

“Utilidad de la cooximetría para motivar al abandono del tabaco en pacientes fumadores con sospecha de AOS”



“UNIVERSIDAD DE VALLADOLID, FACULTAD DE MEDICINA”

Hospital Clínico Universitario de Valladolid

TUTOR: Santiago Antonio Juarros Martínez

AUTORA: Raquel González Martínez

ÍNDICE

1. ABSTRACT	2
2. INTRODUCCIÓN	3
2.1 IMPORTANCIA DE LA APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO	3
2.2 DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LA AOS	3
2.3 IMPORTANCIA DEL TABAQUISMO	4
2.4 DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DEL TABAQUISMO	4
3. OBJETIVOS	5
4. MATERIAL Y MÉTODOS	6
4.1 TIPO DE ESTUDIO	6
4.2 SUJETOS A ESTUDIO.....	6
4.3 VARIABLES DE ESTUDIO.....	6
4.4 TAMAÑO MUESTRAL.....	6
4.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	6
4.6 RESULTADOS ESPERADOS	7
4.7 CRONOGRAMA.....	7
4.8 FINANCIACIÓN.....	7
4.9 FORTALEZAS DEL ESTUDIO	8
4.10 LIMITACIONES DEL ESTUDIO	8
4.11 ASPECTOS ÉTICOS.....	8
5. RESULTADOS	9
6. DISCUSIÓN	11
7. CONCLUSIONES	17
8. BIBLIOGRAFÍA	18
9. ANEXOS	21

1.ABSTRACT

Introducción: El presente Trabajo Fin de Grado titulado “*Utilidad de la cooximetría para motivar al abandono del tabaco en pacientes fumadores con sospecha de AOS*” trata del tabaquismo y la apnea obstructiva del sueño, dos problemas de salud prevalentes que pueden coexistir y potenciar sus efectos negativos, junto a la identificación de herramientas motivadoras para el abandono del tabaco en este contexto.

Objetivos: Analizar la prevalencia del tabaquismo en pacientes diagnosticados de AOS en una unidad de trastornos respiratorios del sueño, y evaluar si la cooximetría puede ser una herramienta útil para motivar el abandono del tabaco en fumadores con sospecha de dicha patología. Así como la posible correlación entre los niveles de CO y la severidad de la AOS, a través de los parámetros obtenidos en la poligrafía cardiorrespiratoria.

Material y métodos: Se trata de un estudio intervencional, descriptivo, transversal, desarrollado en la Unidad de Sueño del Hospital Clínico Universitario de Valladolid. La muestra incluyó 108 pacientes adultos con sospecha intermedia-alta de AOS, a los que se realizó una PR domiciliaria. En fumadores se efectuó una prueba de cooximetría junto a una intervención educativa breve sobre el significado clínico del resultado, con el fin de valorar el posible cambio en su etapa hacia el abandono.

Resultados: Se identificó una prevalencia de fumadores activos del 15.7%, que se eleva hasta un 25.8% al incluir aquellos con niveles de CO exhalado compatibles con consumo, pese a declararse no fumadores. La cooximetría generó un avance positivo en la etapa de cambio motivacional en el 47.1% de los fumadores activos, siendo este efecto más notable en varones, de menor edad, con menor índice paquetes-año y menor dependencia física. Se diagnosticó AOS en el 82.4% de los participantes, con predominio de casos leves. Aunque no se encontró una correlación estadísticamente significativa entre los niveles de CO y los parámetros de severidad del AOS (IAH, ODI, CT90), los pacientes con consumo tabáquico severo presentaron una mayor gravedad de la enfermedad.

Conclusiones: El estudio demuestra la utilidad de la cooximetría como herramienta motivacional para el abandono del tabaco, especialmente en determinados perfiles clínicos, y plantea su potencial integración en las Unidades de Sueño. Los niveles de CO exhalado no se comportan como un marcador válido de severidad en AOS, por lo que su papel debe considerarse por el momento complementario dentro de una

estrategia multidisciplinaria.

2.INTRODUCCIÓN

2.1 IMPORTANCIA DE LA APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO

El Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño (AOS), es un trastorno caracterizado por episodios de obstrucción transitoria de la vía aérea superior durante el sueño (1).

Estudios epidemiológicos sugieren cifras del 6-20% en hombres y el 6-9% en mujeres de mediana edad y más del 20% en mayores de 65 años. Sin embargo, se estima que su prevalencia es superior, tratándose de una enfermedad infra diagnosticada. Del mismo modo, su impacto alcanza números alarmantes entre pacientes con afección cardiovascular, por ejemplo, entre individuos con hipertensión arterial sistémica, se estima una frecuencia del 30% a 56% (hasta 64% a 83% en hipertensos resistentes). Una de las consecuencias más relevantes de la AOS es la fragmentación del sueño, que se manifiesta con síntomas como cefaleas matutinas, fatiga durante el día, somnolencia excesiva, dificultades para concentrarse, problemas de memoria, bajo rendimiento, y alteraciones emocionales, como irritabilidad y depresión. Además, las personas con AOS tienen un mayor riesgo de sufrir accidentes de tráfico y laborales. A largo plazo, también presentan una mayor probabilidad de desarrollar enfermedades cardiovasculares, como hipertensión arterial, cardiopatía isquémica, accidentes cerebrovasculares y síndrome metabólico (2).

2.2 DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LA AOS

En cuanto al método diagnóstico de la AOS, varía según el nivel de sospecha en cada paciente (figura 1 ANEXO) (1). La polisomnografía (PSG) es considerada el Gold Estándar para casos complejos, enfermedades respiratorias crónicas graves, afecciones cardiovasculares o sospecha de otros trastornos del sueño. En casos de probabilidad intermedia-alta de AOS, la poligrafía cardiorrespiratoria (PR) tiene su indicación electiva. Se diferencia de la PSG, por ser más accesible, apta para uso domiciliario y menos costosa, aunque es más limitada por no registrar variables neurofisiológicas, lo cual puede dar lugar al infra diagnóstico de los casos menos graves (3). Técnicamente, la PR permite el registro de variables respiratorias clave, como el flujo aéreo de la vía aérea superior, el esfuerzo respiratorio toraco-abdominal y la saturación de oxígeno, facilitando la detección de eventos respiratorios durante el sueño. El objetivo final es cuantificar un índice de eventos (apneas e hipopneas de naturaleza obstructiva, central o mixta) por hora (IAH), que

va a servir para determinar el diagnóstico y nivel de severidad (4), junto a otros parámetros y variables clínicas (Figura 2 del ANEXO) (1).

El tratamiento de la AOS busca resolver los síntomas de la enfermedad, restaurar la calidad del sueño, reducir el riesgo de complicaciones y disminuir sus costes sanitarios, con un enfoque multidisciplinar, representado en la figura 3 del ANEXO (1)

2.3 IMPORTANCIA DEL TABAQUISMO

El tabaquismo es una enfermedad crónica, adictiva y recurrente que, debido a su elevada prevalencia se ha transformado en uno de los principales desafíos de salud pública a nivel global. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el tabaco es la primera causa evitable de enfermedad, invalidez y muerte prematura en el mundo. En Europa, es responsable de 1.2 millones de muertes al año. En España, el 23.3 % de hombres y el 16.4 % de mujeres fuma diariamente, estando dicho consumo relacionado directamente con la aparición de múltiples enfermedades, y su relación con las distintas patologías crónicas está claramente demostrada (5). Diversos estudios han demostrado que fumar aumenta significativamente el riesgo de desarrollar apnea del sueño. Los componentes químicos presentes en el humo del tabaco debilitan la musculatura de la faringe, alteran la función pulmonar, y generan inflamación local de las vías respiratorias, contribuyendo a su obstrucción durante el sueño. Además, la nicotina, presente en los productos de tabaco, puede tener efectos negativos en la calidad del sueño, aumentando la frecuencia de los despertares nocturnos, lo cual afecta negativamente al descanso y empeora los síntomas de la apnea (6). De los trabajos científicos que han estudiado esta relación, destaca el publicado en 1994 por el equipo de Wetter (7) de la Universidad de Wisconsin en el que se comprobó que los sujetos fumadores padecían tres veces más AOS que los sujetos que nunca habían fumado. El trabajo incluyó 811 estudios de PSG, en los que se comprobó que los fumadores tenían mayor tendencia a presentar trastornos respiratorios del sueño (TRS) de grado moderado a grave ($IAH > 15h$). En 2001 Kashyap et al (7) publicaron un estudio de casos y controles en el que comprobaron que el tabaquismo se asoció a un riesgo mayor de AOS, incluso después de ajustar por IMC, sexo, edad y consumo de alcohol; apreciando diferencias significativas entre fumadores, no fumadores y exfumadores, siendo el riesgo de presentar AOS 2,7 veces mayor en fumadores respecto a los demás grupos, incluso al ajustar por las demás variables.

2.4 DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DEL TABAQUISMO

Para hacer un correcto diagnóstico y tratamiento del tabaquismo es necesario tener en cuenta la siguiente información (8), recogida en la figura 4 del ANEXO (9, 10 y 11).

Se conoce que existe una relación directa entre el número de cigarrillos consumidos y el nivel de monóxido de carbono (CO) en el aire exhalado, siendo este un útil marcador del consumo activo, así como para verificar la abstinencia tabáquica, ya que sus niveles se normalizan a las 48-72h tras dejar de fumar. Se trata de un gas tóxico con alta afinidad por la hemoglobina (COHb), lo que incrementa el riesgo de EPOC, enfermedades cardiovasculares y cáncer. La medición se realiza con cooxímetros, y valores superiores a 8-10 ppm suelen indicar consumo en fumadores activos, aunque su sensibilidad disminuye en fumadores esporádicos. La cooximetría es una exploración sencilla cuyo uso queda representado en la siguiente infografía (12) según la figura 5 del ANEXO.

El tratamiento para el abandono tabáquico es integral, combinando intervenciones farmacológicas, conductuales y psicológicas. Se recomienda la intervención breve en atención primaria, el apoyo grupal y el uso de nuevas tecnologías. Las estrategias preventivas en jóvenes y las políticas de control del tabaco son fundamentales para reducir la adicción. El cooxímetro puede ser útil en consulta para que los pacientes tomen conciencia de sus niveles de CO exhalado y verifiquen la reducción al dejar de fumar, actuando como una herramienta motivadora.

3. OBJETIVOS

Con este trabajo planteamos dos objetivos principales:

- Analizar la prevalencia de tabaquismo en pacientes que sean diagnosticados de AOS en una unidad de trastornos respiratorios del sueño (UTRS).
- Valorar la capacidad de la cooximetría como elemento motivador para el abandono del consumo de tabaco, en pacientes fumadores con sospecha de AOS. Siendo en este caso la hipótesis a contrastar, que la cooximetría es capaz de motivar al cambio en pacientes fumadores que acuden a realizarse una poligrafía cardiorrespiratoria por sospecha de dicha patología.

En cuanto a los objetivos secundarios buscaremos:

- Analizar la correlación entre los niveles de CO y los parámetros relativos a la AOS registrados en la poligrafía (IAH, ODI, CT90), siendo la hipótesis, que existen diferencias entre la intensidad del consumo de tabaco medido a través del CO y la severidad de la AOS medida a través del resultado de la poligrafía.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 TIPO DE ESTUDIO

Se trata de un estudio de investigación de tipo descriptivo de intervención, cualitativo y de corte transversal.

4.2 SUJETOS A ESTUDIO

Los sujetos a estudio son pacientes que acuden a realizarse una PR domiciliaria electiva (polígrafo portátil modelo Embletta-MPR, Embla ® de 12 canales), en la UTRS de neumología del HCUV por sospecha de AOS, a los que se ofrecerá realizar una prueba de cooximetría (cooxímetro MicroCO, Micromedical™, con calibración vigente). En el caso de ser fumadores se les preguntará sobre su etapa de cambio antes de realizar la cooximetría, se les informará sobre el significado de su resultado de forma individualizada, así como la implicación que tiene el CO en la patogenia de la AOS. Una vez explicado dicho resultado se les volverá a preguntar sobre su etapa de cambio para valorar si hay un avance en esta, hacia la decisión de abandonar el tabaco.

Se solicitará permiso para contactar con los pacientes un año más tarde, con el fin de conocer su situación respecto al tabaquismo y repetir una cooximetría, para confirmar aquellos casos que hayan abandonado el consumo de tabaco por el efecto motivador de la cooximetría realizada el año anterior. Los criterios de exclusión/inclusión quedan recogidos en la figura 6 del ANEXO

4.3 VARIABLES DE ESTUDIO

Las variables estudiadas quedan reflejadas en la tabla 1 del ANEXO.

4.4 TAMAÑO MUESTRAL

Teniendo en cuenta la prevalencia de tabaquismo en nuestro entorno, la de los pacientes que acuden a la Unidad de Sueño puede llegar a ser del 20%. Si consideramos necesario conseguir un nivel estadístico de confianza del 95% (1-alfa) y una potencia del 80% (1-beta), el tamaño muestral a alcanzar deberá ser de 108 pacientes.

4.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

En el estudio descriptivo univariante intervencional, para las variables cuantitativas se realizarán medidas de tendencia central (media y mediana) si su distribución es normal o de dispersión (media y desviación estándar) en caso contrario, ilustrándose con tablas y gráficos. Para las variables cualitativas, se calcularán las frecuencias absolutas y relativas.

Se analizará la relación entre el tabaquismo y los eventos respiratorios medidos en la PR, mediante el contraste de independencia con la prueba Chi-cuadrado para variables cualitativas; y las pruebas T-Student, U- Mann-Whitney para las variables cuantitativas. Se aplicarán modelos de regresión multivariante para explorar la influencia de factores en el cambio de la motivación de los pacientes para dejar de fumar después de realizar la cooximetría. Estableceremos el nivel de significación estadística en un p valor <0.05. En el análisis estadístico, se usará el paquete de SPSS v20 para Windows®. Las variables clínicas se registrarán mediante las herramientas de captura electrónica de datos REDCap alojadas en servidores seguros del Instituto de Ciencias de la Investigación (ICSCYL). REDCap (Research Electronic Data Capture) es una plataforma de software seguro, basada en la web, diseñada para apoyar la captura de datos para estudios de investigación (13). Proporciona una interfaz intuitiva para la captura validada de datos, registros de auditoría para el seguimiento de los procedimientos de manipulación y exportación de datos, procedimientos de exportación automatizados para descargas de datos sin problemas a paquetes estadísticos comunes y procedimientos para la integración de datos y la interoperabilidad con fuentes externas (14).

4.6 RESULTADOS ESPERADOS

Es probable que la prevalencia de fumadores entre los pacientes que acuden al diagnóstico de AOS sea mayor a la de la población general. Se espera que los pacientes fumadores con AOS presenten niveles significativamente más altos de CO exhalado en comparación con los AOS no fumadores, dado que el CO es un marcador directo del consumo de tabaco, como factor de riesgo de la AOS. También se espera aumentar la motivación para el abandono del tabaco con el uso de la cooximetría. La evidencia del impacto del tabaco en su salud respiratoria podría sensibilizarlos y promover cambios en su comportamiento, aunque esto dependerá de varios factores, como su nivel de dependencia a la nicotina, motivación personal y apoyo recibido para dejar de fumar.

4.7 CRONOGRAMA

Llevaremos a cabo el reclutamiento de pacientes entre los meses de octubre de 2024 a enero de 2025. Durante el mes de febrero de 2025 esperamos realizar el análisis estadístico. En los meses de abril y mayo de 2025 se completará la memoria que será presentada para defensa de este TFG en el mes de junio de 2025.

4.8 FINANCIACIÓN

Este estudio no precisa financiación porque se realizará con los medios disponibles

en las Unidades de Sueño y Tabaquismo del servicio de neumología, que utilizamos como parte de la actividad asistencial habitual.

4.9 FORTALEZAS DEL ESTUDIO

Este estudio es interesante y útil para la práctica clínica diaria en una UTRS por varios motivos. Podemos explorar la relación directa entre el tabaquismo y la AOS. Mediante la cooximetría se evalúa de una manera objetiva y rápida la exposición reciente al tabaco y se puede establecer una correlación más clara entre el tabaquismo y la severidad de la AOS. Mejoraría la respuesta a las recomendaciones de abandono del tabaco con el uso del cooxímetro en las UTRS, que puede emplearse como una forma efectiva de demostrar a los pacientes fumadores los efectos del tabaco en su salud respiratoria orientado a su patología e introducirse como una herramienta complementaria en su abandono. Este estudio podría demostrar el valor de la cooximetría como un método para evaluar el impacto del tabaquismo en los trastornos del sueño, ayudando a identificar subgrupos de pacientes con mayor riesgo de AOS agravada por el tabaco y guiar intervenciones más dirigidas.

4.10 LIMITACIONES DEL ESTUDIO

En cuanto a las posibles limitaciones del estudio, podemos encontrarlas en el tamaño y selección no controlada de la muestra. El estudio se realiza únicamente en una UTRS, pudiendo no ser representativa de la población general, con un perfil de comorbilidad exclusivo (como obesidad o enfermedades respiratorias). Como diseño observacional, se obtendrán correlaciones, pero no necesariamente una relación causal entre tabaquismo y AOS. Sesgo de selección.

4.11 ASPECTOS ÉTICOS

Trataremos los datos personales de los pacientes anónimamente y conforme a la Ley de Protección de Datos (Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. BOE 294, de 6/12/2018) y la Ley Básica Reguladora de la Autonomía del Paciente de Derechos y Obligaciones en Materia de Información y Documentación Clínica (Ley 41/2002, de 14 de noviembre. BOE 274, de 15/11/2002). Se adjunta documento de compromiso de confidencialidad destinado al personal sin vinculación contractual con el centro (figura 7 del ANEXO) Este trabajo ha sido aprobado por el Comité Ético de Investigación local (figura 8 del ANEXO) (PI-24-609-C TFG), incluyendo el modelo de consentimiento informado escrito a firmar por el paciente al que se proporcionará una copia (figura 9 del ANEXO)

5. RESULTADOS

La muestra reclutada está compuesta por un total de 108 individuos, con una edad media de 56.5 años con predominancia del sexo masculino (61.1%). Se observa una mayor prevalencia de pacientes con sobrepeso (45.4%), siendo el IMC más elevado en las mujeres. Menos del 40% de los participantes presenta un valor de perímetro de cuello aumentado, según los criterios establecidos (15), superior en los varones. El nivel educativo se distribuye, en los extremos, de manera similar entre hombres y mujeres. Más de la mitad de los sujetos se encuentra en activo (55.6%), con mayor representación masculina; en el caso de las mujeres, predominan las amas de casa y las estudiantes. La hipertensión arterial se sitúa como la comorbilidad más prevalente, con un 38.9% de los individuos diagnosticados, seguida de la dislipemia (36.1%). Además, se observa de forma significativa en las mujeres, un predominio de hipotiroidismo, EPOC y asma. El resto de las comorbilidades se detallan en la Tabla 2 del ANEXO.

Tabaquismo: Los datos se encuentran detallados en la Tabla 3 del ANEXO. La mayoría de los participantes son exfumadores (49.1%), con predominio del sexo masculino. La prevalencia de tabaquismo activo en toda la muestra ha sido de un 15.7%, con una media de 30.9 años de consumo, 10.8 cigarrillos diarios y un IAP de 16.5, con un mayor porcentaje de varones. Los fumadores presentan, mayoritariamente una severidad del tabaquismo de grado moderado-severo (58.8%), así como un nivel de dependencia física bajo-moderado (94.1%). En cuanto a la etapa de cambio en la que se encuentran, la distribución es relativamente homogénea entre los diferentes estadios, si bien destaca que la totalidad de los individuos en fase de precontemplación son hombres. Respecto al grado de motivación para dejar de fumar y al nivel de autoeficacia percibido para lograrlo, predomina un nivel moderado en la muestra (64.7% y 70.6%, respectivamente). Por último, los resultados obtenidos a través de la cooximetría muestran una mediana de 4 ppm, sin diferencias entre ambos sexos. Cabe destacar que un 11.1% de los participantes que se autodefinen como no fumadores presentan valores superiores a 10 ppm, lo que sería compatible con un consumo activo de tabaco.

Apnea Obstructiva del Sueño (AOS): En la muestra analizada, el 82.4% de los participantes han sido diagnosticados de AOS mediante el IAH de la PR, siendo el 42.7% de estos casos clasificados como AOS leve. Los varones concentran en los casos de severidad grave y muy grave en más proporción que las mujeres. En cuanto a los niveles de CT90, la mayoría de los sujetos presenta una alteración leve (59.3%). No

obstante, los varones se agrupan con mayor proporción en niveles de alteración moderada (61.5%) y severa (62.5%). No se han encontrado diferencias en los parámetros registrados en la PR (IAH, ODI, CT90), entre hombres y mujeres. Los valores restantes se encuentran detallados en la Tabla 4 del ANEXO.

Prevalencia de tabaquismo en pacientes con AOS: La prevalencia de tabaquismo activo entre los pacientes con AOS ha sido del 14.6%. Dentro del grupo de varones con AOS, la mayoría se identifican como exfumadores (58.9%), mientras que, en el caso de las mujeres, predomina el grupo de no fumadoras (48.5%).

En cuanto al grado de severidad del tabaquismo, los hombres con AOS se agrupan en fumadores severos o muy severos (58.3%), mientras que las mujeres con AOS se concentran exclusivamente en la categoría de fumadoras moderadas (100%). Cabe destacar la existencia de una relación significativa entre la gravedad de la AOS y el tabaquismo en el grupo masculino, observándose una mayor proporción de casos de AOS grave en exfumadores (100%), y muy grave en fumadores (30%) y exfumadores (60%). En el grupo con AOS leve, predomina un tabaquismo moderado (44.4%). Por el contrario, en los pacientes con AOS moderada y muy grave, la totalidad presenta un consumo muy severo. Tanto los pacientes con AOS que fuman o han sido fumadores, han presentado mayor nivel de IAP que los que no tienen AOS. El nivel de CO en pacientes con AOS ha sido significativamente superior en los fumadores respecto a los no fumadores (Tabla 5 del ANEXO)

Capacidad de la cooximetría como herramienta motivadora para dejar de fumar: En relación con los fumadores de la muestra, el 47.1% manifestó haberse sentido motivado para avanzar en su etapa de cambio tras conocer los resultados obtenidos en la prueba de cooximetría, siendo la totalidad de este subgrupo hombres, dado que ninguna mujer avanzó. Entre los hombres que han mostrado dicho avance, se observa que, presentan una edad media más baja (48.9 vs 50.2 años), menores niveles de somnolencia diurna (Epworth de 9.9 vs 12.1) y un menor consumo acumulado de tabaco (IAP 13.5 vs 19.3). Asimismo, estos individuos se encuentran en mayor proporción dentro de los grupos de tabaquismo leve (100%) y moderado (66.7%). El nivel de dependencia física de los pacientes que ha progresado ha sido principalmente bajo (75%). Algo más de la mitad de ellos cuenta con un diagnóstico confirmado de AOS (53.8%). Ver Tabla 6 del ANEXO.

El análisis de regresión logística multivariante no ha identificado ninguna variable que, dentro de los distintos grupos analizados: características generales (sexo, nivel de estudios, situación laboral), características relacionadas con el tabaquismo (severidad, nivel de dependencia física, motivación, autoeficacia) y características de la AOS

(somnolencia, diagnóstico y severidad de la AOS); haya influido significativamente de forma independiente, respecto a las demás, en el avance de la etapa de cambio.

Correlación entre los resultados de la poligrafía y la cooximetría: El análisis de correlaciones, mediante el coeficiente de Spearman, ha identificado una débil asociación negativa (no significativa), entre el nivel de cooximetría (ppm) y los parámetros registrados mediante la PR (IAH, ODI), según lo reflejado en la Tabla 7 y gráficas de dispersión (figura 10 del ANEXO)

6. DISCUSIÓN

En relación a la muestra estudiada y comparada con la población, se observa una mayor proporción masculina entre nuestros participantes (61.1%) en comparación con el porcentaje masculino general, que es del 49.1%.

Respecto a los aspectos generales, según los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) (16), la edad media de la población española en 2025 es de 43.3 años para los hombres y de 45.5 años para las mujeres. En nuestra muestra, se presenta una población de mayor edad, con una media de 55.5 años en los varones y 58.1 años en las mujeres. En cuanto al IMC, de acuerdo con el Módulo de Salud de la Encuesta de Condiciones de Vida 2022 del INE (17), aproximadamente el 39% de la población presenta normopeso, cifra considerablemente menor en nuestros participantes (17.6%). En cuanto al sobrepeso, que afecta al 44.9% de los hombres y al 30.6% de las mujeres en la población general, en nuestra muestra se destaca una mayor proporción de sobrepeso en los hombres (65.3%), mientras que las mujeres presentan una proporción similar (30.6%). En relación con la obesidad, con un 16.5% en hombres y un 15.7% en mujeres en la población general, en nuestra muestra se observa un 21.3% de obesidad en los hombres y un 15.7% en las mujeres, destacando la superioridad femenina respecto a la obesidad de grado III, por tanto, este mayor grado de sobrepeso y obesidad, favorecería el desarrollo de AOS y por tanto su diagnóstico, así como una mayor proporción de casos graves.

En lo relativo al perímetro de cuello y cintura, ambos se encuentran incrementados en nuestra muestra, con una media de 41.6 cm en hombres y 37.2 cm en mujeres para el perímetro de cuello, comparado con los 37 cm en hombres y los 34 cm en mujeres utilizados como valores promedios en la población general (15). Asimismo, el perímetro de cintura muestra valores superiores en nuestra muestra, con una media de 106.2 cm en hombres y 102.9 cm en mujeres, frente a los 94 cm en hombres y 80 cm en mujeres de la población general (18) suponiendo este aumento de ambos perímetros un factor

de riesgo cardiovascular, y aumentando, por tanto, la probabilidad de un diagnóstico positivo de AOS.

Según los datos más recientes del INE correspondientes al cuarto trimestre de 2023 (19) la distribución de la población española de 16 años o más según el nivel de estudios alcanzado es la siguiente: un 3.4% sin estudios (ligero predominio masculino), un 12.6% con estudios primarios, un 24.7% con educación secundaria (ambos con predominancia masculina) y un 41.1% con estudios universitarios (predominando las mujeres). En nuestra muestra encontramos una mayor población sin estudios (20.6%) con igual proporción entre hombres y mujeres, un 30.6% en el nivel primario (más frecuente en hombres), un 33.3% con estudios secundarios (mayoritariamente varones) y 15.7% con estudios universitarios, de la misma forma que ocurre en la población general, con mayor proporción femenina. De esta forma nuestros participantes cuentan con menor nivel de estudios que la población general, a tener en cuenta de cara a sus respuestas para la intervención motivacional.

Los datos del cuarto trimestre de 2024 de la Encuesta de Población Activa (EPA) del INE (20) muestran que un 46.3% de la población activa está trabajando, mientras que un 5.5% se encuentra en situación de desempleo, con predominancia masculina en ambos casos. En nuestra muestra, el 55.6% de los participantes están trabajando y un 2.8% se encuentran desempleados, tratándose de una proporción similar. En cuanto al grupo de inactivos, la población general presenta un 48.2%, distribuido en un 17.8% de jubilados por edad, un 1.8% incapacitados permanentemente, un 7.9% estudiantes, un 6.5% amas de casa y un 14.2% de otros inactivos. En nuestra muestra, con un 41.6% de inactivos, encontramos un 23.1% de jubilados por edad, un 8.3% incapacitados, un 0.9% estudiantes, un 7.4% amas de casa y un 0.9% en otras situaciones de inactividad. La situación laboral de los pacientes reclutados es representativa a la de la población general.

En cuanto a las comorbilidades estudiadas, al compararlas con la población general, encontramos los siguientes datos: la prevalencia de hipertensión arterial en población adulta oscila entre el 33 y el 43%, y aumenta con la edad, de tal forma que en mayores de 65 años supera el 60% (21) con un porcentaje similar en nuestra muestra (38.9%), siendo en ambos casos más frecuente en varones. La diabetes mellitus (DM) afecta al 6.8% de la población (22) ha sido más prevalente en nuestra muestra (12%), con predominio masculino en ambos casos. La dislipemia (23) afecta al 41% de la población, con cifras similares en nuestra muestra (36.1%), también con predominancia masculina. El hipotiroidismo, con una prevalencia general del 2% (24) muestra un porcentaje

superior en nuestra población, alcanzando el 8.3%, con notable representación femenina, que como factor de riesgo relacionado con la AOS podría tratarse de un antecedente muy relevante a la hora de su registro en las mujeres que acuden a una unidad de sueño por sospecha de AOS. La prevalencia de cardiopatía de nuestra muestra ha sido superior (22.1%) a la de la población general (15%) (25), pudiendo guardar esta proporción una relación clara con el perfil de pacientes que acuden a una unidad de sueño por sospecha de AOS. Respecto al asma, que afecta al 5% de la población general (26) en nuestra muestra es del 17.6%, con predominancia femenina en ambos casos. En relación con la EPOC, que afecta al 11.8% de la población general (27) nuestra muestra presenta un porcentaje más bajo (2.8%), con predominancia femenina, probablemente debido al sesgo de selección de los participantes. Las enfermedades cerebrovasculares (ECV), tienen una prevalencia del 9% en la población general (28) mientras que en nuestros participantes es superior, con un 13%, y predominancia femenina. Por último, la arteriopatía crónica afecta al 13% de la población general (29), con predominancia masculina, y presenta un porcentaje similar en nuestra población (12.9%), aunque en este caso se observa una predominancia femenina. Por lo tanto, en lo que respecta a comorbilidades, nuestros pacientes presentan cierta similitud con la población general, excepto en la prevalencia de hipotiroidismo, EPOC y asma; en las que hemos hallado una mayor proporción superior de mujeres. Más allá del sesgo de selección comentado, este es un hecho notorio cuyo estudio podría ser de interés.

Frente a los pacientes que acuden a una UTRS, siguiendo el artículo de Rojas Mendiola (30) que describe una población mayoritariamente masculina (57.1%), con una edad media de 54.2 años, un IMC medio de 33.1, con 43.9cm y 38.4cm de perímetro de cuello en hombres y mujeres respectivamente, un 41.8% de tabaquismo, una predominancia de HTA (52.5%), seguido de hipercolesterolemia (41.5%) y 17.5% de diabetes; las características de la muestra estudiada muestran un perfil acorde a los pacientes con sospecha de AOS. Nuestros participantes presentan mayor proporción masculina y una edad media más avanzada tanto en hombres como en mujeres. La prevalencia de sobrepeso y obesidad ha sido superior, especialmente en hombres. La muestra presenta una mayor prevalencia de comorbilidades como hipertensión, diabetes, y dislipemia, siendo predominantes en hombres, pero un menor porcentaje de pacientes con EPOC; y mayor proporción de mujeres con asma e hipotiroidismo. Además, la muestra tiene más participantes inactivos y un mayor porcentaje de personas sin estudios en comparación con la población general.

En cuanto al tabaquismo, en España (31) un 19.8% de la población fuma diariamente (el 23.3% de los hombres y el 16.4% de las mujeres), y un 16.7% son exfumadores. Se encuentra el mayor porcentaje de fumadores en el rango de edad de 45-54 años, y la mayor proporción de exfumadores entre 55-64 años. El consumo es mayor en ambos sexos con un nivel de estudios intermedio, excepto en el grupo de 25-64 años, donde predomina el nivel de estudios primario o básico entre los fumadores. El consumo de cigarrillos diario medio de la población española, se encuentra entorno a los 10-19 cigarrillos diarios en los hombres, y entre 1-9 cigarrillos/día en las mujeres. El número medio de años fumando, entre el grupo masculino es de 23.0 (14.2) años y en las mujeres de 20.1 (12.8) años. Obteniendo un IAP de 16.7 en hombres y 5.0 en mujeres. Si observamos la encuesta EDADES 2024 (32) nos encontramos con una prevalencia de tabaquismo de 25.8%, con una distribución de 37.9% de hombres y 30% de mujeres.

Respecto a nuestra muestra estudiada, hemos encontrado una menor prevalencia de tabaquismo (15.7%) (76.5% de los hombres y 23.5% de las mujeres), aunque si tuviésemos en cuenta al 11.1% de casos que se han declarado no fumadores con cooximetría positiva, podría resultar una prevalencia total del 26.8% más cercana a los datos nacionales. Hemos encontrado entre los fumadores una edad media en nuestra muestra de 55.5 años para hombres, y 58.1 años para mujeres, tratándose de una población mayor, y por tanto destacando del grupo de edad con mayor prevalencia de tabaquismo. En cuanto a los exfumadores, en nuestra muestra nos encontramos con una proporción muy superior a la de la población general (49.1%), pudiéndose deber, a que se encuentra en el grupo de edad (55-64) con mayor tasa de exfumadores. Respecto al IAP, nuestros participantes, presentan un mayor consumo de tabaco, siendo el IAP de 18.6 en hombres y 10.0 en mujeres. En el grupo de los exfumadores, este dato aumenta de forma considerable, siendo de 32 paquetes/año en hombres y 22.5 en mujeres. Respecto al número de años fumando, también es mayor en nuestra muestra estudiada, 29.2 años en hombres y 36.5 años en mujeres, siendo mayor en mujeres, a diferencia que ocurre en la población general.

Por lo tanto, nuestros casos presentan una menor prevalencia declarada de tabaquismo activo y una mayor proporción de personas exfumadoras en comparación con la población general, lo cual resulta coherente con la mayor edad media de los participantes. No obstante, entre los exfumadores, se observa una duración e intensidad del consumo tabáquico superior, especialmente en el grupo de mujeres, lo que sugiere una mayor exposición acumulada al tabaco, lo cual puede haber influido como factor de riesgo en los hallazgos del diagnóstico de AOS y su severidad.

Según la Sociedad Española de Neurología (SEN), la AOS afecta aproximadamente al 5-7% de la población general (33) (4-6% de hombres y al 2-4% de mujeres), no obstante, se trata de una patología muy infradiagnosticada, estando aproximadamente el 80% de la población con AOS sin un diagnóstico definitivo de esta. De hecho, se estima una prevalencia de AOS moderada-grave ($IAH \geq 15$) del 10% entre los hombres de 30-49 años de edad, del 17% entre los hombres de 50-70 años de edad, del 3% entre las mujeres de 30-49 años de edad y del 9% en edades superiores (34) alcanzando su pico máximo a los 60 años (aproximadamente la edad media de nuestra muestra en ambos sexos). La PR ha reportado el diagnóstico de AOS en el 82.4% de los casos, con una proporción 2:1 entre hombres y mujeres (62.9% y 37.1% respectivamente) como ocurre en la población general. Ha predominado un nivel de severidad leve (42.7%) con un IAH medio de 13.6. No hemos encontrado diferencias por sexo en el perfil de severidad.

Respecto al metaanálisis realizado por Zhou J et al (35) se realizó una revisión de 13 estudios que confirman una asociación significativa entre fumar y el riesgo de AOS. Como hallazgos de interés se confirmó que fumadores actuales tienen mayor IAH y síntomas más severos, existiendo una relación dosis-respuesta (a más cigarrillos al día, mayor riesgo) de dicha manera, fumar más de 20 cigarrillos/día se asocia a una probabilidad 2.1 veces mayor de tener AOS moderada o grave. El resultado demostró que había una asociación entre las poblaciones de AOS grave y el tabaquismo, sin embargo, no hubo asociación entre la AOS leve-moderado y el tabaquismo. No obstante, la asociación entre dejar de fumar (exfumador) y la incidencia de AOS no tuvo resultados estadísticamente significativos.

De la misma forma, la prevalencia de tabaquismo declarado en pacientes diagnosticados de AOS es de un 14.6% que sumado al 51.7% de exfumadores puede darnos una idea de la carga del tabaquismo como factor de riesgo promotor de la AOS. Sumando los casos que han referido no fumar con cooximetria positiva se podría haber aumentado esta prevalencia. En los hombres, la mayoría de los pacientes con AOS son exfumadores (58.9%) y dentro de los fumadores se agrupan en la categoría de severos o muy severos (58.3%). En el caso de las mujeres, la mayoría son no fumadoras (48.5%) y las fumadoras se agrupan predominantemente en la categoría de tabaquismo moderado. Puestos a relacionar ambas patologías por su severidad hemos encontrado que en los pacientes con AOS se concentran más casos de fumadores severos y muy severos, al igual que ocurre en los casos de AOS grave y muy grave; en los que predominan al 100% los fumadores muy severos. Respecto a la gravedad de la AOS, en los casos leves predominan los no fumadores, en los casos moderados-graves los

exfumadores y en los casos muy graves también los exfumadores (con un 21.4% de fumadores). En este caso el tabaquismo en el sexo masculino está más representado en la mayor severidad de la AOS. Dentro de los pacientes con AOS leve, predomina el tabaquismo moderado (44.4%), mientras que en los casos de AOS moderado y muy grave, todos los pacientes presentan un consumo muy severo de tabaco. Por tanto, el tabaquismo parece estar vinculado a una mayor prevalencia y gravedad de AOS, especialmente en los hombres, donde se observa un consumo de tabaco más severo en los casos de AOS grave.

Respecto a la cooximetría como elemento motivador para el abandono tabáquico, haciendo referencia a la tesis de Javier Sánchez-Bordona Marqués (36) donde se compararon diferentes métodos para evaluar el consumo de tabaco, incluyendo la cooximetría, se concluyó que se trata de una herramienta válida y fiable para detectar el consumo de tabaco y puede ser útil en programas de cesación tabáquica.

Según el documento de consenso sobre el abordaje diagnóstico y terapéutico del fumador en atención primaria de Torrecilla (37) cabe destacar los resultados obtenidos: el consejo médico breve incrementa la tasa de abandono en un 2-3%, mientras que la intervención intensiva puede lograr hasta un 20-30% de cesación a los 6-12 meses. El uso de cooximetría, se recomienda como herramienta motivacional y de verificación del consumo, ofreciendo al fumador una medida objetiva del daño causado por el tabaco, lo que aumenta su conciencia y motivación para dejar de fumar, además, una rápida reducción del CO tras iniciar la abstinencia refuerza esta decisión, permitiendo de la misma forma al médico confirmar la veracidad de la abstinencia y detectar recaídas.

Nuestro intento sobre el uso de la cooximetría como herramienta motivacional ha resultado muy satisfactorio para los hombres en un 61.5% de los casos, mientras que ninguna de las mujeres reaccionó a esta intervención. Esta diferencia podría estar relacionada con una diferencia de género en la percepción de daño por el tabaco, basada en rasgos de personalidad distintos y que podría ser motivo de más estudios para profundizar en su explicación (38). Los pacientes que lograron avanzar en la etapa de cambio presentan un perfil predominantemente masculino, con una edad media ligeramente inferior (48.9 años vs 50.2 años), menor somnolencia diurna (Epworth 9.9) y menor intensidad de consumo (IAP 13.5 frente a 19.3). Asimismo, estos sujetos mostraron niveles más bajos de monóxido exhalado en la cooximetría (14.5 ppm) en comparación con los que no avanzaron (18.0 ppm), asociándose así un consumo más leve con mayor probabilidad de cambio.

Bajo la perspectiva de la AOS, más de la mitad (58.3%) de los fumadores avanzaron en

su etapa de cambio tras la cooximetría, frente al 100% de aquellos sin este diagnóstico. Los que progresaron presentaron resultados en la PR similares (IAH, ODI, CT90). Esto sugiere que una menor severidad de AOS, menor sintomatología y menor somnolencia, podrían facilitar el cambio, por el hecho de que los pacientes con un nivel muy alto de dependencia presentan una menor conciencia sobre los daños asociados al consumo de tabaco. Por tanto, la cooximetría se ha mostrado como una herramienta eficaz para motivar el abandono del tabaquismo, especialmente en hombres con menor consumo, menor dependencia y menor severidad de AOS, pudiendo estos factores influir positivamente en su avance, aunque los modelos de regresión no hayan encontrado independencia de su efecto. Por el contrario, sería importante tener en cuenta al perfil de pacientes que no hemos conseguido motivar: mujeres con alta dependencia física, para adecuar estrategias que les ayuden a motivarse en el abandono del tabaco.

En contra de lo esperado, hemos hallado una débil correlación inversa entre los niveles de CO y el IAH, para la que no encontramos una explicación, más allá del sesgo de selección propio del diseño del estudio. Por lo tanto, no se ha encontrado en el CO un marcador de daño directo para la AOS, para incluirlo en su arsenal diagnóstico; aunque despierta nuestro interés para ampliar su estudio en el futuro.

7. CONCLUSIONES

Respecto a los resultados obtenidos en el estudio:

- Las características de los pacientes reclutados, muestran ciertas similitudes con las de la población general lo que nos permitiría extrapolarlos a esta, reconociendo los sesgos de este estudio.
- La prevalencia de fumadores activos entre pacientes con AOS ha sido menor de la esperada (14.6%). Aunque teniendo en cuenta los casos de cooximetría positiva declarados no fumadores y los exfumadores, el peso del tabaquismo en la AOS ha resultado muy relevante. Los pacientes con AOS presentan una mayor prevalencia de tabaquismo (presente y pasado). Hemos encontrado relación entre la severidad del tabaquismo y la severidad de la AOS, lo que sugiere una posible relación dosis-respuesta.
- La cooximetría ha demostrado tener efecto motivador en casi la mitad (47.1%) de los fumadores activos, especialmente en hombres jóvenes, con menor carga tabáquica, menor dependencia y gravedad de AOS. Estos resultados refuerzan el valor de la cooximetría como herramienta de concienciación inmediata sobre el daño del tabaco y su abandono en el contexto de la AOS.

- No se ha encontrado una correlación positiva entre el nivel de CO y los parámetros de la PR, lo que descartaría su uso como marcador directo de severidad en apnea del sueño. Sería interesante realizar más estudios sobre esta cuestión para profundizar en este hallazgo.

8.BIBLIOGRAFÍA

1. Benjafield AV, Ayas NT, Eastwood PR, Heinzer R, Ip MSM, Morrell MJ, et al. *Documento internacional de consenso sobre apnea obstructiva del sueño: una propuesta para la definición, priorización y práctica clínica a nivel global*. Respirology. 2024;29(Suppl 1):S1–S50.
2. Mediano O, González Mangado N, Montserrat JM, de Carlos Villafranca F, Alonso-Álvarez ML, Almendros I, et al. Documento internacional de consenso sobre apnea obstructiva del sueño. Arch Bronconeumol. 2022 Jan;58(1):52–68. doi:10.1016/j.arbres.2021.03.017.
3. Nigro CA, Dibur E. Poligrafía respiratoria para el diagnóstico de trastornos respiratorios del sueño. Rev Am Med Respir. 2022;12(4):340–51.
4. Marmolejo-Torres ME, Torres-Fraga MG, Rodríguez-Reyes YG, Guerrero-Zúñiga S, Vargas-Ramírez LK, Carrillo-Alduenda JL. ¿Cómo calificar una poligrafía respiratoria? Reglas de la Academia Americana de Medicina del Sueño. Neumol Cir Torax [Internet]. 2020 Jun 3 [citado 2025 May 2];79(2):110–5. Disponible en: <https://neumologia-cirugia-del-torax.com/2020/06/03/poligrafia>.
5. Álvarez Mavárez JD, Mirambeaux Villalona RM, Raboso Moreno B, Segrelles Calvo G, Cabrera César E, de Higes-Martínez EB. Preguntas y respuestas en tabaquismo. Open Respir Arch [Internet]. 2023 Jan 3 [citado 2025 May 2];5(1):100230. Disponible en: <https://www.openrespiratoryarchives.org/es-preguntas-y-respuestas-en-tabaquismo-articulo>
6. Aguilar M, Navarro R. Tabaco y trastornos del sueño. Arch Bronconeumol. 2009;45(7):341–7
7. Wetter DW, Young TB, Bidwell TR, Badr MS, Palta M. Smoking as a risk factor for sleep-disordered breathing. Arch Intern Med. 1994 Oct 10;154(19):2219–24. PMID: 7944843.
8. Jiménez-Ruiz CA, Fagerström KO, eds. *Tratado de tabaquismo*. 3rd ed. Madrid: Grupo Aula Médica; 2011.
9. Prochaska JO, DiClemente CC. Stages and processes of self-change of smoking: Toward an integrative model of change. J Consult Clin Psychol. 1983;51(3):390–5. doi:10.1037/0022-006X.51.3.390.
10. Piñeiro B. Abordaje del tabaquismo: intervención mínima [Internet]. *Trastornos Adictivos*. 2006;8(3):144–9 [citado 2024 Oct 2]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-trastornos-adictivos-182-articulo-abordaje-del-tabaquismo-intervencion-minima-13059447>
11. Arias-Gallegos WL, Huamani-Cahua JC, Choque-Vera R. Análisis psicométrico del test de Fagerström de dependencia a la nicotina en una muestra de estudiantes universitarios de Arequipa, Perú. Acta Med Peru [Internet]. 2018 Jul [citado 2025 May 5];35(3):174–9. Disponible en: <https://amp.cmp.org.pe/index.php/AMP/article/view/536>
12. Octubre 073-04 Revisión 1. Manual de usuario Micro CO [Internet]. Hsjda.es. [citado el 7 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://blogs.hsjda.es/electromedicina/wp-content/uploads/sites/10/2019/04/03-01-115-000-03-C00001-USO-ESIN-Manual-de-usuario-cooximetro.pdf>

13. Harris PA, Taylor R, Thielke R, Payne J, Gonzalez N, Conde JG. Research electronic data capture (REDCap)—A metadata-driven methodology and workflow process for providing translational research informatics support. *J Biomed Inform.* 2009 Apr;42(2):377–81.
14. Harris PA, Taylor R, Minor BL, Elliott V, Fernandez M, O’Neal L, et al. The REDCap consortium: Building an international community of software platform partners. *J Biomed Inform.* 2019 Jul; 95:103208.
15. Arias-Téllez MJ, Martínez-Téllez B, Soto-Sánchez J, Sánchez-Delgado G. Validez del perímetro del cuello como marcador de adiposidad en niños, adolescentes y adultos: una revisión sistemática. *Nutr Hosp* [Internet]. 2018 [citado 2025 May 2];35(3):707–19. Disponible en: <https://www.nutricionhospitalaria.org/articles/01843/show>
16. Instituto Nacional de Estadística (INE). Edad media de la población por sexo y año. España [Internet]. Madrid: INE; [citado 2025 May 2]. Disponible en: <https://www.ine.es>
17. Instituto Nacional de Estadística. Encuesta de Condiciones de Vida. Módulo de Salud 2022 [Internet]. Madrid: INE; 2022 [citado 2025 May 2]. Disponible en: <https://www.ine.es>
18. Luengo Pérez LM, Urbano Gálvez JM, Pérez Miranda M. Validación de índices antropométricos alternativos como marcadores del riesgo cardiovascular. *Endocrinol Nutr.* 2009;56(9):439–46. doi:10.1016/S1575-0922(09)72964-X.
19. Instituto Nacional de Estadística (INE). Población de 16 y más años por nivel de formación alcanzado, sexo y comunidad autónoma. [Internet]. Madrid: INE; 2025 [citado 2025 Apr 16]. Disponible en: <https://www.ine.es>
20. Instituto Nacional de Estadística (INE). Encuesta de Población Activa (EPA). Últimos datos [Internet]. Madrid: INE; 2025 [citado 2025 Apr 16]. Disponible en: <https://www.ine.es>
21. Gorostidi M, Gijón-Conde T, de la Sierra A, Rodilla E, Rubio E, Vinyoles E, et al. Guía práctica sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial en España, 2022. *Hipertens Riesgo Vasc.* 2022;39(4):174–94.
22. FESemi. Diabetes, hipertensión, insuficiencia cardiaca o EPOC: problemas crónicos [Internet]. Madrid: FESemi; [fecha desconocida] [citado 2024 May 14]. Disponible en: <https://www.fesemi.org>
23. Sociedad Española de Arteriosclerosis. Documento de abordaje de la dislipidemia. *Clin Investig Arterioscler.* 2012;24(2):102–7. doi:10.1016/j.arteri.2011.10.002.
24. Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN). Actualización en Medicina de Familia: Manejo de la patología tiroidea en Atención Primaria I. Cribado de patología tiroidea. Hipotiroidismo. *Med Fam SEMERGEN.* 2012;40(8):450–4. doi:10.1016/j.semerg.2012.03.002.
25. Gómez-Huelgas R, Bernal-López MR, Mancera-Romero J, Baca-Osorio AJ, Tinahones FJ, Gómez-Huelgas A, et al. Tasas de prevalencia de sobrepeso y obesidad y sus asociaciones con factores cardiometabólicos y renales. Estudio SIMETAP-OB. *Clin Investig Arterioscler.* 2022;34(6):291–302. doi:10.1016/j.arteri.2022.05.004.
26. Blanco-Aparicio M, García-Río FJ, González-Barcala FJ, Jiménez-Ruiz CA, Muñoz X, Plaza V, et al. Estudio de prevalencia de asma en población general en España. *Open Respir Arch.* 2023;5(2):100245. doi:10.1016/j.opresp.2023.100245.
27. Asociación de Pacientes con EPOC (APEPOC). Prevalencia de la EPOC en España [Internet]. Madrid: APEPOC; 2022 [citado 2025 Apr 16]. Disponible en: <https://apepoc.es>
28. Pérez-Sempere A. Morbilidad por enfermedad cerebrovascular en España: incidencia y prevalencia. *Rev Neurol.* 1999;29(9):879–81. doi:10.33588/rn.2909.99343.

29. Félix-Redondo FJ, Fernández-Bergés D, Grau M, Baena-Díez JM, Mostaza JM, Vila J. Prevalencia y características clínicas de la enfermedad arterial periférica en la población general del estudio Hermex. *Rev Esp Cardiol.* 2012;65(8):726–33. doi:10.1016/j.recesp.2012.03.008.
30. Rojas Mendiola RH, Smurra M, Khouri M. Perfil clínico de pacientes con sospecha de apneas del sueño. *Rev Fac Cien Med Univ Nac Cordoba.* 2021;78(3):228–35.
31. Ministerio de Sanidad. Encuesta Europea de Salud en España EESE 2020. Madrid: Ministerio de Sanidad; 2021.
32. Plan Nacional sobre Drogas. Encuesta sobre alcohol y otras drogas en España (EDADES) [Internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad; [citado 2025 Apr 19]. Disponible en: <https://pnsd.sanidad.gob.es>
33. Sociedad Española de Neurología. El 48% de la población adulta española y el 25% de la población infantil no tiene un sueño de calidad [Internet]. Madrid: SEN; 2024 [citado 2025 Apr 20]. Disponible en: <https://www.sen.es>
34. González Mangado N, Egea-Santaolalla CJ, Chiner Vives E, Mediano O. Apnea obstructiva del sueño. *Open Respir Arch.* 2020;2(Supl 2):S1–S10. doi:10.1016/j.opresp.2020.03.008.
35. Zhou J, et al. Association between smoking behavior and obstructive sleep apnea: A systematic review and meta-analysis. *Nicotine Tob Res.* 2023;25(3):364–72.
36. Sánchez-Bordona Marqués J. Pulsicooximetría, cooximetría en aire espirado y análisis de cotinina en orina en la valoración del consumo de tabaco y factores de riesgo cardiovascular en fumadores en deshabituación [tesis doctoral en Internet]. Valladolid: Universidad de Valladolid; 2012 [citado 2025 Apr 21]. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/2604>
37. Torrecilla García M, Domínguez Grandal F, Torres Lana A, et al. Recomendaciones en el abordaje diagnóstico y terapéutico del fumador. Documento de consenso. *Aten Primaria.* 2002;30(5):310–7.
38. Herruzo Carlos, Lucena Valentina, Ruiz-Olivares Rosario, Raya Antonio, Pino María José. Diferencias en función del sexo en la percepción del riesgo asociado al consumo de drogas en jóvenes. Acción psicol. [Internet]. 2016 Jun [citado 2025 Mayo 05]; 13(1): 79-90. Disponible en:http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1578908X2016000100079&lng=es. <https://dx.doi.org/10.5944/ap.13.1.17422>.

9. ANEXOS

Figura 1. Algoritmo diagnóstico de la AOS, según el Documento Internacional de Consenso de SEPAR (2)

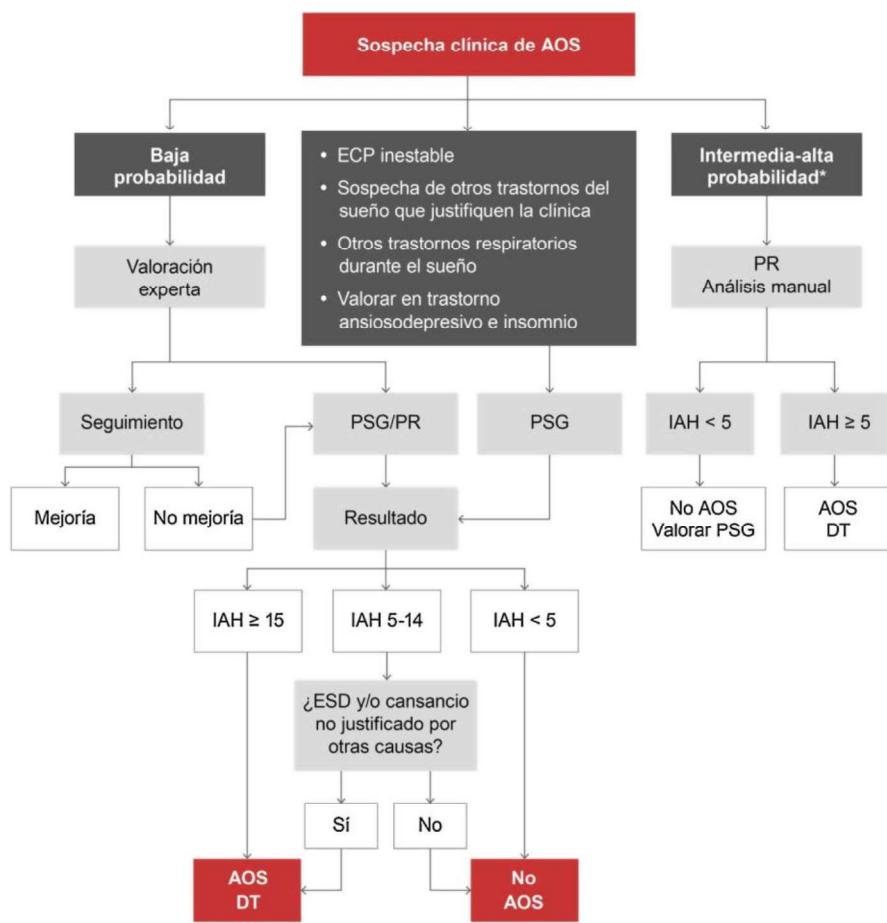


Figura 2. Clasificación de la gravedad de la AOS según el Documento Internacional de Consenso de SEPAR (2)

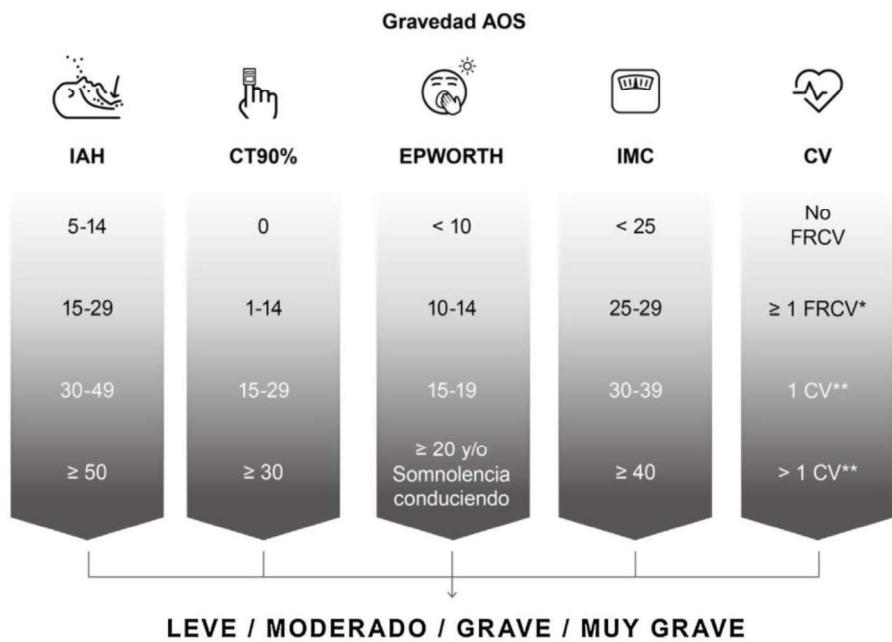


Figura 3. Algoritmo tratamiento de la AOS según el Documento Internacional de Consenso de SEPAR (2)

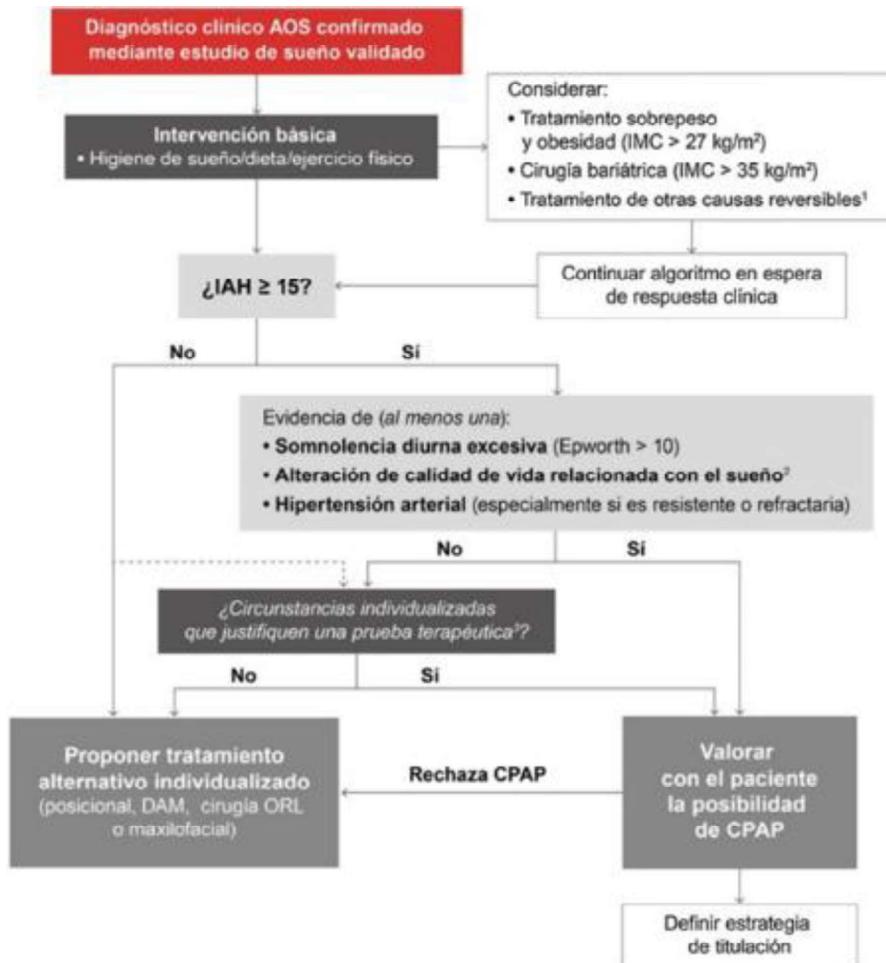


Figura 4. Información necesaria en el diagnóstico del tabaquismo (elaboración propia)

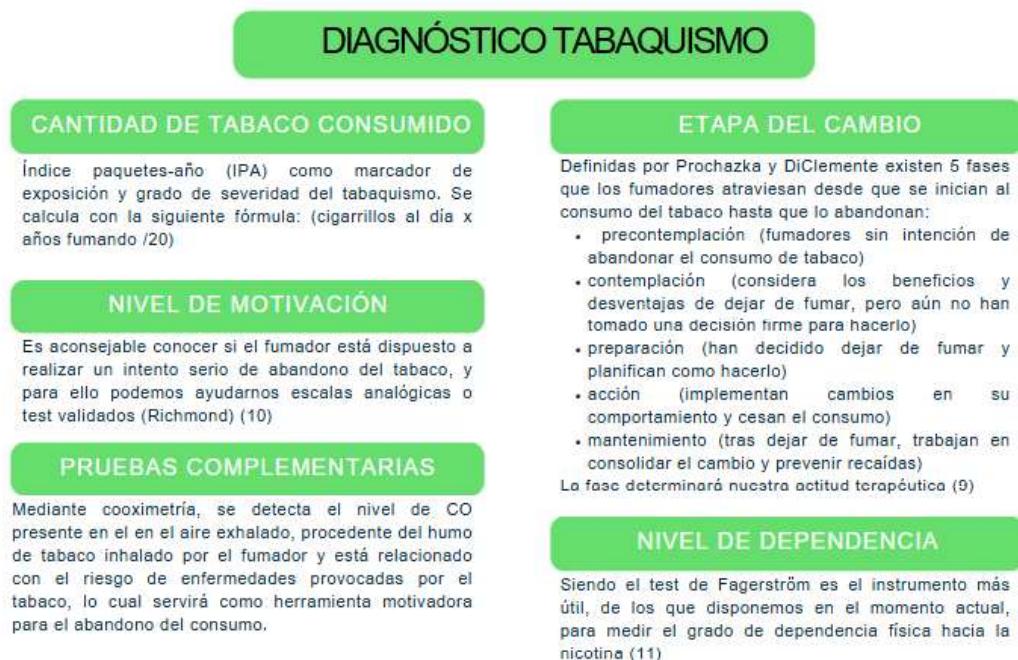


Figura 5 (manual de uso cooxímetro MicroCO, Micromedical™)

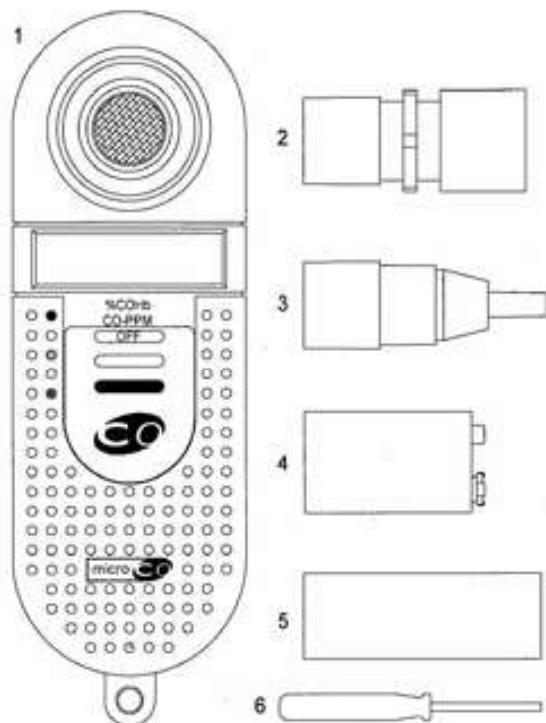
Micro CO

Manual Uso

Contenido del paquete

El MicroCO se presenta en una caja que contiene lo siguiente:

1. Medidor MicroCO
2. Adaptador de boquillas de 22 mm que contiene una válvula de un solo sentido de paso de fluido
- Se acompaña de:
3. Reductor de conector a 22 mm para calibración
4. Batería PP3
5. 4 boquillas de cartón de 22 mm (Cat Nº PSA1200)
6. Herramienta para botón de calibración (Cat Nº TOOL5900)



Para usar correctamente las boquillas de cartón, primero hay que colocar el adaptador de boquillas en el medidor MicroCO y luego poner la boquilla de cartón en el adaptador. Hay que tener cuidado de quitar el conjunto adaptador - boquilla después de cada toma de medida para permitir que el sensor haga un cero en aire limpio antes de realizar la siguiente medición.

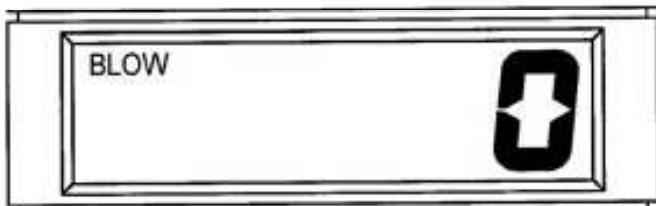
Funcionamiento

Instalar la batería PP3 en su compartimiento situado en la parte trasera del aparato. Para ello hay que deslizar la tapa, y situar la batería en el habitáculo interior que queda al descubierto. Una vez la hayamos conectado a los clips ya podemos cerrar la tapa. Ponemos el adaptador de boquillas y le colocamos una boquilla. Conectamos el aparato situando el conmutador en la posición del medio o la superior. Indicamos al paciente que ha de aguantar la respiración durante 20 segundos. La pantalla mostrará la versión del software.

Esta pantalla nos durará un segundo al cabo del cual pasará a la pantalla que mostramos a continuación. Durante el cambio de pantallas el aparato no puede ser sometido a altos niveles de concentración de CO. La pantalla es:



Al cabo de 20 segundos nos dará la orden de soplar:



En este punto el paciente ha de situar la boquilla en el interior de sus labios, que la han de rodear completamente, e ir soltando el aire de sus pulmones lentamente pero al completo. Los 20 segundos que hemos aguantado la respiración nos han servido para que se realice un equilibrio de los gases alveolares.

Si el paciente no puede mantener la respiración durante este tiempo, el medidor puede ser usado antes de que aparezca la orden de soplar. No obstante, el medidor no debe de ser usado hasta que haya transcurrido un segundo después

de haberse conectado. Una vez soplamos, el gas alveolar expirado queda atrapado entre el sensor y la válvula del adaptador de boquillas. La lectura del display comenzará a crecer hasta llegar a un valor estable al cabo de unos segundos. El valor final obtenido se mantiene en pantalla hasta que apagamos el medidor. La medición nos es dada en dos posibles valores que son partes por millón CO o %COHB, dependiendo de la posición del interruptor principal. Las luces se encenderán de acuerdo con la tabla indicada en la página 5. Si la medida obtenida pasa de 12% COHB el aparato emitirá una pequeña señal de alarma sonora y la luz roja parpadeará, debido a que este nivel de concentración de CO no suele venir dado sólo por el consumo de cigarrillos, y entonces haremos de investigar una posible intoxicación por monóxido de carbono.

Nota importante:

Antes de realizar una nueva medición, hemos de apagar el medidor, y sacar el conjunto adaptador - boquilla, (todo esto para permitir la equilibración con aire ambiente), durante al menos un minuto. Cuando ha pasado el minuto ya lo podemos poner en marcha, y lo hemos de dejar sin tocar unos segundos para que pueda realizar un cero.

Si el equipo se encendiera demasiado pronto después de la última prueba podría mostrar una reacción al CO residual expirado del test anterior.

El display mostraría:



En este caso apagar la unidad y sacar el conjunto adaptador - boquilla, dejándolo expuesto al aire ambiente durante al menos dos minutos antes de realizar un nuevo test.

Nota: Si el aviso vuelve a aparecer repetir el procedimiento y aumentar el tiempo de exposición al aire ambiente en 3 minutos. Si el mismo mensaje vuelve a aparecer puede que el sensor se haya contaminado con un solvente. En este caso intentar fuentes de solvente y dejar el equipo expuesto 24 horas al aire ambiente antes de volver a usarlo.

Figura 6 Criterios de inclusión y exclusión en el estudio (elaboración propia)

Criterios inclusión

Pacientes mayores de edad (>18 años) que acuden a la unidad de neumología del HCUV para diagnóstico por sospecha intermedia- alta de AOS subsidiarios de estudio mediante PCR.

Pacientes que otorguen su Consentimiento Informado firmado para participación voluntaria en el estudio.

Criterios exclusión

Deseo de no participación en el estudio

TABLA 1. Variables recogidas para el estudio

Tabla 1- variables de estudio	
Variables sociodemográficas	
Edad	
Sexo	
Nivel de estudios	
Situación laboral	
Medidas antropométricas	
Peso corporal (Kg)	
Talla (cm)	
IMC	
Antecedentes médicos	
Hipertensión arterial	
Diabetes mellitus	
Dislipemia	
Enfermedades cardiovasculares	
Enfermedades respiratorias	
Hipotiroidismo	
ECV	
Arteriopatía periférica	
Tabaquismo	
No fumador	
Fumador pasivo	
Exfumador o fumador en fase de abandono (acción, mantenimiento)	Años sin fumar Años de consumo Promedio de cigarrillos diarios consumidos durante sus años de consumo
Fumador activo	Años fumando Consumo diario de cigarrillos Cálculo del índice años-paquete (IAP): multiplicando el consumo regular por la duración del mismo entre 20. Cuánto tiempo pasa desde que se levanta hasta que se fuma el primer cigarrillo (Minutos). (Time to First Cigarette, TFC). Cálculo de la dependencia física mediante el test de Fagerström abreviado a partir del número de cigarrillos dia y el TFC (10). Single Rate of Craving (SRC). Fagerström Reinforcement Question (FRQ) (11). Etapa de cambio antes de realizar la cooximetría (precontemplación, contemplación, preparado) Grado de motivación para dejar de fumar según escala analógico-visual (EVA) de 0 a 10. Grado de autoeficacia para dejar de fumar según escala analógico-visual (EVA) de 0 a 10.
Cooximetría (cooxímetro calibrado MICRO CO (Micromedical® SN13647)	
Nivel de CO en partes por millón (ppm) tras inspiración en apnea de 20 segundos	
En fumadores, tiempo transcurrido en minutos desde que se fumó el último cigarrillo.	
En fumadores se pregunta de nuevo por la etapa de cambio después de explicarle el significado del resultado de su cooximetría en términos de daño a la salud (riesgo cardiovascular, inflamación, riesgo de cáncer...):	
Poligrafía cardiorrespiratoria (modelo MPR de la marca Embla®)	
Indice apnea-hipopnea (IAH)	
Indice de desaturación de oxígeno (ODI)	
Porcentaje de tiempo del registro con saturación transcutánea de oxígeno inferior a 90% (CT90)	

Figura 7. Compromiso confidencialidad destinado al profesional sin vinculación contractual con el centro.

ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN
COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD DESTINADO AL PERSONAL SIN VINCULACIÓN CONTRACTUAL CON EL CENTRO
D/D ^a RAQUEL GONZÁLEZ MARTÍNEZ con D.N.I./NIF/NIE 70269314J tiene la condición de personal en formación (titulación) GRADO EN MEDICINA en régimen de alumnado en el Centro Sanitario HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO DE VALLADOLID como:
<input checked="" type="radio"/> Trabajo fin de Grado. <input type="radio"/> Trabajo fin de Master. <input type="radio"/> Otros, (especificar)
Título del estudio: Utilidad de la cooximetria para motivar al abandono del tabaco en pacientes fumadores con sospecha de AOS.
Declara que,
1. Reconoce que los pacientes tienen derecho al respeto de su personalidad, dignidad humana e intimidad y a la confidencialidad de toda la información relacionada con su proceso.
2. También reconoce que los pacientes tienen derecho a que se respete el carácter confidencial de los datos referentes a su salud, y a que nadie pueda acceder a ellos sin previa autorización.
3. De acuerdo con la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, reconoce que tiene el deber de mantener secreto respecto a la información a la que acceda en el desarrollo de su actividad, comprometiéndose a prestar el máximo cuidado y confidencialidad en el manejo y custodia de cualquier información/documentación durante su periodo formativo y una vez concluido el mismo.
4. Reconoce que no procede transferir, duplicar o reproducir todo o parte de la información a la que tenga acceso con motivo de su actividad en el Centro, no pudiendo utilizar los datos proporcionados por el mismo para finalidades distintas a la formación, o aquellas otras para las que fuera autorizado por el CEIm y por la dirección del Centro.
5. Está enterado de que es responsable personal de acatar el deber de confidencialidad y de que su incumplimiento puede tener consecuencias penales, disciplinarias o incluso civiles.
Por todo ello se compromete a que su conducta en el Centro Sanitario se acomode a lo previsto en los apartados anteriores de esta declaración responsable,
Además, acepta y se compromete a que, una vez concluido el trabajo objeto de autorización para manejar datos clínicos, aquel será depositado en custodia en el lugar que las Autoridades Académicas determinen, y todos aquellos datos clínicos que pudieran identificar a los pacientes objeto del estudio, sea de manera directa o indirecta, sean entregados al tutor académico correspondiente para su archivo o destrucción segura, según corresponda.
Este documento se suscribe por duplicado,
En, VALLADOLID a, 24 de SEPTIEMBRE de 2024
Fdo.:

Figura 8. Documento de aprobación del TFG por el CEIM de las áreas de Salud de Valladolid.



DICTAMEN DEL COMITÉ DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN CON MEDICAMENTOS DE LAS ÁREAS DE SALUD DE VALLADOLID

Dr F. Javier Alvarez, Secretario Técnico del COMITÉ DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN CON MEDICAMENTOS de las Áreas de Salud de Valladolid

CERTIFICA

En la reunión del CEIm de las ÁREAS DE SALUD DE VALLADOLID del 20 de noviembre de 2024, se procedió a la evaluación del siguiente proyecto de investigación:

PI-24-809-C TFG	UTILIDAD DE LA COOXIMETRÍA PARA MOTIVAR AL ABANDONO DEL TABACO EN PACIENTES FUMADORES CON SOSPECHA DE AOS	I.P.: SANTIAGO A. JUARROS MARTINEZ EQUIPO: RAQUEL GONZALEZ MARTINEZ NEUMOLOGÍA HCUV
--------------------	---	--

A continuación, señalo los acuerdos tomados por el CEIm de las ÁREAS DE SALUD DE VALLADOLID en relación a dicho Proyecto de Investigación:

- El estudio se plantea siguiendo los requisitos legalmente establecidos.
- Se cumplen los requisitos necesarios de idoneidad del protocolo en relación con los objetivos del estudio, y están justificados los riesgos y molestias previsibles para el sujeto.
- Es adecuado el procedimiento para obtener el consentimiento informado (cuando proceda): se exime de obtención del consentimiento informado
- Es adecuado el modo de reclutamiento previsto (cuando proceda).
- La capacidad del investigador, los colaboradores, las instalaciones y medios disponibles, tal y como ha sido informado, son apropiados para llevar a cabo el estudio.

Este CEIm emite **DICTAMEN FAVORABLE** del citado proyecto de investigación, en la reunión celebrada el 20/11/2024 (acta nº21 de 2024) y acepta que dicho proyecto de investigación sea realizado por el investigador principal y su equipo.

Que el CEIm de las Áreas de Salud de Valladolid, tanto en su composición como en sus procedimientos, cumple con las normas de BPC (CPMP/ICH/135/95) y con la legislación vigente que regula su funcionamiento, y que la composición del CEIm de las Áreas de Salud de Valladolid (Hospital Clínico Universitario de Valladolid, Hospital Universitario Rio Hortega, Hospital de Medina, Atención Primaria Área de Salud Valladolid Oeste y Este) es la indicada en el anexo I, teniendo en cuenta que en el caso de que algún miembro participe en el estudio o declare algún conflicto de interés no habrá participado en la evaluación ni en el dictamen de la solicitud de autorización del estudio.



Lo que firmo en Valladolid a 20 de noviembre de 2024

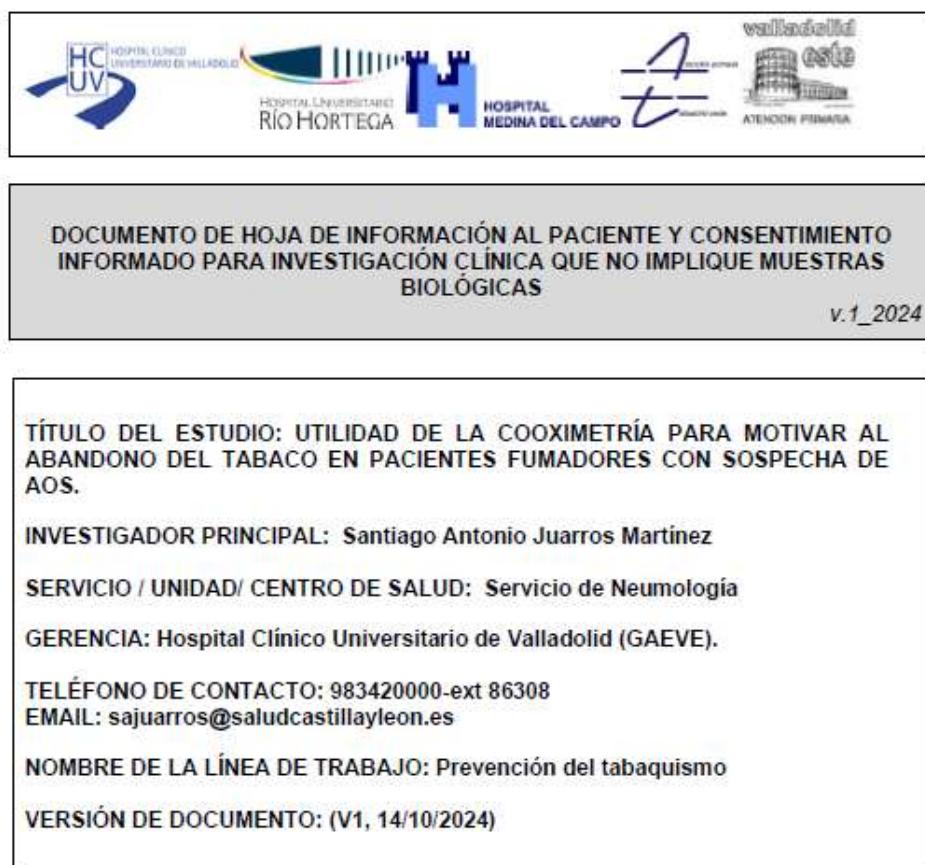
ALVAREZ
GONZALEZ Firmado
FRANCISCO digitalmente por
JAVIER - ALVAREZ GONZALEZ
09721299G FRANCISCO JAVIER -
09721299G Fecha: 2024.11.22
08:15:42 +01'00'
09721299G

Dr. F. Javier Álvarez.
CEIm de las Áreas de Salud Valladolid,
Hospital Clínico Universitario de Valladolid,
Hospital Universitario Rio Hortega
Hospital de Medina del Campo,
Atención Primaria Área de Salud Valladolid Oeste y Este
Facultad de Medicina, Farmacología,
C/ Ramón y Cajal 7, 47005 Valladolid
alvarez@uva.es javierzoo@saludcastillayleon.es
<https://ceimvalladolid.es>
tel.: 983 423077

Anexo I: Composición del CEIm de las Áreas de Salud de Valladolid

Presidente	
Emiliano Pozo Alonso.	Médico – Gerencia de las Áreas
Vicepresidenta	
Ara Mª Sierra Santos.	Farmacéutico – AP Área Oeste
Secretario Técnico	
F. Javier Álvarez González.	Médico – Farmacología Facultad de Ciencias de la Salud
Miembros del CEIm	
Alberto Olalla Ubierna.	Miembro leigo
Antonio Dueñas Lalta.	Médico-farmacólogo clínico HURH
Marta Velasco González.	Médico-farmacólogo clínico
Adelina del Olmo Revuelto.	Farmacéutico - HURH
Mercedes Hernando Verdugo.	Farmacéutico - HCUV
Ara Mª Ruiz San Pedro.	Farmacéutico – AP Área Este
Juan Manuel Alonso Fernández.	Enfermería – HURH
Mercedes Fernández Castro.	Enfermería – HCUV
Elsa Rodríguez Gobella.	Enfermería – HCUV
Baltasar Pérez Saborido.	Médico – HURH, comisión de investigación Servicio de cirugía general y del aparato digestivo
Enrique San Norberto García.	Médico – HCUV, comisión de investigación Servicio de cirugía vascular
Julia García Miguel.	Licenciada en derecho – HCUV, comité de ética asistencial Delegada de protección de datos del CEIm
Berta López Cabeza.	Licenciada en derecho – AP Área Oeste, miembro experto en protección de datos
Leticia Sierra Martínez.	Médico – AP Área Este
Aliola Córdoba Romero.	Médico - AP Área Oeste
Virginia Carabajal Rodríguez.	Médico - AP Área Oeste
Hortensia Marcos Sánchez.	Médico – HCUV Servicio de laboratorio
Cristina Hernán García.	Médico – HCUV Servicio de medicina preventiva y salud pública
Ángel L. Guerrero Peral.	Médico – HCUV Servicio de neurología
Rafael López Castro.	Médico – HCUV Servicio oncología
Juan Bustamante Munguira.	Médico – HCUV Servicio cirugía cardiaca
Javier Montero Moreno.	Médico – HURH Servicio de oftalmología
Raúl López Izquierdo.	Médico – HURH Servicio urgencias
Marta Moya de la Calle.	Médico – HCUV Subdirectora Médico
Mª Belén Cantón Álvarez.	Médico – HURH Directora Gerente
Cristina Sánchez del Hoyo	Médico - Hospital de Medina del Campo

Figura 9. Copia del consentimiento informado entregado a los participantes en el estudio





del sueño (AOS). En caso de ser fumador, valoraremos si cambia su actitud frente al consumo de tabaco después de hacer una medición de monóxido de carbono en aire exhalado (cooximetría). Como objetivos secundarios compararemos los valores obtenidos entre pacientes fumadores y no fumadores, respecto a los resultados de la cooximetría y la poligrafía cardiorrespiratoria, para buscar diferencias que nos ayuden a conocer mejor las implicaciones del daño del tabaco sobre la AOS.

Los resultados de estos estudios ayudarán probablemente a diagnosticar y/o tratar de manera más precisa a los pacientes con una enfermedad como la suya.

2) ¿En qué consiste mi participación en el estudio?

Después de la entrega del polígrafo que le prestamos el la Unidad de Trastornos Respiratorios del Sueño (UTRS), solicitaremos su participación voluntaria que consistirá en responder brevemente a unas preguntas sobre sus antecedentes médicos relacionados con el tabaquismo y la AOS. A las personas fumadoras les preguntaremos sobre su deseo de dejar de fumar. Después le realizaremos un sencillo test de medida de monóxido de carbono en aire exhalado (cooximetría). A continuación, a los fumadores les explicaremos el significado de su cooximetría y les volveremos a preguntar sobre su deseo de dejar de fumar. La cooximetría es una prueba inocua que no tiene efectos secundarios; se utiliza rutinariamente en las consultas de tabaquismo y no supone riesgos para usted. Finalmente, a los fumadores les pediremos permiso para contactar de nuevo con ellos al cabo de un año, para preguntarles sobre su consumo de tabaco y les ofreceremos repetir la cooximetría. Este estudio permitirá, por un lado, valorar si el uso de la cooximetría puede motivar al abandono del tabaco a personas que acuden a una UTRS. Por otro lado, estudiaremos si los resultados de la poligrafía guardan relación con los de la cooximetría, para mejorar las medidas de prevención y ayuda al abandono del tabaco.

3) Algunas consideraciones sobre su participación:

Es importante que Vd., como participante en esta línea de trabajo, conozca diferentes aspectos de su participación:



- A) Su participación es totalmente voluntaria y puede decidir no participar. Si decide participar, puede cambiar su decisión y retirar el consentimiento (revocación) en cualquier momento, sin que por ello se altere la relación con su profesional sanitario ni se produzca perjuicio alguno en su atención sanitaria.
- B) Puede plantear todas las dudas que considere sobre su participación en este estudio, dirigiéndose al investigador principal del mismo.
- C) Es posible que los estudios realizados aporten información relevante para su salud o para la sociedad. Puede que no obtenga ningún beneficio para su salud por participar en este estudio.
- D) No percibirá ninguna compensación económica o de otro tipo por su participación en el estudio.

4) Información básica sobre Protección de Datos

De acuerdo con lo establecido en el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos (RGPD) y la Ley Orgánica 3/2018 de 5 de diciembre, de Protección de datos Personales y garantía de derechos digitales (LOPDGDD) y cualquier otra norma de desarrollo se relaciona la información sobre el tratamiento de los datos personales incorporados al fichero del proyecto de Investigación.



INFORMACION BASICA SOBRE PROTECCION DE DATOS	
Responsable	Gerencia responsable del proyecto
Finalidad	Desarrollo del proyecto de Investigación
Legitimación	Art 6.1.a) RGPD. Consentimiento expreso
Destinatarios	Los datos podrán ser utilizados por el grupo del investigador principal en estudios futuros de investigación relacionados con la línea de trabajo arriba expuesta. Dichos datos podrán ser cedidos a otros investigadores designados por el Investigador Principal para trabajos relacionados con esta línea. En ambos casos, se requiere autorización previa del CElm de las Áreas de Salud de Valladolid
Transferencia de datos	No están previstas transferencias internacionales de los datos sin anonimizar a terceros países u organizaciones internacionales.
Derechos	Tiene derecho de acceso, rectificación, supresión, limitación y oposición al tratamiento, en los términos de los artículos 15 a 23 del RGPD. Puede ejercer todos estos derechos ante el responsable del tratamiento. Puede ejercer todos estos derechos ante el Delegado de Protección de Datos, a través de la dirección de correo: ddp@saludcastillayleon.es. Puede presentar una reclamación ante la Agencia Española de Protección de Datos. Más información en: www.agpd.es
Consulta información	https://www.saludcastillayleon.es/transparencia/es/proteccion-datos-personales



CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PACIENTE POR ESCRITO

Título del Estudio: UTILIDAD DE LA COOXIMETRÍA PARA MOTIVAR AL ABANDONO DEL TABACO EN PACIENTES FUMADORES CON SOSPECHA DE AOS.

Centro donde se realiza el estudio: Hospital Clínico Universitario de Valladolid

Yo, _____
(Nombre y apellidos del paciente)

- He leído la información que me ha sido entregada.
- He recibido la hoja de información que me ha sido entregada.
- He podido hacer preguntas sobre el estudio.
- He recibido suficiente información sobre el estudio.
- He hablado del estudio con _____
(Nombre y apellidos del investigador)
- Comprendo que mi participación es voluntaria.
- Comprendo que puedo retirarme del estudio:
 - 1.- Cuando quiera.
 - 2.- Sin tener que dar explicaciones.
 - 3.- Sin que esto repercuta en mis cuidados médicos.

Por la presente, otorgo mi consentimiento informado y libre para participar en esta investigación.

Accedo a que los profesionales del centro donde se realiza el estudio contacten conmigo en el futuro en caso de que se necesite obtener nuevos datos o actualizar la información asociada al estudio:

SI NO (marcar con una X lo que proceda)

Accedo a que los profesionales del centro donde se realiza el estudio contacten conmigo en caso de que los estudios realizados sobre mis datos aporten información relevante para mi salud o la de mis familiares:

SI NO (marcar con una X lo que proceda)

5

Se entrega copia de este documento al paciente



Recibiré una copia firmada y fechada de esta hoja de información y consentimiento informado.

FIRMA DEL PACIENTE

NOMBRE Y APELLIDOS:
FECHA:

FIRMA DEL INVESTIGADOR

NOMBRE Y APELLIDOS:
FECHA:



REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO

(CONTACTAR CON EL INVESTIGADOR PRINCIPAL)

Yo _____ revoco el
consentimiento de participación en el estudio.

FIRMA DEL PACIENTE:

NOMBRE Y APELLIDOS:

FECHA:



**CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL REPRESENTANTE LEGAL DEL PACIENTE
POR ESCRITO**

Título del Estudio: UTILIDAD DE LA COOXIMETRÍA PARA MOTIVAR AL ABANDONO DEL TABACO EN PACIENTES FUMADORES CON SOSPECHA DE AOS.

Centro donde se realiza el estudio: Hospital Clínico Universitario de Valladolid.

Yo, _____,
como representante legal, del paciente _____

- He leído la información que me ha sido entregada.
 He recibido la hoja de información que me ha sido entregada.
 He podido hacer preguntas sobre el estudio.
 He recibido suficiente información sobre el estudio.
 He hablado del estudio con _____
(Nombre y apellidos del investigador)
 Comprendo que mi participación es voluntaria.
 Comprendo que puedo retirarme del estudio:
1.- Cuando quiera.
2.- Sin tener que dar explicaciones.
3.- Sin que esto repercuta en mis cuidados médicos.

Por la presente, otorgo mi consentimiento informado y libre para que mi representado participe en esta investigación.

Accedo a que los profesionales del centro donde se realiza el estudio contacten conmigo en el futuro en caso de que se necesite obtener nuevos datos sobre mi representado:

SI NO (marcar con una X lo que proceda)

Accedo a que los profesionales del centro donde se realiza el estudio contacten conmigo en caso de que los estudios realizados sobre los datos aporten información relevante para su salud o la de sus familiares:

SI NO (marcar con una X lo que proceda)



Recibiré una copia firmada y fechada de esta hoja de información y consentimiento informado.

FIRMA DEL REPRESENTANTE

NOMBRE Y APELLIDOS:

FECHA:

FIRMA DEL INVESTIGADOR

NOMBRE Y APELLIDOS:

FECHA :



REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO
(CONTACTAR CON EL INVESTIGADOR PRINCIPAL)

Yo, _____,
como representante legal del paciente _____,

revoco el consentimiento de participación en el estudio arriba firmado.

FIRMA DEL REPRESENTANTE
NOMBRE Y APELLIDOS:
FECHA:

TABLA 2. Características generales de la población estudiada en nuestra muestra

Tabla 2-Aspectos generales		Total (N 108)	Hombres (N 66)	Mujeres (N 42)	p*
Sexo			61,1%	38,9%	
Edad (años)		56.5 (12.6)	55.5 (13.5)	58.1 (10.9)	0.290
Variables antropométricas	Perímetro cuello (cm)	39.9 (4.1)	41.6 (3.4)	37.2 (3.6)	<0.001
	Perímetro de cuello aumentado	38,9%	74,3%	25,7%	0.052
	Perímetro cintura (cm)	104.9 (13.5)	106.2 (11.8)	102.9 (15.6)	0,211
	IMC (kg/m ²)	29.4 (5.9)	28.8 (4.3)	30.3 (7.7)	0.189
Obesidad	Sin obesidad	17,6%	57,9%	42,1%	
	Sobrepeso	45,4%	65,3%	34,7%	
	Obesidad grado I	25,0%	63,0%	37,0%	0.085
	Obesidad grado II	5,6%	83,3%	16,7%	
	Obesidad grado III	6,5%	14,3%	85,7%	
Nivel de estudios	Sin estudios	20,4%	50,0%	50,0%	
	Primarios	30,6%	69,7%	30,3%	0.430
	Secundarios	33,3%	63,9%	36,1%	
	Superiores	15,7%	52,9%	47,1%	
Situación laboral	Activo (paro)	2.8%	66.7%	33.3%	
	Activo (trabajando)	55.6%	66.7%	33.3%	
	Inactivo estudiante	0.9%	0.0%	100.0%	
	Inactivo (ama de casa)	7.4%	0.0%	100.0%	0.005
	Inactivo (jubilado edad)	23.1%	72.0%	28.0%	
	Inactivo incapacitado)	8.3%	44.4%	55.6%	
	Otros	1.9%	100.0%	0.0%	
Comorbilidades	HTA	38,9%	61.9%	38.1%	0.893
	Diabetes mellitus	12,0%	61.5%	38.5%	0.973
	Dislipemia	36.1%	61.5%	38.5%	0.945
	Hipotiroidismo	8.3%	22.2%	77.8%	0.012
	Cardiopatía	22.1%	55.0%	45.0%	0.535
	Asma	17.6%	31.6%	68.4%	0.004
	EPOC	2.8%	40,0%	60,0%	0.005
	Enfermedad cerebrovascular	17.6%	31.6%	68.4%	0.933
	Arteriopatía periférica	13.9%	46.7%	53.3%	0.216
Somnolencia	Epworth	8.2 (5.1)	7.6 (4.9)	9.1 (5.3)	0.111
	Sin somnolencia (<10)	62%	65.7%	34.3%	
	Somnolencia leve (10-14)	28.7%	58.1%	41.9%	0.447
	Somnolencia moderada (15-19)	6.5%	42.9%	57.1%	
	Somnolencia severa (>20)	2.8%	33.3%	66.7%	

Valores expresados como media (desviación estándar) y porcentaje de casos

IMC: índice de masa corporal

* p valor para las diferencias entre hombres y mujeres

TABLA 3. Características del tabaquismo de la muestra.

Tabla 3-Tabaquismo y sexo		Total (N 108)	Hombres (N 66)	Mujeres (N 42)	p*
Tabaquismo	Nunca fumador	32.4%	48.6%	51.4%	
	Fumador pasivo	2.8%	0.0%	100.0%	
	Exfumador (>6 meses o en fase de abandono)	49.1%	67.9%	32.1%	0.021
	Fumador activo	15.7%	76.5%	23.5%	
Características tabaquismo		Total (N 53)	Hombres (N 36)	Mujeres (N 17)	p*
	IAP exfumadores	28.9 (27.3)	32.0 (28.1)	22.5 (25.1)	0.239
	Años sin fumar en exfumadores	14.4 (12.2)	14.4 (12.3)	14.4(12.3)	0.984
		Total (N 17)	Hombres (N 13)	Mujeres (N 4)	p*
	IAP fumadores	16.5 (13.6)	18.6 (14.7)	10.0(6.6)	0.280
	Años fumando	30.9 (9.8)	29.2 (9.9)	36.5(8.2)	0.205
Severidad tabaquismo	Cigarrillos día	10.8 (8.1)	12.5 (8.4)	5.3(3.4)	0.117
	Tiempo desde que se levanta hasta que fuma el 1º cigarrillo	129.8 (206.0)	132.0 (229.2)	122.5 (126.6)	0.939
	Cooximetría	4 [3.0-9.0]**	4 [3.0-9.5]	4 [2.0-8.0]	0.311
	Leve	17.6%	66.7%	33.3%	
Dependencia física (HSI)	Moderado	29.4%	71.4%	28.6%	
	Severo	29.4%	75.0%	25.0%	
	Muy severo	23.5%	100.0%	0.0%	0.756
¿Se plantearía dejar de fumar en estos momentos?	Baja	47.1%	50.0%	50,0%	
	Moderada	47.1%	100.0%	0.0%	0.053
	Alta	5.9%	100.0%	0.0%	
Grado motivación	No (precontemplador)	29.4%	100.0%	0.0%	
	Quizá (contemplador)	35.3%	66.7%	33.3%	0.336
	Si (preparado)	35.3%	66.7%	33.3%	
Grado autoeficacia	Baja	23.5%	100.0%	0.0%	
	Moderada	64.7%	63.6%	36.4%	0.240
	Alta	11.8%	100.0%	0.0%	

Valores expresados como media (desviación estándar) y porcentaje de casos

IAP: índice paquetes año

* p valor para las diferencias entre hombres y mujeres

**Valores expresados como mediana [percentil25-percentil75]

TABLA 4. Resultados de la poligrafía cardiorrespiratoria.

Tabla 4-AOS y sexo		Total (N 108)	Hombres (N 66)	Mujeres (N 42)	p*
Diagnóstico	Si	82.4%	62.9%	37.1%	0.404
	No	17.6%	52.6%	47.4%	
Severidad AOS	Leve	42.7%	65.8%	34.2%	0.474
	Moderada	27.0%	50.0%	50.0%	
	Grave	14.6%	69.2%	30.8%	
	Muy grave	15.7%	71.4%	28.6%	
Valores PCR	IAH	13.6 [6.9-30.3]	13.5 [7.2-40.6]	13.8 [6 – 22.6]	0.384
	ODI	14.4 [6.8-30.3]	15.2 [7.5-38.3]	13.9 [5.6-23.9]	0.201
	CT90	5.4 [0.7-25.3]	5.4% [0.7-25.0]	6.3% [1.1-27.9]	0.614
Alteración	Sin alteración	6.5%	57.1%	42.9%	0.995
	Leve	59.3%	60.9%	39.1%	
	Moderada	12.0%	61.5%	38.5%	
	Severa	22.2%	62.5%	37.5%	

Valores expresados como mediana [percentil25-percentil75] y porcentaje de casos

AOS: apnea obstrutiva del sueño

IAH: índice apnea-hipopnea

ODI: índice desaturación de oxígeno

CT90: tiempo con SaO₂<90%

* p valor para las diferencias entre hombres y mujeres

TABLA 5. Prevalencia de tabaquismo en AOS según sexo

		Tabla 5-Prevalencia tabaquismo en AOS				Diagnóstico AOS y tabaquismo	
		Nunca fumador	Fumador pasivo	Exfumador	Fumador activo		
Hombre	Diagnóstico AOS	19.6%	0.0%	58.9%	21.4%	0.027	
	No diagnóstico AOS	60.0%	0.0%	30.0%	10.0%		
Mujer	Diagnóstico AOS	48.5%	9.1%	39.4%	3.0%	0.032	
	No diagnóstico AOS	22.2%	0.0%	44.4%	33.3%		
Total	Diagnóstico AOS	30.3%	3.4%	51.7%	14.6%	0.489	
	No diagnóstico AOS	42.1%	0.0%	36.8%	21.1%		
Diagnóstico AOS y severidad tabaquismo							
		Leve	Moderado	Severo	Muy severo		
Hombre	Diagnóstico AOS	16.7%	25.0%	25.0%	33.3%	0.487	
	No diagnóstico AOS	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%		
Mujer	Diagnóstico AOS	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.513	
	No diagnóstico AOS	33.3%	33.3%	33.3%	33.3%		
Total	Diagnóstico AOS	15.4%	30.8%	23.1%	30.8%	0.536	
	No diagnóstico AOS	25.0%	25.0%	50.0%	0.0%		
Severidad AOS y tabaquismo							
		Nunca fumador	Fumador pasivo	Exfumador	Fumador activo		
Hombre	AOS leve	32.0%	0.0%	36.0%	32.0%	0.028	
	AOS moderada	16.7%	0.0%	75.0%	8.3%		
Mujer	AOS grave	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.435	
	AOS muy grave	10.0%	0.0%	60.0%	30.0%		
Total	AOS leve	61.5%	7.7%	23.1%	7.7%	0.053	
	AOS moderada	25.0%	8.3%	66.7%	0.0%		
Severidad AOS y severidad tabaquismo							
		Leve	Moderado	Severo	Muy severo		
Hombre	AOS leve	25.0%	37.5%	37.5%	0.0%	0.062	
	AOS moderada	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%		
Mujer	AOS muy grave	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	**	
	AOS leve	22.2%	44.4%	33.3%	0.0%		
Total	AOS moderada	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.043	
	AOS muy grave	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%		
Estadísticos de grupo							
IAP			Exfumadores	Fumadores			
	Diagnóstico AOS	30.9 (28.3)		17.9 (14.9)	0.188		
CO (ppm)	Diagnóstico AOS	16.2 (15.2)		12.1 (7.9)	0.476		
	No fumadores			Fumadores			
		4 [3, 8]		18 [5, 27.5]	0.001		

Valores expresados como media (desviación estandar) y porcentaje de casos

AOS: apnea obstructiva del sueño

IAP: índice paquetes año

* p valor para las diferencias entre hombres y mujeres

**No se calculará ningún estadístico porque Avanza en etapa de cambio es una constante

Tabla 6. Cooximetria como herramienta motivadora en la etapa del cambio según sexo.

Tabla6-cooximetria motivadora				
		Avanza en la etapa del cambio	No avanza en la etapa del cambio	p
Características generales y avanza en etapa del cambio				
Sexo	Hombre	61.5%	38.5%	
	Mujer	0.0%	100.0%	0.056
Edad		48.9(9.5)	50.2(9.0)	0.768
Epworth		9.9(2.6)	12.1(5.6)	0.323
IAP		13.5 (9.1)	19.3 (16.7)	0.396
Severidad tabaquismo y avanza en etapa del cambio				
Hombre (N 13)	Tabaquismo leve	100.0%	0.0%	
	Tabaquismo moderado	66.7%	33.3%	
	Tabaquismo severo	50.0%	50.0%	
	Tabaquismo muy severo	50.0%	50.0%	0.630
Mujer (N 4)	Tabaquismo leve	0.0%	100.0%	
	Tabaquismo moderado	0.0%	100.0%	**
	Tabaquismo severo	0.0%	100.0%	
Total (17)	Tabaquismo leve	66.7%	33.3%	
	Tabaquismo moderado	40.0%	60.0%	
	Tabaquismo severo	40.0%	60.0%	0.879
	Tabaquismo muy severo	50.0%	50.0%	
Dependencia física (HSI) y avanza en etapa del cambio				
Hombre (N 13)	Dependencia física baja	75.0%	25.0%	
	Dependencia física moderada	62.5%	37.5%	0.385
	Dependencia física alta	0.0%	100.0%	
Mujer (N 4)	Dependencia física baja	0.0%	100.0%	**
	Dependencia física moderada	37.5%	62.5%	
	Dependencia física alta	62.5%	37.5%	0.378
Total (17)	Dependencia física alta	0.0%	100.0%	
	Diagnóstico AOS y avanza en etapa del cambio			
	Diagnóstico AOS	58.3%	41.7%	
Hombre (N 13)	No diagnóstico AOS	100.0%	0.0%	0.411
Mujer (N 4)	Diagnóstico AOS	0.0%	100.0%	**
	No diagnóstico AOS	0.0%	100.0%	
	Diagnóstico AOS	53.8%	46.2%	
Total (17)	No diagnóstico AOS	25.0%	75.0%	0.312
Resultados PCR y avanza en etapa del cambio				
	Cooximetria (ppm)	14.5 [6.8-25.0]	18.0 [2.5-24.0]	0.809
	IAH	9.7 [6.0-58.7]	10.0 [3.6-18.8]	0.773
	ODI	10.1 [6.4-58.5]	11.3 [4.5-19.4]	0.700
	CT90%	0.9 [0.1-15.0]	1.6 [0.8-11.6]	0.289

Valores expresados como mediana [percentil25-percentil75] y porcentaje de casos

* p valor para las diferencias entre hombres y mujeres

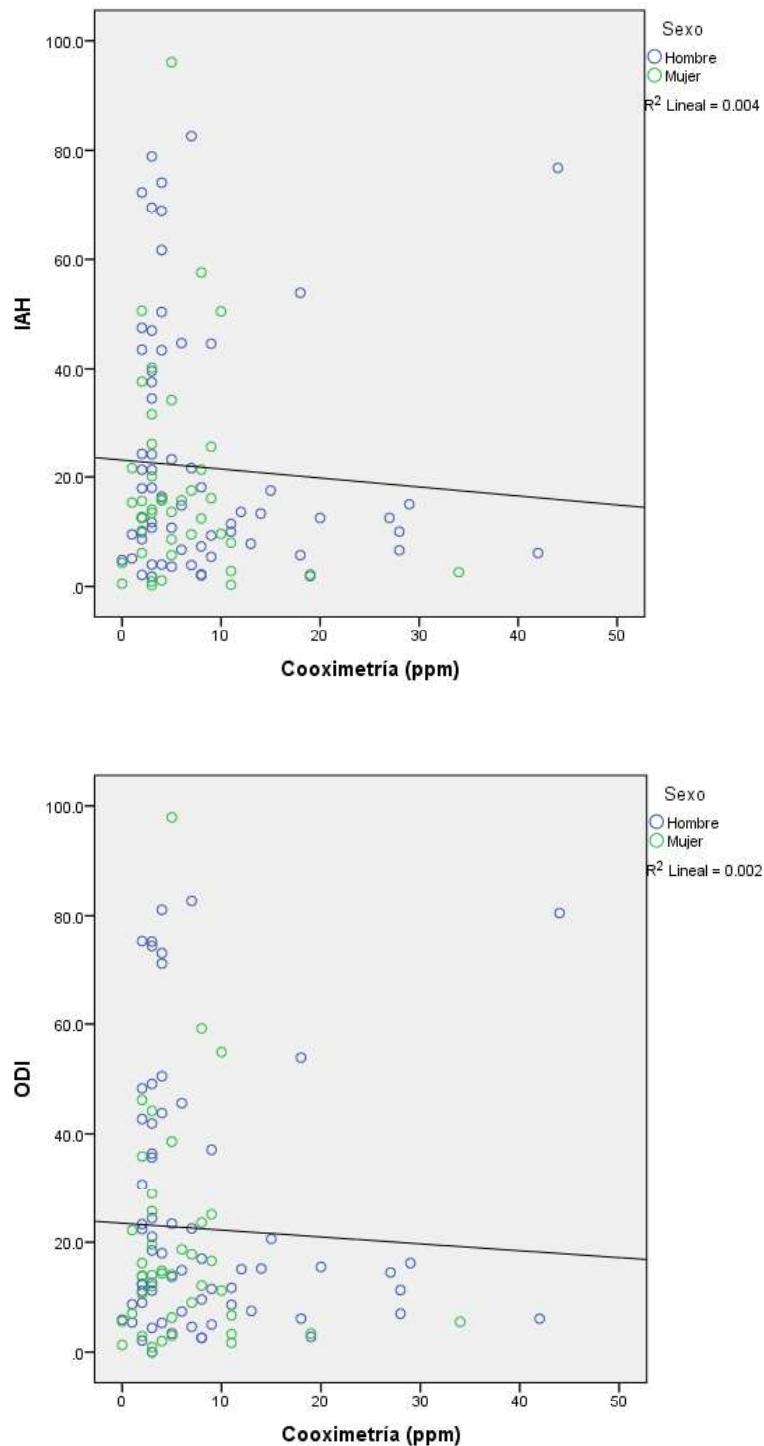
**No se calculará ningún estadístico porque Avanza en etapa de cambio es una constante

Tabla 7-correlación cooximetría y PCR

Cooximetria	Cooximetria y PCR		
	IAH	ODI	CT90
	coeficiente correlación	-0.118	-0.070
	p	0.222	0.475
			0.631

Tabla 7. Correlación cooximetría y resultados PCR. (Spearman)

Figura 10. Gráficos de dispersión. Correlación entre cooximetría y resultados de la poligrafía cardiorrespiratoria.



“UTILIDAD DE LA COOXIMETRÍA PARA MOTIVAR AL ABANDONO DEL TABACO EN PACIENTES FUMADORES CON SOSPECHA DE AOS”

UVa

Raquel González Martínez, Santiago Antonio Juarros Martínez
Grado en Medicina, Facultad de medicina Valladolid. HCUV



FACULTAD
DE MEDICINA

INTRODUCCIÓN

El tabaquismo y la AOS son patologías muy prevalentes, con elevado impacto en la salud y que están interrelacionadas

La cooximetría como método diagnóstico del tabaquismo, ¿podría emplearse para motivar a los fumadores con sospecha de AOS a dejar de fumar?. ¿Podemos relacionar ambos procesos a través de la cooximetría?

OBJETIVOS

Analizar la prevalencia de tabaquismo en pacientes con sospecha de AOS que acuden a una Unidad de Trastornos Respiratorios del Sueño (UTRS)

Evaluar la utilidad de la cooximetría como herramienta motivacional para el abandono tabáquico en fumadores con sospecha de AOS.

Analizar la posible correlación entre los niveles de CO exhalado y la severidad de la AOS.

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio: descriptivo intervencional, transversal en la UTRS del HCUV.

Método: realización de Poligrafía Respiratoria (PR) (Embletta-MPR®) y cooximetría (MicroCO®) a todos los pacientes atendidos en la UTRS por sospecha de AOS.

Variables: sociodemográficas, antropométricas, comorbilidades, tabaquismo, en fumadores (severidad, etapa de cambio, dependencia física, autoeficacia y grado de motivación), parámetros de la PR (IAH, ODI, CT90) y nivel de CO.

Intervención: valorar en los fumadores el avance en su etapa de cambio tras explicar el resultado de la cooximetría.

Estadística: T-Student, U-Mann-Whitney, Chi-cuadrado y modelos de regresión multivariante. Nivel de significación: p<0.05.SPSS v20®.Registro de datos en REDCap®.

Ética: Aprobado por el Comité Ético (PI-24-609-C TFG), cumpliendo normativa de protección de datos y consentimiento informado.

RESULTADOS

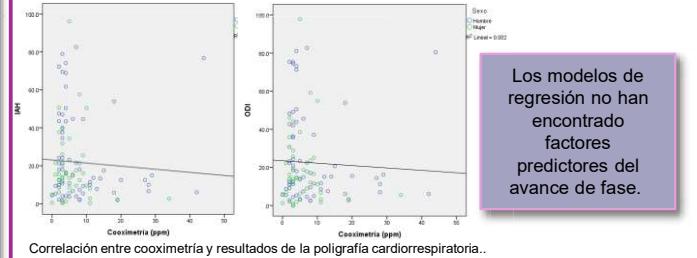
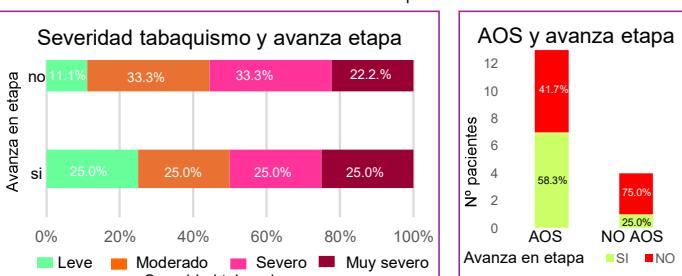
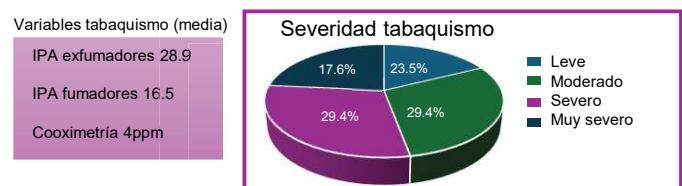
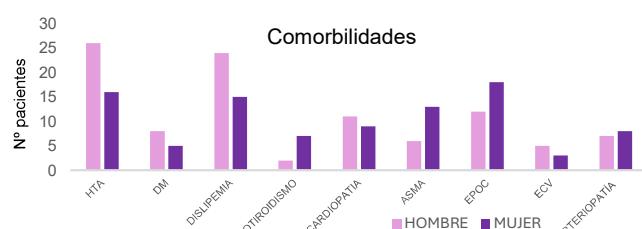
108 pacientes, 61.1% hombres, 56.5 años edad media, 45.4% sobrepeso. Epworth (media) 8.2

14.6% de los pacientes con AOS eran fumadores activos (25.1% si incluimos valores positivos de la cooximetría en fumadores no declarados)

En casos leves de AOS, predomina el tabaquismo moderado (44.4%), en los casos moderados y muy graves, todos los pacientes presentan consumo muy severo. Pacientes con AOS, tanto fumadores como exfumadores, presentan un IAH más alto y los valores de CO son significativamente mayores en los fumadores con AOS.

El 47.1% de los fumadores avanzó en la motivación para dejar de fumar tras conocer su nivel de CO.

No se halló una correlación positiva estadísticamente significativa entre los valores de CO y los índices de severidad de AOS



Los modelos de
regresión no han
encontrado
factores
predictores del
avance de fase.

CONCLUSIONES

La prevalencia de tabaquismo en pacientes que han acudido a la UTRS ha sido considerable, se halló asociación entre la severidad tabáquica y la AOS, sin correlación positiva con el CO exhalado. La cooximetría resultó útil como herramienta motivacional, especialmente en varones fumadores jóvenes con menor carga tabáquica, pudiendo usarse en UTRS como elemento motivador para el cese tabáquico.

BIBLIOGRAFÍA

Benjafield AV, Ayas NT, Eastwood PR, Heinzer R, Ip MSM, Morell MJ, et al. Documento internacional de consenso sobre apnea obstructiva del sueño: una propuesta para la definición, priorización y práctica clínica a nivel global. *Respiratory*. 2024;29(Suppl 1):S1–S50.

Jiménez-Ruiz CA, Pاهرister KO, eds. *Tratado de tabaquismo*. 3rd ed. Madrid: Grupo Aula Médica; 2011.