23. Schwartz AR, Patil SP, Squier S, Schneider H, Kirkness JP, Smith PL, et al. HIGHLIGHTED TOPIC Pulmonary Physiology and Pathophysiology of Obesity Obesity and upper airway control during sleep. *J Appl Physiol* [Internet]. 2010;108:430–5. Available from: <http://www.jap.org/430>
24. Palta M, Dempsey JA. Article [Internet]. *JAMA The Journal of the American Medical Association*. 2000. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/12205419>
25. Vanek J, Prasko J, Genzor S, Ociskova M, Kantor K, Holubova M, et al. Obstructive sleep apnea, depression and cognitive impairment. Vol. 72, *Sleep Medicine*. Elsevier B.V.; 2020. p. 50–8.
26. Martínez García MA 1969, Durán-Cantolla J. Apnea del sueño en atención primaria puntos clave. *Respira-Fundación Española del Pulmón-SEPAR*; 2009.
27. Carmelli D, Colrain IM, Swan Phd GE, Donald ;, Bliwise L. THE EVALUATION OF CAUSE AND EFFECT IN COMOR-BIDITIES IN Genetic and Environmental Influences in Sleep-Disordered Breathing in Older Male Twins SLEEP DISORDERED BREATHING [Internet]. Vol. 27, *Genetic and Environmental Influences in SDB-Carmelli et al SLEEP*. 2004. Available from: <https://academic.oup.com/sleep/article/27/5/917/2708446>

28. Paschou SA, Bletsa E, Saltiki K, Kazakou P, Kantreva K, Katsaounou P, et al. Sleep Apnea and Cardiovascular Risk in Patients with Prediabetes and Type 2 Diabetes. Vol. 14, *Nutrients*. MDPI; 2022.
29. Mitler MM, Dawson A, Henriksen SJ, Sobers M, Bloom FE. Bedtime Ethanol Increases Resistance of Upper Airways and Produces Sleep Apneas in Asymptomatic Snorers. Vol. 12, *Alcohol Clin Exp Res*. 1988.
30. Heck T, Zolezzi M. Obstructive sleep apnea: Management considerations in psychiatric patients. Vol. 11, *Neuropsychiatric Disease and Treatment*. Dove Medical Press Ltd; 2015. p. 2691–8.
31. PEKKA TIIHONEN Novel Portable Devices for Recording Sleep Apnea and Evaluating Altered Consciousness CORE View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk provided by UEF Electronic Publications [Internet]. Available from: <http://kotisivu.dnainternet.net/tiihone/index.htm>
32. Epstein LJ KDSPJFNMAPSRKRRSRWEWM. Adult Obstructive Sleep Apnea Task Force of the American Academy of Sleep Medicine. Clinical guideline for the evaluation, management and long-term care of obstructive sleep apnea in adults.
33. Heinzer R, Vat S, Marques-Vidal P, Marti-Soler H, Andries D, Tobback N, et al. Prevalence of sleep-disordered breathing in the general population: THE HypnoLaus study. *Lancet Respir Med*. 2015 Apr 1;3(4):310–8.
34. Peppard PE, Szklo-Coxe M, Hla ; K Mae, Young T. Longitudinal Association of Sleep-Related Breathing Disorder and Depression [Internet]. Available from: [www.archinternmed.com](http://www.archinternmed.com)
35. Sico JJ, Klar Yaggi H, Ofner S, Concato J, Austin C, Ferguson J, et al. Development, Validation, and Assessment of an Ischemic Stroke or Transient Ischemic Attack-Specific Prediction Tool for Obstructive Sleep Apnea.
36. Luzzi V, Mazur M, Guaragna M, Di Carlo G, Cotticelli L, Magliulo G, et al. Correlations of Obstructive Sleep Apnea Syndrome and Daytime Sleepiness with the Risk of Car Accidents in Adult Working Population: A Systematic Review and Meta-Analysis with a Gender-Based Approach. Vol. 11, *Journal of Clinical Medicine*. MDPI; 2022.
37. Feinstein JS, Gould D, Khalsa SS. Amygdala-driven apnea and the chemoreceptive origin of anxiety. Vol. 170, *Biological Psychology*. Elsevier B.V.; 2022.
38. Peker Y, Carlson J, Hedner J. Increased incidence of coronary artery disease in sleep apnoea: A long-term follow-up. *European Respiratory Journal*. 2006 Sep;28(3):596–602.
39. Chang JL, Goldberg AN, Alt JA, Mohammed A, Ashbrook L, Auckley D, et al. International Consensus Statement on Obstructive Sleep Apnea. Vol. 13, *International Forum of Allergy and Rhinology*. John Wiley and Sons Inc; 2023. p. 1061–482.
40. Hobzova M, Ociskova M, Genzor S, Holubova M. Depression and obstructive sleep apnea [Internet]. Article in *Neuro Endocrinology Letters*. 2017. Available from: [www.nel.edu](http://www.nel.edu)
41. Epstein LJ KDSPJFNMAPSRKRRSRWEWM. Clinical guideline for the evaluation, management and long-term care of obstructive sleep apnea in adults.
42. Cossio CS, Letelier MF. OSA toolkit: from suspected diagnosis to follow up. *Revista Medica Clinica Las Condes*. 2021 Sep 1;32(5):577–83.
43. Kapur VK ADCSKDMRRKHCG. Clinical practice guideline for diagnostic testing for adult obstructive sleep apnea: an American Academy of Sleep Medicine clinical practice guideline.

44. Mendonça F, Mostafa SS, Ravelo-García AG, Morgado-Dias F, Penzel T. Devices for home detection of obstructive sleep apnea: A review. Vol. 41, *Sleep Medicine Reviews*. W.B. Saunders Ltd; 2018. p. 149–60.
45. Rosenberg R, Hirshkowitz M, Rapoport DM, Kryger M. The role of home sleep testing for evaluation of patients with excessive daytime sleepiness: focus on obstructive sleep apnea and narcolepsy. Vol. 56, *Sleep Medicine*. Elsevier B.V.; 2019. p. 80–9.
46. Ferber R, Millman R, Coppola M, Fleetham J, Friederich C, Conrad Iber M; et al. ASDA Standards of Practice Portable Recording in the Assessment of Obstructive Sleep Apnea [Internet]. Vol. 17, *Sleep*. 1994. Available from: <https://academic.oup.com/sleep/article/17/4/378/2753147>
47. A. Candela LHSAJSPJVNBSR. Validación de un equipo de poligrafía respiratoria en el diagnóstico del síndrome de apneas durante el sueño.
48. Santilli M, Manciocchi E, D’addazio G, Di Maria E, D’attilio M, Femminella B, et al. Prevalence of Obstructive Sleep Apnea Syndrome: A Single-Center Retrospective Study. *Public Health* [Internet]. 2021;18:10277. Available from: <https://doi.org/10.3390/ijerph>
49. Masa JF, Corral J, Pereira R, Duran-Cantolla J, Cabello M, Hernández-Blasco L, et al. Effectiveness of home respiratory polygraphy for the diagnosis of sleep apnoea and hypopnoea syndrome. *Thorax*. 2011;66(7):567–73.
50. Corral J, Sanchez-Quiroga MA, Carmona-Bernal C, Sanchez-Armengol A, De La Torre AS, Duran-Cantolla J, et al. Conventional polysomnography is not necessary for the management of most patients with suspected obstructive sleep apnea noninferiority, randomized controlled trial. *Am J Respir Crit Care Med*. 2017 Nov 1;196(9):1181–90.
51. Barriuso B, Martin L, Sevilla C, Muñoz C, López V, Bello MJ, et al. Self-setup of home respiratory polygraphy for the diagnosis of sleep apnea syndrome: cost-efficiency study. *Sleep and Breathing*. 2020 Sep 1;24(3):1067–74.
52. Epstein LJ KDSPJFNMAPSRKRRSRWEWM. Clinical guideline for the evaluation, management and long-term care of obstructive sleep apnea in adults.
53. Levendowski DJ, Morgan T, Montague J, Melzer V, Berka C, Westbrook PR. Prevalence of probable obstructive sleep apnea risk and severity in a population of dental patients. *Sleep and Breathing*. 2008;12(4):303–9.
54. Collop NA AWBBCDGRGDHDSMSR. Portable Monitoring Task Force of the American Academy of Sleep Medicine. 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. .
55. Berry RB, Budhiraja R, Gottlieb DJ, Gozal D, Iber C, Kapur VK, et al. Rules for scoring respiratory events in sleep: Update of the 2007 AASM manual for the scoring of sleep and associated events. *Journal of Clinical Sleep Medicine*. 2012;8(5):597–619.
56. Campos Rodríguez F, Reyes Núñez N, Hilaes Vera J, Santos Morano J. TABLA 2. Criterios exigidos para la definición de SAHS por la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica y la Academia Americana de Medicina del Sueño. Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR) (2) Academia Americana de Medicina del Sueño (AAMS) (3).
57. Gjevre JA, Taylor-Gjevre RM, Skomro R, Frcpc MD, Reid J, Fenton M, et al. Comparison of polysomnographic and portable home monitoring assessments of obstructive sleep apnea in Saskatchewan women. Vol. 18, *Can Respir J*.
58. Candela A HLASSPJVBNSR. Validación de un equipo de poligrafía respiratoria en el diagnóstico del síndrome de apneas durante el sueño .

59. Masa JF, Corral J, Pereira R, Duran-Cantolla J, Cabello M, Hernández-Blasco L, et al. Effectiveness of sequential automatic manual home respiratory polygraphy scoring. *European Respiratory Journal*. 2013 Apr 1;41(4):879–87.
60. Durán-Cantolla J, Zamora Almeida G, Vegas Diaz de Guereño O, Saracho Rotaeché L, Hamdan Alkhraisat M, Durán Carro J, et al. Validation of a new domiciliary diagnosis device for automatic diagnosis of patients with clinical suspicion of OSA. *Respirology*. 2017 Feb 1;22(2):378–85.
61. Masa JF, Corral J, Pereira R, Duran-Cantolla J, Cabello M, Hernández-Blasco L, et al. Therapeutic decision-making for sleep apnea and hypopnea syndrome using home respiratory polygraphy: A large multicentric study. *Am J Respir Crit Care Med*. 2011 Oct 15;184(8):964–71.
62. Tan A, Yin JDC, Tan LWL, van Dam RM, Cheung YY, Lee CH. Predicting obstructive sleep apnea using the STOP-Bang questionnaire in the general population. *Sleep Med*. 2016 Nov 1;27–28:66–71.
63. Chiu HY, Chen PY, Chuang LP, Chen NH, Tu YK, Hsieh YJ, et al. Diagnostic accuracy of the Berlin questionnaire, STOP-BANG, STOP, and Epworth sleepiness scale in detecting obstructive sleep apnea: A bivariate meta-analysis. Vol. 36, *Sleep Medicine Reviews*. W.B. Saunders Ltd; 2017. p. 57–70.
64. Chung F, Abdullah HR, Liao P. STOP-bang questionnaire a practical approach to screen for obstructive sleep apnea. *Chest*. 2016 Mar 1;149(3):631–8.
65. Chung F, Yegneswaran B, Liao P, Chung SA, Vairavanathan S, Islam S, et al. STOP Questionnaire A Tool to Screen Patients for Obstructive Sleep Apnea [Internet]. Vol. 108, *Anesthesiology*. 2008. Available from: <http://pubs.asahq.org/anesthesiology/article-pdf/108/5/812/682632/0000542-200805000-00008.pdf>
66. Johns MW. Reliability and Factor Analysis of the Epworth Sleepiness Scale [Internet]. Vol. 15, *Sleep*. 1992. Available from: <https://academic.oup.com/sleep/article/15/4/376/2749321>
67. Cluydts R, De Valck E, Verstraeten E, Theys P. Daytime sleepiness and its evaluation. Vol. 6, *Sleep Medicine Reviews*. W.B. Saunders Ltd; 2002. p. 83–96.
68. Durán-Cantolla J, Mar J, De La G, Muñecas T, Rubio Aramendi R, Guerra L. The Availability in Spanish Public Hospitals of Resources for Diagnosing and Treating Sleep Apnea-Hypopnea Syndrome.
69. Ben-Noun LL, Sohar E, Laor A. Neck circumference as a simple screening measure for identifying overweight and obese patients. *Obes Res*. 2001;9(8):470–7.
70. Friedman M, Schalch P. Surgery of the Palate and Oropharynx. Vol. 40, *Otolaryngologic Clinics of North America*. 2007. p. 829–43.
71. World Health Organization. Obesity : preventing and managing the global epidemic : report of a WHO consultation. World Health Organization; 2000. 253 p.
72. Davies RJO, Ali NJ, Stradling JR. Neck circumference and other clinical features in the diagnosis of the obstructive sleep apnoea syndrome. *Thorax*. 1992;47(2):101–5.
73. Berry RB, Brooks R, Gamaldo C, Harding SM, Lloyd RM, Quan SF, et al. AASM scoring manual updates for 2017 (version 2.4). Vol. 13, *Journal of Clinical Sleep Medicine*. American Academy of Sleep Medicine; 2017. p. 665–6.
74. Collop NA, Tracy SL, Kapur V, Mehra R, Kuhlmann D, Fleishman SA, et al. Obstructive sleep apnea devices for Out-Of-Center (OOC) testing: Technology evaluation. Vol. 7, *Journal of Clinical Sleep Medicine*. 2011. p. 531–48.
75. Chang JL, Goldberg AN, Alt JA, Mohammed A, Ashbrook L, Auckley D, et al. International Consensus Statement on Obstructive Sleep Apnea. Vol. 13, *International Forum of Allergy and Rhinology*. John Wiley and Sons Inc; 2023. p. 1061–482.

76. Terry Young. Mari Palta. Jerome Dempsey. James Skatrud. Steven Weber. Safwan Badr. The Occurrence of Sleep-Disordered Breathing among Middle-Aged Adults .
77. Flemons WW, Littner MR, Rowley JA, Gay P, Anderson WMD, Hudgel DW, et al. Home Diagnosis of Sleep Apnea: A Systematic Review of the Literature - An Evidence Review Cosponsored by the American Academy of Sleep Medicine, the American College of Chest Physicians, and the American Thoracic Society. Vol. 124, Chest. American College of Chest Physicians; 2003. p. 1543–79.
78. Durán-Cantolla J, Zamora Almeida G, Vegas Diaz de Guereño O, Saracho Rotaeché L, Hamdan Alkhraisat M, Durán Carro J, et al. Validation of a new domiciliary diagnosis device for automatic diagnosis of patients with clinical suspicion of OSA. *Respirology*. 2017 Feb 1;22(2):378–85.
79. Senaratna C V., Perret JL, Lodge CJ, Lowe AJ, Campbell BE, Matheson MC, et al. Prevalence of obstructive sleep apnea in the general population: A systematic review. Vol. 34, *Sleep Medicine Reviews*. W.B. Saunders Ltd; 2017. p. 70–81.
80. Chung F, Abdullah HR, Liao P. STOP-bang questionnaire a practical approach to screen for obstructive sleep apnea. *Chest*. 2016 Mar 1;149(3):631–8.
81. Bixler EO, Vgontzas AN, Ten Have T, Tyson K, Kales A, Bix-Ler EO. Effects of Age on Sleep Apnea in Men I. Prevalence and Severity. Vol. 157, *Am J Respir Crit Care Med*. 1998.
82. Quan SF HBICKJNFOGRDRSRJSJWPW. The Sleep Heart Health Study: design, rationale, and methods. . *Sleep* 1997 Dec;20(12):1077-85. 1997;1077–85.
83. Young T, Skatrud J, Peppard PE. Risk Factors for Obstructive Sleep Apnea in Adults [Internet]. Available from: <http://jama.jamanetwork.com/>
84. Peppard PE YTPMDJSJ. Longitudinal study of moderate weight change and sleep-disordered breathing. .
85. Bixler EO, Vgontzas AN, Lin HM, Thomas ;, Have T, Leiby BE, et al. Association of Hypertension and Sleep-Disordered Breathing [Internet]. Available from: <http://archinte.jamanetwork.com/>
86. Fell R, Kaplan §oscar. Sleep-Disordered Breathing in Community-Dwelling Elderly [Internet]. 1991. Available from: <https://academic.oup.com/sleep/article/14/6/486/2742822>
87. McAlister FA LRTRK. Resistant hypertension: an overview. .
88. Wetter DW YTBTBMPM. Smoking as a risk factor for sleep-disordered breathing.
89. Gottlieb DJ, Yao Q, Redline S, Ali T, Mahowald MW. Does Snoring Predict Sleepiness Independently of Apnea and Hypopnea Frequency? [Internet]. Vol. 162, *Am J Respir Crit Care Med*. 2000. Available from: [www.atsjournals.org](http://www.atsjournals.org)
90. Kapur VK, Baldwin CM, Resnick HE, Gottlieb DJ, Javier Nieto F. Sleepiness in Patients with Moderate to Severe Sleep-Disordered Breathing [Internet]. Vol. 28, *SLEEP*. 2005. Available from: <https://academic.oup.com/sleep/article/28/4/472/2696967>

## 10. ANEXOS

### 10.1. Cuestionarios para la detección del AOS

#### 10.1.1. Cuestionario de Stop-Bang (CSB)

Nº DE HISTORIA

NOMBRE

APELLIDOS

Por favor, ayudado por las personas que convivan con Vd., rodee con un círculo la respuesta correcta (nosotros le ayudaremos a contestar las preguntas 5 y 7)

1	¿Ronca usted frecuentemente? (tan alto que se puede escuchar a través de una puerta cerrada)	sí	NO	STOP
2	¿A menudo se siente cansado, fatigado o somnoliento durante el día?	sí	NO	
3	¿Ha observado alguien si usted deja de respirar durante el sueño?	sí	NO	
4	¿Está o ha estado recibiendo tratamiento para la tensión alta?	sí	NO	
5	¿Su índice de masa corporal es mayor de 35 kg/m <sup>2</sup> ?	sí	NO	BANG
6	¿Es mayor de 50 años?	sí	NO	
7	¿Su circunferencia de cuello es mayor de 40 cm?	sí	NO	
8	¿Es usted hombre?	sí	NO	

#### **Resultados del CSB:**

La respuesta "sí" puntúa 1, y una respuesta "no" puntúa 0. La puntuación total puede oscilar entre 0 y 8, de forma que se clasifica el riesgo de padecer AOS de la siguiente forma:

Riesgo bajo – Puntuación de 0 a 2

Riesgo intermedio – Puntuación de 3 a 4

Riesgo alto – Puntuación de 5 a 8; o 2 o más síes es en la parte de STOP y 1; o más síes en la 5º, 7º u 8º pregunta

### 10.1.2. Escala de somnolencia de Epworth (EES)

Nº DE HISTORIA

NOMBRE

APELLIDOS

En un día cualquiera, ¿qué posibilidades hay de que Vd. Se adormile en las siguientes situaciones (rodee con un círculo el número)

	Ninguna posibilidad de adormilarme	Pocas posibilidades de adormilarme	Es posible que me adormilase	Muchas posibilidades de adormilarme
Sentado leyendo	0	1	2	3
Viendo la televisión	0	1	2	3
Sentado e inactivo en un lugar público (cine, teatro, reunión...)	0	1	2	3
Viajando como pasajero en un coche durante una hora seguida	0	1	2	3
Descansando tumbado por la tarde	0	1	2	3
Sentado charlando con alguien	0	1	2	3
Sentado tranquilamente tras una comida sin alcohol	0	1	2	3
En el coche cuando se detiene unos minutos por el tráfico	0	1	2	3

#### **Resultados de la EES:**

El resultado de la ESS es la suma de la puntuación de 8 ítems, que corresponden a 8 situaciones cotidianas. La puntuación final puede oscilar entre 0 y 24, clasificando la somnolencia diurna en tres categorías:

Somnolencia diurna normal – Puntuación de 0 a 9

Somnolencia diurna patológica– Puntuación de 10 a 15

Somnolencia diurna grave– Puntuación de  $\geq 16$

### 10.1.3. Escala de ronquido (ER)

Nº DE HISTORIA

NOMBRE

APELLIDOS

Por favor, ayudado por las personas que convivan con Vd., rodee con un círculo el número que refleje en qué situación cree que se encuentra respecto al ronquido



#### **Resultados de la ER:**

El resultado de ER indica la intensidad del ronquido percibido por la pareja o conviviente, clasificando la intensidad de ronquido en 7 categorías:

Leve u ocasional – Puntuación de 0-2

Moderado – Puntuación de 3-7

Intenso– Puntuación de 8-10

### 10.3. Historia Clínica

<b>HISTORIA MÉDICA</b>	
<b>ENFERMEDADES</b> (Hipertensión, diabetes, epilepsia, enfermedades cardiovasculares, reflujo gastroesofágico, depresión...)	
<b>ALERGIAS</b>	
<b>MEDICACIÓN</b>	
<b>CONSUMO DE ALCOHOL</b> (Unidades a la semana)	
<b>¿FUMADOR?, ¿CUÁNTO FUMA?</b> (Cigarrillos/día)	
<b>¿ALGÚN OTRO COMENTARIO SOBRE SU SALUD?</b>	

## 10.4. Historia del sueño

HISTORIA DE SUEÑO	
¿TOMA MEDICACIÓN PARA DORMIR?	<input type="text"/>
HORAS DE SUEÑO:	
A DIARIO	<input type="text"/>
FIN DE SEMANA	<input type="text"/>
HORA DE ACOSTARSE/LEVANTARSE:	
A DIARIO	<input type="text"/>
FIN DE SEMANA	<input type="text"/>
DUERME SIESTA (SÍ / NO)	<input type="text"/>
¿SE DESPIERTA POR LA NOCHE? (SÍ / NO)	<input type="text"/>
¿CUÁNTAS VECES?	<input type="text"/>
¿SE DESPIERTA CON SENSACIÓN DE AHOGO?	<input type="text"/>
¿TIENE INSOMNIO?	<input type="text"/>
¿CUÁNDO (al acostarse, en mitad de la noche, despertar temprano)?	<input type="text"/>
¿CÓMO DIRÍA QUE ES LA CALIDAD DE SU SUEÑO (Mala, regular o buena)?	<input type="text"/>
¿RONCA?	<input type="text"/>
¿LE HAN DICHO QUE HAY MOMENTOS DURANTE EL SUEÑO QUE DEJA DE RESPIRAR?	<input type="text"/>
¿TIENE DOLOR DE CABEZA AL DESPERTAR?	<input type="text"/>
¿SE SIENTE SOMNOLIENTO DURANTE EL DÍA?	<input type="text"/>
¿SE SIENTE CANSADO DURANTE EL DÍA?	<input type="text"/>
¿SE SIENTE DESANIMADO?	<input type="text"/>
¿TIENE DIFICULTADES DE CONCENTRACIÓN Y/O MEMORIA?	<input type="text"/>
¿HA NOTADO DISMINUCIÓN DEL DESEO SEXUAL?	<input type="text"/>

## 10.5. Exploración física

Nº DE HISTORIA

NOMBRE

APELLIDOS

### EXPLORACIÓN CORPORAL

IMC (Peso(kg)/altura(m)<sup>2</sup>)

PERÍMETRO DE CUELLO (cm)

PERÍMETRO DE ABDOMEN (cm)