

**DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LA APNEA-HIPOAPNEA OBSTRUCTIVA
DEL SUEÑO CON APARATOLOGÍA INTRA-ORAL. REVISIÓN SISTEMÁTICA DE
LA LITERATURA.**

MARÍA FERNANDA RODRÍGUEZ CAICEDO

UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2021

**DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LA APNEA-HIPOAPNEA OBSTRUCTIVA
DEL SUEÑO CON APARATOLOGÍA INTRA-ORAL. REVISIÓN SISTEMÁTICA DE
LA LITERATURA.**

MARÍA FERNANDA RODRÍGUEZ CAICEDO

ASESORES

THAIS CASANOVA DE ROMERO

ODONTÓLOGA-MSC EN ODONTOPEDIATRÍA

BLANCA LYNNE SUÁREZ

ODONTÓLOGA-MSC CIENCIAS MÉDICAS BÁSICAS

UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2021

Dedicatoria

A mi madre que con su infinito amor, fortaleza y dedicación me permite llegar a esta instancia de mi vida, a mi padre por recordarme día tras día que de la mano de Dios puedo alcanzar cada meta que me plantee en mi vida, a mis hermanos que me inspiran a ser mejor cada día, y finalmente a mi esposo que es mi apoyo incondicional, y la fuente de inspiración de la que surgió la idea de realizar este proyecto. Ustedes mi mayor bendición, los amo.

Agradecimientos

A mi Dios, gracias porque me otorgó maravillosas oportunidades en el transcurso de estos años de vida universitaria, quisiera llamarlo milagros. Me regalaste serenidad y paciencia para así poder perseverar en este camino como estudiante de odontología. Gracias, Padre Santo por permitirme crecer como persona durante este recorrido y por estar siempre junto a mi guiándome y recordándome que todo lo puedo en ti que me fortaleces.

A mi esposo David Bitner, que es mi gran inspiración muchas gracias por creer en mí, por hacerme feliz en los momentos de angustia, por darme ánimos y por ser mi refugio.

A mi madre Diana Caicedo, infinitas gracias por ser mi soporte y la persona que me inculcó la importancia del estudio, por tomar la decisión de guiarme y dar siempre lo mejor de ella por mis hermanos y por mí.

A mi padre Carlos Rodríguez, gracias por cada oración con inmensa devoción que realizó por mí y por ser mi guía espiritual sé que Dios obró en mi vida por intercesión de él.

A mi hermano Carlos Caicedo, que estuvo conmigo en los mejores y más difíciles momentos y siempre me recordaba que al final del camino todo valdría la pena.

A mi hermana Valentina Caicedo, que llena de ternura y de dulzura mis días cada instante que veo su dulce carita bonita.

A la Dra. Blanca Suárez, por su guía, paciencia y orientación conmigo lo que permitió que este trabajo se realizara de la mejor manera.

A la Dra. Thais Casanova, por su enseñanza, comprensión y apoyo lo que permitió poder lograr nuestro objetivo final.

Resumen

El síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño es un trastorno frecuente en la población mundial.

Objetivo: Determinar el método diagnóstico y los tipos de tratamiento de la apnea-hipoapnea obstructiva del sueño con aparatología intraoral, mediante una revisión sistemática de la literatura.

Materiales y métodos: Se realizó una revisión sistemática de la literatura a partir de 75 estudios y donde se aprobaron 60 artículos, tomados de la base de datos PubMed, Latindex y ScienceDirect, publicados entre el año 2010 y 2021 en el idioma inglés - español y portugués, estuvo conformado por investigaciones de tipo experimental, observacional y revisiones narrativas de la literatura que integraban información relacionada a la apnea-hipoapnea obstructiva del sueño.

Resultados: Se reportó que las características más comunes en este trastorno son ronquido, somnolencia diurna excesiva y eventos apneicos. Los factores predisponentes más reportados son comorbilidades, obesidad, síndromes y consideraciones anatómicas. Las alteraciones encontradas fueron respiración oral, alteraciones en la mordida y mandíbula retraída. Por último, se determinó que la aparatología con mayor predilección para el tratamiento de SAHOS son los aparatos de reposicionamiento mandibular.

Conclusiones: Aunque no existe un protocolo específico para eliminar por completo la apnea-hipoapnea, desde una perspectiva interdisciplinar se puede trabajar en conjunto, lo ideal sería generar una alternativa que brinde un tratamiento a tiempo y disminuir la prevalencia de SAHOS a nivel mundial.

Palabras claves: síndrome, apnea del sueño, obstrucción, ronquido, trastornos del sueño, factores de riesgo.

Abstract

Obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome is a frequent disorder in the population worldwide.

Study Objective: To determine the diagnostic method and the types of treatment of obstructive sleep apnea-hypopnea with intraoral appliances, through a systematic review of the literature.

Materials Methods: A literature review was performed from 60 approved articles taken from PubMed, Latindex y ScienceDirect database, published between 2010 and 2021 in English, Spanish and Portuguese. This study was made from sort of experimental, observational and narrative reviews of the literature investigations that integrated information related to obstructive sleep apnea-hypopnea.

Results: The most common characteristics in this disorder were snoring, excessive daytime sleepiness, and apneic events. The most reported predisposing factors are comorbidities, obesity, diseases, syndromes, and anatomical considerations. Some alterations that were found are oral respiration, alterations in the bite, and retracted jaw. Finally, it was determined that the appliances with the greatest predilection for the treatment of OSAHS are mandibular repositioning appliances.

Conclusions: Although there exists no protocol to completely eliminate sleep apnea-hypopnea, by taking an interdisciplinary perspective to bring together multiple strategies. The goal should be to further study this disorder and discover new treatments in time that reduce the prevalence of OSAHS worldwide.

Key words: syndrome, sleep apnea, obstructive, snoring, sleep disorder, risk factors.

Tabla de contenido

Introducción	13
Problema	15
Planteamiento del problema	15
Formulación del problema	17
Objetivos	18
Objetivo general	18
Objetivos específicos	18
Marco teórico y referencial	19
Apnea-Hipoapnea Obstructiva del Sueño	19
Factores de Riesgo Asociados a la Apnea-Hipoapnea Obstructiva del Sueño	20
Enfermedades Médicas Asociadas al SAHOS	22
Signos y Síntomas Asociados a la Apnea-Hipoapnea Obstructiva del Sueño	23
Ronquido.	24
Bruxismo.	25
Apnea-Hipoapnea Obstructiva del Sueño en Niños	26
Diagnóstico de la Apnea-Hipoapnea Obstructiva del Sueño	28
Identificación de Pacientes en Riesgo, Indagación por Parte del Odontólogo	29
Polisomnografía Basal o de Diagnóstico (PSG)	31
Tratamiento de la Apnea-Hipoapnea Obstructiva del Sueño	32
Presión Positiva Continua de la Vía Aérea (CPAP)	33
Terapia de Presión Negativa Oral (OTP)	33
Adenoamigdalectomía	34
Distracción Intraoral de Rama Mandibular Bilateral	34
Rehabilitación Neuroclusal	34

	8
Uso de Aparatología Intraoral en el Tratamiento de SAHOS	35
Efectos Adversos por el Uso de Aparatología Oral en el Tratamiento de SAHOS	38
Aparatología De Reposicionamiento Anterior De La Lengua	38
Tongue Locking Device (TLD).	39
TRD (Tongue Retaining Device).	39
Aparatología De Reposicionamiento Anterior De La Mandíbula (DAM)	40
NAPA (Nocturnal Airway Patency Appliance).	41
Herbst.	42
Jasper Jumper.	43
Klaerway-Silencer.	43
SNOAR (Sleep and Nocturnal Obstructive Apnea Reducer).	45
IST-Herner (IST: Intraoral Snoring Treatment).	45
SAS De Zurich.	45
Bionator.	46
Dispositivo Intraoral Restaurador do Sono (Diors).	46
Aparatología De Elevación Del Velo Del Paladar Y Reposicionamiento De La Úvula	47
Equalizer.	47
Diseño Metodológico	48
Tipo de investigación	48
Población y muestra de estudio	48
Criterios de inclusión y exclusión	48
Criterios de inclusión.	48
Criterios de exclusión.	49
Variables	49
Materiales y métodos	49

Análisis estadístico	51
Resultados	52
Signos y síntomas asociados al diagnóstico de SAHOS	52
Factores predisponentes de la apnea-hipoapnea obstructiva del sueño	56
Relación entre SAHOS y las alteraciones en el sistema estomatognático	60
Tipos de aparatos intraorales utilizados en el tratamiento de la apnea-hipoapnea obstructiva del sueño	63
Método diagnóstico y los tipos de tratamiento de la apnea-hipoapnea obstructiva del sueño con aparatología intraoral	65
Discusión	68
Conclusiones	72
Recomendaciones	73
Lista de referencias	74

Lista de figuras

Figura 1 y 2. Aparato NAPA	42
Figura 3. Aparato de Herbs	42
Figura 4. Aparato de Jasper Jumper	43
Figura 5. Aparato Klearway - silencer	44
Figura 6. Aparato IST- Herner	45
Figura 7. Aparato SAS de Zurich	46

Lista de tablas

Tabla 1. Antecedentes médicos sugestivos relacionados con trastornos respiratorios del sueño	29
Tabla 2. Cuestionario de síntomas sugestivos de trastornos respiratorios relacionados con el sueño	30
Tabla 3. Signos observados por el odontólogo, que son sugestivos de trastornos respiratorios relacionados con el sueño (TRRS)	31
Tabla 4. Metodología y resultados de signos y síntomas reportados en SAHOS	52
Tabla 5. Metodología y resultados de factores predisponentes asociados a SAHOS	57
Tabla 6. alteraciones del sistema estomatognático	61
Tabla 7. Metodología y resultados de aparatología intraoral usada en el tratamiento de SAHO	63

Introducción

La intervención conjunta del odontólogo con otros profesionales de la salud en enfermedades que requieren un abordaje interdisciplinario es una realidad cada vez más frecuente. El odontólogo como profesional de la salud debe ser conocedor de los aspectos de la semiología del cuerpo humano y de sus funciones vitales que en muchas ocasiones muestran alteraciones desde la niñez, produciendo daños fundamentales en la adultez, como ocurre con la alteración de la función respiratoria.

En su actividad laboral puede detectar, diagnosticar e interceptar alteraciones de hábitos perjudiciales que involucran al sistema respiratorio participando de esta manera en la prevención de distintas alteraciones de la permeabilidad de vía aérea superior, de las alteraciones de la oclusión oral y de las relaciones cervico - cráneo mandibular. Dentro de sus competencias, el odontólogo, está capacitado para detectar riesgos asociados a los trastornos respiratorios entre ellos la apnea obstructiva del sueño (Doreski, Erra y Iorio, 2018).

El síndrome de apnea-hipoapnea obstructiva del sueño (SAHOS) es el trastorno caracterizado por la oclusión intermitente y repetitiva de la vía aérea superior (VAS) en la etapa de sueño, esto produce la interrupción parcial (hipoapnea) o completa (apnea) del flujo aéreo. lo que conlleva a que se genere una desaturación arterial de oxígeno y microalertamientos transitorios y subconsciente (Cancino y Rivera, 2018).

Con esta condición el sueño no es reparador así que genera hipersomnolencia diurna, que se traduce como el principal síntoma en los pacientes con (SAHOS). También como signos clínicos se incluyen ronquidos cíclicos de intensidad variable y pausas de apnea. Una de las condiciones fundamentales para que existan trastornos respiratorios del sueño reside en la obstrucción de la vía aérea; la disminución del flujo a través de su segmento superior, que es la nariz, es el factor

definitivo. Si esta condición se prolonga durante toda la niñez, dará como resultado que este segmento sea permanentemente deficiente en la adolescencia y hasta la adultez (Rangel, Espinosa y Medina, 2016).

El odontólogo puede jugar un rol importante en la detección temprana y en el tratamiento de la apnea obstructiva del sueño. El tratamiento para estos pacientes está condicionado con múltiples opciones; recientes investigaciones soportan la acción del odontólogo en la precisión del diagnóstico y tratamiento de (SAHOS), se ratifica que es un profesional de ayuda fundamental para la detección de los signos patognomónicos que distinguen a la población en alto riesgo de padecer apnea obstructiva del sueño (Hidalgo *et al.*, 2013).

Así autores como: Klammt, Simoes, Bimler, Planas, por nombrar algunos, han incluido aparatos bioelástico, bioplásticos, y otros mecánicos para solventar la altura y estrechez del paladar, posición mandibular y posición de la lengua apoyándose en las teorías de crecimiento y desarrollo, la modelación, dirección del crecimiento y el estímulo neuro oclusal, contribuyendo de esta manera a reestablecer el ciclo respiratorio. Por tal motivo este trabajo de investigación se plantea el propósito de determinar por medio de una revisión bibliográfica, el diagnóstico y tratamiento de la apnea obstructiva del sueño con el uso de aparatología intraoral.

Problema

Planteamiento del problema

La apnea obstructiva del sueño se define como un trastorno causado por el cierre intermitente y repetitivo de la vía aérea superior durante el sueño, que se inicia en ocasiones durante el periodo de la niñez, originando como consecuencia la interrupción parcial o completa del flujo aéreo en el proceso de la respiración, disminución en la cantidad de oxígeno lo que afecta el ciclo cardiaco, esto hace que el sueño no sea reparador y las personas sufran de hipersomnolencia durante el día, siendo este, el principal síntoma de este trastorno (Doreski *et al.*, 2018).

Los sitios más comunes donde se presentan obstrucción en el flujo aéreo se encuentran en la vía aérea superior a nivel de la región retro palatina, la base de la lengua y la hipofaringe. Otras alteraciones anatómicas frecuentes en las personas que sufren de apnea obstructiva del sueño son: desplazamiento caudal del hueso hioides, hipoplasia o retro desplazamiento mandibular, aumento en la longitud de la faringe, macroglosia, hipertrofia de las amígdalas, engrosamiento de las paredes laterales de la faringe, engrosamiento del velo del paladar hipertrofia de la úvula, paladar profundo en forma ojival, desviación de tabique y la presencia de un depósito de grasa en el cuello. Al estar presente cualquier tipo de estas alteraciones, el paciente será susceptible al colapso de las vías áreas superiores durante el sueño (Cortés, Parrado y Escobar, 2017).

Un odontólogo académicamente supera las competencias de la observación y la intervención de los trastornos de la respiración, mejorando su calidad de vida, previniendo e interceptando alteraciones de la oclusión y restablecimiento de la función, a través de aparatos ortopédicos funcionales. Estos Aparatos Ortopédicos Funcionales (APF) mejoran la función muscular, restablecen la tonicidad y posición de los tejidos blandos (lengua, labios, carrillos y

patrones de respiración), mostrando resultados satisfactorios en el estímulo, reposición y redirección del desarrollo de las estructuras de soporte de los maxilares y restablecimiento de las funciones, entre ellas la respiración.

Aunque en la historia clínica odontológica se establece el análisis de las funciones, existen falencias para determinar un diagnóstico precoz de la apnea obstructiva del sueño. En Odontología la falta de experiencia y formación para detectar estas condiciones, así como la falta de conocimiento sobre las consecuencias de padecer de este síndrome, son factores limitantes respecto al abordaje de esta patología (Barceló, Soler y Riutord, 2017).

Por lo que este proyecto se genera debido a que en la actualidad el odontólogo general no tiene un conocimiento preciso acerca de la SAHOS, y no tiene definido claramente cómo se debe correlacionar ciertos factores predeterminantes de los trastornos respiratorios relacionados con este síndrome, lo que produce que no se reporten los signos y síntomas de SAHOS a tiempo y al final esto se ve reflejado en que sea un trastorno subdiagnosticado y subtratado.

Formulación del problema

La apnea obstructiva del sueño puede afectar la calidad de vida del paciente, si no se da un tratamiento a tiempo, tarde o temprano puede causar problemas graves, también puede empeorar otras afecciones médicas, causar presión arterial alta, aumentar riesgo de sufrir enfermedad cardíaca y en casos extremos podría acarrear la muerte. Hay que ser conscientes de que esta enfermedad es crónica, y que los peligros derivados de la misma van aumentando a medida que pasan los años. La detección temprana por parte del odontólogo de los signos y síntomas que hacen parte de este trastorno puede generar una ayuda para el diagnóstico y tratamiento final por parte del personal especializado en medicina del sueño (Herrera, Venero, Salas, Llanos y Saavedra, 2019).

A pesar de lo anteriormente expuesto en odontología, la educación y formación en el diagnóstico de estas alteraciones y en el uso de terapias de aplicación oral, es limitado. Por lo que se genera la incógnita acerca de ¿Cuál es el método diagnóstico y tratamiento de la apnea-hipoapnea obstructiva del sueño con el uso de aparatología intraoral, según revisión sistemática de la literatura?

Objetivos

Objetivo general

Determinar el método diagnóstico y los tipos de tratamiento de la apnea-hipoapnea obstructiva del sueño con aparatología intraoral, Mediante una revisión de la literatura.

Objetivos específicos

Establecer los signos y síntomas asociados al diagnóstico de la apnea-hipoapnea obstructiva del sueño de acuerdo con lo reportado en la literatura.

Identificar los factores predisponentes de la apnea-hipoapnea obstructiva del sueño por medio de una revisión de la literatura.

Determinar la relación entre la apnea-hipoapnea obstructiva del sueño y las alteraciones en el sistema estomatognático mediante revisión de la literatura.

Identificar los tipos de aparatos intraorales utilizados en el tratamiento de la apnea-hipoapnea obstructiva del sueño haciendo uso de una revisión de la literatura.

Marco teórico y referencial

Se ha referenciado desde hace tiempo atrás síntomas que se ven relacionados a la apnea-hipoapnea obstructiva del sueño (SAHOS), Charles Dickens por su parte, en el siglo XIX hizo una descripción en una de sus obras titulada los papeles póstumos del club Pickwick, donde hacia reseñas acerca de un personaje que presentaba síntomas como: ronquidos, apneas, cansancio y somnolencia diurna excesiva. Tiempo después Guilleminault et al (2017) dieron el nombre de "síndrome de Pickwick" o síndrome de hiperventilación por obesidad, donde se hacía una descripción clásica de características físicas, la obesidad y la somnolencia diurna atípica. Pero fue una escuela alemana la primera en registrar estos sujetos con prominente abdomen, ronquidos y mostró la presencia de "apneas obstructivas" durante el sueño (Hidalgo y Lobelo, 2017).

Apnea-Hipoapnea Obstructiva del Sueño

La apnea obstructiva del sueño fue descrita por primera vez, como un comportamiento de respiración anormal durante el sueño. En los años 50 se relacionó a los pacientes obesos con trastornos del sueño ya que padecían de somnolencia diurna. (Guilleminault y Parejo, 2017).

Según la American Academy of Sleep Medicine la apnea se define como una disminución en el flujo aéreo $\geq 90\%$ en un período de tiempo al menos de 10 segundos e hipoapnea como una disminución en el flujo aéreo de $\geq 30\%$ en un período de tiempo al menos de 10 segundos (Sánchez y Moreno, 2010).

Este trastorno es causado por el cierre de la vía aérea superior, más comúnmente, la hipofaringe; causando la suspensión del paso del aire, bien sea, parcial o completa; trayendo como consecuencia saturación arterial de oxígeno y fragmentación en el ciclo cardíaco. Los músculos dilatadores de la faringe se encargan de estabilizar la vía aérea superior durante el ciclo respiratorio y durante el sueño, los músculos dilatadores de la faringe presentan una reducción en su actividad,

en personas que padecen de este síndrome (Cortés *et al.*, 2017).

Durante los episodios de apnea, se incrementa la presión de CO₂ y el esfuerzo ventilatorio, estimulando la activación reticular conllevando a crear microalertamientos y así activar la contracción de los músculos dilatadores de la faringe, para permitir la reanudación del flujo del aire por las vías aéreas superiores. Alguna alteración o trauma en las estructuras óseas que rodean las vías aéreas superiores o la caja torácica puede provocar la disminución de la luz, para el flujo del aire, haciendo más susceptible para el colapso durante el sueño (Cortés *et al.*, 2017).

Estudios realizados por un grupo de Stanford, con el objetivo de analizar el músculo geniogloso de sujetos durante la vigilia y el sueño con una nueva técnica que implicaba un electrodo de registro bipolar, donde se registraron diferentes músculos de la vía respiratoria superior, incluyendo el geniogloso y músculos genihioideo, con electrodos insertados en estos, después de sus observaciones, concluyeron que existe una disminución en el tono muscular durante el sueño y que se encuentra asociada con eventos obstructivos (Guilleminault y Parejo, 2017).

Factores de Riesgo Asociados a la Apnea-Hipoapnea Obstructiva del Sueño

Existen factores que pueden ayudar a favorecer la aparición del síndrome de apnea del sueño. Haciendo referencia a la edad, según comparaciones realizadas entre el adulto joven o en edad media, la prevalencia de SAHOS en adultos mayores es más alta, tomando como referencia un índice de apnea-hipoapnea (IAH) >20 por hora se refleja con un 51% en hombres y 39% en mujeres, contrastando estos valores con los estudios realizados en el adulto medio donde se estima un <10%, por lo tanto se registró que la mayor prevalencia de apnea obstructiva del sueño se presenta antes de los 65 años (Páez y Vega, 2017).

Con respecto al género, investigaciones epidemiológicas realizadas por medio de un estudio transversal con respecto a la prevalencia de SAHOS, mostraron hallazgos tales como: que

la prevalencia en los hombres en comparación con las mujeres puede existir una frecuencia de 2 a 3 veces mayor, aunque no es clara la razón porque se da esta diferencia se estima que podría ser por factores hormonales, características fenotípicas, hábitos y el diferente patrón de depósito de grasa, por otro lado, las mujeres presentaron la enfermedad de una forma más leve, pero al momento del estudio refirieron más fatiga, insomnio, cefalea matinal y depresión. (Salas *et al.*, 2019).

Un estudio de caracterización para pacientes con SAHOS realizado en Colombia constató con respecto a padecer de apnea obstructiva del sueño, que hay una mayor prevalencia del sexo masculino y en edades entre 40 – 60, También identificaron el ronquido y las apneas como un síntoma principal referido por estos pacientes, así como alteración en el peso (Moreno, Echeverry y Moreno, 2015).

Algunos factores de riesgo pueden ser modificados, pero ayudan a la aparición del síndrome de apnea obstructiva del sueño, como, la obesidad central y obesidad general. Las personas obesas, presentan una mayor probabilidad de padecer este trastorno, ya que, al tener un mayor volumen de grasa en el área del cuello, pueden presentar depósitos de grasas en las fibras musculares, lo que dificulta y disminuye la contracción muscular, reduciendo el tamaño de la vía aérea superior. También los depósitos de grasa en el área de tórax y abdomen llevan al descenso del volumen y capacidad de los pulmones, ya que pueden reducir su tamaño (Cortés *et al.*, 2017).

En España, un estudio que tenía como objetivo hacer una valoración de la cantidad de posibles apneas reportadas por los pacientes, demostró que entre 1.500.000 y 2.500.000 personas padecen de apnea obstructiva del sueño, sin contar los pacientes asintomáticos con factores de riesgo asociados. Según La Federación Española de Empresas de Tecnología Sanitaria (FENIN) la prevalencia de este de SAHOS va en aumento y se considera un factor determinante el incremento de pacientes con obesidad (González, Egea-Santaolalla, Chiner, Mediano, 2020).

Según estudios aleatorizados controlados y algunos estudios descriptivos ejecutados con el objetivo de estudiar el sobrepeso, que es uno de los factores de riesgo modificables más importante, se ha demostrado que cuando se realiza una disminución del índice de masa corporal se puede hacer una asociación con la disminución de IAH, así mismo el incremento de peso se ve reflejado en un aumento del índice de apneas-hipoapneas. Datos analizados de la cohorte de Wisconsin, indican que pacientes con IAH leve (<15) y que presentaban un incremento de peso, esto hizo que aumentara en ellos el riesgo de desarrollar SAHOS moderado o severo (Páez y Vega, 2017).

Investigaciones realizadas en París por Guilleminault (2017) expresan una visión diferente sobre la definición de que sólo los pacientes obesos pueden presentar apnea obstructiva del sueño, así sus presentaciones se centraron en personas con peso normal y narcolépticos con cataplejía que expresaban inconformidad por episodios de insomnio con apneas centrales y obstructivas, demostrando así que existen otros factores que también pueden predisponer a la presencia de SAHOS.

Enfermedades Médicas Asociadas al SAHOS

Por otra parte, publicaciones que realizaron un reporte de pacientes que presentan hipotiroidismo determinaron que se experimentan mayores episodios de SAHOS en los pacientes que padecen de esta enfermedad con respecto a los que no presentan una afectación de la tiroides. En la población comprendida con pacientes con acromegalia la prevalencia de apnea obstructiva del sueño es alta, reportado en un 35% de los casos que son controlados y 75% de los casos que presentan alguna actividad relacionada con la enfermedad. En casos de acondroplasia debido a ciertos cambios anatómicos de las vías aéreas por causa de la baja estatura y agrandamiento craneo se derivan una incidencia de SAHOS con una variante de 10% y el 75% de los pacientes con este trastorno (Páez y Vega, 2017).

Guilleminault et al. demostraron un 48% de prevalencia de arritmias cardiacas en estos pacientes, tiempo después un estudio realizado en Colombia con el objetivo de registrar la relación de este síndrome con otras patologías concluyó que la SAHOS está asociada a posibles riesgos cardiovasculares, también determinaron que algunos de los antecedentes mórbidos más frecuentes son dislipemia, diabetes mellitus y el hipotiroidismo. Por otro lado, en algunos de los antecedentes de enfermedad mental asociados a esta patología se encuentran trastornos depresivos y de ansiedad (Moreno *et al.*, 2015).

Ciertos síndromes como el síndrome de Marfán, Ehlers-Danlos y Loeys Dietz, que poseen ciertas características en común se pueden agrupar como síndromes en estrecha relación con la apnea obstructiva del sueño, ya que poseen la misma cantidad de hiperelasticidad, crecimiento, inestabilidad e hipotonía de tejidos. En especial el síndrome de Marfán que reporta una fuerte mutualidad con SAHOS teniendo en cuenta las malformaciones craneofaciales y la laxitud del tejido de la vía aérea superior (Páez y Vega, 2017).

En otro estudio de Pinto, Ribeiro, Cavallini, Duarte y Freitas, (2016) realizado en Brasil donde se registró una prevalencia de SAHOS en el 32.8%, y aunque la fisiopatología de la apnea obstructiva del sueño no se había dilucidado por completo, los investigadores concluyeron que este síndrome resulta en importantes fuentes de atención de salud pública al generar un alto impacto social debido a sus comorbilidades y que están asociadas a un aumento significativo de mortalidad, principalmente debido a las enfermedades cardiovasculares en estos pacientes.

Signos y Síntomas Asociados a la Apnea-Hipoapnea Obstructiva del Sueño

Un estudio conducido por el laboratorio de exploración funcional respiratoria en Uruguay, que fue realizado para analizar 3109 pacientes en un periodo de tiempo comprendido entre 1990 - 2014, con el objetivo de registrar y cuantificar síntomas relacionados con los trastornos del sueño

reportaron algunos de los hallazgos clínicos que se exponen durante el sueño, en el despertar y en los momentos de vigilia, definiendo el ronquido y la somnolencia diurna excesiva como las características más frecuentes, aunque también hubo reportes de fatiga matinal, apneas observadas y el bruxismo nocturno (Arcos *et al.*, 2017).

Teniendo en cuenta lo anterior, es importante definir ciertos síntomas por su alta frecuencia en este síndrome y por qué pueden estar en estrecha relación con los índices de severidad de las apneas-hipoapneas obstructivas del sueño:

Ronquido. Es el principal signo que puede ser notorio, al presentar algún trastorno respiratorio durante el sueño. Este se presenta cuando se estrecha la faringe y sucede una vibración en las partes blandas de la vía aérea superior. Este ronquido cada vez va aumentando el volumen, ya que se incrementa la actividad de los músculos respiratorios, para compensar la limitación del flujo del aire. En un momento determinado se puede presentar colapso faríngeo, caracterizado por un episodio de apnea. Los músculos torácico abdominales elevan su esfuerzo, al ser estimulados por la hipoxia e hipercapnia que se presentan al no haber suficiente oxígeno, al terminar este episodio de apnea, es cuando se escucha el ronquido, señalando el restablecimiento de la permeabilidad de la vía aérea siguiente a este proceso se normalizan los niveles de oxígeno y dióxido de carbono sanguíneo, y vuelve el sueño normal; estos episodios se repiten una y otra vez, en un ciclo determinado durante el tiempo de sueño (Castro *et al.*, 2019).

Una investigación conjunta realizada en Venezuela y España con el objetivo de hacer una relación entre los ronquidos, la respiración oral generada por eventos obstructivos y la aparición de apiñamiento dental, con la cual determinaron que la características clínica más comunes encontradas en estos pacientes son un paladar profundo, un maxilar superior estrecho, reportaron apiñamiento dental y por último un gran porcentaje de la población analizada en el estudio tenía

incisivos protruidos, también registraron la presencia de ojeras, resequedad de la boca, labio superior cortos, halitosis, y somnolencia nocturna (Fontiveros *et al.*,2020).

Bruxismo. Se ve reflejado en los momentos donde el paciente pasa de una fase profunda del sueño a una fase superficial, típicamente la apnea obstructiva del sueño se ve acompañada de estos microdespertares que son una respuesta expresada como un mecanismo de defensa y produce alteraciones de la musculatura del corazón, respiración (diafragma) y músculos masticatorios induciendo a un rechinar o apretamiento dental. La actividad de bruxismo es proteger contra la SAHOS al sobresalir la mandíbula y restaurar la permeabilidad de las vías respiratorias, pero en ocasiones este mecanismo de defensa no es el adecuado para evitar el colapso de las vías aéreas en casos de SAHOS severo Tan et al. Realizaron un estudio donde tenían como objetivo relacionar el bruxismo con la apnea obstructiva del sueño y mostraron una prevalencia de bruxismo del 33% en pacientes con SAHOS (Martynowicz et al, 2019).

Martynowicz *et al.* (2019) realizaron un estudio llevado a cabo en 110 pacientes con sospecha de SAHOS entre marzo-2017 hasta marzo-2019, en Wrocal Medical University, con el objetivo de evaluar mediante electromiografía bilateral del masetero los episodios de bruxismo mediante los estándares de AASM, obtuvieron resultados tales como el índice de episodios de bruxismo > 2 en el 50% de los pacientes estudiados, con una frecuencia significativa mayor en el grupo con AOS (IAH >5) que en el grupo (IAH <5). Se documentó la existencia de una relación positiva entre los episodios de bruxismo y el índice de apnea-hipoapnea leve y moderada, se concluyó que la relación se da dependiendo del grado de severidad de SAHOS.

La apnea obstructiva del sueño presenta signos nocturnos que en ocasiones pueden alertar del padecimiento de este síndrome, siendo estos, los despertares espontáneos bruscos con episodio de asfixia, nocturna enuresis (más frecuente en niños), sialorrea, sequedad en la boca. Durante el

día, se puede presentar; irritabilidad, somnolencia, cansancio, depresión, ansiedad, cefaleas durante la mañana. Clínicamente se pueden detectar algunas características representativas como respiración bucal, rinitis alérgica, paladar ojival, micrognatismo o retrognatismo de los maxilares, hipertrofia de cornetes y macroglosia (Páez y Parejo, 2017).

Otras anomalías que pueden ser detectadas en la exploración física corresponden a: anomalías dentofaciales, de origen genético o las que se relacionan con la respiración permanente con la boca abierta ya que esto produce un contacto defectuoso del paladar y la mandíbula con la lengua e hipotonía de músculos orolinguofaciales, cara tipo adenoidea, circunferencia del cuello aumentada, macroglosia, signo de Mallampati grado 3 y endognatia maxilar (Lecrele, 2019).

Apnea-Hipoapnea Obstructiva del Sueño en Niños

Aunque no se conoce la historia natural de los trastornos del sueño en niños. Reportes de un estudio indican que en niños de edades entre 4-5 la prevalencia de SAHS es de 0,2% y 4,1%. Se registra una incidencia máxima en edades de 2 a 6 años a causa de hipertrofia adenoamigdalares. Un grupo de Stanford reconocieron que los músculos de la lengua producen un papel destacable en la ocurrencia de la oclusión de la vía aérea alta durante el sueño, también existen informes donde fue registrado que los pacientes con SAHOS presentan micrognatia significativa (Chein y Guilleminault, 2017).

Con respecto a la vía aérea baja, por presentar menor tamaño y longitud en la superficie traqueo bronquial esto es lo que permite que sea un escenario que facilita el riesgo de presentar episodios obstructivos en niños. Otras características que se pueden destacar es que los niños poseen mayor distensibilidad y menor desarrollo en los cartílagos de soporte lo que puede facilitar el colapso de la vía aérea, también es importante tener en cuenta que algunas estructuras asociadas como lo es el cuello en niños menores de 3 años es más corto lo que no permite el flujo del aire

fácilmente (Asenjo y Pinto, 2017).

Un estudio de comparación realizado en México con el objetivo de hacer una caracterización de la apnea obstructiva del sueño en niños escolares y preescolares obtuvieron resultados tales como que, los síntomas más frecuentemente registrados son: ronquido habitual que es uno de los elementos semiológicos comúnmente reportado en estos pacientes, respiración oral nocturna lo que genera cambios en el crecimiento craneofacial del niño, y tos crónica. En la observación física se registró buena apertura bucal y frecuencia de clase III I IV de Mallampati, alteraciones mandibulares y el 74% de los niños pertenecientes al estudio reportaban hipertrofia de amígdalas (Carrillo *et al.*, 2019).

En niños el examen clínico que contiene datos sugestivos de SAHOS, haciendo referencia a las características craneofaciales incluyen: una base de cráneo anterior acortada, mandíbula retroposicionada, mandíbula y maxilar pequeños esto se podría relacionar con una lengua proporcionalmente de mayor tamaño, paladar blando largo, posición inferior del hioides y un aumento del largo de la cara. También se debe tener en cuenta que son susceptibles a presentar un paladar alto, barbilla triangular y/o pequeña (Amézquita y Garzón, 2017).

En la literatura se ha reportado que los niños que padecen de SAHOS pueden presentar una respiración forzada, con hundimiento del tórax, acompañado de sudoración nocturna, se puede notar que el niño adopta posiciones inusuales durante el sueño. Y al despertar reporta que padece de dolores de cabeza intensos. La apnea obstructiva del sueño, en niños tiene una prevalencia de 1 -3%, pueden causar complicaciones severas como; alteraciones cognitivas y de comportamiento como, retraso en el crecimiento, rendimiento escolar bajo, déficit de atención, falta de concentración, hiperactividad, problemas de memoria, comportamiento agresivo, e hipoxia nocturna; generando convulsiones. También puede causar algunas complicaciones

cardiovasculares como, disfunción endotelial, hipertensión arterial pulmonar o sistémica, entre otras (Zenteno *et al.*, 2017).

Estudios llevados a cabo en Canadá realizados por la universidad McGill han contribuido a la identificación de factores de riesgo de la apnea obstructiva del sueño en pacientes pediátricos. Estos reportes canadienses han destacado que los trastornos asociados con mayor riesgo de padecer apnea del sueño, son: las malformaciones craneales, Síndrome de Down, Síndrome de Apert, Adolescentes obesos con craneofaringioma, Craneosinostosis sindrómica, Enfermedad neuromuscular, Miocardiopatía, labio leporino y / o paladar hendido entre otros (McLean, 2019).

Diagnóstico de la Apnea-Hipoapnea Obstructiva del Sueño

La Academia Estadounidense de Medicina del Sueño (AASM), abordó el diagnóstico de apnea obstructiva del sueño y especificó que las poblaciones con tasas aumentadas de apnea del sueño están conformadas por pacientes con enfermedad de las arterias coronarias, insuficiencia cardíaca congestiva, arritmias, hipertensión refractaria, diabetes tipo 2. También determinaron que estos pacientes a menudo se sienten inquietos, fatigados y somnolientos durante el día sufriendo deficiencias en la vigilancia, la concentración, la función cognitiva, las interacciones sociales y la calidad de vida (Kapur *et al.*, 2017).

Para realizar una adecuada y completa evaluación médica de SAHOS se debe incluir estudios donde se confirmen la existencia de este síndrome, se evalúe la severidad y se realice una asociación de los estados comórbidos. Como examen paraclínico con la mayor trascendencia se encuentra: Polisomnograma basal o de diagnóstico (PSG). (Ruiz *et al.*, 2016).

Las recomendaciones para el estudio de signos y síntomas de la SAHOS por parte del odontólogo es realizar una exploración dental, para así poder valorar: la existencia mordida cruzada posterior y paladar ojival como marcador indirecto de mandíbula estrecha, pero que quizá

este asociado a este síndrome, evaluación del perfil, cefalometría y así identificar los patrones craneofaciales que puedan predisponer la existencia de esta patología (Esteller *et al.*, 2019).

Identificación de Pacientes en Riesgo, Indagación por Parte del Odontólogo

La posibilidad de identificar ciertas condiciones que se ven reflejadas en los pacientes con riesgo de padecer problemas asociados a trastornos respiratorios es el primer paso para poder proporcionar ayuda ante un posible caso de SAHOS. Por parte del personal odontológico se realiza verbalmente una serie de preguntas o si el odontólogo desea puede realizar un cuestionario escrito (Doreski *et al.*, 2018).

Es importante que el paciente participe de forma voluntaria y realice un consentimiento informado cuando se llevan a cabo este tipo de reportes, ya que estos están dirigidos a obtener información de hábitos e información confidencial. En la siguiente tabla se muestra algunas afecciones médicas relacionadas con SAHOS.

Tabla 1

Antecedentes médicos sugestivos relacionados con trastornos respiratorios del sueño.

Antecedentes
Alergias
Asma bronquial
Cirugía
Coronariopatías
Diabetes tipo 2
Hipertensión arterial
Hipotiroidismo
Reflujo gastro-esofágico
Síndrome metabólico
Uso previo de terapia de presión positiva de la vía aérea (CPAP)

Nota. Se muestran antecedentes médicos que en ciertas ocasiones están vinculados con SAHOS. Esta tabla ha sido adaptada de: “Participación del odontólogo en la asistencia de pacientes con trastornos respiratorios relacionados con el sueño” por Doreski, P., Era, G. y Iorio, A., 2018, *RAAO*, Vol. (58) p.9.

Ciertas sensaciones que padecen las personas que presentan este síndrome pueden estar

agrupadas, esto para poder tomar un registro de las condiciones que se están detectando actualmente o que se presentaron en el pasado y así permitir realizar un correcto diagnóstico. En la siguiente tabla se describen los síntomas que se deben tener en cuenta para realizar una evaluación temprana de SAHOS.

Tabla 2

Cuestionario de síntomas sugestivos de trastornos respiratorios relacionados con el sueño.

- Astenia – adinamia (desgano para realizar actividades cotidianas)
- Bruxismo diurno (roce dentario durante el día)
- Cefalea matinal (dolor de cabeza, especialmente al despertar o en la mañana)
- Depresión
- Despertares (interrupciones del sueño durante la noche)
- Disminución del tiempo/calidad del sueño
- Dolor témporo-mandibular (en la zona lateral alta y/o baja de la cabeza/cara)
- Eficacia del sueño (relación entre el tiempo que duerme y el que permanece en cama)
- Dificultades para la atención/concentración
- Irritabilidad (predisposición a comportarse o responder de manera no apacible)
- Ronquido
- Somnolencia diurna (sensación subjetiva de sueño o tendencia a quedarse dormido).

Nota. Se exponen síntomas que se reportan en pacientes que puedan presentar SAHOS. Esta tabla ha sido adaptada de: “Participación del odontólogo en la asistencia de pacientes con trastornos respiratorios relacionados con el sueño” por Doreski, P., Era, G. y Iorio, A., 2018, *RAAO*, Vol. (58) p. 9.

Por otra parte, la semiología es de gran importancia, el hallazgo de ciertos signos son una de las herramientas fundamentales que permite predecir el grado de la severidad de apneas del sueño. En la siguiente tabla se exponen los signos que son reportados en estrecha relación con los trastornos respiratorios del sueño.

Tabla 3

Signos observados por el odontólogo, que son sugestivos de trastornos respiratorios relacionados con el sueño (TRRS).

Signos	Presenta	No presenta
Cuello grueso		
Desgaste dental		
Elongación de la úvula		
Hipertrofia de la úvula		

Hipertrofia de las amígdalas
 Lengua festoneada
 Lengua saburral
 Macroglosia
 Obesidad
 Retracción de encías
 Ausencia de sellado dental

Nota. Se muestran signos clínicos relacionados con pacientes que padecen SAHOS. Esta tabla ha sido adaptada de: “Participación del odontólogo en la asistencia de pacientes con trastornos respiratorios relacionados con el sueño” de Doreski, P., Era, G. y Iorio, A., 2018, *RAAO*, Vol. (58) p. 11.

Al identificar las características representativas de este síndrome, el papel del odontólogo consiste en plantear al paciente la posibilidad de padecer de SAHOS y seguidamente sugerirle realizar una consulta con un especialista en medicina del sueño. Si el paciente accede, se procede a evaluar la fase de apnea en la que se encuentra el paciente, monitorizar y la detección de efectos secundarios (Barceló, Soler y Riutord, 2017).

En Paraguay en respuesta a un estudio realizado utilizando como base un cuestionario de resultados funcionales del sueño, documentaron algunos síntomas repetitivos encontrado en pacientes con relación a SAHOS tales como: macroglosia, circunferencia del cuello aumentada, indentaciones linguales, regiones parotídeas ocupadas y paladar anormal (Arcos *et al.*, 2017).

Polisomnografía Basal o de Diagnóstico (PSG)

Se registra que en los países que no poseen suficientes laboratorios especializados para realizar pruebas sobre el estudio de sueño, aumenta la probabilidad de que los pacientes permanezcan en una larga lista de espera para poder realizar el estudio de sus signos y síntomas por el poco personal médico dedicado a esta especialidad, debido a esto uno de los métodos diagnóstico es el Polisomnograma tipo noche partida (PSG). Como criterios diagnósticos de SAHOS se encuentra el uso de parámetros polisomnográficos determinados así: 15 o más eventos respiratorios por hora de sueño y 5 o más eventos respiratorios (apneas e hipoapnea) por hora de

sueño, y su severidad, IAH menor 5 eventos/hora: no SAHOS, IAH de 5 a 14 eventos/hora: SAHOS leve, IAH de 15 a 29 eventos/ hora: SAHOS moderado y IAH 30 o más eventos/hora: SAHOS severo. Definidos en la tercera edición de la clasificación internacional de trastornos del sueño (ICSD-3), indicado principalmente para diagnóstico de trastornos asociados a somnolencia diurna excesiva (Ramos, Llanos, Díez, 2016).

Este es el método diagnóstico más preciso recomendado por la Academia Americana de Medicina de Sueño (AASM), se realiza con la participación de un técnico entrenado controlando al paciente por observación directa o con un sistema de video sincronizado al registro polisomnográfico y se hace una evaluación de cómo es la organización del sueño en la noche durante 6 horas. En la técnica se registran los análisis de variables cardiorrespiratorios, flujo aéreo nasobucal, movimientos torácicos y abdominales, saturación del oxígeno y la posición corporal (decúbito lateral izquierdo, derecho y supino). También se tiene en cuenta los ruidos respiratorios producidos como ronquidos, movimientos de las extremidades y la presión intraesofágica (Vanegas y Franco, 2017).

Los eventos obstructivos se reportan como índice de apnea e hipoapnea (IAH), traducido a que la suma de las apneas e hipoapneas serán divididas en las horas de sueño. El estudio se realiza manualmente y es interpretado al final por un médico especializado. Realizado en un laboratorio especializado de sueño con un equipo digital de polisomnografía y video infrarrojo, habitación aislada y acústica, cama cómoda. En un área cerca al paciente se encuentra el técnico monitoreando continuamente el registro polisomnográfico y el video del paciente. (Vanegas y Franco, 2017).

Tratamiento de la Apnea-Hipoapnea Obstructiva del Sueño

El tratamiento elegido en los pacientes con casos severos de SAHOS es la aplicación de presión positiva, para pacientes que presentan anomalías craneofaciales se analiza la alternativa de

la cirugía maxilofacial y en casos de SAHOS leve-moderado la primera opción son las terapias orales. El odontólogo ocupa un lugar especialmente importante en el tratamiento de los trastornos del sueño pues puede contribuir con sus habilidades asociadas al sistema estomatognático al momento de buscar la permeabilidad de la vía aérea superior (Barceló *et al.*, 2017).

Presión Positiva Continua de la Vía Aérea (CPAP)

Uno de los tratamientos más usados es la presión positiva respiratoria en la vía aérea, que consiste en la colocación de válvulas en las fosas nasales proporcionando baja resistencia durante la inspiración y alta resistencia en la espiración. El aumento de la resistencia durante la espiración genera presión positiva, reduciendo el colapso durante la inspiración. Se ha reportado reducción en los padecimientos de hipersomnolencia diurna, y también una reducción en los ronquidos, después de un año de tratamiento (Cortés *et al.*, 2017).

Este tipo de tratamiento ha resultado controversial ya que es difícilmente aceptado por parte de los pacientes y se ha optado por el uso de aparatos intraorales, que son diseñados para modificar la anatomía de la vía aérea superior y así evitar el colapso de esta durante el sueño. Estos son diseñados de plástico, cubriendo los dientes superiores e inferiores, algunos mantienen la posición de la lengua. También mantienen la mandíbula en una posición más adelante por lo que amplía la luz de la vía aérea. Estos aparatos tienen la característica de que son mayormente aceptados por parte de los pacientes, son fáciles de manejar, cómodos, económicos, su acción es reversible y fácil de fabricar (Portillo y López, 2017).

Terapia de Presión Negativa Oral (OTP)

También podemos mencionar la aparición de generadores de presión negativa, que es un método que hace alusión a la generación de una presión negativa en la cavidad bucal, lo que permite halar la lengua hacia una posición más anterior por lo que conlleva a un mantenimiento

de las vías respiratorias abiertas (González, Egea-Santaolalla, Chiner, Mediano, 2020).

Adenoamigdalectomía

En niños se utiliza como tratamiento la adenoamigdalectomía, ya que la hipertrofia adenoamigdalara era la causa más común del síndrome de apnea obstructiva del sueño durante la infancia. Su efectividad ha sido de gran controversia, pues en algunos estudios se ha mostrado que el 43% de los niños presenta síndrome de apnea obstructiva del sueño residual. En los últimos años se ha sugerido la terapia miofuncional, fundamentalmente para la prevención en la recurrencia o persistencia del síndrome, aunque no se ha documentado, se sugiere como alternativa y podría ser de gran apoyo con los otros tipos de tratamientos. Para los niños el tratamiento de presión positiva por la vía aérea para los niños ha sido de gran dificultad debido a la falta de aceptación por parte de los niños, y los efectos secundarios de esta terapia. Por esta razón el tratamiento en los niños debe ser individualizado para evitar efectos residuales del síndrome. (Alonso, Brockmann y Gozal; 2018).

Distracción Intraoral de Rama Mandibular Bilateral

En casos severos de apnea obstructiva el avance maxilomandibular ha sido de gran alternativa y efectivo en el tratamiento, pues se logra un cambio esquelético que aumenta la luz de la vía aérea. Este tratamiento ayuda a avanzar la mandíbula y permite la tracción de la musculatura suprahioides, al modificar la posición del hueso hioides drásticamente, también aumenta el espacio faríngeo y por lo tanto la luz de la vía aérea superior. Estos cambios esqueléticos y en el tejido blando, permite que el paciente presente una mejoría inmediata, llevándolo a ser un tratamiento efectivo y estable con el paso del tiempo, es decir no presenta recidivas (Rubio *et al*; 2018).

Rehabilitación Neuroclusal

Es la especialidad que diagnóstica, previene y realiza tratamientos de los problemas de crecimiento y desarrollo que afectan los arcos dentarios y sus bases. Así la ortopedia funcional de los maxilares usa cuatro fuerzas naturales, la del crecimiento y desarrollo, la de la erupción, la de la postura y movimientos de la lengua y por último la de la postura y los movimientos de la mandíbula. De este modo se trata de equilibrar el sistema estomatognático desde temprana edad, con el principio de la excitación neural en las articulaciones, músculos, mucosa y demás estructuras mediante aparatos ortopédicos funcionales (Centeno *et al*; 2015).

Por otro lado, podemos hablar de la terapia miofuncional, que en pacientes con trastornos respiratorios se enfoca en fortalecer la musculatura faríngea para reducir la colapsabilidad de las vías aéreas superiores. En un estudio realizado en Chile con el objetivo de evaluar la eficacia terapéutica de la terapia miofuncional en un contexto clínico y donde participaron 12 pacientes, dedujeron después de ocho sesiones que los índices de apnea-hipoapnea disminuyeron en un 32,8%, igualmente el 41,6% de los sujetos redujeron su categoría de severidad del SAHOS y por último hubo una tendencia de disminución en el índice de Mallampati. (Díaz *et al*; 2019).

Uso de Aparatología Intraoral en el Tratamiento de SAHOS

En 1983, se informó sobre el primer uso de dispositivos dentales. La disposición de aparatología intraoral se predetermina como primera opción en casos de SAHS leve y moderado y el uso de los mismos tiene como objetivo modificar la posición de la mandíbula, lengua y otras estructuras de soporte de la vía aérea superior para poder evitar la obstrucción o colapso que aparece durante el sueño. Solamente alrededor de un 20% de los aparatos existentes en el mercado han sido aceptados por la FDA (Food and Drug Administration), determinando que según su mecanismo de acción, los aparatos se dividen en cuatro tipos: aparatología de reposicionamiento anterior de la lengua (TRD), aparatología de reposicionamiento anterior de la mandíbula (MAD),

aparatoología de elevación del velo del paladar y reposicionamiento de la úvula (ASPL) y por último aparatoología de presión oral positiva (OPAP) (Barceló *et al.*, 2017).

Los dispositivos orales usados como tratamiento de la apnea obstructiva del sueño, se clasifican según la acción que ejercen, según algunas variables pueden ser: uni o bi-maxilares siendo más seguro y exacto los que abarcan ambos maxilares, fijos o regulables según el mecanismo de avance y rígidos o blandos que depende de la resiliencia del material con el que esté constituido. Haciendo referencia a su construcción estos pueden ser: monobloc, donde el grado de avance es predeterminado (fijo) o bibloc, que presentan mecanismo de avance regulable (Portillo y López, 2017).

En un estudio retrospectivo realizado por Holley y cols. con el objetivo de analizar el uso de aparatos orales en paciente que presentaban SAHOS en todos los niveles de gravedad, mostró que la terapia ayudó a reducir el IAH medio de 30,0 a 8,4 y la Escala de somnolencia de Epworth tuvo una gran mejoría. También se hicieron una comparación del uso de aparatoología y la terapia con CPAP en 397 pacientes y los resultados demostraron que la terapia con aparatos orales tenían eficacia significativa en el tratamiento de SAHOS leve con una reducción de IAH <5 con el uso de CPAP de 76% y en el grupo de aparatos orales con el 62%, para el grupo de apnea obstructiva moderada el CPAP fue más eficaz con una reducción de <5 y un 71% frente a un 51%, y en el grupo grave fue de 63% frente al 40% (Scherr *et al.*, 2014).

La literatura hace referencia a que la intervención por parte del odontólogo para mitigar efectos secundarios de la terapia. Cuando se realiza el tratamiento de aplicación oral también se puede realizar modificaciones para permitir la adaptación del paciente, por ejemplo, cuando existen alergias a metales y acrílicos, rechinar de dientes o desviaciones anatómicas. Entendiendo que siempre se debe tener en cuenta la historia clínica y el examen del paciente.

(Ramar *et al.*, 2015).

El examen dental y oclusal es de gran importancia en la totalidad de la población que presenta sospecha de presentar apnea obstructiva del sueño, especialmente en pacientes en que se opta por el uso de aparato de reposición mandibular donde se considera la posibilidad de desarrollar cambios si se hace un uso prolongado del mismo (Isaccson, 2019).

Estos aparatos pueden ser usados como terapia individual o como coadyuvantes de la terapia de presión positiva. Algunos de los aparatos que ayudan en el tratamiento del síndrome de apnea e hipoapnea obstructiva del sueño, consiste en aparatos para la retención de la lengua, aparatos orales ajustables, no ajustables y depresores de la lengua. Los de retención de la lengua son propuestos para pacientes edéntulos totales, pero, son incómodos para ellos, por lo que afecta su efectividad. Los dispositivos no ajustables, presentan inconvenientes, ya que los pacientes presentan inhabilidad para graduar el aparato por sí mismos, lo que dificulta su aceptación por parte del paciente. Debido a la falta de evidencia científica de alta calidad para soportar el uso de dispositivos de retención de lengua, aparatos no ajustables y elementos de arco único, se recomienda el uso de dispositivos orales ajustables hechos a medida, ya que son los más usados en la práctica clínica y han demostrado ser los más eficaces (Sánchez, 2017).

Los aparatos son contruidos, según el tipo de alteración que presenten los pacientes, pueden ser de avance mandibular, de reposición lingual, dispositivos de elevación del velo del paladar y reposición de la úvula. Los más usados son los dispositivos de avance mandibular, ya que aumentan el diámetro de la vía aérea mediante la protrusión de la mandíbula durante el sueño. El ajuste mandibular desplaza al hueso hioides hacia arriba, las almohadillas de grasas parafaríngeas hacia los lados, y ayuda a realizar un movimiento anterior de los músculos de la base de la lengua. Se sugieren para personas jóvenes, mujeres, personas de cuello corto, mandíbula

retognatica y personas con bajo índice de masa corporal (Cortés *et al.*, 2017).

Efectos Adversos por el Uso de Aparatología Oral en el Tratamiento de SAHOS

Según reportes de Marklund *et al.* debido al uso de aparatología se pueden presentar cambios en la mordida, ellos identificaron que los cambios son más pequeños cuando la terapia se realiza con aparatos de plásticos blando en comparación con los de elástico duro, frecuencia del uso del aparato que también condiciona los cambios de mordida que se puedan presentar y presuntivamente la duración del uso del aparato es otro factor que se debe tener en cuenta, al final se concluyó que existen cambios significativos en el overjet y overbite de pacientes con uso prolongado de aparatos, pero no se obtuvo cambios en los índices esqueléticos o de rotación de la mandíbula. Otros efectos reportados durante el tratamiento con estos dispositivos fueron; salivación excesiva, molestia al morder, cambios en la oclusión, odontalgia y síntomas de trastornos en la ATM (Araie, Okuno Minagi, Sakai, 2018).

Informes realizados por Torres *et al.* Acerca del uso de aparatos orales a corto plazo para el tratamiento de SAHOS, indicaron que los aparatos monobloque se asocian más a eventos adversos. Sin embargo, un estudio retrospectivo realizado por Isacsson *et al.* donde se llevó a cabo una comparación de 55 pacientes tratados con bibloc y 110 con monobloc, encontraron similitud entre la eficacia e incidencia de eventos adversos de estos aparatos (Isacsson, 2019).

Aparatología De Reposicionamiento Anterior De La Lengua

Estudios han ratificado que con el uso de aparatos para reposicionar la lengua se ayuda a aumentar el volumen de la vía aérea superior que se puede encontrar colapsada o cerrada en pacientes con SAHOS o retrognatia mandibular, este cierre se asocia a que el desplazamiento anterior que es realizado por parte de la lengua. La posición de la lengua en función normal debe estar arriba contra el paladar cuando está en reposo, en estos pacientes se presenta arco dental del

maxilar comprimido y en forma de v y una postura de la lengua baja, gracias al uso de estos aparatos que producen expansión la lengua puede moverse hacerse arriba e igualmente el volumen de las vías aéreas respiratorias superiores se puede ampliar (Wang, 2018).

Tongue Locking Device (TLD). Es un simple aparato elástico preformado disponible en tamaños estándar s, m, y l. Proporciona un espacio para la lengua y la sujeta en la parte anterior. Este dispositivo de bloqueo de la lengua presenta orificios de respiración laterales que ayudan en el proceso de flujo de aire en caso de que ocurra obstrucción nasal. Es de fácil posicionamiento en boca y es económico (Mageet, 2018).

TRD (Tongue Retaining Device). El dispositivo de bloqueo de la lengua es uno de los primeros aparatos orales desarrollados para el uso con pacientes que presentan apnea obstructiva del sueño, es fabricado por cada paciente y emplea una técnica no quirúrgica, donde básicamente se realiza el desplazamiento anterior de la lengua con succión mientras los pacientes duermen. Este aparato aísla la lengua por lo tanto no será necesario hacer una movilidad hacia delante de la mandíbula. El uso de esta técnica no invasiva, es de gran importancia en pacientes donde el riesgo supera los beneficios asociados con intervención quirúrgica o en pacientes que se oponen al uso de positive airway pressure (CPAP), también es el único dispositivo que debido a su mecanismo de acción y diseño puede ser adaptado en pacientes desdentados totales. (Chang et al., 2020).

En 1993 Adachi realizó un reporte en el que registró un 70% y 80% de éxito de tratamiento con el uso de dispositivos retenedores de la lengua, también determinó que estos aparatos no generaban ningún de tipo de alteraciones en las restauraciones de los pacientes dentados por lo que no se requiere retención por medio de la anatomía oclusal y los pacientes solo presentaron sensibilidad de grado mínimo en los dientes o en el ATM (Trejo y Palacios, 2017).

Aparatología De Reposicionamiento Anterior De La Mandíbula (DAM)

Existen unas indicaciones primarias para el uso de aparatos de reposición mandibular en ortopedia maxilo-facial (OMF) como lo son: el avance mandibular a posición protusiva para obtener una reposición mandibular, la corrección de una mala oclusión maxilar y el incremento del tamaño mandibular. Usados mayormente en la población de pacientes que no toleran otras alternativas terapéuticas. Estos aparatos incrementan el volumen de la vía aérea superior en las áreas retropalatina y retrolingual (Doreski *et al.*, 2018).

En estudios se ha demostrado que los dispositivos de avance mandibular han mostrado una disminución significativa en los índices de apneas e hipopnea y mejoras en las medidas objetivas del sueño, también se han demostrado mejoras en cuanto a los ronquidos mostrando una reducción de estos. Se ha evidenciado que mejora la calidad de vida de los pacientes, ya que se mejora la calidad del sueño, disminuye las alteraciones respiratorias, presión arterial, ritmo cardiaco, fatiga y somnolencia (Portillo y López, 2017).

Los dispositivos de avance mandibular han sido de mayor eficacia en el tratamiento de este síndrome, estabilizando el maxilar inferior y llevándolo a una aposición más hacia a delante y arriba. Al llevar la mandíbula hacia adelante se produce un movimiento de los músculos suprahioides y geniogloso anterior, haciendo más amplia la vía aérea, lo que hace que la vía aérea no se cierre y haya buen fluido de aire. El movimiento que se ejerce hacia abajo es acompañado por el avance, ejerciendo tensión en el paladar blando preservando el espacio del velo faríngeo para la vía aérea (Sánchez, 2017).

También se ha demostrado que gracias al uso de dispositivos de reposicionamiento mandibular se adquiere una activación de los músculos maseteros, pterigoideo lateral, geniogloso y genihioides. Estudios de electromiografía demuestran que la activación neuromuscular de estos

aparatos contribuye a la permeabilidad de las vías respiratorias superiores. Otros aspectos que facilitan la colapsabilidad de las vías aéreas como la reducción el aumento morfológico en el área de la sección transversal retropalatina y retroglosa, la disminución de la longitud de las vías respiratorias puede ser tratado con el uso de MAD y así contribuir a reducir estos efectos dependiendo de la dosis de avance mandibular que se designe en el tratamiento (Hao & Yow, 2019).

Entre los dispositivos de avance mandibular hay varios tipos, que son aceptados por la federación dental americana para el tratamiento de síndrome de apnea e hipopnea obstructiva del sueño, como:

NAPA (Nocturnal Airway Patency Appliance). Consiste en un monobloque bimaxilar, es un activador modificado que permite el adelantamiento de la mandíbula. Este dispositivo está compuesto por retenedores Adams que van sujetos al acrílico, el acrílico cubre la superficies vestibulares y linguales de los dientes. El diseño del aparato permite que la mandíbula sobresalga $\frac{3}{4}$ de la distancia, entre oclusión céntrica y máxima protrusión. La mandíbula se dirige hacia vertical para permitir un espacio entre los incisivos, el aparato da permeabilidad de las vías respiratorias, en horario nocturno ayuda a que la mandíbula se estabilice en dirección horizontal y vertical. En estudios se ha demostrado que este dispositivo ha logrado una reducción en el índice de apnea-hipopnea. Ya que, al llevar la mandíbula hacia una posición adelantada, permite aumentar la luz de las vías aéreas superiores, también permite que la lengua se dirija hacia adelante y este en contacto con el paladar blando (Mageet; 2018).

Figura 1 y 2.

N.A.P.A.



Nota. En esta figura se puede apreciar el aparato NAPA. Tomado de: Oral appliance and craniofacial problems of obstructive sleep apnea syndrome, “Pocket Dentistry”, (2014).

Herbst. Es un tipo de aparato funcional diseñado para corregir la clase II esquelética, se utilizan varias férulas de acrílico solidarizadas mediante dos bielas en acero que guían la propulsión. Alteran la posición sagital de la mandíbula llevándola hacia adelante y así estimular y corregir el crecimiento del cóndilo. Ejerce una fuerza hacia atrás sobre los dientes superiores y hacia delante de los dientes inferiores. También provoca una rotación del plano oclusal. Otros de los cambios que se pueden lograr con este tipo de aparato son: cambios en la posición del mentón, crecimiento condilar, dirección y forma mandibular (Kim, Camobell, Tadlock, Schneiderman y Buschang, 2018).

Figura 3

Herbst



Nota. En esta figura se ilustra el aparato de Herbst. Tomado de: Aparato de Herbs, “Cuenca ortodoncia”, (2014).

Jasper Jumper. Su diseño y uso clínico fueron revisados por Jasper y McNamara. Es un aparato funcional fijo, usado en maloclusiones clase II, es una modificación del aparato de Herbs creada por James Jasper, ya que el aparato de Herbs, era muy rígido y limitaba los movimientos de lateralidad, lo que marcaba como su desventaja por lo que en este aparato se adaptaron unas bielas flexibles ancladas a dos placas acrílicas maxilar y mandibular, también necesita elásticos intermaxilares para impedir la apertura maxilomandibular durante el sueño. Los cambios logrados tienden a ser dentoalveolares, generando una fuerza rígida en la arcada mandibular y fuerzas hacia atrás en el área de los molares superiores. Estudios realizados muestran que no realiza cambios significativos en el maxilar superior (Magget; 2018).

En un estudio realizado por Bassarelli, Franchi, Defraia y Melsen. (2016) evaluaron los cambios dentoesqueléticos del Jasper Jumper con un plano de mordida, como tratamiento en maloclusiones clase II con una leve mordida profunda, concluyeron que este dispositivo es eficaz en el tratamiento de este tipo de maloclusiones, ya que en el 75% presentó una corrección sagital por cambios esqueléticos mandibulares. Este aparato ha mostrado ser efectivo en el tratamiento de SAHOS ya que disminuye los niveles del índice de apnea-hipopnea (Magget; 2018).

Figura 4

Jasper Jumper



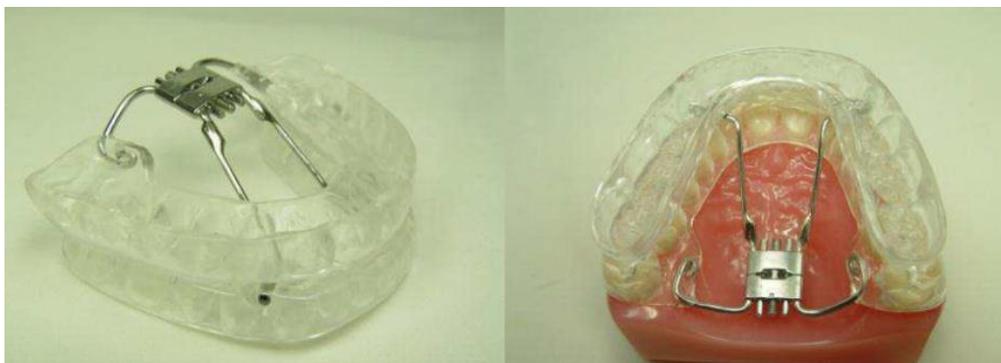
Nota. En esta figura se aprecia el aparato Jasper Jumper. Tomado de: Elaboración de aparatos de ortodoncia, “Doc player”, (2017).

Klaerway-Silencer. Este dispositivo está compuesto por un tornillo tipo Hyrax que va

sujeto a la base acrílica, esta base acrílica cubre los dientes de la arcada superior y va unida a otra placa acrílica que cubre los dientes inferiores, tiene ganchos Adams para hacerlo más retentivo. El tornillo de expansión se sitúa en el paladar, puede ser activado progresivamente dando $\frac{1}{4}$ de vuelta, que equivale a 0.25mm de avance de la mandíbula por cada activación. Como desventajas puede presentar malestar o dolor en el área donde va el tornillo Hyrax, que también causa invasión del espacio de la lengua, no permite realizar movimientos de lateralidad, su activación debe ser con un aparato específico, lo que dificulta la colaboración por parte del paciente, puede causar problemas articulares en la ATM. Un estudio demostró que era eficaz como tratamiento del SAHOS leve, ya que, disminuía los índices de apnea-hipopnea y mejora en los ronquidos intensos (Amaral, Misson y Paulin, 2017).

Figura 5

Klaerway-Silencer



Nota. En esta figura se aprecia el aparato Klaerway-Silencer. Tomado de: Síndrome de apnea obstructiva do sono. Alternativa de tratamento com dispositivos intra orais. “Revista ciencias e odontología” (2017). p. 28.

Hamoda, Almeida & Pliska (2019) realizaron un estudio en 62 pacientes con el objetivo de evaluar datos demográficos y radiográficos de pacientes que habían estado en tratamiento por SAHOS de leve a grave con aparatología oral en un periodo de tiempo prolongado, usaron el Klearway fabricado a medida para cada paciente, el avance inicial usado fue en $\frac{2}{3}$ de la protusión máxima y seguidamente se prescribieron avances de 0,5mm hasta que el paciente reportara

comodidad con el aparato, se obtuvieron trazados realizados por un solo investigador y radiográficas cefalométricas de pretratamiento y tratamiento con aparatología oral con un mínimo de 8 años, se obtuvieron como resultados que hubo una retroinclinación de los incisivos superiores, proinclinación de los incisivos inferiores.

SNOAR (Sleep and Nocturnal Obstructive Apnea Reducer). Este reductor de apnea obstructiva nocturna y del sueño, está fabricado de acrílico, usado en el proceso de reposicionamiento mandibular entre 6 a 9mm y donde permite apertura vertical anterior de 17mm o más. La mandíbula avanza a una posición más anterior e inferior, por lo tanto, la lengua puede reposicionarse en una posición más anterior lo que indica el alejamiento del paladar blando y pared posterior de la faringe (Hosseini y Magget, 2018).

IST-Herner (IST: Intraoral Snoring Treatment). En este aparato las bielas o (guías telescópicas Herner) de acero inoxidable poseen posibilidad de regulación y se pueden desplazar individualmente o hacerse por medio de progresión continua. Es similar al aparato Herbst y se fabrica con la protusión inicial en el 75% de la máxima protusiva (Redondo, Ardizzone y Sánchez, 2012).

Figura 6

IST-Herner

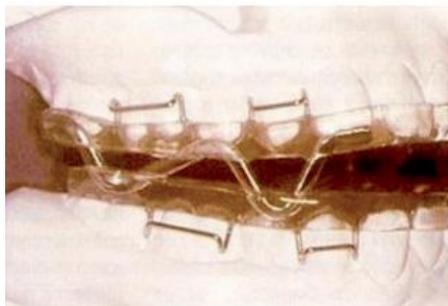


Nota. En esta figura se puede observar el aparato IST-Herner. Tratamiento ortodóntico del síndrome de apnea del sueño. “Gaceta Dental” (2012).

SAS De Zurich. Este aparato está compuesto por un monobloque bimaxilar rígido que

contiene placas de acrílico, una superior y otra inferior que son similares a dos férulas de Michigan. Unos alambres rectangulares doblados en forma de W hacen la conexión de los mismos. En su diseño presenta gran disminución de acrílico lo que permite un mayor espacio para la lengua y facilita así el flujo de aire. Da una posición protruida a la mandíbula y ligeramente abierta (Redondo et al., 2012).

Figura 7



Nota. En esta figura se aprecia el aparato SAS de Zurich. Tomado de: Tratamiento ortodóncico del síndrome de apnea del sueño. “Gaceta Dental” (2012).

SAS de Zurich

Bionator. Desarrollado por Balter en 1946, es un monobloque acrílico, compuesto por una placa lingual acrílica en forma de herradura que va posicionado desde distal de último molar erupcionado de un lado a otro. En la parte superior presenta un arco con una extensión lingual que cubre molar y región premolar. Posee un arco vestibular y una barra palatina que orienta la lengua y mandíbula hacia adelante (Mommio et al., 20019).

Dispositivo Intraoral Restaurador do Sono (Diors). Este tipo de aparatología es un poco diferente en su construcción, lo que genera una disoclusión que es guiada por el plano camper, promueve un mecanismo de avance posicionado en los 2/3 posteriores de la lengua cerca de la superficie lingual de los dientes, de este modo este aparato produce protusión de la mandíbula y de la lengua (Barbosa et al., 2020).

Barbosa *et al.*, (2020) realizaron un estudio en 20 pacientes con el objetivo de comparar la efectividad de la terapia oral con un dispositivo Diors en pacientes con SAHOS que no se adaptaron a la terapia con CPAP, donde construyeron el aparato oral a medida con una protuberancia máxima de 65-75% y una abertura vertical de 3-4mm en los bordes incisivos, realizaron avaces semanales de 1 mm, después de 3 meses obtuvieron como resultado una mejoría en los índices de apnea-hipoapnea, por otro lado no hubo diferencia significativa en el índice de somnolencia diurna entre los pacientes, pero los pacientes que usaron Diors informaron síntomas reducidos de somnolencia subjetiva.

Aparatología De Elevación Del Velo Del Paladar Y Reposicionamiento De La Úvula

Los dispositivos de elevación del velo del paladar y reposición de la úvula, son fabricados en acrílico que va sobre su parte media y posterior, un tornillo para realizar el desplazamiento distal. Para así levantar el velo del paladar y evitar la vibración del paladar blando, como tratamiento del ronquido (Portillo y López, 2017).

Equalizer. Este aparato fue introducido por Haze en 1987. Esta constituido de un material de vinilo y reposiciona la mandíbula en una posición de equilibrio muscular, determinado por un monitor electro estimulador neutral trascutáneo (Hosseini y Mageet, 2017).

Diseño Metodológico

Tipo de investigación

La investigación descriptiva abarca la descripción, el registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o proceso de los fenómenos. El estudio se hace sobre las conclusiones dominantes o en algunas ocasiones sobre grupo de personas, grupo o cosas. La investigación que se emplea es de tipo documental, y está respaldada por otro tipo de investigaciones referentes según los objetivos planteados (Tamayo M., 2013).

Este trabajo es de tipo descriptivo, una revisión de la literatura basada en el análisis de datos que se obtuvieron de diferentes fuentes de información, por otra parte, contó con el soporte de citas bibliográficas y conceptos, sustentando la veracidad de este proyecto.

Población y muestra de estudio

Está conformada por 61 artículos científicos relacionados con el tema de investigación apnea obstructiva del sueño con distintos diseños de estudio, que se encuentren publicados en revistas indexadas y que estén comprendidos entre los años 2010-2021, la búsqueda de información se realizó en buscadores: como: PubMed, ScienceDirect, Latindex y en las bases de datos de la Universidad Antonio Nariño, en los siguientes idiomas: español, inglés y portugués.

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión. Artículos científicos que se encuentren en revistas indexadas con información relevante acerca de apnea obstructiva del sueño.

Estudios que contemplen la prevalencia de apnea obstructiva de sueño y que comprendan el periodo de tiempo entre 2010 - 2021.

Artículos que estén escritos en el idioma español, inglés y portugués que posean

información actualizada acerca de apnea obstructiva del sueño.

Criterios de exclusión. Artículos científicos que no se encuentren en el período de tiempo 2010 – 2021 y que posean un contenido nulo con información de utilidad acerca de apnea obstructiva del sueño.

Estudios que tengan contenido irrelevante acerca de apnea obstructiva del sueño y que estén redactados en un idioma diferente al español, inglés y portugués.

Variables

- Edad, género y peso.
- Comorbilidades.
- Efectos de la aparatología intraoral usados en el tratamiento de la apnea obstructiva del sueño.
- Grado de severidad de la apnea obstructiva del sueño.
- Aceptación del aparato intraoral por parte del paciente.

Materiales y métodos

Inicialmente se realizó una recopilación de la literatura para agrupar y seleccionar las publicaciones que hacían referencia y que contenían datos centrados en identificar la definición, etiología y plan de tratamiento para la apnea-hipoapnea obstructiva del sueño (SAHOS). La colección de información se realizó en los buscados: PubMed, Google Scholar y en la base de datos de la biblioteca de la Universidad Antonio Nariño, con los términos y/o palabras clave: Hipoapnea, Apnea, Obstructive Sleep apnea, Oral Appliance, Snoring, CPAP, Mandibular Advancement Device, Herbst, OSA, SAHOS, Polysomnography, Comorbilidades, con artículos científicos indexados escritos en el idioma español, inglés y portugués que se encontraban

publicados en el período de tiempo 2010 – 2021.

Se extrajeron independientemente los siguientes datos e información: autor(es), año de publicación, revista, objetivo, conclusiones. Se utilizó la base de datos de Latindex (buscador de revistas latinoamericanas) y PubMed - NCBI (National Center for Biotechnology Information) para realizar la confirmación acerca de que los artículos hicieran parte de revistas indexadas.

En la búsqueda inicial 8.842 artículos en la base de datos. Seguidamente para hacer parte de la siguiente investigación se aprobaron 61 artículos. Definiendo cada uno de la siguiente manera:

- 1 artículo acerca aparato respiratorio y respiración normal.
- 10 artículos acerca del síndrome de apnea-hipoapnea obstructiva del sueño.
- 3 artículos sobre alteraciones debido al síndrome de apnea obstructiva del sueño.
- 2 artículos acerca de factores de riesgo asociados a la apnea obstructiva del sueño.
- 7 artículos acerca de apnea obstructiva del sueño en niños.
- 6 artículos acerca de los métodos diagnósticos para el síndrome de apnea obstructiva del sueño.
- 4 artículos acerca de la odontología y su relación con los trastornos respiratorios como SAHOS.
- 7 artículos acerca del tratamiento para la apnea obstructiva del sueño.
- 19 artículos sobre aparatología intraoral usada como tratamiento coadyuvante en la apnea obstructiva del sueño.
- 2 artículos acerca de Rehabilitación Neuroclusal (terapia miofuncional).

Se realizó una evaluación adicional con respecto a los criterios de inclusión en 75

documentos leídos para así garantizar la aplicabilidad de este estudio. Lo que resultó en la exclusión de 14 artículos, llegando así a un resultado de 61 artículos que fueron posteriormente analizados.

Análisis estadístico

El análisis estadístico estará basado en un esquema conceptual organizado en representaciones en tablas de distribución de frecuencias, donde se proveerá un análisis teniendo como referencia los diferentes indicadores analizados o exhibidos en los documentos estudiados en la revisión literaria.

Resultados

Se evaluaron 61 artículos científicos que abarcaron toda la información necesaria para realizar la siguiente investigación y donde se exponían los signos y síntomas, factores de riesgo, alteraciones del sistema estomatognatico en apnea obstructiva del sueño y el uso de aparatología intraoral para el tratamiento de apnea obstructiva del sueño.

Signos y síntomas asociados al diagnóstico de SAHOS

Por medio de la revisión de 9 artículos que reportaban los diferentes signos y síntomas asociados a SAHOS, se determinó que las características más reportadas en este trastorno son el ronquido, la somnolencia diurna excesiva y eventos apneicos como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 4

Metodología y resultados de signos y síntomas reportados en SAHOS

Autor/es	Característica	Metodología	Resultados
Martynowicz, et al. (2019)	Bruxismo nocturno	Realizaron un estudio con 110 pacientes adultos, con sospecha de SAHOS, los sujetos fueron hospitalizados y sometidos a polisomnografía de diagnóstico durante la noche, usaron Nox-A1 y los evaluaron en épocas de 30 segundos, en el estudio incluyeron variables como latencia del sueño, y los porcentajes de sueño N1,N2,N3 y de movimientos oculares rápidos, eventos respiratorios y apneas, seguido evaluaron al masetero mediante electromiografía de masetero bilateral y evaluaron los episodios de bruxismo en 3 formas: fásica, tónica y mixta, al	Obtuvieron reportes acerca de que el bruxismo fue diagnosticado en el 50% (n=55) de los pacientes estudiados, representado con una prevalencia de bruxismo nocturno con porcentaje >2<4 de 20% (n=22) y con porcentaje > o = 4 de 30% (n=33). Con respecto a los índices de bruxismo dependiendo del nivel de severidad de OSA, reportaron que: el bruxismo con índice > o = a 2 tuvo frecuencia significativa mayor en el grupo con AOS (IAH > o = 5) que en el grupo sin OSA (IAH <5) con un 53,7% frente a 26,7%;

		final un médico calificado del laboratorio del sueño recopiló los datos usando un software "Dell Statistica 13".	representada así la incidencia de bruxismo nocturno: en el grupo de OSA leve con un 61.6%, moderado 64.3% y en el severo fue de 35.3%.
Cancino y Rivera. (2018)	Ronquidos Eventos apneicos	Realizaron un estudio observacional retrospectivo, que incluía encuesta de síntomas, escala de somnolencia de Epworth y polisomnografía digital durante una noche, con un equipo marca Nicolet Viasys, software Nicolet One 5.2. Allí participaron 144 adultos con sospecha de SAHOS.	Como resultado 88 de los pacientes obtuvieron diagnóstico compatible con apnea, de los síntomas encuestados los que tuvieron mayor sensibilidad para la detección de SAHOS fueron la presencia de ronquido en 91% de los pacientes y apneas (78,8%).
Carrillo, et al. (2019)	Ronquidos Respiración oral Tos Crónica	Realizaron un estudio observacional retrospectivo, evaluaron 244 niños de entre 3 a 12 años con apnea obstructiva del sueño, de los cuales 108 estaban en preescolar y 136 fueron escolares; realizaron la descripción del cuadro clínico con información de expedientes anteriores, respuestas de los padres de los cuestionarios estandarizados de síntomas de sueño, utilizaron en todos los casos el equipo S7 AutoSet, con humidificador ResMed y mascarilla oro nasal ajustada en la cara de cada niño.	Como resultado los síntomas más frecuentes reportados fueron: Ronquido habitual: un 73% (n=178) pacientes, representados en 85 preescolares y 93 escolares. Respiración oral: 72% (n=176) niños, donde 79 fueron preescolares y 97 escolares. Tos crónica: 70% (n=170) sujetos, siendo 79 preescolares y 91 escolares. Hipertrofia de amígdalas: 74% (n=180) niños, principalmente en 91 preescolares y 89 escolares.
Moreno et, al. (2015)	Ronquidos Eventos apneicos	Realizaron un estudio descriptivo transversal, con una historia clínica, datos sociodemográficos, síntomas, comorbilidades y medidas antropométricas, acompañado de índice de calidad de sueño de Pittsburgh y escala de Epworth, participaron 64 pacientes con sospecha de SAHOS. El 67,2% (n=43) sujetos presentaron apnea, a este grupo les evaluaron los síntomas y al 32,8% (n=21) sujetos que no reportaron apneas, los usaron como grupo comparación.	Los resultados estadísticamente importantes fueron: la presencia de ronquido 88,4% (n=38) de los pacientes con SAHOS en comparación con 57,1% (n=12) de los que no presentaron y el reporte de apneas del 41,9% (n=18) de los pacientes con diagnóstico positivo con respecto a 14,3% (n=3) de los pacientes que no presentaban apnea obstructiva del sueño.

<p>Arcos, et al. (2017)</p>	<p>Ronquidos</p> <p>Somnolencia diurna excesiva</p> <p>Eventos apneicos</p> <p>Bruxismo</p>	<p>Revisaron registros de 3109 pacientes, en un subgrupo con apneas hicieron una historia clínica electrónica (n=477), desarrollada por Emived para reunir los resultados de anamnesis y examen físico con datos fisiológicos, usaron la escala de somnolencia de Epworth y el cuestionario de resultados finales del sueño y una polisomnografía más la estatificación del sueño en forma manual.</p>	<p>Obtuvieron resultados de los síntomas reportados: Ronquido en un (67,3%), nicturia con un (61,1%) y la somnolencia diurna (SDE) en un (58,4%) fueron los síntomas con más alto porcentaje; seguido de la fatiga matinal con un (56,8%), también reportaron eventos apneicos representados en un (43,0%) y momentos de bruxismo nocturno con un (10,3%).</p>
<p>Páez y Parejo. (2017)</p> <p>Tipo: Revisión narrativa de la literatura</p>	<p>Eventos apneicos</p> <p>Ronquido</p> <p>Asfixia o disnea</p> <p>Sueño intranquilo</p> <p>Diaforesis</p> <p>Somnolencia diurna excesiva</p> <p>Fatiga crónica</p> <p>Nicturia</p>	<p>Fenton et al. reportaron que cerca del 75% de los compañeros de los sujetos con sospecha de SAHOS, observaron episodios de pausas respiratorias (apneas) durante el sueño, que por lo general la pausa respiratoria terminaba en un sonido fuerte, vocalización o movimiento que denotaba el corto despertar y que continuaba con el ronquido.</p> <p>Puertas et al. expusieron como el síntoma diurno más frecuente reportado en SAHOS a la somnolencia diurna excesiva SDE y lo definieron como un síntoma subjetivo por lo cual para ellos su cuantificación fue difícil.</p> <p>Guilleminaul. et al. realizaron un estudio de polisomnografía para evaluar la fatiga crónica inexplicable en 14 pacientes, allí los compararon con controles sometidos a la misma evaluación, todos completaron cuestionarios de escala de Epworth y escala de gravedad de la fatiga, también obtuvieron registro de sueño durante 15 días, seguido de esto realizaron la polisomnografía e hicieron un análisis de varianza para comparar las etapas del sueño y</p>	<p>Fenton et al, concluyeron que el 18-31% de estos pacientes refirieron despertar con sensación de asfixia o disnea y cerca del 50% de los pacientes refieren sueño intranquilo y diaforesis, por último, la nicturia presenta frecuencia de 28% en los pacientes ya que refirieron levantarse al baño entre 4 y 7 veces.</p> <p>Puertas et al, hicieron énfasis en que la SDE es frecuente en la población en general y tenía muchas causas así que sugirieron realizar una evaluación minuciosa para descartar otras causas y evaluar la presencia de otros síntomas en estos pacientes.</p> <p>Guilleminaul et al, sus resultados fueron que los pacientes con fatiga crónica, ellos informaron 7,38 horas en cama durante los días de semana y hasta 12 horas los fines de semana e incluso los fines de semana así estuvieran más tiempo en cama se sintieron cansados al día siguiente, 11 de los sujetos con fatiga crónica presentaron quejas de sueño nocturno interrumpido y ninguno de ellos se consideraba con</p>

		los parámetros demográficos entre la fatiga crónica y los controles.	insomnio, pero 6 de ellos mencionaron dolor muscular al despertar y 4 presentaron nicturia.
Ruiz, et al. (2016)	Ronquido Somnolencia diurna excesiva Síndrome de piernas inquietas	Realizaron un estudio poblacional transversal, en 3 ciudades de Colombia (Santa Marta, Bucaramanga y Bogotá) en adultos de la zona urbana, tomaron un tamaño de muestra por medio de la fórmula Levy donde se calculó el tamaño de muestra en 5600 personas, seguido hicieron un cuestionario de 40 preguntas efectuado puerta a puerta, también efectuaron la escala de Epworth, el índice de calidad de sueño de Pittsburgh, el cuestionario berlin, STOP-Bang. e incluyeron stata para los análisis estadísticos.	Los resultados fueron que participaron 5474 sujetos (32,6% Bogotá, 33,1% Bucaramanga y 34,3% Santa Marta), respecto a los hábitos de sueño la población tenía una buena calidad de sueño, pero encontraron que el 45,0% roncaban, sin embargo, la mayoría de los roncadores no sabía si dejaban de respirar durante el sueño (53,3%) identificaron que el 13,7% de la población presentaba SDE y el 37,7% refería síndrome de piernas inquietas.
Villalobos, et al. (2019)	Ronquido Eventos apneicos Somnolencia diurna excesiva Nicturia	Realizaron un estudio observacional transversal-retrospectivo en 2087 pacientes de ambos sexos, derivados durante 5 años por sospecha de SAHOS, evaluaron mediante un cuestionario clínico estandarizado y una exploración física para determinar el índice de masa corporal, también realizaron una determinación bioquímica sanguínea de (LDL, HDL, niveles de glucosa) mediante fotometría y seguidamente la polisomnografía para monitorizar variables neurofisiológicas y respiratorias.	Los resultados que obtuvieron como síntomas característicos de SAHOS reportados fueron: Ronquidos: con un 52,7% en el primer grupo con pacientes \geq a 35 años, un 60,1% en edades de 36-65 años y 3 en edades adultas. Episodios apneicos: con un 52,7% (n=115) en el primer grupo, seguido de un 60,1% (n=989) por parte de los pacientes en edades intermedias y finalmente un 55,3% en edades adultas. SDE: estaba en un rango entre el 25,1%-34,1% en general. Nicturia: con 89,30% de estos, solo reportados por pacientes de tercera edad.
Guillemina ult & Parejo-Gallardo. (2017)	Ronquido crónico Somnolencia diurna excesiva	Lugaresi et al., se enfocaron en realizar un monitoreo invasivo de las funciones vitales de los pacientes, lo que realizaron a través de sus estudios fue el uso de la presión esofágica y	Lugaresi et al. Obtuvieron como resultado que a partir de 10 pacientes fue que hubo aumento en la presión arterial y en la presión de la arteria pulmonar durante el sueño y

<p>Tipo: Revisión narrativa de la literatura</p>	<p>Respiración anormal</p> <p>Somnolencia diurna excesiva</p> <p>Eventos apneicos</p> <p>Bruxismo nocturno</p>	<p>monitoreo de la presión arterial sistémica por medio de catéteres radiales y de la arteria pulmonar. Gerardy et al., hicieron un estudio en una siesta diurna, observaron suspensión de la respiración y lengua retraída esto indicaba que no había circulación de aire, pero sí movimientos torácicos; cuando el paciente despertó, movió su lengua y después de un segundo reportaron la primera respiración.</p> <p>Kuhl, mediante sus estudios demostró que la respiración anormal se daba en la noche y para que se pudiera reanudar la misma se necesitaba de despertares, y concluyó que sin embargo no existía retención de CO₂ en los momentos de vigilia.</p> <p>Duron & Gastaut, realizaron estudios enfocados al control de la respiración durante el sueño de los pacientes con SAHOS, usaron unas bandas torácicas y abdominales que simulaban un termopar colocado en una máscara con lo que les cubrieron la cara.</p> <p>Drachman & Gumnit, identificaron en sus pacientes un paro repetitivo de la respiración, aún con la existencia de movimientos toraco-abdominales y lo asociaron con bradicardia con reanudación de la respiración, así documentaron desaturación de oxígeno al 50% durante la suspensión de la respiración y un retorno a los niveles normales con la reanudación de esta, hecho en un paciente sometido a una dieta, que después de perder peso observaron que la somnolencia diurna desaparecía.</p>	<p>determinaron que estos se asociaban a eventos apneicos, también sugirieron que el ronquido crónico fue el precursor de la apnea obstructiva del sueño.</p> <p>Gerardy et al. Como resultado de la hipótesis en el trabajo definieron que la somnolencia diurna se encontraba relacionada con la retención de dióxido de carbono (CO₂).</p> <p>Kuhl concluyó que la somnolencia no se daba por aumento de CO₂ si no por un componente central, y que estaba relacionada con la interrupción del sueño inducida por la respiración anormal y asociada con la obstrucción de la vía aérea superior.</p> <p>Duron & Gastaut, con los cambios técnicos realizados en las mediciones polisomnográficas, como resultado pudieron identificar con claridad los patrones anormales de la respiración durante el sueño; y otorgaron así el término de apnea a esta a condición.</p> <p>Drachman & Gumnit como resultado describieron completamente los movimientos de la lengua, persistencia de los movimientos del tórax, abdomen y los despertares repetitivos para la reanudación de la respiración con un ciclo de bradi-taquicardia. Por otro lado, ellos también documentaron cambios asociados con los gases de la sangre y atribuyeron la somnolencia diurna a la retención de dióxido de carbono.</p>
--	--	---	--

Nota: La tabla registra la metodología y resultados de signos y síntomas asociados a SAHOS. Autoría propia.

Factores predisponentes de la apnea-hipoapnea obstructiva del sueño

Mediante la revisión de 10 artículos donde se analizaron los factores de riesgo que presentan correlación con SAHOS, se pudo concluir que algunos de los factores predisponentes más reportados fueron: comorbilidades, obesidad, enfermedades, síndromes y consideraciones anatómicas, como lo muestra la siguiente tabla.

Tabla 5

Metodología y resultados de factores predisponentes asociados a SAHOS

Autor/es	Metodología	Resultados
Salas et al (2016)	Realizaron un estudio de tipo transversal, retrospectivo, mediante poligrafía respiratoria (PR) ambulatoria donde evaluaron pacientes adultos por sospecha de SAHOS, previo a la PR realizaron la encuesta estandarizada de síntomas y consignaron los datos sociodemográficos, hábitos, comorbilidades, diferentes variables de la PR (índice de apnea hipopnea (IA/H) y datos antropométricos (peso, talla y circunferencia cervical, abdominal y de cintura), también hicieron la escala Epworth, la escala de Thornton modificado y STOP-Bang esto con el fin de evaluar las características clínicas de los pacientes, el análisis fue realizado por un único médico especialista y después determinaron ciertas diferencias según el género.	Se obtuvieron como resultado donde se evaluaron mediante PR a 1.044 sujetos adultos, el (896/1044) = (85,8%) presentaron SAHOS. La investigación estuvo conformada por 192 mujeres y 703 hombres, en los factores encontrados teniendo en cuenta la caracterización de género, reportaron: Insomnio: en el estudio las mujeres describieron la presencia de insomnio en un 39% (75) vs. 24% (166) por parte de los hombres. Ronquido: en el grupo de las mujeres lo presentaron un 23% (44) vs. 17% (123) de la población masculina. Depresión: Hubo mayores reportes de episodios depresivos en mujeres 41% (79) vs. 11% (79) en hombres y por lo tanto mayor uso de drogas hipnóticas y antidepresivas por parte del primer grupo con un 14% (27) vs. 9% (61). Hipotiroidismo: el reporte por parte de las mujeres fue de un 36% (69) vs. 9% (61) en el caso de los hombres.
Salazar et al. (2019)	Realizaron una búsqueda en las bases de datos de Cochrane, Pubmed, Embase y Lilicas desde 1983 que fue donde se registró la primera publicación acerca de SAHOS hasta 2017, donde incluyeron artículos generales, diferentes diseños de estudios clínicos, cohortes y revisiones de	Guillemault et al., encontraron en su estudio reportes de arritmias cardiacas en pacientes con SAHOS (43%) y que sobrepasaba a la de la población en general. En otro estudio de cohorte del Sleep Heart Health Study, con 3.295 pacientes, encontraron que existe un riesgo elevado para desarrollar

	la literatura para así estudiar la asociación de SAHOS con las arritmias cardíacas. Guillemault et al. hicieron un estudio observacional que incluía a 400 pacientes, donde usaron monitorización electrocardiográfica de 24 horas y polisomnografía cardíaca.	fibrilación articular y extrasistolia en estos pacientes, lo que indicó que el riesgo de presentar una arritmia compleja fue 2 a 4 veces mayor en pacientes que presentan el síndrome de apnea obstructiva del sueño.
Pinto et al. (2016).	Realizaron un estudio observacional retrospectivo, transversal con 100 pacientes. Dividieron la muestra en 3 grupos según el IAH, leve 5 a <15, moderada 15 a <30 y severa 30 eventos/hr. El protocolo incluyó anamnesis, exploración física, medidas antropométricas, exploración otorrinolaringológica u polisomnografía, también realizaron un cuestionario con respecto a enfermedades y esto se usó como diagnóstico de las comorbilidades, finalmente para el análisis de datos ellos compararon las proporciones entre los 3 grupos independientes y aplicaron la prueba Fisher-Freeman-Halton para determinar si había diferencias significativas en las comorbilidades asociadas con SAHOS entre los grupos.	En los resultados obtuvieron que el índice de apnea-hipoapnea (IAH) osciló entre 6,7 y 98,59 con un promedio de 35,19; 16 pacientes tuvieron IAH leve, 34 IAH moderado y 50 sujetos tuvieron IAH grave. La prevalencia en relación con las morbilidades fue: obesidad 32% (30 hombres y 2 mujeres), hipertensión 39% (38 hombres y 1 mujer), depresión 19% (16 hombres y 3 mujeres), enfermedad por flujo gastroesofágico 18%, diabetes mellitus 15%, hipercolesteremia 10%. También observaron que la tasa de obesidad fue menor en la comparación entre el IAH leve y el grupo de IAH grave (12,5% vs 46,0%; $p=0,035$) y entre el grupo de IAH moderado en comparación con el grupo de IAH grave (20,6% vs 46,0%).
Agha Johal (2016) y	Realizaron un estudio de tipo revisión narrativa de la literatura, con una búsqueda de estudios por medio de una exploración de bases de datos Medline, Scopus y Embase, después les realizaron una evaluación facial superficial por medición directa, fotogrametría 2D o 3D, exploración física e índices craneofaciales, para esto ellos usaron estudios observacionales (casos y controles, cohortes).	Los resultados fueron que Costa E. y Dos Santos, obtuvieron con sus estudios cefalométricas una disminución de la proyección facial como patrón importante en pacientes con SAHOS. Ferguson et al., demostraron una estructura craneofacial anormal; es decir, una mandíbula retrognática que podía predisponer el SAHOS. Capistano et al., encontraron una alta prevalencia del patrón de clase II en los sujetos con SAHOS. Stradling y Crosby informaron acerca de una adiposidad detectable en el área del cuello como un factor de riesgo para SAHOS.
Páez Vega. (2017) y	Realizaron una revisión narrativa de la literatura, en busca de deducir los factores que favorecen la aparición y las patologías asociadas al síndrome de apnea-hipoapnea obstructiva del sueño,	Documentaron con respecto a la relación de la edad y SAHOS, en comparación de los adultos en edad media y adultos mayores determinaron que es más alta la prevalencia en estos últimos, con un 51% en hombres y 39% en

	hicieron el análisis basado en 42 artículos y la investigación estuvo apoyada por la Asociación Colombiana de Medicina Interna, la Asociación Colombiana de Neumología y la Asociación Colombiana de Sociedades Científicas.	mujeres. En estudios epidemiológicos de cohorte mostraban que el SAHOS tiene mayor prevalencia en hombres (4-6%) que en mujeres (2-4%) y con frecuencia de 2 a 3 veces mayor. Haciendo referencia a la raza la importancia mayor fue en relación con los niños afroamericanos especialmente, ya que para ellos hay un 88% más probabilidad de sufrir SAHOS que para un niño caucásico.
Blackman et al. (2016)	Realizaron un estudio de 32 semanas en grupos paralelos, en 40 sitios de Canadá y Estados Unidos, donde participaron pacientes de ambos géneros entre 18 y 64 años con un peso corporal estable, los participantes fueron elegidos al azar para recibir liraglutida subcutánea o placebo una vez al día. El inicio del tratamiento fue con dosis de 0,6mg al día y se escalaron semanalmente hasta llegar a la cuarta semana a los 3,0mg al día lo hicieron así para reducir síntomas gastrointestinales de los pacientes, después mantuvieron esa dosis durante las siguientes 28 semanas acompañado también de asesoramiento con dieta y actividad física, el estudio polisomnográfico se llevó a cabo durante la primera semana.	Obtuvieron como resultados para la población que fue asignada al azar 276, con liraglutida 134 (74%), con placebo 142 (79%) que registraron mayor prevalencia de SAHOS en hombres >70% de los participantes fueron hombres, hubo mayor predominancia de hombres en SAHOS severa (80%). En ambos grupos del tratamiento la reducción de IAH se produjo en la semana 12, en la semana 32 hubo diferencia significativa entre el grupo placebo y la liraglutida (12,2 frente a 6,1 eventos hr, al final hubo una tendencia de que los sujetos tratados con liraglutida ya no cumplían con los criterios de diagnóstico de SAHOS pues su índice de IAH disminuyeron casi un 50%.
Lee et al. (2018)	Realizaron un metanálisis, las búsquedas fueron realizadas en las bases de datos PubMed, Medline, Embase, donde extrajeron los datos y los analizaron mediante el metanálisis integral versión 2. Por otro lado, realizaron comparación de los estudios que habían hecho polisomnografía vs. Poligrafía en niños que presentaban Síndrome de Down para analizar su prevalencia de SAHOS.	En los resultados la búsqueda inicial fue basada en la web arrojó 411 estudios y resúmenes para el análisis, identificaron 36 estudios que parecían pertinente, después el metanálisis incluyó sólo 18 estudios y 1200 niños con Síndrome de Down (SD), los hombres representaron el 56% de todos los niños, encontraron que el IAH >1,1,5 o 2 eventos/hr tuvo mayor reporte, afectando el 76% de los niños con SD. Además, la mitad de los niños (50%) tenía SAHOS de moderada a grave especialmente en cortas edades.
Carrillo et al. (2017)	Realizaron un estudio observacional retrospectivo en niños de 3 a 12 años con apnea obstructiva del sueño, el cuadro clínico lo describieron con información obtenida de los expedientes y, por otra parte, los padres de los niños respondieron un cuestionario	Determinaron que los niños en edades preescolares tuvieron mayor % de enfermedad por reflujo gastroesofágico (38 vs 22%) y los preescolares presentaron mayor frecuencia de obesidad (13 vs 39) y cardiopatías (4 vs 10%), en la exploración física encontraron 14% de alteraciones

	estandarizado de sueño y comorbilidades, finalmente usaron para el análisis de la información la estadística descriptiva.	mandibulares y hubo una elevada frecuencia de hipertrofia de amígdalas.
Cortés et al. (2017)	Realizaron una recolección de información mediante la base de datos PubMed, ScienceDirect, Springer, LILACS y PEDro.	Obtuvieron información con respecto a la obesidad, Wosu et al., definieron que los sujetos que tenían alto riesgo de presentar SAHOS presentaban mayor probabilidad de obesidad general.
Arcos et al (2017).	Revisaron los registros de 3109 pacientes; de los cuales 447 fueron historias clínicas electrónicas y cuestionarios de cuantificación de síntomas y 1799 fueron polisomnografía en pacientes con apneas obstructivas.	En sus resultados con respecto a la obesidad, encontraron el peso aumentado frecuentemente en estos pacientes y analizaron la obesidad como un factor de riesgo predictor de la severidad de las apneas. Como comorbilidad presentaron la hipertensión sistémica que fue hallada con reportes en estos pacientes del (65,2%) también registraron como enfermedades frecuentes la diabetes (32,4%).

Nota: La tabla registra la metodología y resultados de factores predisponentes asociados a SAHOS. Autoría propia

Relación entre SAHOS y las alteraciones en el sistema estomatognático

Mediante la revisión de 7 artículos donde se expuso la relación entre SAHOS y las alteraciones del sistema estomatognático, se concluyó que algunas características encontradas en estos pacientes son: respiración oral, alteraciones en la mordida, mandíbula retraída, como lo muestra la siguiente tabla.

Tabla 6

Metodología y resultados de la relación entre SAHOS y las alteraciones del sistema estomatognático.

Autor/es	Metodología	Resultados
Fontiveros et, al. (2019)	Realizaron un estudio de corte transversal, donde seleccionaron la muestra por medio de la observación de características clínicas, prueba nasal de Gudin y cuestionario, participaron 36 pacientes con edades entre 1 hasta 18 años.	Obtuvieron como resultados que la mitad de la muestra (55,56%) presentó respiración bucal y ronquidos por alteraciones anatómicas. Otras características reportadas fueron maxilar superior estrecho (77,78), paladar profundo (86,11%), apiñamientos dentarios (66,67%) e incisivos protruidos (63,89%).

<p>Agha & Johal. (2017)</p>	<p>Realizaron un estudio de revisión sistemática y metanálisis, usando las bases de datos Medline, Scopus y Embase donde analizaban la asociación entre el fenotipo facial y el síndrome de apnea obstructiva del sueño.</p>	<p>Vidocic et al., reportaron que existía predominancia de caras braquiocefálicas en sujetos croatas con SAHOS en comparación con controles (82,10% vs 76,82%). Banabilh et al. y Zonato et al., destacaron la presencia de oclusión clase II y una mandíbula retraída en sujetos con SAHOS esos resultados los obtuvieron por medio de exploración física. Banabilh sugirió que existe un aumento del volumen en la región submandibular en sujetos con SAHOS, por lo que determinaron que la obesidad facial y las anomalías craneofaciales pueden tener impacto en la colapsabilidad de las vías aéreas respiratorias.</p>
<p>Rangel y Medina. (2016)</p>	<p>Realizaron una revisión de la literatura, para así referenciar las alteraciones del tercio medio facial en la infancia y la relación con el síndrome de apnea obstructiva del sueño.</p>	<p>En sus resultados obtuvieron variantes anatómicas como la disminución de la zona del velo del paladar e hipertrofia adenoidea y amigdalina, características de tejidos blandos que fueron asociadas a la colapsabilidad de las vías aéreas superior.</p>
<p>Salas et, al. (2017)</p>	<p>Revisaron los registros de pacientes con historias clínicas electrónicas y cuestionarios, por otro lado, analizaron la polisomnografía de pacientes con apnea de tipo obstructivo.</p>	<p>Como resultado en el grupo de pacientes con historia clínica electrónica (n=477), presentaron una circunferencia del cuello aumentada el 79,1%, una distancia crico-mental disminuida el 57,3 %, de acuerdo con el examen de orofaringe, evaluaron los grados de Mallampati y el No.4 fue el que obtuvo mayores reportes 37,4%, pacientes con macroglosia 38,9%, un paladar anormal lo presentaron el 25,7% y maloclusiones dentales 20,6% de los pacientes.</p>

<p>Santamaría y Fredees (2017)</p>	<p>Realizaron una revisión de la literatura. Zettergren-Wijk y cols, publicaron su estudio sobre el efecto de la amigdalectomía en cuanto al desarrollo de la dentición y la morfología facial en niños con SAHOS, donde participaron 28 niños, 14 fueron amigdalectomizados y 14 niños sanos en el grupo control, después realizaron evaluaciones ortodónticas postoperatorias al año y a los 3 años en ambos grupos, con moldes de mordida, cefalometría y fotos de la cavidad oral. Kim y cols., evaluaron la frecuencia de paladar elevado y estrecho en una mandíbula retraída en 400 niños entre 2-17 años con SAHOS, a 378 los sometieron a adenoamigdalectomía y de los cuales 167 (42%) presentaron persistencia de los índices de apnea-hipoapnea >2, así mismo de los 167 niños; 136 los clasificaron con paladar estrecho y 125 fueron clasificados con una mandíbula pequeña.</p>	<p>Zettergren-Wijk y cols., en los resultados obtuvieron alteraciones de la mordida, hubo disminución del ancho del arco maxilar y un crecimiento más vertical de la cara de los niños con SAHOS, en todas las mediciones se produjo un cambio acelerado durante el primer año, pero disminuyó en los años posteriores. De este modo concluyeron que se debe solucionar los problemas respiratorios lo antes posible para retomar el crecimiento normal de la cara. Kim y cols., como resultado registraron que 290 pacientes presentaron hiperplasia amigdalina grado 3-4, 385 mostraron una mandíbula pequeña y 347 un paladar duro estrecho, concluyeron que el factor predictor de la persistencia de síntomas es la presencia del valor 3-4 en la escala de Mallampati lo que estaba condicionado por la falta del desarrollo de la mandíbula.</p>
<p>Doreski et, al. (2018)</p>	<p>Realizaron una revisión literaria con el objetivo de mencionar algunas de las alteraciones odontológicas y las oro-craneofaciales observadas en pacientes diagnosticados con SAHOS.</p>	<p>Reportaron que los pacientes pueden presentar un mayor grado de ocupación de la orofaringe por la lengua según la escala de Mallampati, un aspecto festoneado lingual, un aumento leve o moderado de las estructuras que componen la nasofaringe, también hicieron referencia de retrognatia mandibular, mal oclusión maxilar y desgaste dental.</p>
<p>Cortés et, al. (2017)</p>	<p>Realizaron una revisión bibliográfica a partir de artículos tomados de la base de datos de PubMed, ScienceDirect, Springer y Lilacs.</p>	<p>En sus resultados definieron que en los pacientes con apnea obstructiva del sueño existía mayor reducción en la actividad muscular (tensor del velo del paladar y el geniogloso) durante el ciclo respiratorio en las horas del sueño, también que los pacientes presentaban exceso de tejido blando alrededor de las vías aéreas lo que producía disminución de los espacios en las vías respiratorias.</p>

Nota: La tabla registra la metodología y resultados de la relación entre SAHOS y las alteraciones del sistema estomatognático. Autoría propia.

Tipos de aparatos intraorales utilizados en el tratamiento de la apnea-hipoapnea

obstructiva del sueño

Por medio de la revisión de 9 artículos que definían los aparatos intraorales usados en el tratamiento de SAHOS, se determinó que la aparatología más conveniente para estos pacientes es: dispositivos de avance mandibular como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 7

Metodología y resultados de aparatología intraoral usada en el tratamiento de SAHOS.

Autor/es	Metodología	Resultados
Minagi et, al. (2018)	Realizaron un estudio retrospectivo con 64 pacientes con apnea entre el 2006 hasta 2015, usaron mono bloques de acrílico los hicieron con 2 partes separadas que ayudaron a posicionar la mandíbula hacia adelante, también obtuvieron radiografías cefalométricas laterales con las que analizaron los efectos secundarios de la ortodoncia, lo dividieron en dos grupos: donde el primero incluía sujetos que sufrieron cambio de mordida por el uso de aparatología oral y por otro lado el segundo grupo conformado por los pacientes que no presentaron cambios en su mordida.	En los resultados obtenidos después del seguimiento de los pacientes observaron cambios dentales con disminuciones en el overbite y overjet (creada por el aumento de la extensión del avance mandibular), también los incisivos superiores mostraron retroinclinación y los inferiores proinclinación, esto indicaba que los aparatos indujeron movimientos dentales pero no cambios esqueléticos, así mismo demostraron que los factores que causaron cambios en la oclusión incluían el periodo de tratamiento, frecuencia de uso y el avance mandibular de los aparatos.
Hidalgo et, al. (2013)	Realizaron una revisión con el objetivo de describir los dispositivos de avance mandibular, al finalizar expusieron dos casos clínicos de pacientes que usaron un DAM de diseño nacional durante un mes.	Como resultados obtuvieron que ambos pacientes tuvieron disminución del IAH, mejoras en los niveles de saturación de oxígeno, de los ronquidos y hubo mejoría en la escala de Epworth.
Wang et, al (2018)	Realizaron un estudio de revisión donde analizaron los efectos clave en la lengua cuando se usa un aparato de reposición mandibular para el tratamiento de apnea obstructiva del sueño.	Como resultado propusieron la hipótesis de que los DAM mantienen la mandíbula en una posición más sobresaliente y el geniogloso mueve la lengua hacia adelante y abajo; así esta se mantendría alejada del paladar blando lo que permitiría un aumento del volumen velofaríngeo, especialmente en los pacientes con lengua grande o con retrognatia mandibular,

		también concluyeron que los ejercicios orofaríngeos podrían ser una herramienta complementaria en los pacientes que están en tratamiento con terapia oral.
Chang et, al. (2019)	Realizaron una búsqueda en la literatura en Pubmed, Medline, Scopus, Google Scholar y the cochrane library acerca de los aparatos de retención de la lengua, analizaron 16 estudio de los cuales hicieron parte 242 pacientes.	En los resultados reportaron disminución en el índice de desaturación de oxígeno de $29,6\pm 32,1$ a $12,9\pm 8,7$ equivalente a una reducción del 56,4%. Con respecto a la escala de somnolencia Epworth disminuyó de $10,8\pm 4,8$ a $8,2\pm 4,5$.
Sánchez. (2017)	Realizó un artículo de revisión acerca de la práctica con dispositivos orales por parte del odontólogo en pacientes con síndrome de apnea-hipoapnea obstructiva del sueño. Hoekema et, al. en su estudio describieron tres mecanismos diferentes y resaltaron la eficacia de los dispositivos de avance mandibular, ya que realizaron acciones importantes que permitieron la disminución de los IAH, tales como el avance mandibular que movía los músculos suprahioides y geniogloso anterior, el movimiento hacia abajo de la mandíbula que acompañó el avance y el mantenimiento de la posición hacia delante de la mandíbula y hueso hioides durante el sueño. Por otro lado, había referencias de 3 revisiones sistemáticas. Yoshida et, al. hicieron registros electrofisiológicos de pacientes con SAHOS comparándolos con y sin DAM durante la polisomnografía.	Hoekema et, al. resaltaron la eficacia de los DAM ya que observaron que ensancharon la vía aérea y disminuyeron la posibilidad de un colapso, también ejercieron tensión al paladar blando por medio de los arcos palatogloso y palatofaríngeo y preservaron el espacio velofaríngeo de la vía aérea y por último previnieron la rotación hacia atrás de la mandíbula y un colapso de la vía aérea por parte de la lengua. Las revisiones sistemáticas concluyeron que la eficacia de los DAM en la normalización de la respiración durante el sueño aumentó con el grado de protusión. Yoshida et, al. encontraron que cuando usaron DAM, los músculos geniogloso, pterigoideo lateral y maseteros existía mayor actividad cuando los pacientes dormían.
Jing & Mimi. (2019)	Realizaron una descripción acerca de los dispositivos usados para el tratamiento de SAHOS definiendo así los dispositivos de estabilización de la lengua (TSD) y los dispositivos de avance mandibular (DAM) realizando una comparación de este y el sistema CPAP. Por otro lado, referenciaron que más del 90% de los pacientes prefieren los DAM sobre los TSD para llevar a cabo su terapia oral.	Como resultados guiados por un metanálisis de 67 estudios encontraron que los DAM presentan igual efectividad que el sistema CPAP en la ayuda de reducción del exceso de somnolencia diurna según la escala de sueño de Epworth. Mostraron que hay mayor reducción de IAH con los DAM costumizados que con los no costumizados, e igualmente estos últimos no reducen puntos en la escala de sueño de Epworth.
Fariñas et, al. (2017)	Revisaron en Pubmed y Ebscohost las publicaciones que incluían pacientes con SAHOS que fueron tratados con	Concluyeron que la indicación del uso de (DIE) en pacientes con SAHOS podría generar un agravamiento de la enfermedad.

	<p>dispositivos intraorales estabilizadores (DIE).</p> <p>Andrén y cols., evaluaron 72 pacientes con SAHOS e hipertensión y midieron los efectos de la permeabilidad aérea con el uso de dispositivos de avance mandibular e hicieron una comparación con un grupo control, el cual usaron un dispositivo sin avance (36 sujetos). Nikolopoulou cols., estudiaron 18 pacientes con SAHOS a los que les pusieron un dispositivo sin avance mandibular para así realizar una comparación de los índices de apnea-hipoapnea con y sin el dispositivo.</p>	<p>Andrén y cols., obtuvieron diferentes resultados en el grupo que usó el dispositivo sin avance, algunos aumentaron y otros disminuyeron el IAH cuando hicieron la comparación con la noche inicial de base. Nikolopoulou cols., en su estudio el 50% de los pacientes aumentó sus índices de IAH en diferentes medidas, pero destacaron 2 casos de los cuales uno presentaba IAH severos y que aumentó en más de 10 eventos /h y otro con IAH leve que aumentó más del triple el valor de este índice y resultó en un IAH severo.</p>
Scherr et, al. (2014)	<p>Realizaron una revisión sistemática de la última literatura disponible sobre la terapia con aparatología oral en el tratamiento de SAHOS, hicieron la búsqueda de datos usando Medline. Dort comparó el tratamiento con aparatología oral en 32 pacientes con apnea leve, siendo estos uno de retención de la lengua y otro dispositivo que fue diseñado idéntico pero que no permitía la succión de la lengua. Deane comparó un dispositivo de retención de lengua con uno de avance mandibular no ajustable.</p>	<p>Dort como resultado en su estudio obtuvo que solo el dispositivo capaz de desarrollar succión produjo reducciones significativas en el índice de alteración respiratoria y el índice de ronquidos por hora. Deane dedujo en su estudio que ambos dispositivos mostraron una reducción similar en el IAH, lograron una respuesta completa (IAH <5/h) en el 68% de los sujetos con la férula de avance mandibular y solo el 45% de los sujetos con el dispositivo de retención de la lengua.</p>
Isacsson et, al. (2019)	<p>Realizaron un estudio multicentrico, aleatorizado en 302 pacientes con apnea obstructiva del sueño, donde dividieron en dos grupos los pacientes. Un grupo fue tratado con un aparato bibloc (n=146) y otro con un aparato monobloque (n=156). En la primera cita realizaron la historia clínica y toma de impresiones con su índice de avance mandibular, después de semanas fue la segunda cita y el inicio del tratamiento, después realizaron la tercera cita control con ajuste del aparato y la cuarta cita de evaluación fue a las 6 semanas después de la visita inicial.</p>	<p>Obtuvieron como resultados reducción en el IAH que fue significativamente equivalente entre los dos aparatos, el primero fue de -1,3 (-4,5 a 1,9) y el segundo fue de -0,5 (-3,4 a 2,5), también el índice de ronquidos fue similar en los dos grupos, los índices de somnolencia diurna se redujeron con ambos tipos de aparatología. Por último, el 75% de los pacientes en los dos grupos informaron que sus síntomas mejoraron y dos pacientes (1,4%) del grupo de monobloque mostraron peores resultados.</p>

Nota: La tabla reporta la metodología y resultados de aparatología intraoral usada en el tratamiento de SAHOS. Autoría propia.

Método diagnóstico y los tipos de tratamiento de la apnea-hipoapnea obstructiva del sueño con aparatología intraoral

Por medio de la recopilación de la información obtenida, se obtuvo como resultado que el odontólogo puede participar en la evaluación de aspectos de función ventilatoria, ya que muchas condiciones intrabucales y extrabucales están asociadas con el riesgo de trastornos respiratorios relacionados con el sueño. Así mismo puede realizar una identificación del riesgo de los pacientes haciendo un estudio general, donde evalúe los síntomas sugestivos de SAHOS tales como bruxismo, cefalea, ronquido, somnolencia diurna, depresión y llevar a cabo un análisis detallado de ciertos signos como la circunferencia del cuello aumentada, la existencia de desgaste dental, hipertrofia de las amígdalas, macroglosia, la apariencia de una lengua festoneada y obesidad, también debe revisar la presencia de antecedentes de asma, hipertensión arterial y el uso previo de terapia de presión positiva continua de la vía aérea (CPAP), seguido de esto si encuentra características distintivas de este trastorno, puede solicitar una remisión al especialista en el estudio de trastornos respiratorios relacionados al sueño. (Doreski *et al.*, 2018).

Se realiza un polisomnograma basal o de diagnóstico por parte de los especialistas que permite confirmar la presencia de este trastorno, este estudio del sueño consiste en realizar una evaluación por lo menos de 6 horas en la noche o en el momento con mayor somnolencia, donde el paciente debe estar en todas las posiciones (supino, decúbito lateral derecho e izquierdo), requiriendo el registro de variables fisiológicas por medio de un electrocardiograma (ECG), electroencefalograma (EEG), electromiograma de superficie de mentón (*chin*), flujo aéreo, saturación de oxígeno y esfuerzo respiratorio. Al finalizar esta observación directa se comparan los reportes con los criterios diagnósticos de SAHOS según la clasificación internacional de los trastornos del sueño (ICSD-3) recomendada por la Academia Americana de Medicina del Sueño,

para así obtener el resultado diagnóstico de apnea-hipoapnea obstructiva del sueño (Vanegas *et al.*, 2017).

Después de la confirmación de un diagnóstico positivo de SAHOS, se evalúa cuál es la mejor opción de terapia esto dependiendo del perfil del paciente, si se deciden acerca del uso de aparatología intraoral, el médico contactará un odontólogo especializado en ortodoncia para determinar el tipo de aparato y generar así un tratamiento óptimo.

Acerca del uso de aparatología intraoral se observó que los dispositivos son una opción aceptable y viable en el tratamiento de SAHOS.

Como resultado acerca del uso de dispositivos orales de retención de la lengua en el tratamiento de SAHOS, se reportó según la literatura que ayudan en la disminución de los índices de apneas-hipoapneas en un 53% y disminuyen puntuaciones en la escala de Epworth en 2.8 puntos, pero en algunas ocasiones no generaban el movimiento de la lengua en la posición correcta durante el transcurso de la noche, ya que no había una retención completa por parte del aparato hacia la lengua, lo que generaba que el paciente desistiera en etapas tempranas del tratamiento con este tipo de aparatología debido a la incomodidad que se producía (Chang *et al.*, 2019).

Como resultado acerca del tratamiento de SAHOS con dispositivo de movimientos mandibular reportaron que son efectivos en la reducción de apneas-hipoapneas y en mejorar la saturación mínima de oxígeno; los reportes de pacientes en un metanálisis de 6 estudios establecieron que hubo mayor uso de estos aparatos con un 1.1 horas por encima de un dispositivo con terapia de presión positiva continua de la vía aérea, lo que indica la preferencia de estos aparatos por parte del paciente, así mismo en una escala de somnolencia diurna se encontró que estos dispositivos son efectivos en la reducción de somnolencia diurna (Jing *et al.*, 2019).

Discusión

La apnea-hipoapnea del sueño representa un índice alto de reportes en el sistema de salud pública mundial, por tal motivo se genera la necesidad de realizar intervenciones en estos pacientes ya que esta enfermedad causa obstrucción en las vías aéreas superiores, lo que compromete la calidad de vida de las personas. (Navarro *et al.*, 2010).

Cancino, et al., (2019) indican en su estudio los pacientes reportaron que los síntomas que mostraron mayor sensibilidad fueron la presencia de ronquidos 90%, y apneas durante el sueño 78,8% lo que ratifica Moreno, et al., (2015) donde expresa que el 85,5% de la población del estudio refirieron los ronquidos, esto permite confirmar que el ronquido es uno de los principales signos patognomónicos presente en pacientes con SAHOS.

Por otra parte, Martynowicz, et al., (2019) mostró una correlación positiva entre los episodios de bruxismo y los índices de apnea-hipoapneas en pacientes con SAHOS leve y moderado, mostrando una prevalencia de 50% en los pacientes que participaron del estudio.

Haciendo referencia al análisis diagnóstico que se realiza en pacientes que presentan SAHOS Carrillo, et al., (2013) afirman que la principal característica que se observa en los trastornos respiratorios es la hipertrofia de tejido linfoide faríngeo, en contraste Santamaría, et al., (2017) indican que la hiperplasia adenoamigdalina es un factor característico en estos pacientes, y aunque se realice la adenoamigdolectomía, el 42% de estos pacientes presentan IAH residuales, lo que puede significar que los procesos de hipertrofia-hiperplasia en los tejidos blandos muestren una mayor relación en la aparición de este síndrome.

En la literatura internacional indican que el SAHOS podría estar asociado con hipertensión y que el 50% de los pacientes terminan teniendo dos patologías asociadas a SAHOS. Pinto, et al., (2019) en su estudio el 39% de los pacientes tenían hipertensión, lo que representa una tasa más

alta que en la población en general y de pacientes obesos, sin embargo, no reportaron un valor de correlación significativo entre SAHOS e hipertensión.

Arcos, et al., (2017) afirman que el factor de riesgo más asociado a la severidad de las apneas del sueño es la obesidad, ya que los valores de índice de masa corporal son elevados en estos pacientes. Por otro lado, Páez et al., (2017) reafirman que la obesidad constituye en uno de los factores de riesgo más importante, ya que aumenta el riesgo de padecer este síndrome hasta diez veces más; lo que ayuda a confirmar que, aunque la obesidad es un factor modificable puede llegar a tener un importante rol en la severidad de SAHOS.

Cancino, et al., (2019) con respecto a la diferencia de género como factor predisponente de SAHOS indicó que no hay evidencia de diferencias en el diagnóstico de apnea-hipoapnea del sueño según el sexo, esto mediante la prueba de Fisher. Así mismo Salas, et al., (2019) afirman que las mujeres al momento del diagnóstico presentan la enfermedad en estados menos grave, pero reportan más síntomas como depresión, estos hallazgos alertan acerca de la presentación clínica ya que esto puede diferir en las mujeres y se recomienda prestar más atención a estos aspectos en la historia clínica.

Guilleminault, et al., (2017) en los casos referenciados por diferentes autores reportaron al menos una alteración en el sistema estomatognático. Esta información tiene gran similitud con Fontiveros, et al., (2020) donde informaron las características de la apnea-hipoapnea como la respiración bucal en relación con los ronquidos de estos pacientes, indicando que fue significativamente igual que la presencia de un paladar profundo, maxilar superior estrecho y apiñamiento dental, lo que conlleva a deducir que al hacer evaluaciones faciales y corporales en estos pacientes existirán rasgos característicos morfológicos de este síndrome.

Según Salas, et at., (2017) los sujetos con SAHOS presentan ciertas alteraciones como una

circunferencia del cuello aumentada y con relación a la orofaringe indican que existe una mayor prevalencia de grado No. 4 según escala de Mallampati. Estos datos coinciden con Doreski, et al., (2018) pues afirman que los pacientes pueden presentar un mayor grado de ocupación de la orofaringe según la escala de Mallampati debido a la posición de la lengua, lo que supone que la gravedad de la apnea obstructiva del sueño y la aparición de peores IAH se puede explicar por el menor volumen faríngeo que existe en estos pacientes.

Según revisión de la literatura Scheer, et al., (2014) afirman que los aparatos de retención de la lengua generan cambios similares que los aparatos de movimiento mandibular pero que los pacientes prefieren los DAM por la comodidad que generan. Jing & Mimi., (2019) afirman que los aparatos DAM poseen los mismos efectos que los dispositivos CPAP, aunque refieren que tienen un mayor efecto los aparatos que son costumizados.

En su estudio Minagi, et al., (2018) afirman que los aparatos intraorales monobloc ayudan a reducir en grandes medidas los índices de apnea-hipoapnea, pero también que cuando se usan en un tiempo prolongado realizan cambios en la oclusión dental. Por otro lado, Isaccson, et al., (2019) compara los aparatos monobloc y bibloc y confirma que hay disminución en los ronquidos e índices de apneas, pero no hace reportes acerca de posibles cambios dentales, lo que produce controversia acerca de si el uso de aparatología oral generan efectos adversos o si por el contrario algunos pacientes obtienen diferentes resultados debido al período de tratamiento, frecuencia de uso del aparato y el avance mandibular de los aparatos.

Hidalgo, et al., (2013) en su estudio refieren que el odontólogo puede ser el encargado de interpretar una sospecha del problema de SAHOS en estos pacientes, posteriormente debe ser el que derive los casos sospechosos para su adecuado diagnóstico y después trabajar junto con un equipo especializado en trastornos respiratorios relacionados al sueño como el encargado de

realizar la terapia intraoral o disponerla como medida coadyuvante del tratamiento final, en contraste Doreski, et al., (2018) afirma que el odontólogo puede realizar una evaluación de los factores que predisponen a la estrechez de la vía aérea en estos pacientes y así generar una alternativa de terapia oral para los pacientes que deseen otra opción de tratamiento diferente a CPAP, pero para tal fin debe formarse en este ámbito.

Según Redondo, et al., (2012) los aparatos de reposicionamiento anterior de la lengua actúan posicionando la lengua hacia adelante pero no realizan avance mandibular, estos ayudan a disminuir los índices de apnea-hipoapnea pero en ocasiones se genera discrepancia acerca de la efectividad de los mismos en los momentos que no realiza su función de succión durante la noche, por otra parte, Scheer, et al., (2014) describieron ensayos controlados de la eficiencia de aparatos orales que avanzaban la mandíbula con los que no, donde reportaron que los dispositivos de avance mandibular eran más efectivos para disminuir los IAH, lo que conduce a estimar que la presencia de un dispositivo que no avanza la mandíbula puede ser ineficaz para mantener completamente la permeabilidad de las vías respiratorias durante el sueño en pacientes con SAHOS.

En la literatura reportan que la eficacia de los DAM para normalizar la respiración durante el sueño aumenta con el grado de protusión, estas revisiones describieron estudios que demuestran disminución del IAH o de saturaciones de oxígeno por medio de avance mandibular progresivo, en contraste Wang, et. al., (2018) informaron que si se realiza la terapia oral en compañía de ejercicios oro faríngeos esto conduce a reducciones significativas de los IAH en un 40%, lo que deja en claro que una mejor calidad del sueño resulta de los ejercicios oro faríngeos, ya que la actividad de los músculos dilatadores de la faringe por medio de la práctica de la lengua genera efecto directo en el hipogloso que acompañado de los movimientos mandibulares muestran gran efectividad en el tratamiento de SAHOS.

Conclusiones

Los pacientes que presentan apnea-hipoapnea obstructiva del sueño reportan en su gran mayoría un signo principal que son los ronquidos, acompañado de una serie de síntomas tales como la somnolencia diurna excesiva y episodios apneicos, estos a su vez pueden estar acompañados por bruxismo nocturno.

Los factores predisponentes reportados en SAHOS son pacientes del sexo masculino en mediana edad, pacientes del sexo femenino en etapa de menopausia, personas con obesidad o comorbilidades y los sujetos que presentan síndrome de down, siendo este tipo de población más susceptibles a ser diagnosticados con este trastorno respiratorio.

Las alteraciones del sistema estomatognático que se reflejan en pacientes con síndrome de apnea-hipoapnea son la respiración oral, las alteraciones en la mordida, maxilares estrechos y una mandíbula retraída, también se dedujo que puede existir macroglosia y un alto grado de ocupación de la orofaringe según la escala de Mallampati.

Con respecto al tratamiento de apnea obstructiva del sueño con aparatología intraoral, se determinó que los pacientes presentan más tolerancia a los aparatos de reposicionamiento mandibular que a los aparatos de reposicionamiento de la lengua, lo que conlleva al compromiso de las personas a la hora de empezar, realizar controles y terminar el tratamiento.

En el diagnóstico de SAHOS el odontólogo, puede identificar las características asociadas a este síndrome y sugerir al paciente llevar a cabo un estudio del sueño, por parte de la terapia de los trastornos respiratorios del sueño con aparatología intraoral, el odontólogo es el encargado de evaluar el uso de dispositivos orales especialmente el de reposicionamiento mandibular en pacientes que no toleran la terapia de presión positiva continua de la vía aérea.

Recomendaciones

Se recomienda realizar más estudios de tipo experimental, para así recolectar más información acerca de este síndrome y poder abarcar ampliamente el tema, con el objetivo de obtener nuevas herramientas que permitan a los profesionales de la salud mejorar los tratamientos llevados a cabo en los pacientes que padecen síndrome de apnea-hipoapnea obstructiva del sueño.

Se recomienda a los estudiantes de odontología, extiendan sus conocimientos acerca de los trastornos respiratorios relacionados con el sueño, y que integren sus destrezas al momento de hacer una evaluación de sus pacientes esto permitirá que al estar en contacto con un paciente que este presentando el síndrome de apnea-hipoapnea obstructiva se encuentren en la capacidad de ayudar a detectar los signos y síntomas de la enfermedad.

Se recomienda crear programas educativos para que el odontólogo y los demás trabajadores de la salud adquieran información acerca de la importancia de realizar un diagnóstico a tiempo de esta enfermedad, que permita principalmente realizar correctamente remisiones a especialistas en los trastornos del sueño.

Se recomienda seguir realizando investigaciones acerca del uso de aparatología intraoral combinada con otras técnicas, para así generar un tratamiento integral a los pacientes con SAHOS con el objetivo de que los pacientes puedan obtener una mejor calidad de vida.

Lista de referencias

- Agha, B. Johal, A. (2017). Facial phenotype in obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Sleep Research*. 26,122-131.
- Alonso, M. Brockmann, P. & Gozal, D. (2017). Tratamiento del síndrome de apnea obstructiva del sueño en niños: más opciones, más confusión. *Archivos de Bronconeumología*, 54 (8), 409 – 411. DOI: 10.1016/j.arbres.2017.12.011.
- Amaral, L. Misson, L. y Paulin, R. (2017). Síndrome da apneia obstrutiva do sono: Alternativa de tratamento com dispositivos intra orais. *Revista ciencias e odontología*, 1(2), 25 – 31.
- Amézquita, A. y Garzón, J. (2017). Consideraciones en el paciente pediátrico con síndrome de apnea/hipoapnea obstructiva del sueño (SAHOS): desde la fisiopatología al perioperatorio. *Revista colombiana de anestesiología*, 45(3), 173–191.
- Araeie, T. Okuno, K. Minagi, H. & Skai, T. (2018). Dental and skeletal changes associated with long-term oral appliance use for obstructive sleep apnea: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews*, 161 – 172. DOI: 10.1016/j.smr.2018.02.006.
- Arcos, J. Lorenzo, D. Musetti, A. Gutierrez, M. Bruño, G. y Baz, M. (2017). Síndrome de apneas del sueño: revisión de 25 años de experiencia. *Anfamed*, 4(2), 2 – 5. Recuperado de: <https://doi.org/10.25184/anfamed2017v4n2a5>.

- Asenjo, C. y Pinto, R. (2017). Características anatómo-funcional del aparato respiratorio durante la infancia. *Revista Médica Clínica los Condes*, 28(1), 7-19.
- Barbosa, D. Giannasi, L. Ferreira, L. Meira e Cruz, M. Alves, M. Berzín, F. (2020). A singular oral Appliance to treat obstructive Sleep apnea in CPAP non-adherent patients. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 25(5):44-50. DOI: <https://doi.org/10.1590/2177-6709.25.5.044-050.oar>
- Barceló, A. Soler, M. y Sbert, P. (2017). Odontología y síndrome de apneas-hipoapnea del sueño. Evidencias y necesidades para su integración, *Medicina Balear*, 32(2), 23-29.
- Bassarelli, T. Franchi, L. Defraia, E. y Melsen, B. (2016). Dentoskeletal effects produced by a Jasper Jumper with an anterior bite plane. *Angle orthodontist*, 86(5), 110 – 115.
- Blackman, A. Foster, G. Zammit, G. Rosenberg, R. Aronne, L. Wadden, T. Claudius, B. Jensen, C. Mignot, E. (2016). Effect of liraglutide 3.0mg in individuals with obesity and moderate or severe obstructive sleep apnea: the scale sleep apnea randomized clinical trial. *International Journal of Obesity*, 40, 1310-1319.
- Brusno, J. Prol, C. Franco, M. Carmelo, J. y Andoni, J. (2017). Guías y mini placas personalizadas: un protocolo guiado para cirugía ortognática. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial*, 39(1), 7–14.

- Cancino, V. y Rivera, E. (2018). Síntomas durante el sueño en pacientes con sospecha de síndrome de apnea e hipopnea obstructiva del sueño. *Revista Médica de Chile*, 146, 470 – 478.
- Carrillo, J. Torres, R. García, E. Baños, M. Torres, M. y Brockmann, P. (2019). Diferencias clínicas entre preescolares y escolares con apnea obstructiva del sueño. *Acta Pediátrica de México*, 40(6), 318-27.
- Chien, Y. & Guillemínault, C. (2017). Historical review on obstructive sleep apnea in children. *Archives of Pediatric*, 24 (1), 2 – 6. DOI: 10.1016/j.arcped.2016.10.017.
- Cortés, E. Parrado, K. y Escobar, K. (2017). Nuevas perspectivas en el tratamiento del síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño. *Revista Colombiana de Anestesiología*, 45(1), 62–71.
- Díaz, M. Salazar, A. Bravo, F. Ocampo, A. (2019). Tratamiento de síndrome de apneas e hipoapneas obstructivas del sueño con terapia miofuncional oro faríngea: Experiencia en hospital público de Chile. *Revista de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello*, 79, 395-403.
- Doreski, P. Erra, G. y Iorio, A. (2018). Participación del odontólogo en la asistencia de pacientes con trastornos respiratorios relacionados con el sueño. *Revista del Ateneo Argentino de Odontología*, 58(1), 7 – 20.

Flores, F. (2017). Apnea obstructiva del sueño en niños. *Revista latinoamericana de ortodoncia y odontopediatría*, recuperado de: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2017/art-46/>.

Fontiveros, M. Chacón, I. Rausseo, G. Figueroa, D. Flores, Y. y Quirós, O. (2020). Relación de la respiración bucal ronquidos con el desarrollo de apiñamientos dentales. *Revista latinoamericana de ortodoncia y odontopediatría*, recuperado de: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2020/art-9/>.

González, N. Santaolalla, C. Vives, E. y Mediano, O. (2020). Apnea obstructiva del sueño. *Open Respiratory Archives*, 2(2), 46–66.

Guilleminault, C. y Parejo, K. (2017). Historia del síndrome de apnea – hipopnea obstructive del sueño (SAHOS). *Revista de la Facultad de Medicina*, 65(1), 11 – 17.

Hamid, R. & Mageet, O. (2017). Non-Surgical Therapy of Peripheral Sleep Apnoea Hypopnoea Syndrome: Review Article. *Sci forschen*, 3(1), 2 – 10. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.16966/2378-7090.226>.

Hamoda, M. Almeida, F. & Pliska, B. (2019). Long terms side effects of sleep apnea treatment with oral appliances: nature, magnitude and predictors of long-term changes. *Sleep Medicine*, 56, 184 – 191. DOI: [10.1016/j.sleep.2018.12.012](https://doi.org/10.1016/j.sleep.2018.12.012).

- Herrera, E. Venero, M. Salas, J. Llanos, F y Saavedra, C. (2019). Síndrome de Apnea obstructiva del sueño Evaluación Diagnostica y Tratamiento. *Diagnóstico (Lima)*, 58(4), 194-199.
- Hidalgo, E. Fuchslocher, G. Vargas, M. y Palacios, J. (2013). Rol del ortodoncista en ronquidos y apneas obstructivas. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 24(3), 501 – 509.
- Hidalgo, P. & Lobelo, R. (2017). Epidemiología mundial, latinoamericana y colombiana y mortalidad del síndrome de apnea-hipoapnea obstructiva del sueño (SAHOS). *Revista de la Facultad de Medicina*, 65, 17 – 20.
- Isacson, G. Nohlert, E. Fransson, A. Bornefalk, H. (2019). Use of bibloc and monobloc oral appliances in obstructive sleep apnea: a multicentre, randomized, blinded, parallel-group equivalence trial. *European Journal of Orthodontics*, 41(1), 80 – 88.
- Jing, N. & Mimi, Y. (2019). Oral appliances in the management of obstructive sleep apnea. *Sleep Medicine Clinics*, 14(1), 109 – 118.
- Kim, R. Camobell, P. Tadlock, L. Schneiderman, E. y Buschang, P. (2018). Treatment changes of hypo- and hyperdivergent Class II Herbst patients. *The Angle orthodontist*, 88(1), 3 – 9.
- Kpur, V. Auckley, D. Chowdhuri, S. Kuhlmann, D. (2017). Clinical Practice Guideline for Diagnostic Testing for Adult Obstructive Sleep Apnea: An American Academy of Sleep

- Medicine Clinical Practice Guideline. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 13(3), 479 – 504. DOI: 10.5664/jcsm.6506.
- Lee, C. Lee, C. Hsueh, W. Lin, M. Kang, K. (2018). Prevalence of obstructive Sleep Apnea in Children with Down Syndrome: A Meta-Analysis. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 14(5), 867-875.
- MacLean, J. (2019). Assessment and treatment of pediatric obstructive sleep apnea in Canada: history and current state of affairs. *Sleep Medicine*, 56, 23-28.
- Mageet, A. (2018). Intraoral Appliances for the treatment of Obstructive sleep Apnea Hypopnea syndrome. *EC Dental Science*, 17(12), 2198 – 2206.
- Marklund, Marie. Braem, M. Verbraecken, J. (2019). Update on oral appliance therapy. *European Respiratory Review* 28: 190083.
- Martynowicz, H. Gac, P. Brzecka, A. Pobera, R. Wojakowska, A. Mazur, G. Smardz, J. & Wieckiewicz, M. (2019). The relationship between Sleep bruxism and obstructive sleep apnea based on polysomnographic findings. *Journal of Clinical Medicine*, 8 (10). DOI: 10.3390/jcm8101653.

- Minagi, H. Okuno, K. Nohara, K. & Sakai, T. (2018). Predictors of side effects with long-term oral appliance therapy for obstructive sleep apnea. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 14(1), 119 – 125.
- Moreno, A. Echeverry, J. y Moreno, G. (2015). Caracterización de pacientes adultos con diagnóstico de apnea del sueño en una clínica de sueño en la ciudad de Pereira (Colombia). *Revista colombiana de psiquiatria*, 44(4), p. 206 – 226.
- Navarro, I. y Moreno, I. (2010). Dispositivos intraorales en el tratamiento del ronquido y el síndrome de apnea-hipoapnea obstructiva del sueño. *Revista Internacional de Prótesis Estomatológica*, 12(3), 251 – 256.
- Nesbitt, B. Yung, S. Capasso, R. Kushida, C. & Camacho, M. (2017). Tongue retaning devices for obstructive sleep apnea: Asystemic review and metaanalysis. *American Journal of Otolaryngology-Head and Neck Medicine and Surgery*, 38(3), 272 – 278.
- Orellana, M. Galván, L. González, Q. Nava, C. Nava, Z. Orellana, J. (2015). Ortopedia funcional de los maxilares a través de la rehabilitación neuro oclusal. Revisión de literatura. *Acta Odontológica Venezolana*, 53(2), 4-19.
- Páez, S. y Parejo, K. (2017). Cuadro clínico del síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS), *Revista de la Facultad de Medicina*, 65, 29-37.

- Páez, S. y Vega, P. (2017). Factores de riesgo y asociados al síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS). *Revista de la Facultad de Medicina*, 65, 21-24.
- Pinto, J. Ribeiro, D. Silva, A. Duarte, C. & Santod, G. (2016). Comorbidities Associated with Obstructive Sleep Apnea: A Retrospective Study. *International Archives of Otorhinolaryngology*, 20(2), 145 – 50.
- Portillo, C. y López, D. (2017). Eficacia de los aparatos de ortopedia como posible solución al síndrome de Apnea-Hipoapnea obstructiva del sueño (SAHOS) Revisión de literatura. *Revista latinoamericana de ortodoncia y odontopediatría*, recuperado de: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2017/art-6/>.
- Ramar, K. Dort, L. kats, S. & Lettieri. (2015). Clinical practice guideline for the treatment of obstructive sleep apnea and snoring with oral appliance therapy: an update for 2015. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 11(7), 773 – 827.
- Ramos, A. Llanos, F. & Díez, J. (2016). Sleep apnea – hypopnea Syndrome. *Medicina Clínica*, 147 (1), 22 – 27.
- Rangel, J. Chávez, A. y Medina, U. (2017). Alteraciones del tercio medio facial en la infancia como patogénesis del síndrome de apnea obstructiva del sueño Midface alterations in childhood as pathogenesis of obstructive Sleep apnea síndrome. *Boletín Médico Hospital Infantil de México*, 73(4), 278-282.

- Redondo, M. Ardizzone, I. Sánchez, T. (2012). Tratamiento ortodóntico del síndrome de apnea del sueño. *Gaceta Dental*, 241, 90- 110.
- Rubio, P. Capote, A. Landete, P. Zamora, E. (2017). Apnea obstructiva del sueño: un abordaje innovador mínimamente invasivo mediante distracción mandibular. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial*, 40 (2). Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.1016/j.maxilo.2017.04.001>.
- Ruiz, A. Alonso, M. Hidalgo, P. Cañón, M. Otero, L. Panqueva, O. Uriza, A. Ospina, J. (2016). Prevalence of Sleep complains in Colombia at different altitudes. *Sleep Science*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.slsci.2016.05.008>.
- Salazar, J. Amado, S. Ruiz, R. Ruiz, A. Ruiz, L. y Hidalgo, P. (2018). Síndrome de apnea/hipoapnea obstructiva del sueño y su asociación con las arritmias cardíacas. Una revisión narrativa de la literatura. *Revista Colombiana de Cardiología*, 26(2), 93 – 98.
- Sánchez, C. (2017). Tratamiento con dispositivos orales para síndrome de apnea – hipopnea obstructive del sueño (SAHOS). *Revista de la Facultad de Medicina*, 65, 121 – 128.
- Santamaría, A. y Fredes, F. (2017). Repercusiones de la roncopatía y respiración bucal en el crecimiento facial. *Revista de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello*, 77 (1). Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-48162017000100015>.

Scherr, S. Bennet, K. Blumenstock, N. Demko, G. (2014). Definition of an Effective Oral Appliance for the Treatment of Obstructive Sleep Apnea and Snoring: A Report of the American Academy of Dental Sleep Medicine. *Journal of Dental Sleep Medicine*, 1(1), 39 – 51.

Trejo, Y. y Palacios, M. (2017). Trastorno del sueño en pacientes con respiración bucal. *Revista latinoamericana de ortodoncia y odontopediatría*, recuperado de <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2017/art-41/>.

Vélez, M. Parra, M. y Leal, R. (2017). Disminución de la permeabilidad de la vía aérea con el uso de dispositivos intraorales estabilizadores en pacientes con trastornos respiratorios del sueño. Una revisión de la literatura. *Revista Clínica de Periodoncia Implantología y Rehabilitación Oral*, 10(3), 180 – 182.

Venegas, M. y Franco, A. (2017). Métodos diagnósticos en el síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS). *Revista de la Facultad de Medicina*, 65, 91-96.

Verdecia, M. Torres, L. y Ferreiro, A. (2019). Modificaciones de las vías aéreas en pacientes respiradores bucales tratados con bloques gemelos. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*, recuperado de: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2019/art-26/>.

Villalobos, P. Asensio, M. Caballero, C. Mañas, P. Carmona, C. Sánchez, A. (2019). Síndrome de apneas-hipoapneas del sueño: ¿Hay diferencias en las formas de presentación y características clínicas según la edad de los pacientes? *Revista de Patología*, 22(24), 148-156.

Wang, W. Di, C. Mona, S. Wang, L. & Hans, M. (2018). Tongue function: An underrecognized component in the treatment of obstructive sleep apnea with mandibular repositioning appliance. *Canadian Respiratory Journal*, 2018, 1 – 7. Recuperado de: <https://doi.org/10.1155/2018/2157974>.