

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

CARRERA DE MEDICINA Y CIRUGÍA

*Tesis para optar por el grado académico de
Licenciatura en Medicina y Cirugía*

**REPERCUSIONES ASOCIADAS A LA
APNEA DEL SUEÑO EN PACIENTES
ADULTOS, REVISIÓN SISTEMÁTICA, 2023**

MONTSERRAT SAMUELS TORRES

2024

TABLA DE CONTENIDO

INDICE DE TABLAS.....	4
ÍNDICE DE CUADROS	5
INDICE DE FIGURAS	6
DEDICATORIA.....	7
AGRADECIMIENTO	8
RESUMEN	9
CAPÍTULO I:.....	11
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	11
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	12
1.1.1 Antecedentes del problema	12
1.1.2 Delimitación del problema.....	17
1.1.3 Justificación.....	18
1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	19
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	19
1.3.1 Objetivo general	19
1.3.2 Objetivos específicos.....	19
1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES.....	20
1.4.1 Alcances de la investigación.....	20
1.4.2 Limitaciones de la investigación	20
CAPÍTULO II:.....	21
MARCO TEÓRICO	21
2.1 EL CONTEXTO TEÓRICO-CONCEPTUAL	22
2.1.1 Apnea obstructiva del sueño	22
2.1.2 Repercusiones clínicas de la apnea obstructiva del sueño	25
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	31
3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN	32
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN	32

3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS Y OBJETOS DE ESTUDIO	32
3.3.1 Población.....	32
3.3.2 Muestra.....	33
3.3.3 Criterios de inclusión y exclusión	33
3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	34
3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	34
3.5.1 Método Prisma	34
3.5.2 Pregunta PICO.....	34
3.5.3 Estrategia de búsqueda:	35
3.5.4 Booleanos:	36
3.5.5 Filtros:	36
3.6 PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	36
3.7 ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS.....	37
3.8 ANÁLISIS DE DATOS.....	37
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	38
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	59
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	72
BIBLIOGRAFÍA	76
ABREVIATURAS	82
ANEXOS	83

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Criterios de inclusión/exclusión	33
Tabla 2. Ejemplo de tabla utilizada en Excel	34
Tabla 3. Pregunta Pico	35

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Artículo 1	41
Cuadro 2. Artículo 2.....	42
Cuadro 3. Artículo 3.....	43
Cuadro 4. Artículo 4.....	44
Cuadro 5. Artículo 5.....	45
Cuadro 6. Artículo 6.....	46
Cuadro 7. Artículo 7.....	47
Cuadro 8. Artículo 8.....	48
Cuadro 9. Artículo 9.....	49
Cuadro 10. Artículo 10.....	50
Cuadro 11. Artículo 11.....	51
Cuadro 12. Artículo 12.....	52
Cuadro 13. Artículo 13.....	53
Cuadro 14. Artículo 14.....	55
Cuadro 15. Artículo 15.....	56
Cuadro 16. Artículo 16.....	56
Cuadro 17. Artículo 17.....	57

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Flujograma Prisma	40
-----------------------------------	----

DEDICATORIA

Principalmente a Dios, por darme salud, por hacer esto posible, y no desampararme nunca, que solo él sabe las situaciones difíciles que pasé. A mis padres Francia Torres y Andrés Samuels, por el sacrificio tan grande que han hecho, por apoyarme desde el día uno que decidí estudiar esta carrera, a mi hermano quien es mi motivación, y a mi Tita, a todos ellos por su amor incondicional...

A mi novio, por todo el apoyo incondicional que me ha brindado a lo largo de toda la carrera, por nunca dejarme sola, por ser mi pañuelo de lágrimas en los momentos difíciles, por mantenerme firme para no perder mis objetivos...

Dedico también este proyecto a mi Tío Tulio Madrigal y a mi primo Cristopher Madrigal que sin su apoyo como fiadores no hubiera logrado estudiar esta carrera.

Y A mis dos ángeles en el cielo, Tito y Abuelita...

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios por bendecirme tanto, que sin él nada de esto hubiese sido posible. A mis padres por decirle “sí” a este sueño. A mis familiares y a mis suegros que de alguna u otra forma me ayudaron monetariamente o con comida durante el tiempo que he vivido sola. A Fabian Sánchez por ser mi compañero y apoyo incondicional durante estos años.

A los doctores que me he topado en el internado, porque cada consejo y retroalimentación que la tomo para mi formación como profesional.

A mis profesores universitarios, que a lo largo de la carrera han sido una guía en mi aprendizaje, unos más que otros, pero han sido parte de mi formación académica.

En especial a quien fue mi profesor y quien influyó en la decisión de elegir este tema de investigación para realizar el proyecto de Tesis, el Dr. Tito Cabezas.

Concluyo, agradeciendo a mi tutor de tesis, el Dr. Joshua Santana, quien me ha brindado apoyo y retroalimentación durante el proceso, lo que me ayudó concluir esta investigación.

RESUMEN

Introducción: La apnea obstructiva del sueño ocurre cuando se cierran las vías respiratorias superiores durante el periodo de sueño, provocando periodos de hipoxia. **Objetivo General:** Explicar cómo repercute la apnea obstructiva del sueño en personas adultas a nivel cardiovascular, cerebral, psicológico y en la calidad de vida. **Metodología de la investigación:** Se lleva a cabo una revisión sistemática basándose en el modelo PRISMA, mediante la búsqueda de artículos de diferentes bases de datos y revistas científicas. **Resultados:** Con la revisión de los artículos utilizados para esta investigación resultó que hay varias patologías que se encuentran relacionadas a la apnea obstructiva del sueño, en como influye en la fisiopatología de enfermedades cardiovasculares, cerebrovasculares, y como se desarrollan los estilos de vida de estos pacientes. **Discusión:** No se ha descrito de la forma clara, sin embargo, lo encontrado en las bibliografías muestran un poco del mecanismo de por qué es tan importante descartar esta enfermedad o en darles un buen tratamiento, si se ha observado que con terapia eficaz se pueden amortiguar los procedimientos que concluyen en enfermedades. **Conclusión:** La apnea obstructiva del sueño es un padecimiento sumamente común, que muchos habitantes no saben, ni sospechan que lo tienen, es importante educar tanto a la población como a los profesionales en salud para poder realizar un diagnóstico temprano y brindarles el mejor tratamiento antes de que aparezcan las complicaciones; aun no hay suficientes estudios, por lo que se aconseja la realización de más proyectos científicos, para actualizar conocimientos y concretar los mecanismos fisiopatológicos.

Palabras clave: AOS, cardiovascular, cerebrovascular, estilo de vida

ABSTRACT

Introduction: Obstructive sleep apnea occurs when the upper airways close during sleep, causing periods of hypoxia. **General Objective:** To explain how obstructive sleep apnea affects the cardiovascular and nervous system, as well as the psychological aspects and quality of life in adults. **Research methodology:** A systematic review was done based on the PRISMA model, through a research of articles from different databases and scientific journals. **Results:** With the review of the articles used for this research, it turned out that there are several pathologies that are related to obstructive sleep apnea. It was also found that it explains the pathophysiology of cardiovascular and cerebrovascular diseases, and how this affects the lifestyle of people who are affected. **Discussion:** It has not been described clearly, however it was found a little of the mechanism of why it is so important to rule out this disease and to give it a good treatment, because it has been observed that with effective therapy bigger complications that end in diseases can be mitigated. **Conclusion:** Obstructive sleep apnea is an very common condition, which many people don't know or suspect that they have. It is important to educate both the population and health professionals to be able to make an early diagnosis and provide them with the best treatment before complications to appear; There are still not enough studies, so it is advisable to carry out more scientific investigation to update knowledge and clarify the pathophysiological mechanisms.

Keywords: OSA, cardiovascular, cerebrovascular, lifestyl

CAPÍTULO I:
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.1 Antecedentes del problema

Nacionales

Flores y Alvarado, hacen en el 2014, el primer estudio sobre la apnea obstructiva del sueño en Costa Rica, una investigación descriptivo-retrospectiva con el fin de conocer la epidemiología de la AOS en los pacientes atendidos en la sección de neumología del Hospital San Juan de Dios de Costa Rica, para dicho análisis se utilizan 182 pacientes.

Este artículo logra demostrar que la polisomnografía es un método eficiente para realizar el diagnóstico certero de la apnea obstructiva del sueño, una gran cantidad de los pacientes que forma parte de este estudio si tiene AOS, además por lo contrario de las investigaciones internacionales, se obtiene una mayor incidencia en pacientes femeninas que masculinos, pero, se dice que quizá es por el tamaño reducido de la muestra que se utiliza; se comparte con estudios internacionales los factores de riesgo y enfermedades asociadas (Flores-Badilla & Alvarado-González, 2014).

Internacionales

Existen personas que desconocen que hay enfermedades que se asocian con la apnea obstructiva del sueño, por eso los autores Akarsu, Algin y Erdinç deciden realizar una investigación, se organizan y hacen encuestas acompañadas de pruebas para valorar a los pacientes, participan 73 diagnosticados con AOS y 75 personas sanas con padecimientos como insuficiencia cardíaca, insuficiencia renal, polineuropatía y diabetes.

El IMC elevado es un factor importante en el estudio, que se correlaciona con disminución de distensibilidad del tórax y la capacidad residual funcional lo que conlleva a un incremento de la demanda de oxígeno y se demuestra que la pérdida de peso ha mejorado el pronóstico y la gravedad de la AOS (Akarsu et al., 2023).

El síndrome Z es denominado la suma de una apnea obstructiva del sueño con un trastorno metabólico, y piensan que las adipocinas implicadas en este padecimiento son causadas por la creación de moléculas reactivas de oxígeno, la inflamación, la hipoxia y modificaciones en el eje hipotálamo-pituitario. También se detecta que las personas diagnosticadas con AOS tienen más incremento de su glucosa en ayunas que las personas sanas.

Las repercusiones clínicas tienen manifestaciones a nivel neuroconductual, cardiaco, así como de otros sistemas del organismo, y destacan en el artículo lo valioso de realizar revisiones tempranas a cada paciente con AOS para diagnosticar comorbilidades y abordarlas de la mejor forma (Akarsu et al., 2023).

Un artículo que se realiza en el 2019 tiene el objetivo de conocer qué tanto, los pacientes de la base de datos europea de apnea del sueño cursan simultáneamente con hiperlipidemia. En esta investigación participan 24 centros del sueño, los sujetos que se toman para el estudio tienen que ser sospechosos de padecer una AOS y una edad entre 18 y 80 años.

Este estudio concluye que existe una relación entre la AOS y una hiperlipidemia, así también que la que la predisposición aumenta conforme crece la cantidad de comorbilidades adicionales de cada paciente, pero, recomiendan más procedimientos que aclaren el resultado del tratamiento CPAP asociado a los lípidos en estos pacientes (Gunduz et al., 2019).

Un artículo habla acerca de cómo cambia la presión arterial en la apnea obstructiva del sueño con la finalidad de observar como a pacientes que no sufren de hipertensión arterial también se les sube la PA durante los periodos de apnea cuando duermen, la muestra es de 102 personas ya diagnosticadas por medio de la polisomnografía por alrededor de 4 años (Pablo Zaro et al., 2021).

Los autores demuestran que la elevación de la presión sistólica en lapsos de sueño y apnea en personas con la aparición de otras patologías tienen un gran índice de mortalidad por motivos cardiovasculares en comparación con una persona normalmente hipertensa durante todo el día. Los masculinos tienen mayor incidencia, además, menciona que los pacientes a los que les surgen más comorbilidades, al necesitar más medicamentos o tratamientos con el paso de los años tienen más riesgo cardiovascular las personas que son hipertensos (Pablo Zaro et al., 2021).

Un artículo llamado “Asociaciones entre accidente cerebrovascular cardioembólico y apnea obstructiva del sueño” (2015), analizan la relación entre la AOS y los ACV isquémico para determinarlo como factor de riesgo, emplean pacientes con antecedente de un evento isquémico, se mencionan 53 personas, los cuales se les ha realizado posteriormente hace un año una polisomnografía y se inspeccionaba cada cierto tiempo las historias clínicas para mantener los criterios de inclusión y exclusión que manejaron (Lipford et al., 2015).

Los ACV que ocurren en pacientes con AOS, son generalmente de origen cardioembólico y que gran parte de las personas que les sucede este fenómeno tienen apnea obstructiva del sueño en un nivel de moderada a grave. Se habla de que la AOS está relacionada con la cardioembólica confrontándolo con otras causas de ACV, siendo la más importante la fibrilación auricular de la

que se encuentra una asociación con la AOS y que si no se trata la apnea del sueño luego de la cardioversión esto incrementa el riesgo de sufrir FA nuevamente.

Los autores recomiendan un análisis cardiaco en pacientes con apnea del sueño que hayan sufrido un evento cerebrovascular para determinar cuáles de ellos necesitarían anticoagulación y así ayudar a reducir la incidencia de ACV recurrente (Lipford et al., 2015).

Un estudio explica la relación de la depresión con la apnea obstructiva del sueño, redactan que determina los síntomas de la depresión antes y posterior a la terapia de presión positiva continua en las vías respiratorias. Los participantes no tienen aún el diagnóstico de AOS, pero los evalúa un especialista en el tema en una clínica del sueño e indica que son sospechosos y pueden utilizarse para el estudio, cada paciente llena una encuesta que caracterizaba los síntomas de depresión.

Los escritores muestran que los síntomas depresivos están íntimamente asociados con la severidad de la AOS, cuando se valoran los síntomas después del tratamiento revisan que hay un cambio favorable con el uso de CPAP tanto en hombres como mujeres y que es independiente de uso o no de medicamentos antidepresivos. Es importante el descarte de la apnea del sueño en pacientes que acuden a los servicios de salud por síntomas depresivos y tomarlo en cuenta como un diagnóstico diferencial (Edwards et al., 2015).

En una investigación dan a conocer una posible nueva forma de diagnosticar la AOS con un equipo llamado Apnealink en confrontación con la poligrafía respiratoria que se realiza en el

domicilio. Se caracteriza por ser un estudio descriptivo, en el que se escogieron aleatoriamente pacientes con una clínica sugestiva de AOS que se les aplica ambas formas de diagnóstico.

Este proyecto llega a la conclusión de que ambos métodos son efectivos para el diagnóstico de esta enfermedad, pero tomando en cuenta su uso para el nivel de atención primaria se considera una manera más fácil de emplear, sencilla y económica (Muñoz-Pindado et al., 2022).

Carneiro et al. (2022), realizan una investigación que desarrolla la intervención en pérdida de peso y estilo de vida en hombres con apnea del sueño, los participantes son hombres entre los 18 y los 65 años con AOS del Hospital Universitario Virgen de las nieves, en total a cada uno de ellos se les realiza estudios de polisomnografía, pruebas sanguíneas en ayunas y medidas antropométricas y de la composición corporal. La intervención se realiza durante 8 semanas, se menciona que alrededor de 15.7% no terminan el proceso por las dificultades que presenta la época del COVID-19.

Los autores detallan cambios, dentro de los mencionados está el dejar de fumar y tomar alcohol, ejercicio, modificación de la dieta e higiene del sueño, se realiza exámenes mencionados con anterioridad al inicio del estudio, al final y 6 meses después de concluir el programa.

Los pacientes de este ensayo demuestran que siguiendo las pautas pueden disminuir la gravedad de su apnea obstructiva del sueño mejorando la composición corporal y el peso, así de se aconseja que cada tratamiento de los diferentes pacientes tenga como prioridad la motivación hacia el paciente para que realice cambios en su estilo de vida (Carneiro-Barrera et al., 2022).

Un estudio realiza una comparación entre un método de terapia de avance mandibular con la de presión positiva continua, participan 40 personas durante 12 semanas cada paciente, se le realiza

una polisomnografía al inicio y al final de cada línea de tratamiento para conocer el cambio de la frecuencia cardíaca y la presión arterial.

Los autores descubren que ambas terapias ocasionaron modificaciones en la presión arterial en pacientes con AOS, mejoran la hipertensión durante el día, particularmente disminuye la presión diastólica, y hablando de interrupciones respiratorias causa mayor mejora los que se les aplica CPAP (Glos et al., 2016).

Vizcarra et al, redacta una publicación del 2022, en el que revisan como era la calidad de vida en las personas que padecen de la apnea obstructiva del sueño. Utilizan una encuesta de 36 preguntas, se le aplica a una muestra de 641 pacientes entre los 18 a los 64 años de un lugar de medicina del sueño en un periodo de 5 años.

El estudio indica al final que ciertas comorbilidades como el reflujo y la hipertensión arterial son comunes en personas con AOS, que esta enfermedad correlaciona negativamente la calidad de vida de los pacientes al igual que el síndrome respiratorio de las vías respiratorias superiores, solo que en este último se observa más el dolor muscular, depresión y también afecta la actividad sexual (Vizcarra et al., 2022).

1.1.2 Delimitación del problema

La investigación se basa en estudiar como la apnea obstructiva del sueño se relaciona con muchas patologías más a nivel cardíaco, cerebral y como impacta el estilo de vida de las personas.

1.1.3 Justificación

La apnea obstructiva del sueño es una patología que incluye apneas, hipopneas y despertares nocturnos con el esfuerzo respiratorio por un cierre inesperado de las vías respiratorias superiores, esto ocurre hasta que sucede un mini despertar de la musculatura ocasionando su apertura nuevamente. Algunos factores predisponentes que se han descrito en las literaturas son la obesidad, anormalidades anatómicas y el sexo masculino también se ha tomado como factor.

Esta investigación busca describir las patologías que pueden derivarse a partir de este trastorno, y que profesional de la salud pueda conocer o actualizar sus conocimientos sobre el método de diagnóstico, motivos de referencia, cómo manejar estos pacientes y que se percaten del montón de enfermedades que están asociadas.

Hay artículos que estudian la relación entre la apnea del sueño y enfermedades crónicas como la hipertensión arterial y la diabetes mellitus, además se puede tener cambios en el organismo como por ejemplo a nivel del sistema cardiovascular, cerebrovasculares, neurocognitivos, también afecta la salud mental y psicológica. Considerando que estos pacientes tienden a dormir mal, pasan con somnolencia diurna, lo que aumenta la probabilidad de accidentes y caídas disminuyendo la calidad de vida.

La población debe ser informada en general acerca de este trastorno ya que muchas personas lo pasan desapercibido, no se considera relevante o lo ven “normal”, contarles que pueden acudir a los centros de salud básicos o primarios para revisiones y toman en cuenta las consecuencias que puede llegar a presentar.

1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las Repercusiones clínicas asociadas a la apnea obstructiva del sueño en pacientes adultos, revisión sistemática, 2023?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo general

- a. Explicar cómo repercute la apnea obstructiva del sueño en personas adultas a nivel cardiovascular, cerebral, psicológico y en la calidad de vida

1.3.2 Objetivos específicos

- a. Relacionar la apnea obstructiva del sueño con enfermedades a nivel cardiovascular en pacientes adultos
- b. Describir la relación de la apnea obstructiva del sueño con enfermedades a nivel cerebral en pacientes adultos
- c. Relacionar la apnea obstructiva del sueño con trastornos psicológicos y calidad de vida de los pacientes adultos diagnosticados con esta enfermedad

1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES

1.4.1 Alcances de la investigación

Se logra documentar la relación de la apnea obstructiva del sueño con otras patologías de origen cardiovascular, cerebrovascular y su impacto en la calidad de vida; así mismo se investiga acerca de su diagnóstico y tratamiento.

1.4.2 Limitaciones de la investigación

Se necesitan más estudios acerca de este tema de investigación, del territorio nacional prácticamente no hay información, por lo que no fue posible aportar información al proyecto acerca de Costa Rica, y a nivel internacional si hay, pero, la mayoría de esta no tienen tan alta evidencia científica y no cumplen los criterios de inclusión para ser tomados en cuenta para este proyecto.

CAPÍTULO II:
MARCO TEÓRICO

2.1 EL CONTEXTO TEÓRICO-CONCEPTUAL

2.1.1 Apnea obstructiva del sueño

La apnea del sueño se divide en dos grandes tipos que se conocen por su inestabilidad en la respiración, una obstructiva que se da cuando se quita el impulso respiratorio asociado con el sueño respecto a los músculos dilatadores de las vías respiratorias que tienden a cerrarse; y la central se ha observado más comúnmente en relación a la insuficiencia cardiaca, cuando la presión del dióxido de carbono arterial desciende lo que provoca una disminución de la contracción de la musculatura respiratoria con fluctuaciones en los ciclos de volumen proporcionales al gasto cardiaco (Floras, 2014).

La apnea obstructiva del sueño consiste en un fenómeno en que las vías respiratorias superiores se colapsan dando lugar a un cese de la respiración durante el periodo de sueño de cada paciente, ese cierre puede ser parcial o total. Esto sucede hasta que espontáneamente ocurre una activación de los músculos causando un micro despertar y así una apertura de la vía aérea.

El cierre de la vía aérea depende de la anatomía que es un factor importante, la apertura según la actividad de los músculos dilatadores de la faringe y de los centros respiratorios, por lo tanto, el cese ocurre cuando las circunstancias que favorecen la suspensión de la ventilación no pueden ser vencidas por los responsables de la apertura (Mediano et al., 2022).

Los periodos de apnea producen modificaciones a nivel interno del organismo, hay cambios fisiológicos como lo son la hipoxia y cambios en la presión dentro del tórax, además de variaciones en la parte biológica como la inflamación y estrés oxidativo. Todas estas modificaciones en el cuerpo se han observado que están íntimamente relacionado con enfermedades de diferentes sistemas.

Los autores consideran que se habla de AOS cuando se comprueban dos criterios, la presencia de un IAH >15/h que sea mayormente obstructivas o que el paciente tenga un IAH >5/h asociado a uno o más de síntomas como somnolencia excesiva diurna o cansancio excesivo durante el día, que su sueño no sea reparador y un deterioro de la calidad de vida conectado al mal sueño no atribuible a otras razones (Mediano et al., 2022).

Los factores de riesgo mencionados en un artículo de los autores Kerner y Roose del 2026 la edad avanzada como uno de ellos, así como la historia de tener un familiar con el diagnóstico de AOS, y anomalías en las estructuras de las vías respiratorias como por ejemplo un aumento de tamaño del cuello y otras adversidades craneofaciales. También se ha visto relacionado con la obesidad, alcoholismo y el consumo de tabaco.

El IMC se liga con el índice de gravedad de esta patología, pero disminuye alrededor de los 60 años, y en las mujeres menopáusicas por la disminución hormonal y disminución del impulso ventilatorio tienen más riesgo de padecerlo (Kerner & Roose, 2016).

Mediano et al, 2021, mencionan dos tipos de diagnósticos, uno para pacientes de alta probabilidad de AOS o que tengan otras comorbilidades se debe realizar a nivel más especializado, a estos es recomendable hacer una polisomnografía. Los de baja posibilidad, según la valoración clínica pueden solo observarse y tratar de corregir otros factores que influyen en la aparición de apnea obstructiva del sueño o depende del examen considerar evaluaciones adicionales.

La polisomnografía es una evaluación donde se monitorea el sueño durante 8 horas, se evalúa en un laboratorio con criterios y puntuaciones establecidas, se realiza según la historia del

paciente para conocer cuanto oxígeno y presión positiva se necesita, se identifican los niveles de dióxido de carbono y revisar si se producen convulsiones o parasomnias (Vensel, 2019).

La probabilidad se considera alta o intermedia en áreas especializadas cuando hay un Epworth >10, con 2 de 3 de las siguientes manifestaciones: despertares con apnea, hipertensión arterial y ronquidos intensos repetitivos. En un nivel de atención primaria se define de alta posibilidad de una AOS cuando se calcula un Epworth >12 y 2 de los 3 factores mencionados anteriormente. En estos casos puede realizarse un estudio manual pero acompañado de un laboratorio del sueño.

El tratamiento busca mejorar la calidad de vida en todos los pacientes disminuyendo los síntomas que estos presenten, normalizar su patrón de sueño, sin olvidar la mayor razón que es reducir las complicaciones que esta enfermedad pueda conllevar (Mediano et al., 2022).

La terapia es multidisciplinaria, antes de comenzar a hablar de un tratamiento debe confirmarse el diagnóstico por el estudio del sueño recomendado; debemos insistir al paciente a realizar las recomendaciones para una mejor evolución de su patología.

Los pacientes deben cambiar sus hábitos de sueño, independientemente de que se le puedan brindar otros tratamientos. Las medidas a cambiar se mencionan a continuación: Evitar las siestas durante el día porque esto disminuye el sueño por la noche, asegurar un cuarto o ambiente de sueño ideal sin ruidos, dejar exclusivamente la cama para dormir, realizar ejercicio, cesar el alcohol al menos 6 horas antes de dormir, abandonar el tabaco, entre otras.

Las medidas deben acatarse de la mejor forma posible, es muy importante bajar el índice de obesidad, tratar las causas que pueden controlarse como ciertas enfermedades tiroideas, reflujo gastroesofágico. Los médicos deben indagar más en la historia y examen físico para

individualizar cada paciente como las amígdalas hipertróficas y algunas alteraciones bucales que pueda corregirse con cirugía y valorar la posibilidad de que la valore un especialista y decida si es recomendable el tratamiento quirúrgico (Mediano et al., 2022).

El CPAP significa una terapia eficiente contra la apnea obstructiva del sueño, debe revisarse mediante el IAH, tomando en cuenta los síntomas de las personas, está indicado en las personas con diagnóstico moderado o grave de un IAH >15 /hora, con un epworth >10 , es decir, que pasen con somnolencia diurna, modificaciones en el patrón del sueño y su calidad de vida y que sean hipertensos.

Los pacientes pueden o no aceptar el tratamiento con CPAP por lo que aquellos que no estén de acuerdo o que se intentó y en un periodo de 4 semanas no logró obtener resultados, debe valorarse la posibilidad de ofrecérsele otro procedimiento como ciertos dispositivos mandibulares u otros tratamientos quirúrgicos.

Las personas que poseen un IAH <15 /hora, pero cursan con mucha sintomatología y carguen con algún tipo de comorbilidad o enfermedad adicional puede valorarse la probabilidad de realizarse terapia con CPAP, al contrario del caso anterior (Mediano et al., 2022).

2.1.2 Repercusiones clínicas de la apnea obstructiva del sueño

Floras (2013) menciona en un artículo que la apnea del sueño se relaciona tanto con el inicio como con el empeoramiento de la presión, arritmias, insuficiencia cardiaca, enfermedades vasculares y con que se tornen malignos ciertos mecanismos del organismo y así alterar el ciclo circadiano y su sincronización con la expresión del gen metabólico cardiaco dando como resultado un incremento de la demanda miocárdica al despertar.

El sueño interrumpido altera la presión arterial y la frecuencia cardiaca bajándolos alrededor de un 25%, gracias a un debilitamiento del flujo simpático central y un incremento del tono vagal; además lesiona el sistema cardiovascular dando como consecuencias estímulos al corazón que en ese momento no está preparado desde el punto de vista metabólico.

El cierre de las vías respiratorias genera un incremento de la presión negativa dentro del tórax y con esto también la presión del ventrículo izquierdo, la tensión de la pared auricular izquierda y el retorno venoso al ventrículo derecho. El desplazamiento consiguiente hacia la izquierda del tabique interventricular evita que se llene el ventrículo izquierdo, disminuyendo el volumen sistólico (Floras, 2014).

En la apnea, se detiene el flujo de aire provocando una disminución de oxígeno y un aumento del dióxido de carbono, resultando un desequilibrio en la demanda y suministro a los tejidos. El despertar abrupto sucede para evitar la asfixia, aun así, se aumenta la descarga del nervio simpático y el tono vagal, es un ciclo vicioso ya que todos los cambios que suceden se reanudan con el sueño, pero se interrumpen con el siguiente ciclo de apnea.

El músculo cardiaco que es susceptible a este desequilibrio de la distribución de oxígeno puede llegar a tener una isquemia o provocar algún tipo de disritmia, de alguna manera el aumento de la poscarga ventricular y la presión arterial durante la noche se ha visto que están relacionados con la aparición de hipertensión, dilataciones e hipertrofias.

Otros efectos que están relacionados a estos mecanismos son las repercusiones en el estrés oxidativo, produciendo un estado inflamatorio, provocando una disfunción en el endotelio inclinando a los pacientes a padecer de aterosclerosis y enfermedades cerebrovasculares. Se ha observado que en pacientes que comparten diagnósticos de AOS e hipertensión tienen un

aumento en el tamaño de la capa íntima y media de los vasos, ocasionando un aumento en la prevalencia de eventos cerebrovasculares de origen isquémico, más en masculinos.

La fibrilación auricular debe descartarse en pacientes con AOS y viceversa para poder diagnosticarlo a tiempo y realizar un manejo adecuado, la Sleep Heart Health Study menciona que existe un aumento de riesgo de 4 veces de padecer FA si el individuo tiene apnea obstructiva del sueño (Floras, 2014).

La AOS provoca una activación de mecanismos que no solo ocurre durante la noche, sino que perduran durante el periodo diurno, por lo que en este artículo mencionan que la AOS es una causa importante de la hipertensión refractaria a medicamentos. También, en otro estudio que realizan se observa una supervivencia a 3 años de alrededor de un 80% en pacientes con insuficiencia cardiaca, pero sin AOS o de forma leve, pero esto cambia drásticamente a un número menor de 50 % en individuos con IC con apnea obstructiva del sueño moderada o grave.

El flujo simpático aumenta hacia el corazón, los riñones y los vasos periféricos en pacientes con AOS, la descarga cardiaca exagerada y la secreción de norepinefrina actúan sobre los cardiomiocitos y los arritmogénicos. Las respuestas que emiten todos los procedimientos sobre los riñones comprenden una liberación de renina, retención de sodio, vasoconstricción y lesiones en la filtración glomerular, dañando la diuresis. Esto provoca aumento de la resistencia vascular del área de la pantorrilla por incremento del impulso simpático y se relaciona con la capacidad de ejercicio.

La apnea obstructiva del sueño puede predisponer, acelerar o agravar la insuficiencia cardiaca por medio de tres grandes áreas, el incremento nocturno de la tensión en la pared del ventrículo, activación simpática en general y la retención de sodio a nivel renal (Floras, 2014).

Kerner y Roose, en el 2016, mencionan que un estudio hecho con 18.980 personas entre las edades de 15 y 100 años se observó que los individuos con un diagnóstico de trastorno depresivo mayor, se incrementaba 5 veces más la posibilidad de padecer AOS en comparación con la población en general, los datos arrojados del Beneficiario de la administración de salud de Veteranos señalaron que hay un aumento en la prevalencia de trastornos del ánimo en pacientes con AOS.

Los autores indican también, que las probabilidades de padecer depresión aumentan 2.0 veces en pacientes con apnea obstructiva leve y hasta un 2.6 en AOS moderada o grave. Es importante mencionar que los hallazgos que redactan en este artículo dicen que el uso de medicamentos antidepressivos no cambia la eficiencia del tratamiento con CPAP en la depresión y la ansiedad, esto ya que se recomienda más tiempo utilizándolo para obtener una mejor evolución de los síntomas depresivos.

La terapia con CPAP es posible que a corto plazo no actúe sobre los síntomas depresivos de manera que cese los lapsos de apnea y mejore las fases del sueño, pero si puede relacionarse a el cambio de las vías respiratorias que asocian ambas patologías, la AOS y la depresión (Kerner & Roose, 2016).

El déficit cognitivo relacionado con la apnea obstructiva del sueño se ha observado cambios en la función ejecutiva, la memoria episódica, velocidad psicomotora y la capacidad visoespacial, normalmente el lenguaje se encuentra intacto. Un estudio demostró que un IAH aumentado se vincula con un deterioro del rendimiento cognitivo.

Los pacientes sin AOS son comparados con los que, si lo padecen, mostrando que tienen un índice más alto de deterioro cognitivo leve o demencia. En un estudio de una población de la

misma edad y mismo sexo, demostró que los pacientes que sufren apnea obstructiva del sueño tienen un riesgo 1.7 veces más de desencadenar demencia que el grupo sin el padecimiento (Kerner & Roose, 2016).

El riesgo de demencia aumenta 6 veces en hombres de 50 a 59 años con apnea obstructiva del sueño, y 3.2 veces más en mujeres con AOS de 70 años. Además, se ha visto relacionado esta patología con signos de demencia en edades más tempranas.

El sistema vascular cerebral es de gran importancia para el buen funcionamiento de los tejidos del organismo, destacando el cerebro; contiene requerimientos metabólicos que proceden a irrigar oxígeno de forma continuo e ininterrumpida y la detención de este flujo es fatal y puede provocar daño en el órgano.

En los periodos de apnea cae la presión de oxígeno y el ph, al contrario, el dióxido de carbono se eleva dando lugar a una hipercapnia ocasionando dilatación de los vasos en cada episodio. Luego, ocurre una vasoconstricción cuando se produce el despertar después de la apnea, ese cambio da lugar a lesión endotelial; hay procedimientos con el Doppler transcraneal que muestran que el flujo cerebral se encuentra un poco más disminuido en pacientes con apnea obstructiva del sueño, en el sueño y durante la vigilia (Kerner & Roose, 2016).

El cerebro tiene un mecanismo de autorregulación que lo protege, le proporciona ayuda para conservar el flujo sanguíneo sin interrupciones cuando ocurra algún trastorno que altere la perfusión arterial; cuando se disminuye provoca daño vascular y se destaca como un factor de riesgo para que ocurra un ictus (González et al., 2019).

La enfermedad de pequeño vaso que afecta el cerebro (C-SVD) es un conjunto de procesos que afectan las arterias y venas más pequeñas, que son arteriolas y capilares, en los que se han visto que la AOS suele ser un factor de riesgo (Kerner & Roose, 2016).

La C-SVD da una restricción en el flujo sanguíneo de los pequeños vasos enfermos, que ocasionan una disminución en la perfusión arterial dando una menor irrigación en los tejidos cerebrales, se ha visto que si sucede de manera crónica puede provocar patologías isquémicas. Los autores describen que la AOS moderada- grave es un factor de riesgo para desarrollar modificaciones en la sustancia blanca en relación con los que no padecen de apnea obstructiva del sueño. Además, un estudio demostró que el IAH se asocia con una hiperintensidad de la sustancia blanca en una resonancia magnética.

La AOS está muy relacionado con el desarrollo y el empeoramiento de los síntomas depresivos y deterioros cognitivos, los pacientes de mayor edad que poseen factores de riesgo vasculares pueden empeorar gracias a la apnea obstructiva del sueño, ocasionando más presión sobre los microsistemas cerebrales que ya están lesionados. Deben valorarse los pacientes con depresión y déficit cognitivo para recomendarles el tratamiento ideal, la evidencia ha notificado que la terapia con CPAP mejora esos hallazgos (Kerner & Roose, 2016).

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación tiene un enfoque mixto, dado que el objetivo de este proyecto sea emplear documentos tanto cualitativos como cuantitativos para una mejor investigación y entendimiento de la patología, así de esta manera cada persona que decida leer esta tesis pueda aprender y notar las investigaciones de otros estudios.

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Es una investigación sistemática categorizada como de alcance, de pronóstico, por medio de la revisión de bibliografías para describir como se correlaciona la enfermedad de apnea obstructiva del sueño con patologías a nivel de los sistemas cardiovascular, cerebral y en el ámbito psicológico.

3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS Y OBJETOS DE ESTUDIO

Área de estudio: El presente trabajo está basado en todo el mundo, por la limitada información que existe del continente americano.

Fuentes de información primarias: Se realiza por medio de una revisión sistemática de alcance utilizando artículos e investigaciones científicas y comprobadas.

3.3.1 Población

Para este proyecto, se utiliza la información de artículos obtenidos de la búsqueda en bases de datos, de los cuales se hará un análisis de cada bibliografía. La población de cada artículo será detallada más adelante.

3.3.2 Muestra

La muestra del presente trabajo corresponde a la totalidad de los artículos obtenidos que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión, regidos además por los objetivos de este proyecto.

3.3.3 Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

Los documentos incluidos son todas las revisiones realizadas desde el 2014 hasta la fecha actual, que abarquen la apnea obstructiva del sueño y su relación con enfermedades cardiovasculares, cerebrales y psicológicas; que pueden ser en idioma español o inglés.

Criterios de exclusión

Serán excluidos los artículos realizados en fechas ambiguas, y que incluyan estudios en poblaciones especiales como infantes y embarazadas.

Tabla 1. Criterios de Inclusión/ Exclusión

Criterios de Inclusión	Criterios de Exclusión
-Artículos del 2014 a la actualidad -Apnea del sueño relacionado enfermedades cardiovasculares, cerebrales y psicológicas. -Artículos Gratuitos	-Infantes -Embarazadas -Artículos de hace más de 10 años

Fuente: Elaboración propia, 2023

3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

La manera que se usa para realizar la escogencia de las bibliografías a utilizar es por medio del planteamiento de un Excel para poder organizar los artículos, en el cuadro se acomodan por su Título, el nombre de los autores, la variable a la cual corresponden, el año de publicación y así revisar que se cumplan los criterios de inclusión y exclusión. Como, por ejemplo:

Tabla 2. Ejemplo de tabla utilizada en Excel

Título	Enlace	Autores	Variable	Año publicado

Fuente: Elaboración propia, 2023

3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.5.1 Método Prisma

Este trabajo de investigación se realiza por medio del método Prisma, debe hacerse un consenso de los diferentes artículos relacionados al tema que se desea abordar, para valorar los resultados y resumirlos. Este tipo de metodología está conformada por la formulación de una pregunta que es la que se piensa para poder buscar información acerca del contenido del proyecto, seleccionar las bibliografías, analizar los datos mediante un diseño de la investigación, presentar los resultados y discutirlos (Cisneros Rodríguez et al., 2019).

3.5.2 Pregunta PICO

La pregunta que se formula es: ¿Cuáles son las Repercusiones clínicas asociadas a la apnea obstructiva del sueño en pacientes adultos, revisión sistemática, 2023?

A continuación, se detalla el acrónimo que se utiliza para redactar la pregunta PICO

Tabla 3. Pregunta PICO

P	I	C	O
Población	Intervención	Comparación	Resultados
Pacientes adultos	Apnea del sueño	No Aplica	Repercusiones

Fuente: Elaboración propia, 2023

3.5.3 Estrategia de búsqueda:

La forma de búsqueda fue autolimitada a investigaciones que cumplieran los criterios de inclusión y exclusión para un mejor entendimiento, se llevó a cabo indagando en las bases de datos de PUBMED y ESCO sobre cada una de las variables, sobre la apnea obstructiva del sueño relacionada a otras patologías, no se delimita ningún país en específico y asegurarse de que no sean artículos muy antiguos mediante la exclusión e inclusión de estos.

Los descriptores que se usan son los encontrados gracias a MeSH que se mencionan a continuación: Apneas-Obstructive Sleep, Obstructive Sleep Apneas, Sleep Apneas-Obstructive, Obstructive Sleep Apnea Syndrome, Obstructive Sleep Apnea, OSAHS, Syndrome-Sleep Apnea-Obstructive, Sleep Apnea Syndrome-Obstructive, Apnea-Obstructive Sleep, Sleep Apnea Hypopnea Syndrome, Syndrome-Obstructive Sleep Apnea, Upper Airway Resistance Sleep Apnea Syndrome, Syndrome-Upper Airway Resistance-Sleep Apnea.

Los descriptores encontrados para las diferentes variables de enfermedades relacionadas con la apnea obstructiva del sueño se mencionan a continuación; los que se hallan son: Cardiovascular Systems, Circulatory System, Circulatory Systems; los de la variable de patologías relacionadas a la psicología específicamente a la calidad de vida son Life Quality, Health-Related Quality of Life, Health Related Quality Of Life, HRQOL.

Los descriptores cerebrovasculares que se encontraron son: Cerebrovascular Disorder, Vascular Diseases-Intracranial, Intracranial Vascular Disease, Intracranial Vascular Diseases, Vascular Disease-Intracranial, Intracranial Vascular Disorder, Vascular, Vascular Disorders-Intracranial, Cerebrovascular Diseases, Cerebrovascular Disease, Disease-Cerebrovascular, Diseases-Cerebrovascular, Brain Vascular Disorders, Vascular Disorder-Brain, Cerebrovascular Occlusion, Cerebrovascular Occlusions, Occlusion-Cerebrovascular, Occlusions-Cerebrovascular, Cerebrovascular Insufficiency, Insufficiencies-Cerebrovascular.

3.5.4 Booleanos:

Los booleanos siempre deben utilizarse al buscar en diferentes bases de datos, deben usarse operadores como AND, OR, NOT; algunos de los que se utilizaron en esta investigación son Obstructive Sleep Apnea Syndrome and Circulatory System, Sleep Apnea Syndrome-Obstructive and Health-Related Quality of Life, Obstructive Sleep Apnea Syndrome and Brain Vascular Disorders.

3.5.5 Filtros:

Los filtros que se utilizan son para una mejor búsqueda de información son limitar a texto completo gratis de los artículos, que sean publicados en algún periodo entre el 2013 y el 2023, y en el idioma inglés.

3.6 PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para este trabajo se utiliza la metodología prisma, el primer paso es la identificación o búsqueda de la información por medio de los artículos encontrados en las bases de datos, luego se eliminan de la lista los documentos que salen duplicados, o que no caen dentro de los primeros filtros.

Para la fase de selección se valora con detalle cada título y se lee el resumen de cada artículo para conocer de que se tratan y si está enfocado en los objetivos principales de esta investigación; luego con la elegibilidad es buscar los criterios de exclusión y realizar la eliminación de acuerdo con ellos. Al final, se ejecuta una revisión sobre el nivel de evidencia de cada artículo restante.

3.7 ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS

En el presente trabajo se ordenan los datos encontrados de manera integral para reunir y sintetizar la información encontrada en diversas bibliografías, se realizan en forma de tablas, esquemas e imágenes, para una mejor organización de la materia y enriquecer el entendimiento a la hora de elaborar el proyecto.

3.8 ANÁLISIS DE DATOS

El análisis de los datos se realiza mediante una síntesis narrativa, por medio de una recopilación de la información, luego sintetizar los datos de cada artículo y abordar la pregunta formulada al inicio de la investigación (Page et al. 2021).

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

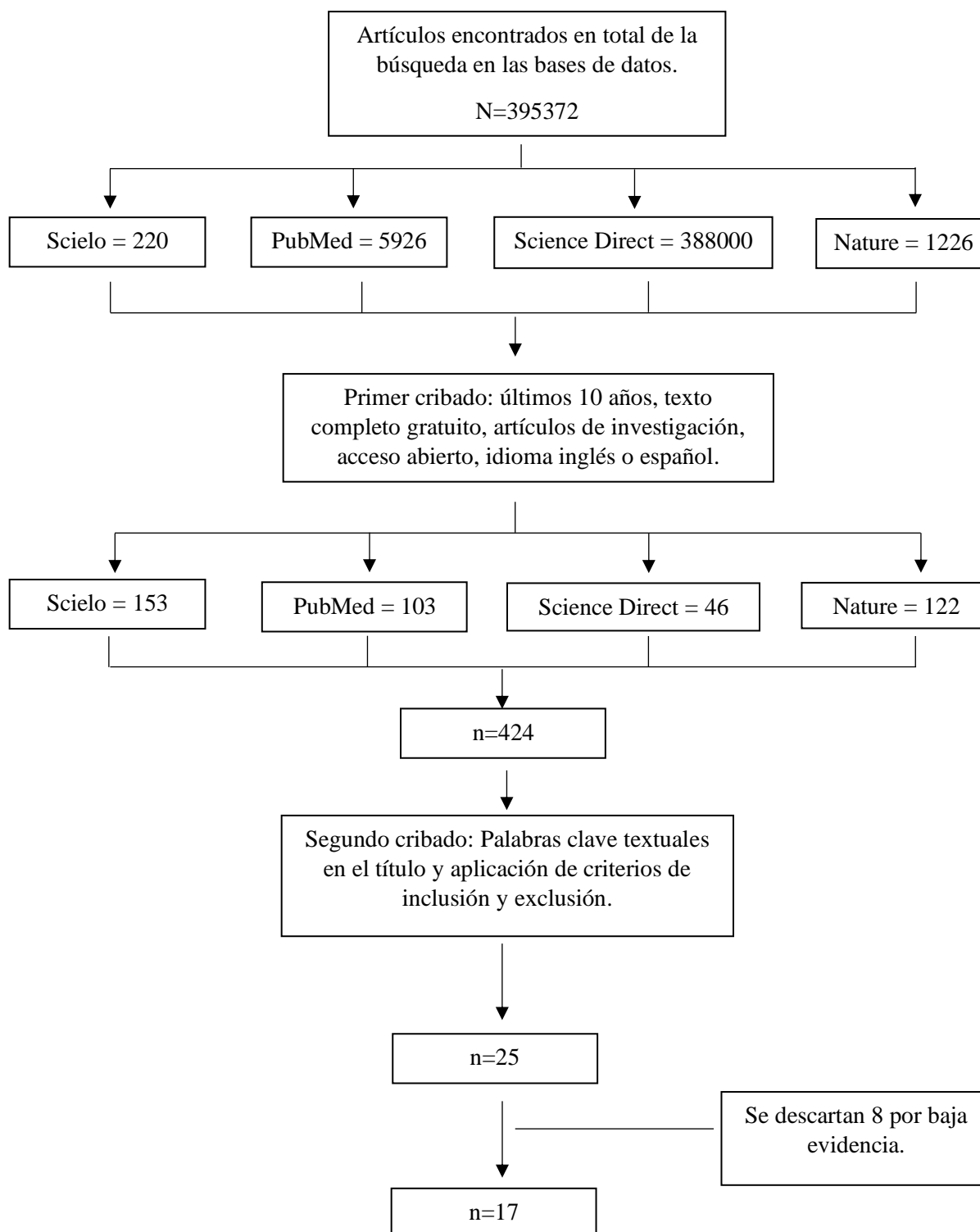
4.1 Generalidades

En este capítulo se muestra cómo se lleva a cabo la búsqueda de artículos para llevar a cabo la pregunta de investigación en la que se basa el proyecto, en cómo está relacionada la apnea obstructiva del sueño con enfermedades cardiovasculares, cerebrovasculares y a nivel psicológico o en el estilo de vida de las personas, lo anteriormente mencionado tomando filtros que se rigen bajo los criterios de inclusión y exclusión, sumando los objetivos específicos del estudio

Se investiga en varias plataformas digitales, que se detallan a continuación. En la plataforma Scielo se consiguen 220 artículos sobre AOS, los cuales luego de aplicar los filtros de artículos citables quedan 153. En PubMed se logran 5926 pero con la aplicación de filtros quedan 103. Con la base de datos Science Direct se adquieren 388000, sin embargo, solo 46 están dentro de los filtros. Y en Nature se obtienen 1226, pero solo 122 se pueden tomar en cuenta.

En la segunda revisión basándose en los criterios de inclusión y exclusión, y efectuando los filtros acordados la cantidad total se redujo a 39 artículos. Luego, tras una lectura más rigurosa del resumen, objetivos, y conclusiones de los estudios se dejan solamente 25 artículos. Al final, mientras se busca el nivel de evidencia se descartan 8 artículos más por evidencia baja.

Figura 1. Flujograma Prisma



Fuente: Elaboración propia. (2024)

4.2. Estudios incluidos para el análisis

Estudios incluidos relacionados a patologías a nivel cardiovascular:

Tabla: Artículo 1. Asociación de apnea obstructiva del sueño grave y presión arterial elevada a pesar del uso de medicamentos antihipertensivos.

Año	Autores	Tipo de estudio	País	Población	Edad	Enfermedades relacionadas	Nivel de evidencia
2014	Walia, H. Li, H. Rueschan, M. Bhatt, D. Patel, S. Quan, S. Gottlieb, D. Punjabi, N. Redline, S. Mehra, R	Ensayo controlado aleatorio	Estados Unidos	284 pacientes	45-75 años	Hipertensión arterial	MEDIA

Fuente: Elaboración Propia. (2024)

En el presente estudio se le realiza una evaluación de la apnea del sueño a cada participante mediante una medición de polisomnografía casera en el hogar donde se cataloga como grave un IAH mayor a 30. Se monitoriza la presión arterial durante 24 horas de forma ambulatoria y se les solicita que continúen su terapia farmacológica crónica.

Walia et al. (2014) toman como límite la PAS mayor a 130 y la PAD mayor a 80, por lo tanto, la población se divide en 3 grupos: los de PA aumentada, los pacientes con PA aumentada y no controlada (que estén medicados con al menos 3 fármacos y que uno de ellos sea un diurético) y las personas con una PA aumentada resistente con el uso de más de 3 medicamentos más un diurético.

En los 109 pacientes que se les realiza la monitorización de PA ambulatoria con cifras mayores a 130/80 se documenta que 28 están dentro de las PA aumentada resistente y 81 pacientes con PA no controlada.

Se identifican 73 con IAR, dentro de los que 45 mantienen una PA controlada y 28 personas una PA resistente aumentada. Menciona de alrededor de 211 pacientes no están es IAR en este segmento 130 se encontraban controlados y 81 no controlados. Y de los 175 pacientes que se encuentran con PA normales menores a 130/80, 130 no contaban con IAR, 45 pacientes sí.

Los autores muestran que el IAH es superior en las personas con presión arterial aumentada resistente, al mismo tiempo la AOS grave es más común en esta misma población prácticamente se duplica. Se agrega un incremento de 3 veces la posibilidad de una PA resistente aumentada en pacientes con AOS grave. (Walia et al. 2014)

Tabla: Artículo 2. La frecuencia y la energía de los ronquidos se asocian con el grosor íntima-media de la arteria carótida común en pacientes con apnea obstructiva del sueño.

Año	Autores	Tipo de estudio	País	Población	Edad	Enfermedades relacionadas	Nivel de evidencia
2016	Lee, G. Lee, L. Wang, C. Chen, N. Fang, T. Huang, C. Cheng, W. Li, H.	Analítico transversal	Taiwan	30 pacientes	30-60 años	Engrosamiento de la capa íntima-media de la arteria carótida común	MEDIA

Fuente: Elaboración Propia. (2024)

Lee et al. 2020, narran en su estudio, en el cual utilizan a 30 pacientes donde se les realiza laboratorios sanguíneos, polisomnografía, ultrasonido o ecografía de la arteria carótida y detección de ronquidos durante la noche por aproximadamente un mes.

En los laboratorios se reporta el colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL), LDL, glucosa, el marcador PCR que se toma positivo más de 3 y el Hcy que se toma como alto un valor más de 12umol/. Se diagnostica síndrome metabólico, se calcula el riesgo de un evento cerebrovascular en los siguientes 10 años, se realiza el ultrasonido en la arteria carótida a todas

las personas elaborado por el mismo cardiólogo, se ejecuta 6 veces, se hizo un promedio y se toma alto mayor a 1.041mm.

Para evaluar la parte del ronquido en los individuos se les solicita que se graben por toda la noche, en una habitación solos con el menos ruido posible sin haber ingerido fármacos hipnóticos o algún sedante. Se analiza la frecuencia y la potencia de los ronquidos mediante la transformación rápida Fournier en Herz. (Lee et al. 2016)

Tabla: Artículo 3. Aumento de la activación plaquetaria en sujetos con apnea del sueño con hipoxemia intermitente.

Autor/ Año	Autores	Tipo de estudio	País	Población	Edad	Enfermedades relacionadas	Nivel de evidencia
2020	Krieger, Anand, Hernandez, Maidman, Milrad, DeGrazia, Choi, Oromendia, Marcus, Drosopoulos, J.	A. Estudio transversal	Estados Unidos	31 personas	>21	Hiperactividad plaquetaria	MEDIA

Fuente: Elaboración Propia. (2024)

Krieger et al. (2020), realizan un estudio donde participan 31 sujetos tanto con AOS como sanos que es el grupo de control. Se les desarrolla una polisomnografía nocturna, en el cual incluye electroencefalograma, electromiograma, electrooculograma, electrocardiograma y oximetría de pulso. El índice ODI que se efectúa para determinar la gravedad de la AOS, este mismo en los pacientes con un ODI incrementado se confirma mediante el IAH por arriba de 5 eventos en una hora. De los participantes ocho registraron un ODI mayor a 15 y 23 menor a 15.

A cada paciente se le recolectan laboratorios en sangre para conocer los valores de triglicéridos, HDL, el hemo-leucograma completo y la glucosa. Se les procede también agregometría plaquetaria para medir la activación y agregación de las plaquetas, análisis del clasificador celular para obtener CD14, CD41, CD62P y CD154. Además de marcadores de activación plaquetaria.

Observan una cantidad de plaquetas elevado, glucosa aumentada en ayunas y un HDL disminuido en los pacientes con ODI alto y en los sujetos con hipoxemia importante con un ODI mayor a 15 se reporta un descenso de la actividad plaquetaria; Sin embargo, en pacientes con hipoxia intermitente cuando se les aplica epinefrina agonista protrombótico se muestra un descenso en la reactivación de plaquetas en un ODI mayor a 15 comparándolo con un ODI menor a 15; en estos mismos participantes hubo una reducción de la expresión de CD40.

(Krieger et al. 2020)

Tabla: Artículo 4. *Modificaciones epigenéticas y aterosclerosis subclínica en la apnea obstructiva del sueño: el estudio EPIOSA.*

Año	Autores	Tipo de estudio	País	Población	Edad	Enfermedades relacionadas	Nivel de evidencia
2014	Marin, J. Artal, J. Martin, T. Carrizo, S. Andres, M. Martin, I. Bolea,R. Sanz, A. Varona, L. Godino, J. Gallego, B. García, J. Villar, I. Gil, V. Forner, M. Cubero, J. Ros, L	Cohorte prospectivo longitudinal no intervencionista	España	300 pacientes	20-60 años	Aterosclerosis	MEDIA

Fuente: Elaboración Propia. (2024)

La apnea obstructiva del sueño se considera un factor de riesgo cardiovascular, por lo que Marin et al. (2014) decidieron realizar este estudio llamado EPIOSA. Este artículo se desarrolla durante 5 años, de primera instancia se aplica un cuestionario que daba a conocer la información de los pacientes, sus antecedentes y los medicamentos que utilizan; también se ejecuta la prueba de Epworth, la polisomnografía, se toma la PA y se ejecutan espirometrías.

El estudio durante el sueño incluye el flujo de aire a través de la presión nasal, saturación de oxígeno, los ronquidos y la posición del cuerpo; muestras sanguíneas donde se mide la glucosa, colesterol, triglicéridos, PCR, apolipoproteínas A y B, y citometría de flujo donde se reportan los linfocitos T.

El artículo permite analizar la metilación del ADN incluidas en las áreas 5' y 3', y otras zonas donde se identifiquen enfermedades en estudios de asociación al genoma. Análisis de la expresión génica donde se separa el ARN, análisis de microARN donde se observa la expresión del 96miANA que se considera parte de la cadena de inflamación.

En contexto con la aterosclerosis tenemos la ecografía para obtener la medición de la pared de las carótidas, también puede cada sujeto debía realizarse al menos una vez en los 5 años una resonancia magnética donde revisan las posibles microhemorragias cerebrales. (Marin et al. 2014)

Tabla: Artículo 5. Asociación entre aldosterona plasmática y apneas del sueño en hipertensión arterial.

Año	Autores	Tipo de estudio	País	Población	Edad	Enfermedades relacionadas	Nivel de evidencia
2020	Schiavone, M. Nosetto, D. Ernst, G. Saravia, M. Salvado, A. Avaca, H	Estudio prospectivo, observacional y descriptivo	Argentina	109 pacientes	+18	HTA Aldosterona plasmática	MEDIA

Fuente: Elaboración Propia. (2024)

Este artículo se realiza mediante un estudio en pacientes con HTA no diagnosticada y AOS sin tratamiento, se le envía a cada uno de los integrantes un mapa de 24 horas para diagnosticar correctamente la hipertensión arterial, y una polisomnografía nocturna en su respectivo hogar. Además, se recolectan laboratorios de sangre para medir la aldosterona y la renina con el fin de descartar hiperaldosteronismo primaria. En el reporte de laboratorios se consigue un aumento de la aldosterona plasmática y una tendencia creciente en la AOS según su gravedad. Dependiendo del resultado obtenido se dividieron en seis subgrupos, según la presión arterial, el tipo de AOS y el IAH. Normotensos sin AOS, con AOS leve o grave, y los hipertensos sin apnea del sueño, con AOS leve o grave. Según la calculadora usada tiene mayor riesgo el grupo normotenso con apnea obstructiva del sueño. (Schiavone et al. 2020)

Tabla: Artículo 6. *Riesgo de apnea obstructiva del sueño y nivel de actividad física y su asociación con riesgo cardiovascular elevado en adultos chilenos.*

Año	Autores	Tipo de estudio	País	Población	Edad	Enfermedades relacionadas	Nivel de evidencia
2019	Carrillo, J. Mahecha, S. Droppelmann, G. Fernandez, M. Yñez, F. Fernández, P	Estudio transversal aleatorio	Salvador	3657 pacientes	30-74	Riesgo CV	MEDIA

Fuente: Elaboración Propia. (2024)

Se entrevistaron todos los sujetos para saber si reportan ronquidos por las noches, si algún familiar o alguna persona le ha mencionado que deja de respirar cuando duerme o si pasa con mucha somnolencia durante el día. Se les hacen laboratorios, medidas antropométricas, toma de presión arterial y se promedia el índice de riesgo cardiovascular de Framingham en el cual se clasifica en bajo, alto y muy alto.

Carrillo et al. (2019) dividieron los rangos de actividad física en 3 niveles sientto alto cuando realizan ejercicio tres días a la semana gastando 1500 equivalentes metabólicos (minuto/semana), o realizando cualquier movilidad ya sea caminatas de dificultad media o alta haciendo al menos 3000 MET min/sem por más días. En el rango moderado son los sujetos que no apliquen para los criterios del nivel alto, pero sí que hagan al menos tres días 20 minutos por día de carácter fuerte, cinco o más días al menos 30 minutos por día, cinco o más días de ejercicio más liviano logrando 600MET min/sem.

Mediante una curva operador-receptor sacaron el rango de precisión para la clasificación del riesgo, utilizan una tabla 2x2 para obtener los valores predictivos, sacan la sensibilidad, la especificidad para predecir el riesgo cardiovascular respecto a AOS. (Carrillo et al. 2019)

Tabla: Artículo 7. Correlación de la función diastólica del ventrículo izquierdo y la geometría del ventrículo izquierdo en pacientes con síndrome de apnea obstructiva del sueño.

Autor/ Año	Autores	Tipo de estudio	País	Población	Edad	Enfermedades relacionadas	Nivel de evidencia
2023	Wang, J. Zhang, H. Wu, C. Han, J. Guo, Z. Jia, C. Yang, L. Hao, Y. Xu, K. Liu, X. Si, J	Análisis estadístico	China	181 pacientes	21-68	Disfunción ventrículo izquierdo	MEDIA

Fuente: Elaboración Propia. (2024)

Se inscriben sujetos con sospecha de ronquidos, se les ejecuta polisomnografía y eso los diagnostica con AOS con un IAH mayor a 5 por hora, y por un ecocardiograma reporta que presentan una FEVI de más del 50%, electrocardiograma, laboratorios, y se les recolecta también la PA donde se documenta alta en rango mayor a 149/90.

Al día siguiente de realizar la polisomnografía durante toda la noche, se les ejecuta una ecografía doppler tipo M, mediante una vista con el transductor en la vista paraesternal largo, eje corto y la transversal en el ápice, todos hechos por el mismo especialista.

Los parámetros que más se toman en cuenta para la función del ventrículo izquierdo son la fracción de acortamiento del VI (LVSF) que debe estar mayor a 28% y la FEVI normal es más al 50%.

Dividen la geometría del ventrículo izquierdo en 3 subgrupos según el espesor relativo de la pared (EPR) y el índice de masa ventricular izquierda, en normal (NG) y remodelado concéntrico (CR) donde ambos tienen IMVI normal, se diferencian que el primero tienen un EPR mayor a 0.42 y el siguiente mayor a 0.42; por otro lado, la hipertrofia excéntrica (HCE) y concéntrica (HC) en los cuales el IMVI están aumentados; Encuentran que los tipos de remodelación del IV fue mayoritariamente de NG en 71 casos. (Wang et al. 2023)

Tabla: Artículo 8. *Fluctuaciones nocturnas de presión arterial en el síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño.*

Año	Autores	Tipo de estudio	País	Población	Edad	Enfermedades relacionadas	Nivel de evidencia
2021	Pablo, Benavente, Lasierra, Romero, Majarenas, Sanjuán, Borderías, Briz, E.	M. Descriptivo I. comparativo	España	102 pacientes	32-81	HTA	MEDIA

Fuente: Elaboración Propia. (2024)

Dentro de los sujetos que se estudian en este artículo la mayoría cuenta con el diagnóstico de AOS grave, con un IAH mayor a 30 con respecto a la polisomnografía. Además de

electroencefalograma, electromiograma, flujo naso bucal, ronquidos, pulsos, oximetría de pulso y posición corporal.

En el estudio se dan cuenta que conforme incrementa la presión sistólica, así aparece las desaturaciones de oxígeno, mayoritariamente en la fase REM del sueño; en algunos casos cuando se resuelve la apnea se normaliza la presión, sin embargo, en otros pacientes se mantiene alta, esto empeora según la gravedad de la AOS.

No reportan diferencias entre los sujetos con el diagnóstico de HTA y los pacientes sanos.

También, se analiza la terapia farmacológica de cada usuario al momento de realizarle la polisomnografía, los datos biométricos de cada uno, así como las comorbilidades y características de cada evaluación a los que se someten. (Pablo et al. 2021)

Tabla: Artículo 9. *El sTweak circulante se asocia con adiposidad visceral y gravedad en pacientes con síndrome de apnea obstructiva del sueño.*

Año	Autores	Tipo de estudio	País	Población	Edad	Enfermedades relacionadas	Nivel de evidencia
2021	Cilekar, S. Beysel, S. Karatas, S. Balci, A. Akaslan, K. Uncu, A.	Observacional Retrospectivo	Turquía	110	39-61	sTweak circulante	MEDIA

Fuente: Elaboración Propia. (2024)

Los escritores observan que los mecanismos en consecuencia de la hipoxia y la apnea son desencadenantes de complicaciones en el organismo. Existe un factor llamado inductor débil de la apoptosis parecido al factor de necrosis tumoral alfa (TWEAK), el receptor específico de este es el factor de crecimiento de fibroblastos 14 (Fn14), estos dos se unen y se pueden encontrar

en músculo, intestino, grasa, entre otros. Es posible que la regeneración y la apoptosis de las células estén reguladas por este STWEAK posterior al deterioro que ocurre con la hipoxia.

Se incluye sujetos que cuentan con irregularidades en el sueño o con solo que tengan ronquidos, y se confirma la presencia de AOS mediante el estudio de polisomnografía nocturna y otras pruebas respiratorias como el flujo nasal y los movimientos de la caja torácica, se distribuye en dos grupos los de AOS leve a moderada y los graves según el IAH.

Se evalúa también los rangos de presión arterial, laboratorios (incluyendo el TWEAK) y antropometría. Al final se obtuvo que el STWEAK fue más alto en el grupo de AOS grave que lo que se localizan en un rango de leve a moderado. (Cilekar et al. 2021)

Tabla: Artículo 10. Relación monocitos/colesterol HDL como marcador de la presencia y gravedad de la apnea obstructiva del sueño en pacientes hipertensos.

Año	Autores	Tipo de estudio	País	Población	Edad	Enfermedades relacionadas	Nivel de evidencia
2021	Mínimo, S. Liang, C. Huilin. Meng, Y. Tang, Q. Shi, X. Zhang, E. Tang, Q.	Análisis retrospectivo	China	246	43-70	Monocitos y colesterol HDL	MEDIA

Fuente: Elaboración Propia. (2024)

Con el estrés oxidativo, la inflamación, la alteración en la función del endotelio y el incremento de la actividad simpática son producidos por los periodos de hipoxia que colaboran en la producción de la presión arterial alta.

Recientemente se maneja el coeficiente de monocitos y HDL (FCM) como un predictor de estrés oxidativo e inflamación para las patologías de etiología cardiovascular y que esto aumenta conforme se agrava la AOS.

Crean este estudio para indagar acerca de la historia clínica de cada paciente para conocer sus antecedentes, medicamentos, se evalúan laboratorios, medidas de saturación de oxígeno, el IAH lo clasifican en leve, moderado y grave; separándolo en el grupo de sujetos con AOS y los controles.

Se obtiene que la FCM fue mayor en los del grupo de AOS, siendo más alto en los de enfermedad grave y que aumentan paralelamente, la cantidad de monocitos también es mayor en esta población; llama la atención que el reporte de colesterol HDC es menor en los de AOS grave.

También se percibe que, a pesar de los medicamentos antihipertensivos, la hipertensión es más prevalente en este mismo grupo lo que indica que la gravedad de la hipertensión de la AOS va de la mano. (Mínimo et al. 2021)

Tabla: Artículo 11. *Evaluación del rendimiento del ventrículo derecho y el impacto de la terapia de presión positiva continua en las vías respiratorias en pacientes con apnea obstructiva del sueño que viven a gran altura.*

Año	Autores	Tipo de estudio	País	Población	Edad	Enfermedades relacionadas	Nivel de evidencia
2020	Chu, A. Yu, H. Tian, L. Hu, Z. Jiang, N. Xie, W. Huang, Y	Observacional Prospectivo	China	71+31	41-55	Ventrículo derecho	MEDIA

Fuente: Elaboración Propia. (2024)

En este artículo los autores estudian pacientes con reciente diagnóstico de AOS por medio de polisomnografía por una noche completa, midiendo también el IAH. Se les coordina

ecocardiograma realizado por dos especialistas y se envían laboratorios de marcadores cardiacos.

Dividen la población en un grupo enfermo con AOS y otro de controles, dentro de ellos no había mucha diferencia con respecto a los antecedentes, el IMC si es mayor en los pacientes con AOS. El dato que presenta mayor cambio es el índice de volumen del atrio derecho en el grupo de AOS.

Ellos desarrollan nuevamente luego de 6 meses con terapia con CPAP donde resultan una PAPs disminuida, así como los volúmenes telediastólicos RVAI, RVEDV, RVESV, RVEDVI y RVESVI, y una disminución del IAH, No obstante, el artículo indica que no se observa claramente un cambio significativo entre la clínica del antes y después del tratamiento con CPAP. (Chu et al. 2020)

Tabla: Artículo 12. *La hipoacetilación de H3K23/H3K36 y la regulación positiva de HDAC1 se asocian con consecuencias adversas en pacientes con apnea obstructiva del sueño.*

Año	Autores	Tipo de estudio	País	Población	Edad	Enfermedades relacionadas	Nivel de evidencia
2021	Chen, Y. Hsu, P. Chin, C. Hsiao, C. Liou, C. Wang, T. Lin, Y. Lee, C. Lin, H. Lin, M. Su, M	Observacional Transversal	Taiwán	108	29-62	Acetilación global de histonas	MEDIA

Fuente: Elaboración Propia. (2024)

Los autores buscan con este artículo revisar la conducta de la acetilación global de histonas, la metilación y las enzimas asociadas a la AOS. Se revisa las expresiones de las histonas H3K22Ac y H3K3GAc en dos grupos, uno con sujetos con la enfermedad y el otro con pacientes que solo tienen ronquidos.

Aíslan el ARN de la proteína PBMC para observar las expresiones: KDM1AA, KDM4B, KDM4C, entre otras. Se realiza mediante reacción de cadena polimerasa con transcriptasa inversa de forma cuantitativa

La hipoxia genera cambios en la epigenética haciendo que los genes puedan interaccionar diferente en el proceso de transcripción alterando la metilación y acetilación de las enzimas. En el presente estudio revisan las expresiones de las enzimas en sangre, además de verificar que el H3K36Ac, H3K23Ac y el factor inducible por hipoxia (HIF 1a) y el promotor (HIF 2A) en otro grupo de pacientes donde no cuentan con tratamiento; se cultivan células IHR in vitro para probar estas hipótesis.

Estudios incluidos relacionados con enfermedades a nivel cerebral:

Tabla: Artículo 13. Diagnóstico y tratamiento de la apnea del sueño en pacientes con enfermedad cerebrovascular crónica: un ensayo aleatorizado de una estrategia domiciliaria.

Año	Autores	Tipo de estudio	País	Población	Edad	Enfermedades relacionadas	Nivel de evidencia
2017	Bravata, McClain, Austin, Ferguson, Burrus, Miech, Matthias, Chumbler, Ofner, Foresman, Sico, Fragoso, Williams, Agarwal, Concato, J. y Yaggi, K.	D. Ensayo controlado aleatorizado	Australia	225	45-91	Enfermedad Cerebro vascular	MEDIA

Fuente: Elaboración Propia. (2024)

El presente estudio obtiene sujetos con patologías de hipertensión (PA >140/90) y enfermedad cerebrovascular luego de aproximadamente 30 días después del evento, distribuyéndolos de manera aleatoria en subgrupos de control y de intervención, se emplea la presión arterial y se gestiona el cuestionario de Berlín para reportar el riesgo alto o bajo de padecer apnea del sueño.

Se indaga acerca de la historia clínica de cada individuo, se miden signos vitales y circunferencia del cuello, se elabora polisomnografía, se evalúa la ESS que con un puntaje mayor a 10 se considera somnolencia excesiva en el día; el área neurológica se determina con la escala de NIHSS.

El principal objetivo es ayudar a mejorar la adherencia al tratamiento con CPAP mediante información, educación a los pacientes y brindarles apoyo con visitas domiciliarias, al principio cuando se les hace entrega del equipo en el primer mes son visitados los primeros dos días y luego cada semana en el primer mes, luego se les otorga seguimiento por un año mediante llamadas mensuales, y les visita a los 6 meses y al final del estudio.

Para el diagnóstico de la AOS se toma en cuenta cualquier polisomnografía que se aplique en el subgrupo de intervención o si se realiza como parte de la atención que se le proporciona a los pacientes del estudio.

Se califica la adherencia de la terapia con CPAP en ninguna cuando no lo utilizan, pobre si solo el 10% de las noches lo usan y en excelente si eran más de 4 horas de uso por al menos 70% de las noches. (Bravata et al. 2017)

Tabla: Artículo 14. *La interacción entre AOS, CPAP y medicamentos en pacientes con AOS comórbida y enfermedad cardiovascular/cerebrovascular: un ensayo controlado aleatorio.*

Año	Autores	Tipo de estudio	País	Población	Edad	Enfermedades relacionadas	Nivel de evidencia
2022	Lao, M. Cheng, Y. Gao, X. Ou, Q.	Ensayo controlado aleatorio	China	151-131	45-75	Interacción de medicamentos CV, CeV.	MEDIA

Fuente: Elaboración Propia. (2024)

Los autores de este artículo quieren determinar que tanta interacción hay entre medicamentos usados a nivel cardíaco y cerebrovascular con la patología de apnea obstructiva del sueño y el uso de terapia CPAP.

Analizan como es la efectividad de la terapia con CPAP asociado a la relación con eventos cardiovasculares y cerebrovasculares; al principio se recolectan datos como la historia clínica, demografía y medicamentos que ingieren los pacientes, luego se asignan para recibir o no tratamiento con CPAP. Proponen dos subgrupos, uno que recibe CPAP y el otro de atención habitual.

Mediante la prueba de Chi-cuadro y el análisis de Kaplan-Meier se ve la asociación entre medicamentos como clopidrogel e IECAS y nitratos, con incremento de la mortalidad en sujetos con apnea obstructiva del sueño y reducción de la supervivencia, tomando en cuenta el sexo, la edad, la obesidad y el tratamiento con CPAP. (Lao, M. Cheng, Y. Gao, X. Ou, Q. 2022)

Tabla: Artículo 15. *Apnea obstructiva del sueño y neumatización aberrante de los huesos del cráneo.*

Año	Autores	Tipo de estudio	País	Población	Edad	Enfermedades relacionadas	Nivel de evidencia
2017	Del Brutto, O.	Descriptivo transversal	Ecuador	38	+60	Cráneo	MEDIA

Fuente: Elaboración Propia. (2024)

Se puede explicar la neumatización de huesos del cráneo como consecuencia de ciertas maniobras de valsaba como por ejemplo el que ocurre al final de cada episodio de apnea en la AOS.

En este estudio se maneja una muestra aleatoria, se le desarrolla a cada uno polisomnografía para diagnosticar AOS, se toman signos vitales y por parte de un neurólogo se realiza un estudio más detallado de lo que es el sueño. Mediante TAC se centra en buscar la relación de la gravedad de la apnea con la presencia de neumatización de estos huesos, mayormente se observa en hueso occipital y escama temporal. (Del Bruto, 0. 2017)

Estudios incluidos relacionados a trastornos psicológicos y calidad de vida:

Tabla: Artículo 16. *Ganancia de años de vida ajustada por calidad y estado de salud en pacientes con SAOS después de un año de uso continuo de presión positiva en las vías respiratorias.*

Año	Autores	Tipo de estudio	País	Población	Edad	Enfermedades relacionadas	Nivel de evidencia
2014	Rizzi, C. Ferraz, M. Poyares, D. Tufik, S.	Estudio intervencionista longitudinal	Brasil	95pacientes	30-65 años	Calidad de vida	MEDIA

Fuente: Elaboración Propia. (2024)

En el presente estudio, Rizzi, Ferraz, Poyares y Tufik toman en cuenta a sujetos con AOS de moderada a severa, donde cada uno de ellos se le efectúa una polisomnografía, descripción clínica, la escala de somnolencia Epworth, medidas de presión arterial y reciben tratamiento con CPAP aquello con un IAH mayor a 20 eventos por hora, el cual se titula hasta obtener un IAH menor a 5 eventos por hora de sueño.

Con la polisomnografía se acompaña también de la realización de electroencefalograma, ronquidos, posición corporal, electrooculograma, electromiograma, el flujo nasal, la saturación de oxígeno y el esfuerzo respiratorio.

Aplican el Short-Form 6 dimension (SF-6D) para analizar el costo y utilidad de la salud, el cual abarca 6 áreas: el funcionamiento físico, la salud mental, la vitalidad, el funcionamiento social, el dolor, y la limitación de roles; hay dos puntuaciones, donde 1.0 significa completa salud y 0 indica muerte; de aquí sale el AVAC (años de vida ajustados a calidad) para medir la calidad de vida. (Rizzi, Ferraz, Poyares y Tufik 2024)

Tabla: Artículo 17. Asociaciones de apnea obstructiva del sueño con masa y densidad del músculo esquelético troncal.

Año	Autores	Tipo de estudio	País	Población	Edad	Enfermedades relacionadas	Nivel de evidencia
2018	Matsumoto, T. Tanizawa, K. Tachikama, R. Murase, K. Minami, T. Inouchi, M. Handa, T. Oga, T. Hirai, T. Chin, K	Observacional Transversal	Japón	334 personas	40- 85	Músculo esquelético	MEDIA

Fuente: Elaboración Propia. (2024)

Hablando de la AOS en relación con la masa muscular se nombra el término de sarcopenia, que significa la pérdida de esta que en ocasiones se ha visto relacionado a otras patologías como el EPOC y el cáncer.

Los autores revisan cada paciente con sospecha de AOS, se le ejecuta PSG por donde se les diagnostica la patología. También se determina el nivel de actividad física que en promedio

realiza cada sujeto, para saber con los equivalentes metabólico, si es de gran esfuerzo (MET 9), moderado (6) o bajo rendimiento (3). Además, se mide el músculo y el tejido graso tanto visceral como subcutáneo.

La disminución de la masa muscular se ha relacionado con la presencia de infiltrados de grasa en los músculos ocasionando alteración en su función. El mejor predictor para evaluar la masa muscular es el TAC y la RM, por eso se les realizan estos estudios, se demuestra el lugar más importante para correlacionar el músculo con toda la masa muscular del esqueleto es la zona lumbar. En este estudio se encuentra que el promedio de grasa subcutánea y la masa muscular es mayor en hombres.

Estudian hombres y mujeres por separado; y determinan que el IAH se relaciona de manera positiva con el índice de masa muscular esquelética y negativamente con la densidad muscular tanto en hombres como mujeres. Además, que la AOS es más de peor pronóstico en hombres que en mujeres, al igual que el nivel de grasa. (Matsumoto et al. 2018)

CAPÍTULO V:
DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Walia et al. (2014) encuentran una gran relación entre la PA aumentada resistente a fármacos y la AOS grave, documentan alrededor del doble que, en apnea obstructiva del sueño moderada, se observa un aumento de la presión sistólica mayor que en la presión diastólica.

Deciden utilizar un rango de 130/80 por que se ha visto que está acompañado de mayores efectos cardiovasculares, como por ejemplo ECV, aterosclerosis carotidea, ICC y ateromas.

Reportan también mayor uso de medicamentos antihipertensivos para lograr compensar su presión arterial en pacientes con AOS grave. Dentro de las posibles causas se documenta que la apnea del sueño causa daño funcional a nivel del endotelio por la hipoxia que se genera mientras el paciente está dormido, sumándole un incremento de aldosterona y la hiperactividad del sistema simpático podría explicar la HTA resistente al tratamiento mediante alteraciones en la farmacocinética de los fármacos.

Los autores aconsejan la monitorización de la presión arterial de manera ambulatoria durante 24 horas para adaptar de una mejor manera el tratamiento. Ellos observan, por otro lado, que la terapia con CPAP ayuda a reducir la PA, y mejora la sintomatología de los pacientes por lo tanto beneficia el apego al tratamiento farmacológico. (Walia et al. 2014)

Lee et al. (2016) realizan el primer estudio que analiza los ronquidos durante las horas de la noche para evidenciar la relación de la energía sonora y la CCA IMT en los pacientes que padecen apnea obstructiva del sueño, y dan a conocer que una energía sonora sónica de 625 a 1500Hz y subsónica de 0 a 20 Hz se correlacionan con la presencia de placas ateromatosas.

Examinan que los laboratorios, el valor de PCR se conecta con un valor alto de IAH y Hcy, ocurren alteraciones metabólicas como inflamación y estrés oxidativo en los adipocitos durante

la apnea que estimulan los mecanismos que conllevan aterosclerosis, también, disfunción en las células del endotelio que desencadena el incremento de CCA IMT.

Primero, documentan a que nivel está localizada la obstrucción, la severidad de la apnea obstructiva del sueño, y la energía de los ronquidos; en el estudio muestran como una energía del sonido mayor a 300Hz está relacionado con CCA IMT moderada

El estudio demuestra que un ronquido de una energía dentro de 0 a 20Hz se relaciona fuertemente con un CCA IMT, ese rango es un predictor de la relación con los otros factores de riesgo como lo son el síndrome metabólico, HTA y AOS. Al final, comprueban que si hay relación entre la potencia de los ronquidos y el aumento de CCA.IMT, se genera una obstrucción de la vía aérea con una energía de aproximadamente 652 a 1500Hz. (Lee et al. 2016)

La apnea obstructiva del sueño también se ha asociado a una hiperactividad de las plaquetas, esto lo explican Krieger et al. (2020) en su artículo, estudiando el incremento de la función plaquetaria en personas sin afectación metabólica o cardiovascular, pero con hipoxia intermitente, o sea, un ODI mayor a 15. Explican que esta es la primera investigación donde se documenta la actividad plaquetaria en relación con agonistas y que cuantifican marcadores sugestivos y su interacción en personas sin patologías.

Los escritores dan a conocer cómo se altera la agregación de plaquetas en los sujetos con hipoxia intermitente comparado a casos más leves cuando se les administra el agonista protrombótico epinefrina, que se relaciona al receptor alfa 2 adrenérgico con la sensibilidad anterior de epinefrina.

Se comenta también, que las plaquetas de alguna forma se cuidan de una sobreexcitación regulando su respuesta a los receptores y a la agregación disminuyéndola. En la AOS con la hipoxia, las catecolaminas se distribuyen en la circulación sistémica ocasionando efectos en los receptores adrenérgicos; así se han visto catecolaminas tanto en sangre como en orina en esta población. Así mismo con la trombina, que se caracteriza por ser el agonista más efectivo; en el artículo narran que con la hipoxia las plaquetas disminuyen su agregación cuando se les aporta este agonista.

Es importante recalcar que las plaquetas permanecen en un carácter de activación en personas que padecen AOS moderada, continúan normal hacia la eliminación de marcadores de activación, de igual manera se identifica que el CD40L se encuentra aumentado en esta población.

Este estudio da a conocer la relación de la actividad plaquetaria en pacientes cuyo único padecimiento es la apnea obstructiva del sueño, esto explica la alta incidencia de patologías oclusivas a nivel vascular, en como la hipoxia se correlaciona con un aumento en la activación y agregación plaquetaria, contribuyendo a un ambiente protrombótico en los vasos que ocurre durante el periodo del sueño, lo que aumenta la probabilidad de enfermedad cardiovascular en sujetos con AOS. (Krieger et al. 2020)

El estudio EPIOSA que realiza Martin et al. (2014) tiene como objetivo revisar los mecanismos asociados al desarrollo de complicaciones cardiovasculares comparando pacientes con y sin AOS, se documenta la patología basal, al año y a los 5 años.

Lo principal de este estudio es la prevalencia de aterosclerosis y su relación con las enfermedades cardiovasculares, donde se acumulan lípidos y células de inflamación para la formación de placas ateromatosas, el cual es desencadenado en su mayoría por la lipoproteína oxidada de baja densidad. Se desencadena una línea de células de adhesión, citocinas que apegan los monocitos y linfocitos T, pasan en medio del endotelio y provocan que aumente esta enfermedad. La hipoxia intermitente es uno de los factores más importantes que inducen a la disfunción del endotelio.

En estudios evidencian que la terapia con CPAP disminuye la dimensión de la capa íntima y media de las carótidas; sin embargo, también se encuentra que citoquinas proinflamatorias también están relacionadas. Con el uso de CPAP se obtienen mejorías en la sintomatología durante el día y se puede evitar que progrese la aterosclerosis en la población con AOS. (Martin et al. 2014)

Diferentes artículos demuestran que la HTA está asociado a la AOS, y este artículo no es la excepción, ambos incrementan la mortalidad, en el presente estudio los escritores Schiavone et al. (2020) sugieren que se relaciona también con el aumento de aldosterona sanguínea y propone dos determinantes, que la apnea obstructiva del sueño aumenta la producción de aldosterona o que por lo contrario sea la aldosterona quien haga más grave la AOS ya diagnosticada.

En el presente estudio si se observa un aumento de los valores de aldosterona en sujetos con AOS, de igual manera reporta que existe un aumento en la presión arterial de las tomas en el consultorio y las tomas domiciliarias conforme se agrava el IAH en esta población.

Según los autores esta investigación demuestra que existe un incremento de aldosterona y glicemia, asociando riesgo cardiovascular conforme empeora la AOS. (Schiavone et al. 2020)

No hay que olvidar el papel del ejercicio en relación con la AOS, es por eso por lo que Carrillo et al. (2019) deciden estudiar también su asociación con el riesgo de padecer alguna enfermedad cardiovascular. Es importante recalcar que lo mejor es que se realicen más estudios de este tipo, sin embargo, mediante los valores predictivos se documenta que el riesgo medio de AOS cursa con adecuada sensibilidad y el riesgo alto mayor especificidad.

Al final se observa que el riesgo de apnea obstructiva del sueño se caracteriza por ser un factor de riesgo para patologías cardiovasculares, pero no significativamente el NAF de la población. (Carrillo et al. 2019)

Wang et al. (2023) analizan por medio de la ecografía para poder evaluar la función del VI y su geometría en las personas que padecen AOS, donde si se observa una asociación entre esta patología y el cambio ventricular, donde el subgrupo CH es el que presenta mayor deterioro de su función.

Como se observa en otros estudios la AOS es un factor de riesgo importante para las enfermedades cardiovasculares, que se ven asociados a la edad, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, presión auricular y ventricular, entre otros.

Cuando estas personas tienen esta patología, generan un aumento de la presión intratorácica intermitente, que a largo plazo producen alteraciones en la carga y la capacidad que provocan

hipertrofia de las células del miocardio y aumento en el grosor de la pared del ventrículo, que al final dañan la función de este causando cierto grado de insuficiencia cardiaca. (Wang et al. 2023)

Retomando como se asocia la AOS con la hipertensión arterial nocturna, y su aumento de la mortalidad, Pablo et al. (2021) deciden ejecutar este estudio donde estudian la fisiopatología, aunque aún no se detalla claramente se les atribuye a los lapsos de apnea que provoca la desaturación de oxígeno en el organismo que activa el sistema nervioso simpático alterando el tono vagal que se encarga del área cardiovascular.

No reportan cambios significativos entre los resultados de la población hipertensa comparado a los sujetos sin presión alta, que puede ser debido a que ambos subgrupos contaban con comorbilidades similares; aun así, si se nota desigualdad entre hombres y mujeres.

Cabe recalcar que la población con AOS que al inicio no padece de presión alta, con los años van progresando nuevas patologías que los obligaba a utilizar tratamiento crónico para su respectiva comorbilidad, y que algunos presentan episodios de aumento de la presión sin ser hipertensos incluso pueden tener un factor de riesgo cardiovascular. (Pablo et al. 2021)

En el artículo hecho por Cilekar et al. (2021), muestran que las concentraciones de STWEAK es más elevado en la población de AOS grave, se asocian con un IAH mayor, esto provocado por el nivel de hipoxemia que sufre el organismo en los lapsos de apnea, gracias a la alteración de la respiración mitocondrial y el estrés oxidativo. Esto lo consideran de carácter multifactorial, por el daño tisular y la intoxicación con monóxido de carbono debido a todos los mecanismos

fisiopatológicos que ocurren en este proceso como, por ejemplo, la apoptosis y los procesos inflamatorios.

Los escritores proponen como una posible causa el impacto antiinflamatorio y proinflamatorio que sufre el tejido adiposo, siendo participe también de la resistencia a la insulina; también se reporta que afecta las células bronquiales formando parte de la fisiopatología del asma y la enfermedad pulmonar obstructiva.

En conclusión, este artículo refiere que se puede utilizar el nivel de TWEAK como un apoyo para obtener un biomarcador para el daño ocasionado por la hipoxia para un efecto protector en esta población. (Cilekar et al. 2021)

En otro artículo hablan de como la FCM es mayor en los sujetos que tienen diagnóstico de AOS, que los pacientes del grupo de controles que no están diagnosticados. El FCM incrementa conforme empeora la apnea obstructiva del sueño. Por lo que este estudio de Mínimo et al. (2021) refiere que se puede utilizar este parámetro para determinar la gravedad y optimizar el tratamiento antihipertensivo.

Hay factores de riesgo inevitables como el envejecimiento y el sexo masculino, y otros modificables como el IMC, el consumo de tabaco y alcohol que se identifican asociados también a un deterioro mayor en pacientes con AOS.

Observan también que los monocitos se caracterizan por ser células inmunitarias que participan en los procesos de inflamación, que por medio de la hipoxia intermitente altera la hematopoyesis y en cierto grado la médula ósea, un aumento en los monocitos se relaciona con AOS grave, con importante nivel de inflamación a nivel sistémico.

Considerando la parte antiinflamatoria del colesterol HDL e inflamatoria de los monocitos fue que determinan que se puede recomendar este nuevo indicador de inflamación a nivel sistémico y severidad de la AOS independiente del IMC, sexo e hipertensión. (Mínimo et al. 2021)

La apnea obstructiva del sueño también se ve relacionado a alteraciones propiamente en el corazón, por eso, Chu et al. (2020) analizan que ocurre una alteración en la función y un incremento en el ventrículo derecho en los sujetos con AOS en relación con el grupo sano de controles de su estudio; no se evidencian diferencias en el proBNP, sin embargo, la PCR sí, la cual fue mayor en el grupo de control; es importante que se recalque que la terapia con CPAP puede beneficiar la estructura y la funcionalidad del VD en las personas que viven a grandes alturas.

La vasoconstricción pulmonar se vincula a la hipoxia intermitente, lo que provoca aumento en la presión de la arteria pulmonar que se percibe mayormente en pacientes con AOS. La PAPs y la resistencia vascular pulmonar también tiene mayor incidencia en esta población según el estudio; otra de las muchas causas para determinar que la AOS es dañino para el sistema cardiovascular.

Al final Comprueban como la AOS impacta la vida de las personas que viven en lugares altos, y como altera la función del VD, aumenta las presiones intratorácicas y que el tratamiento con CPAP se demuestra que disminuye a largo plazo las alteraciones funcionales y su estructura que son ocasionadas por la AOS. (Chu et al. 2020)

Existen cambios que se producen en la activación de los genes se han observado que son blancos para las regulaciones que ocurren en ambientes de hipoxia, el objetivo principal de este estudio desarrollado por Chen et al. (2021) es encontrar alteraciones en las histonas relacionadas a la AOS.

Se ha relacionado la poca acetilación de H3K23 y H3K36 con la aparición de hipertensión en enfermedades respiratorias, también la hipoacetilación de los genes HIF 1alfa y 2 alfa pueden funcionar regulando la interacción genética de la lesión por la AOS; por otro lado, la hiperacetilación de H3K79 está asociada a un incremento en la incidencia y puede tomarse como un factor de riesgo de patologías cardiovascular, además, sumándole una PCR aumentada se relaciona con un gran riesgo de enfermedad cardiovascular. (Chen et al. 2021)

Los resultados que reportan Bravata et al. (2017) en su estudio, documentan que la incidencia de AOS es alta en personas con enfermedad cerebrovascular o con hipertensión arterial, además dan a conocer que el tratamiento y diagnóstico se puede dar de manera ambulatoria.

Es erróneo pensar que solo la apnea del sueño leve no es detectada de manera habitual por que mediante este estudio se diagnostican AOS graves con IAH altos, esto da a conocer que la realidad es que se encuentren fenotipos poco típicos de indicios de necesidad de una polisomnografía.

En este artículo se reporta una alta incidencia de AOS en pacientes crónicos que sufrieron Ictus, sin embargo, se informa una tasa baja de diagnósticos para los sujetos que se les realiza seguimiento habitual; luego de demostrar que las medidas de realizar el diagnóstico y tratamiento en el domicilio se puede emplear más a menudo de manera eficaz. Además de

brindar una idea para realizar polisomnografía a cada paciente que tenga antecedente de un ACV para determinar si tiene o no AOS. (Bravata et al. (2017)

Lao, Cheng, Gao, y Ou (2022) analizan en este artículo que cuando se utilizan inhibidores de la ECA, clopidrogel y nitratos repercute de manera negativa en la supervivencia en pacientes con AOS y enfermedades cardio o cerebrovasculares.

Esto ocurre en la población que recibe CPAP con mala adherencia, sin embargo, es diferente, esto no pasa en los que tienen buena adherencia al tratamiento, dando a entender que la terapia correcta con CPAP puede alterar los cambios negativos de los medicamentos anteriormente mencionados dando un beneficio.

Por otro lado, el estudio indica que en pacientes con alteración en la función del ventrículo izquierdo o insuficiencia cardiaca post IAM, algunos IECAS como por ejemplo el captopril, el ramipril y la enalapril disminuyen la mortalidad en esta población.

Al final, hablando también de los nitratos, existen los de acción corta que se usan para aliviar la angina de esfuerzo, por otro lado, están los de acción alargada que es otra opción para cambiar los betabloqueantes por el mismo motivo; y se observa que estos últimos mencionados empeoran la enfermedad en los pacientes con AOS.

Todo esto anteriormente mencionada gira en torno a una adecuada adherencia a la terapia con CPAP, que neutraliza de alguna forma las características negativas respecto a la apnea obstructiva del sueño al disminuir la hipoxia que ocurre en esta patología de forma intermitente. (Lao, Cheng, Gao, y Ou. 2022)

En otro artículo se habla sobre otra alteración en la que se documenta relación con la AOS gracias a la alteración que sufren las vías respiratorias durante los periodos de apnea e hipopnea, esto es la neumatización en los huesos del cráneo.

Se documenta una asociación importante entre la AOS y la neumatización, dando fragilidad en ellos, ocasionando que puedan fracturarse por leves traumas generalmente asintomáticas o presentar que se fuge el líquido cefalorraquídeo, sin al igual que la mayoría de los artículos con respecto a estas alteraciones deben realizar más estudios para poder confirmar todos los planteamientos claramente. (Del Brutto, O. 2017)

Según el artículo de Rizzi, Ferraz, Poyares y Tufik (2014) el cuestionario SF-6D que se realiza a los sujetos del estudio demuestra que luego de un año recibiendo terapia con CPAP al menos 4 horas por 70% del tiempo como mínimo, incrementa el puntaje de eficiencia para la salud y una ganancia de AVAC.

Prácticamente se muestra semejante el AVAC entre los grupos de no diabéticos y diabéticos, entre hipertensos y no hipertensos, aun así, el subgrupo en el que se normaliza la PA en valores inferiores a 130/85 presentan mayor AVAC que en los que no retoma la normalidad de la presión.

Redactan que significativamente la edad, el IAH, el IMC y el tratamiento con CPAP no reporta tanta relación el AVAC con la población del estudio, no obstante, la puntuación de la ESS en un año y la disminución de la presión arterial diastólica y asocia beneficio respecto al AVAC, agregando la disminución de la prevalencia de accidentes de tránsito ya que los pacientes

mejoran la calidad del sueño y con ello disminuye la somnolencia durante el día. (Rizzi, Ferraz, Poyares y Tufik. 2014)

Los autores Matsumoto et al. (2018) plantean que la AOS si se relaciona con un incremento de la masa muscular de igual forma en mujeres y hombres, mencionan que la masa muscular de las personas es un reflejo de la mortalidad de la obesidad en pacientes con AOS.

Narrado este estudio explican que la AOS tiene al menos una leve función en las repercusiones del músculo comparado a otras enfermedades como los son el cáncer y el EPOC; sin embargo, si se asocia de forma negativa con la DME acumulando grasa en los músculos en pacientes con AOS grave.

De alguna forma, se observa en el estudio una asociación entre el IAH con la masa muscular en hombres, no obstante, en mujeres no, se le atribuyen esos cambios a la edad y obesidad, en ellas se reporta que las que padecen de AOS, tienen un mayor IMC que los hombres con la misma patología.

Al final del estudio, no se relaciona la AOS con un cansancio del músculo, pero sí, se demuestra que los que portan enfermedad grave se caracterizan por contar con mayor masa muscular; se relaciona también a una baja DMS, lo que se explica por infiltración de grasa en los músculos que participan en la respiración. (Matsumoto et al. 2018)

CAPÍTULO VI:
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

El principal dato importante de la apnea obstructiva del sueño son los periodos de hipoxia y la presión intratorácica que se ejerce, que mediante numerosos mecanismos altera la homeostasis del organismo, siendo el protagonista de otras enfermedades.

Las comorbilidades que se ven mayormente asociadas con la apnea obstructiva del sueño son las cardiovasculares, cerebrovasculares y no menos importante las repercusiones en el estilo de vida de estos pacientes; sin embargo, se ha reportado en los estudios que hay evidencia de mejor luego de la terapia con CPAP.

Es una enfermedad bastante común, pero, subdiagnosticada en la población en general por lo que a nivel nacional su incidencia es escueta, y no se cuenta con estudios amplios para la obtención de información.

Al final, con esta búsqueda y todo lo redactado en la discusión se llega a la conclusión que hay evidencia científica sobre que la apnea obstructiva del sueño y altera de alguna forma y otra, un cúmulo de mecanismo y procesos que se llevan a cabo en el cuerpo humano, iniciando por la vía de entrada del problema que es la respiración hasta problemas ocasionados por esos instantes de apnea e hipoxia.

Se encuentran artículos sobre cómo influye en la presión arterial hablando de la nocturna y también la refractaria al tratamiento, las alteraciones en los vasos sanguíneos y propiamente en el corazón provocado por factores como el estrés, aumento en la agregación plaquetaria siendo un factor de riesgo para la formación de coágulos participando en la fisiopatología de los ACV e IAM, su implicación con la aterosclerosis, además de neumatización de huesos craneales y en resumen como afecta todo esto la calidad de vida de los pacientes.

Es importante recalcar que a pesar de que hay abundantes artículos que estudien la apnea obstructiva del sueño en relación con otras patologías, la mayoría tienen limitaciones que no los permiten ser de evidencia científica alta, por lo que siempre recomiendan realizar más investigaciones acerca del tema para concretar aún más la información.

Es todo un desafío para los médicos tanto generales como especialistas, no está extensamente estudiada su fisiopatología por lo que hace complicado su diagnóstico, tratamiento y derivación a centros de salud de mayor nivel.

6.2 RECOMENDACIONES

Educar a las personas acerca de la existencia de la apnea obstructiva del sueño, para que no dejen pasar por alto la sintomatología y puedan consultar de forma temprana.

Establecer guías para los funcionarios del área de salud, tanto médicos generales como especialistas, para saber cuando sospechar esta patología, diagnosticarlo de manera temprana y saber que tratamiento brindarle al usuario o si debe referir al paciente a otro nivel de atención mayor.

Incentivar los estilos de vida saludable siendo participes de ferias de salud, alentar a la población a realizar actividad física y llevar una alimentación balanceada. Impulsar cuidados para una buena salud mental en toda la población. Además de mejorar la forma de dormir para evitar una obstrucción de la vía aérea posicional y recomendar una buena higiene del sueño.

Educar a todas las personas acerca de llevar un buen control de su salud, de sus patologías, y si es sano, realizarse un chequeo anual y promover la creación de centros o grupos interdisciplinarios para que funcionen como una red de apoyo para los pacientes.

Educar a la población en temas de cesación de fumado, el alcohol y la obesidad, sobre sus complicaciones para brindarles ayuda y acompañarlos de la mejor manera. También evitar las siestas durante el día para que puedan dormir mejor de noche

Personalmente, sabiendo más sobre como influye esta patología en el cuerpo para dar como consecuencias enfermedades en diferentes sistemas, ya tengo la sospecha clínica y abrir investigación en pacientes con factores de riesgo para poder hacer un diagnóstico certero y poder referirlo al especialista, brindarles consejos a los pacientes para mejorar su calidad del sueño y así su vida.

BIBLIOGRAFÍA

- Brutto, O. (2017). Apnea obstructiva del sueño y neumatización aberrante de huesos del cráneo. Scielo. http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2631-25812017000200191&lang=es
- Carneiro, A. (2022). Efecto de una intervención de pérdida de peso y estilo de vida sobre el comportamiento dietético en hombres con apnea obstructiva del sueño. MDPI. <https://www.mdpi.com/2072-6643/14/13/2731>
- Carrillo, J. Matsudo, S. Droppelmann, G. Fernández, M. Yáñez, F. Fernández, P. (2019). Riesgo de apnea obstructiva del sueño y nivel de actividad física y su asociación con riesgo cardiovascular elevado en adultos chilenos. Scielo. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-73482019000100022&lang=es
- Chang, H. Chen, Y. Du, J. (2019). Tratamiento de la apnea obstructiva del sueño en adultos. Wiley Online Library. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/kjm2.12130>
- Chen, Y. Hsu, P. Chin, C. Hsiao, C. Liou, C. Wang, T. Lin, Y. Lee, C. Lin, H. Lin, M. Su, M. (2021). La hipoacetilación de H3K23/H3K36 y la regulación positiva de HDAC1 se asocian con consecuencias adversas en pacientes con apnea obstructiva del sueño. Nature. <https://www.nature.com/articles/s41598-021-00052-9>
- Chu, A. Yu, H. Tian, L. Hu, Z. Jiang, N. Xie, W. Huang, Y. (2020). Evaluación del rendimiento del ventrículo derecho y el impacto de la terapia de presión positiva continua en la vía

- aérea en pacientes con apnea obstructiva del sueño que viven a gran altitud. Nature. <https://www.nature.com/articles/s41598-020-71584-9>
- Cilekar, S. Beysel, S. Karatas, S. Balci, A. Akaslan, K. Ali, Uncu. (2021). El sTweak circulante se asocia con adiposidad visceral y gravedad en pacientes con síndrome de apnea obstructiva del sueño. Nature. <https://www.nature.com/articles/s41598-021-01553-3>
- Cleveland Clinic Journal Of Medicine. https://www.ccjm.org/content/86/9_suppl_1/2.long
- Edwards, C. (2015). Síntomas depresivos antes y después del tratamiento de la apnea obstructiva del sueño en hombres y mujeres. Journal Clinical Sleep Medicine. <https://jcsn.aasm.org/doi/10.5664/jcsn.5020>
- Floras, J. (2013). Apnea del sueño y riesgo cardiovascular. Journal Of Cardiology. [https://www.journal-of-cardiology.com/article/S0914-5087\(13\)00252-9/fulltext#%20](https://www.journal-of-cardiology.com/article/S0914-5087(13)00252-9/fulltext#%20)
- Flores, A. Alvarado, A. (2014). Apnea obstructiva del sueño: experiencia en el Hospital San Juan de Dios. Scielo. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022014000100003
- Ger, F. lihan, D. Osman, O. (2023). Evaluación de enfermedades comórbidas en el síndrome de apnea obstructiva del sueño. National Center For Biotechnology Information. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10004285/>
- Glos, M. (2015). Comparación de los efectos del tratamiento de la AOS con MAD y CPAP sobre la función autónoma cardíaca durante el día. Springer Link. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11325-015-1265-0>

- Gonzales, A. Martínez. Baltazar, A. Chávez, B. Guerrero, F. Góngora, F. (2019). Síndrome de apnea obstructiva del sueño y su relación con el ictus isquémico. *Neurología*. <https://neurologia.com/articulo/2019061>
- Gunduz, C. (2019). Prevalencia de hiperlipidemia y control del colesterol en la apnea obstructiva del sueño: datos de la base de datos europea sobre apnea del sueño. *Wiley Online Library*. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/joim.12952>
- Jun, J. Chopra, S. Schwartz, A. (2016). Apnea del sueño. *National Center For Biotechnology Information*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5686780/>
- Kerner, N. Roose, S. (2016). La apnea obstructiva del sueño está relacionada con la depresión y el deterioro cognitivo: evidencia y mecanismos potenciales. *National Center For Biotechnology Information*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5381386/>
- Krieger, A. Anand, R. Hernandez, E. Maidman, A. Milrad, S. Degrazia, M. Choi, A. Oromendia, C. Marcus, A. Drosopoulos, J. (2020). Aumento de la activación plaquetaria en sujetos con apnea del sueño con hipoxemia intermitente. *National Center For Biotechnology Information*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7415497/>
- Lao, M. Cheng, Y. Gao, X. Ou, Q. (2022). La interacción entre AOS, CPAP y medicamentos en pacientes con AOS comórbida y enfermedad cardiovascular/cerebrovascular: un ensayo controlado aleatorio. *National Center For Biotechnology Information*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8939073/>
- Lee, G. Lee, L. Wang, C. Chen, N. Fang, T. Huang, C. Cheng, W. Li, H. (2016). La frecuencia y la energía de los ronquidos se asocian con el grosor íntima-media de la arteria carótida

común en pacientes con apnea obstructiva del sueño. National Center For Biotechnology Information. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4965750/>

Lipford, M. (2015). Asociaciones entre accidente cerebrovascular cardioembólico y apnea obstructiva del sueño. Oxford Academic. <https://academic.oup.com/sleep/article/38/11/1699/2662278>

Marin, J. Artal, J. Martin, T. Carrizo, S. Andres, M. Burriel, I. Bolea, R. Saenz, A. Varona, L. Godino, J. Gallego, B. Erce, J. Villar, I. Gil, V. FORNER, M. Cubero, J Ros, L. (2014). Modificaciones epigeneticas y aterosclerosis subclínica en la apnea obstructiva del sueño: el estudio EPIOSA. National Center For Biotechnology Information. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4107483/>

Matsumoto, T. Tanizawa, K. Tachikawa, R. Murase, K. Minami, T. Inouchi, M. Handa, T. Oga, T. Hirai, T. Chin, K. (2018). asociaciones de apnea obstructiva del sueño con masa y densidad del músculo esquelético troncal. Nature. <https://www.nature.com/articles/s41598-018-24750-z>

Matthew, J. McKenzie, J. Bossuyt, P. Boutron, I. Hoffmann, T. Mulrow, C. Shamseer, L. Tetzlaff, J. Akl, E. Brennan, S. Chou, R. Glanville, J. , Grimshaw, J. Hróbjartsson, A. Lalu, M. Li. Loder, E. Wilson E p, McDonald, S. McGuinness, S. Fernández, F. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. Science Direct. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300893221002748>

Mediano, O. (2021). Documento internacional de consenso sobre apnea obstructiva del sueño.

Science

Direct.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300289621001150?via%3Dihub>

Muñoz, C. (2022). Implementación del método simplificado Apnealink™Air® por médicos de atención primaria para el diagnóstico del síndrome de apnea-hipopnea durante el sueño.

Siencedirect.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1138359321002185?via%3Dihub>

b

Rizzi, C. Ferraz, M. Poyares, D Tufik, S. (2014). Ganancia de años de vida ajustada por calidad y estado de salud en pacientes con SAOS después de un año de uso continuo de presión positiva en las vías respiratorias. National Center For Biotechnology Information.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4548506/>

Schiavone, M. Nosetto, D. Ernst, G. Saravia, M. Salvado, A. Avaca, H. Borsini, E. (2020)

Asociación entre aldosterona plasmática y apneas del sueño en hipertensión arterial.

Scielo.

[http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-37482020000400331&lang=es)

[37482020000400331&lang=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-37482020000400331&lang=es)

Sun, M. Liang, C. Lin, H. Meng, Y. Tang, Q. Shi, X. Zhang, E. Tang, Q. (2021). Relación entre monocitos y colesterol HDL como marcador de presencia y gravedad de la apnea obstructiva del sueño en pacientes hipertensos. Nature.

<https://www.nature.com/articles/s41598-021-95095-3>

Vensel, J. (2019). Conceptos básicos de la apnea obstructiva del sueño.

- Vizcarra, D. (2022). Calidad de vida en el síndrome de resistencia de las vías respiratorias superiores. *Journal Clinical Sleep Medicine*.
<https://jcsm.aasm.org/doi/10.5664/jcsm.9838>
- Walia, H. Li, H. Rueschman, M. Bhatt, D. Patel, S. Quan, S. Gottlie, D. Punjabi, N. Redline, S. Mehra, R. (2014). Asociación de apnea obstructiva del sueño grave y presión arterial elevada a pesar del uso de medicamentos antihipertensivos. *National Center For Biotechnology Information*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4106935/>
- Wang, J. Zhang, H. Wu, C. Han, J. Guo, Z. Jia, C. Yang, L. Hao, Y. Xu, K. Liu, X. Si, J. (2023). Correlación de la Función Diastólica Ventricular Izquierda y Geometría Ventricular Izquierda en Pacientes con Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño. *Scielo*.
https://westindies.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0043-31442015000200092&lang=es
- Yiran, E. Ren, J. (2022). Enfermedades Cardio Vasculares. *National Center For Biotechnology Information*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9828315/>
- Zaro, M. Aguilar, I. Pérez, Y. Puertas, F. Mascuñano, V. Abián, J. Clau, L. Muñoz, E. (2021). Fluctuaciones nocturnas de presión arterial en el síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño. *Science Direct*.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2659663621000011?via%3Dihub>

ABREVIATURAS

CCA IMT: Grosor de la íntima-media de la arteria carótida común

IAH: Índice de apnea / hipopnea

AOS: Apnea obstructiva del sueño

PCR: Proteína C reactiva

ODI: Índice de desaturación de oxígeno

NAF: Nivel de actividad física

FCM: Cociente entre monocitos y colesterol de lipoproteínas de alta densidad

AVAC: Años de vida ajustados por calidad

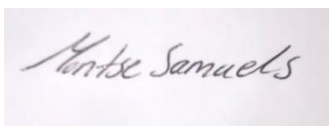
ESS: Escala de somnolencia Epworth

ANEXOS

DECLARACIÓN JURADA

Yo Montserrat Samuels Torres, cédula 7-0278-0048, en condición de egresado de la Carrera de Medicina y Cirugía de la Universidad Hispanoamericana, y advertido de las penas con la ley que castiga el falso testimonio y el perjurio, declare bajo la fe del juramento rendido en este acto, que mi trabajo de graduación, para optar por el título de Licenciatura titulado “REPERCUSIONES ASOCIADAS A LA APNEA DEL SUEÑO EN PACIENTES ADULTOS, REVISIÓN SISTEMÁTICA, 2023” es una obra original y para su realización he respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de derechos de Autor y Derecho Conexos, número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982, especialmente el numeral 70 de dicha ley en el que se establece: “Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original”. Asimismo, que conozco y acepto que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. Firmo, en fe de lo anterior, en la ciudad de San José, el día 9 de julio de 2024.

Montserrat Samuels Torres

A rectangular box containing a handwritten signature in cursive script that reads "Montse Samuels".

CARTA DEL TUTOR

San José, 9 de julio del 2024

Señores
Servicios estudiantiles
Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

La estudiante **MONTSERRAT SAMUELS TORRES**, cédula de identidad número 305030155, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado " **REPERCUSIONES ASOCIADAS A LA APNEA DEL SUEÑO EN PACIENTES ADULTOS, REVISIÓN SISTEMÁTICA, 2023**" cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Medicina y Cirugía. He verificado que se han incluido las observaciones y hecho las correcciones indicadas, durante el proceso de tutoría; y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación, antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos, conclusiones y recomendaciones.

Los resultados obtenidos por el postulante implican la siguiente calificación:

A)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	10%
B)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	15%
C)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	30%
D)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	15%
E)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	20%
	TOTAL		90%

Por consiguiente, se avala el traslado de la tesis al proceso de lectura.

Atentamente,

**JOSHUA
SANTANA
SEGURA (FIRMA)**

Firmado digitalmente
por JOSHUA SANTANA
SEGURA (FIRMA)
Fecha: 2024.07.09
20:44:57 -06'00'

Dr. Joshua Santana Segura
Cod. 16080
115870832

San José, 08 de agosto de 2024

Señores
Departamento de Registro Universidad
Hispanoamericana

Estimados señores:

Me permito saludarles.

Procedo a indicar lo siguiente:

La estudiante **MONTSERRAT SAMUELS TORRES** me ha remitido para efectos de revisión y aprobación por lectura, el trabajo de investigación para Tesis denominado: **"REPERCUSIONES ASOCIADAS A LA APNEA DEL SUEÑO EN PACIENTES ADULTOS, REVISIÓN SISTEMÁTICA, 2023."** para optar por el grado de Licenciatura en Medicina y Cirugía.

He verificado y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación, antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos, conclusiones y recomendaciones su congruencia y cumplimiento de objetivos.

Tras realizar la lectura procedo a avalar el traslado de la tesis al proceso siguiente de defensa de su trabajo, reiterando de antemano, el cumplimiento de la tramitación pertinente y demás requerimientos para este proceso por el estudiante.

Saludos Cordiales

ALLAN EMILIO RIMOLA RIVAS
(FIRMA)

Firmado digitalmente
por ALLAN EMILIO
RIMOLA RIVAS (FIRMA)
Fecha: 2024.08.08
17:50:16 -06'00'

Dr. Allan Rímola Rivas

Código Médico: 8533

Cédula: 110870329

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION

San José, 12 de agosto 2024

Señores:

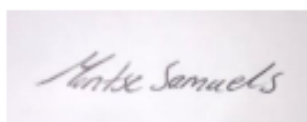
Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) **Montserrat Samuels Torres** con número de identificación **702780048** autor (a) del trabajo de graduación titulado **REPERCUSIONES ASOCIADAS A LA APNEA DEL SUEÑO EN PACIENTES ADULTOS, REVISIÓN SISTEMÁTICA, 2023** presentado y aprobado en el año 2024 como requisito para optar por el título de Licenciatura en Medicina y Cirugía; Si autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,



Montserrat Samuels Torres

702780048

LICENCIA Y AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA PUBLICAR Y PERMITIR LA CONSULTA Y USO

Parte 1. Términos de la licencia general para publicación de obras en el repositorio institucional

Como titular del derecho de autor, confiero al Centro de Información Tecnológico (CENIT) una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, el autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito.

b) Autoriza al Centro de Información Tecnológico (CENIT) a publicar la obra en digital, los usuarios puedan consultar el contenido de su Trabajo Final de Graduación en la página Web de la Biblioteca Digital de la Universidad Hispanoamericana

c) Los autores aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.

d) Los autores manifiestan que se trata de una obra original sobre la que tienen los derechos que autorizan y que son ellos quienes asumen total responsabilidad por el contenido de su obra ante el Centro de Información Tecnológico (CENIT) y ante terceros. En todo caso el Centro de Información Tecnológico (CENIT) se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.

e) Autorizo al Centro de Información Tecnológica (CENIT) para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

f) Acepto que el Centro de Información Tecnológico (CENIT) pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

g) Autorizo que la obra sea puesta a disposición de la comunidad universitaria en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en las "Condiciones de uso de estricto cumplimiento" de los recursos publicados en Repositorio Institucional.

SI EL DOCUMENTO SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA O UNA ORGANIZACIÓN, CON EXCEPCIÓN DEL CENTRO DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICO (CENIT), EL AUTOR GARANTIZA QUE SE HA CUMPLIDO CON LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES REQUERIDOS POR EL RESPECTIVO CONTRATO O ACUERDO.