

## Tratamiento integral de pacientes pediátricos de 2 a 12 años que presentan apnea obstructiva del sueño. Revisión sistemática de la literatura

Villalba BG <sup>1</sup>, Ney AM <sup>1</sup>, Carrillo GA <sup>2</sup>, López E<sup>3</sup>, Suárez A<sup>4</sup>, Otero LM<sup>5</sup>

1. Odontóloga, residente Posgrado de Odontopediatría PUJ
2. Odontóloga, Odontopediatra PUJ, Docente del posgrado de Odontopediatría PUJ
3. Odontóloga, Ortopedista Maxilar, Docente del Posgrado de Odontopediatría, PUJ.
4. Odontóloga, especialista en epidemiología, Docente Posgrado PUJ
5. Odontóloga, Ortodoncista, Ms Microbiología, PhD ciencias Biológicas, Docente Posgrado PUJ

### Resumen

**Antecedentes:** en niños, el tratamiento para la apnea obstructiva del sueño (AOS) ha tenido resultados inconsistentes con un alto porcentaje de apnea residual. **Objetivo:** Identificar las alternativas de tratamiento quirúrgicas y no quirúrgicas, en pacientes de 2 a 12 años con diagnóstico de AOS, según el tipo de maloclusión, hipertrofia adenotonsilar y otros tipos de obstrucción de vías aéreas **Método:** Se realizó una revisión sistemática de la literatura que incluyó la búsqueda de publicaciones comprendidas entre el 1 enero de 2013 al 1 de enero 2019, en las bases de datos PubMed, Cochrane, Embase, Web Of Science y Scopus. Se estableció una búsqueda independiente de los tratamientos en dos grupos: tratamiento quirúrgico y tratamiento no quirúrgico, teniendo en cuenta los componentes de la pregunta PICO: P: Niños entre 2 y 12 años diagnosticados con AOS; I: alternativas quirúrgicas y no quirúrgicas; C: tipo de maloclusión, hipertrofia adenotonsilar, otros tipos de obstrucción; O: IAH, escalas de calidad de vida, saturación de oxígeno, cuestionarios de sueño. Se realizó la lectura de títulos, resúmenes y textos completos descartando aquellos artículos que no cumplieron con los criterios de elegibilidad. Se evaluó la calidad metodológica a través de listas de chequeo (PRISMA, AMSTAR, GRADE, STROBE Y TREND) y se determinó el nivel de evidencia y grados de recomendación de las publicaciones a través de los criterios SIGN. **Resultados:** el análisis de los 15 estudios incluidos en la revisión sistemática sugiere que la adenotonsilectomía es el tratamiento quirúrgico que disminuye significativamente los puntajes del IAH y los resultados de los cuestionarios del sueño. El CPAP, la EMR y la aparatología ortopédica demostraron efectividad en la disminución de parámetros polisomnográficos y mejoría en la calidad de vida; sin embargo, el grado de recomendación no es suficiente para interpretarlo como un resultado decisivo. **Conclusión:** se requieren más estudios para determinar los beneficios de los tratamientos para la AOS en niños.

**Palabras clave:** *Apnea obstructiva del sueño, AOS, niños, presión continua positiva de la vía aérea, presión positiva no invasiva, expansión palatina, pérdida de peso, avance mandibular, adenoidectomía, tonsilectomía.*

### Abstract

Background: Treatment of obstructive sleep apnea (OSA) in children report inconsistent results with a high percentage of residual apnea. Objective: To identify the surgical and non-surgical treatment options, considering the type of malocclusion, adenotonsillar hypertrophy and other types of airway obstruction, in 2 to 12-year-old patients with a diagnosis of OSA. Method: A systematic review was carried out, including publications from January 1, 2013 to January 1, 2019

from the following data bases: PubMed, Cochrane, Embase, Web of Science and Scopus. A search strategy was created according to our PICO question (P: 2 to 12-year-old patients diagnosed with OSA; I: surgical and non-surgical interventions; C: type of malocclusion, adenotonsillar hypertrophy, other types of obstruction; O: IAH, quality of life, oxygen saturation, sleep questionnaires) and was divided in two groups: surgical treatment and non-surgical treatment. Articles that did not meet inclusion criteria after reading titles, abstracts and full texts were excluded. The methodological quality of each article was evaluated through checklists (PRISMA, AMSTAR, GRADE, STROBE AND TREND) and the level of evidence and recommendation of each publication was determined through the SIGN criteria. Results: The analysis of the 15 studies included in this systematic review suggest that adenotonsillectomy is the surgical treatment that significantly lowers IAH scores and sleep questionnaires. CPAP, RME and orthopedic appliances are effective in reducing polysomnographic parameters and improving quality of life; However, the level of recommendation is not enough to interpret it as a conclusive result. Conclusions: more studies are required to determine the benefits of treatments of OSA in children.

**Key words:** *Obstructive sleep apnea, OSA, child, children, continuous positive airway pressure, CPAP, non-invasive positive pressure ventilation, palatal expansion technique, weight loss, mandibular advancement, adenoidectomy, tonsillectomy.*

## **INTRODUCCIÓN**

La apnea obstructiva del sueño (AOS) en niños, es un trastorno del sueño que se caracteriza por una obstrucción parcial o completa repetitiva de la vía aérea superior que interrumpe los patrones normales de sueño y la ventilación durante al menos dos ciclos respiratorios. En el contexto global, los indicadores epidemiológicos de la AOS demuestran una prevalencia aproximada del 1 al 5%, en la población pediátrica no sindrómica(1). El pico de prevalencia de AOS en niños ocurre entre los 2 y 8 años debido a la hipertrofia del tejido linfático faríngeo(2). Como parte de los factores de riesgo, en pacientes pediátricos, se encuentra la hipertrofia adenotonsilar, obesidad, anomalías craneofaciales, alteraciones neuromusculares, prematuridad, bajo peso al nacer, maloclusiones y la presencia de síndromes(1). Los signos y síntomas asociados a la presencia AOS en niños son ronquidos, sueño interrumpido, disnea paroxística, enuresis, somnolencia diurna, posición anormal para dormir, sudoración excesiva, presión arterial elevada, respiración oral, déficit de atención, hiperactividad, dificultades académicas, deficiencia cognitiva, retraso en el desarrollo y complicaciones cardíacas(3). A nivel orofacial se ha reportado una mayor asociación de la AOS con alteraciones como xerostomía, bruxismo, patrón dolicofacial, paladar profundo y estrecho, retrognatismo mandibular, ángulo del plano mandibular más inclinado, mordida cruzada posterior y arcos superiores e inferiores menos espaciados(4-6).

La Academia Americana de Medicina del Sueño refiere que el diagnóstico definitivo de la AOS en pacientes menores de 18 años de edad se realiza a través de criterios clínicos y polisomnográficos(7). Los criterios clínicos incluyen: ronquidos, respiración forzada u obstruida durante el sueño, somnolencia, hiperactividad y problemas de comportamiento o de aprendizaje. Los criterios polisomnográficos para el diagnóstico de la AOS son el patrón de hipoventilación y el índice de apnea-hipopnea (IAH) que se emplea para definir la severidad de la AOS e indica el número de apneas e hipopneas por hora de tiempo total de sueño. En niños la severidad de la AOS se clasifica en: leve (1-5 eventos por hora), moderado (5-10 eventos por hora) y severo (mayor a 10 eventos por hora) (2,8). El diagnóstico temprano y la corrección de la AOS en niños representa un tema de investigación importante para médicas y cirujanos debido a que la detección temprana

permite la reducción de patologías pulmonares, cardíacas, cognitivas y disminución en retrasos en el desarrollo de la población pediátrica (9,10).

Para el tratamiento de la AOS en niños se ha reportado que la adenotonsilectomía (AT) es el tratamiento quirúrgico de primera elección en pacientes diagnosticados con hipertrofia adenotonsilar (11-15), con una tasa de éxito aproximada del 80%(11,16). Dependiendo de factores como la raza y las comorbilidades asociadas, las tasas de AOS residual en pacientes pediátricos que han recibido tratamiento quirúrgico, pueden oscilar entre 13% y 75%. Los factores de riesgo para la persistencia de síntomas post-adenotonsilectomía incluyen: AOS severa, obesidad, antecedentes de asma, hipertrofia del cornete inferior, desviación del tabique nasal y posición mandibular retruída(16). Otro factor de riesgo es la raza afroamericana, ya que presenta un aumento del 20% en la gravedad de la AOS y una mayor desaturación de oxígeno(17). Otra alternativa quirúrgica empleada es la tonsilectomía parcial, cuya ventaja es un tiempo de recuperación menor(5,18).

El CPAP ha demostrado mejorar la saturación de oxígeno y el IAH en niños con AOS; sin embargo, la principal limitación es la adaptación del paciente a esta terapia, además, ha sido asociado a problemas de congestión nasal, rinorrea, epistaxis, eritema facial relacionado al uso de la máscara y disminución del crecimiento del maxilar superior generando una retrusión del tercio medio facial (11,19,20). Por su parte, el control de peso es un tratamiento que incluye intervenciones en el estilo de vida del paciente, asesoría conductual, educación nutricional y actividad física, debido a que la obesidad es un factor de riesgo para la AOS(19). Las tasas de AOS en niños obesos varían del 13 al 66%, aumentado el riesgo de persistencia de obstrucción posterior a la AT debido a la cantidad de tejido linfático que se encuentra alrededor del cuello en estos pacientes. Asimismo, Rubinstein (2015)(19) refiere que la literatura que reporta el efecto de la pérdida de peso sobre la AOS en la población pediátrica es escasa.

El empleo de medicamentos como corticoesteroides intranasales y antagonistas de receptores de leucotrienos ha demostrado una reducción de la AOS leve y moderada después de 3 meses de tratamiento; sin embargo, el 20% de los pacientes presentan una respuesta deficiente al uso de Montelukast, especialmente los pacientes obesos y mayores de 7 años, los cuales requieren posteriormente tratamiento quirúrgico(19). Asimismo, pueden presentar otros efectos secundarios como alteraciones en el comportamiento y eventos neuropsiquiátricos(19).

Con relación a otras formas de tratamiento, la expansión maxilar presenta diversas ventajas para pacientes con AOS; ya que a medida que el maxilar se expande, el paladar y el piso de la cavidad nasal también se expanden, lo cual aumenta el volumen y disminuye la resistencia del flujo de aire dentro de la cavidad nasal(21). Este tratamiento produce una mejoría del 70% del IAH y está indicada en pacientes con AOS leve y moderada que no presenten amígdalas hipertróficas y en casos de pacientes con AT fallida y que presentan un paladar profundo y estrecho y maloclusiones dentales y/o esqueléticas(22). Los dispositivos de avance mandibular logran expandir la orofaringe en dirección lateral al protruir la mandíbula mediante la estimulación de la actividad del músculo geniogloso, reduciendo el riesgo de colapso de las vías respiratorias, promoviendo el desarrollo esquelético y disminuyendo el IAH de 7 a 2 eventos aproximadamente(18,23). Respecto al tratamiento en individuos en dentición temporal y mixta, se ha reportado el uso de aparatología tipo monobloc en pacientes con AOS leve o moderada y el uso de la expansión rápida y expansión lenta del maxilar(5). La evidencia relacionada con la evaluación de la eficacia de estos tratamientos

para mejorar los síntomas de AOS resulta limitada, por lo tanto, no existe un consenso sobre los beneficios de usar expansión maxilar o dispositivos de avance mandibular para tratar la AOS(24).

Por otra parte, los pacientes con AOS también presentan un mayor riesgo de experimentar complicaciones respiratorias como paro respiratorio después de recibir anestesia general o sedación(10). Se ha demostrado que la AOS en niños es una condición prevalente capaz de desencadenar problemas médicos y/o sociales; por lo que se debe enfatizar la importancia de reconocer la AOS desde edades tempranas y la necesidad de realizar un tratamiento adecuado para evitar posibles complicaciones a largo plazo en la edad adulta(25). Los odontólogos desempeñan un papel importante en la identificación de signos y síntomas asociados a la AOS que permitan un diagnóstico oportuno y de manera conjunta con un equipo interdisciplinario, pueden identificar las alternativas terapéuticas pertinentes que generen una disminución en la morbilidad de esta enfermedad. La atención oportuna aumenta la calidad de vida de los pacientes y disminuye los costos de atención en el área de la salud pública(26). Teniendo en cuenta lo anterior, el objetivo del presente estudio fue identificar las alternativas de tratamiento quirúrgicas y no quirúrgicas, en pacientes de 2 a 12 años con diagnóstico de AOS, según el tipo de maloclusión, hipertrofia adenotonsilar y otros tipos de obstrucción de vías aéreas.

### **Materiales y métodos**

La presente investigación se desarrolló a través de una revisión sistemática de la literatura, la cual buscó responder la siguiente pregunta de investigación:

*En niños entre 2 y 12 años diagnosticados con AOS ¿Cuáles alternativas terapéuticas quirúrgicas y no quirúrgicas, según el tipo de maloclusión, hipertrofia adenotonsilar, otros tipos de obstrucción de vías aéreas demuestran mejoría en los indicadores de AOS?*

Se realizó búsqueda electrónica y manual de publicaciones relacionadas con el tratamiento de la AOS en población pediátrica. Para la búsqueda electrónica se emplearon las bases de datos: Cochrane, Web Of Science, Scopus, Pubmed y Embase. De acuerdo a las características particulares de cada base de datos, se realizaron diferentes estrategias de búsqueda, estableciendo formulas independientes de los tratamientos en dos grandes grupos (tratamiento quirúrgico y tratamiento no quirúrgico) (anexo 1).

Se incluyeron publicaciones científicas en idiomas inglés y español, relacionadas con el tratamiento de la AOS en niños de 2 a 12 años, correspondientes al periodo comprendido entre el 1 de enero 2013 al 1 de enero 2019. Los diseños de estudio analizados se relacionaron con metaanálisis, revisiones sistemáticas de la literatura, guías de práctica clínica, ensayos clínicos aleatorizados y no aleatorizados, estudios observacionales analíticos de cohorte y casos y controles y estudios de intervención antes-después. Se excluyeron publicaciones sobre tratamiento de la AOS en pacientes que presenten compromiso sistémico y/o con necesidades especiales no relacionados con la AOS.

Se realizó la lectura de títulos, se excluyeron las publicaciones duplicadas y, posteriormente se realizó la lectura de resúmenes. A continuación, se realizó la lectura de textos completos, descartando aquellos artículos que no cumplieron con los criterios de elegibilidad. Se determinó la calidad metodológica de las publicaciones seleccionadas a través de las guías de evaluación de

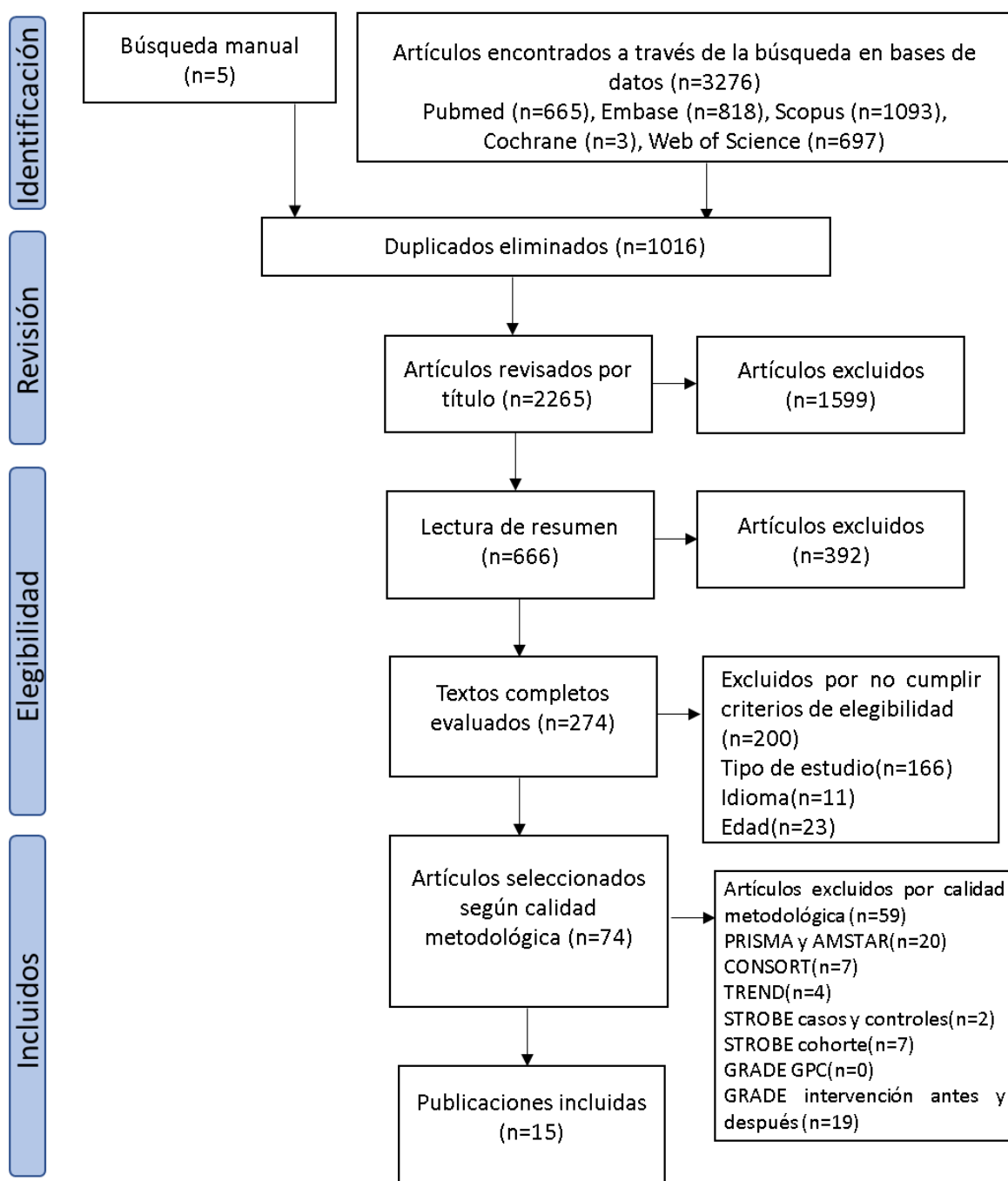
calidad metodológica, definidas para cada diseño de estudio (PRISMA y AMSTAR para revisiones sistemáticas y metaanálisis, GRADE para guías de práctica clínica, CONSORT para ensayos clínicos aleatorizados, TREND para ensayos clínicos no aleatorizados, STROBE individualizada para estudios observacionales analíticos y GRADE para estudios de intervención antes-después). Se elaboró una matriz bibliográfica con el fin de identificar los resultados correspondientes a cada unidad de análisis. Lo anterior se documentó a través de un flujograma de procesos (Figura 1). Se determinaron los niveles de evidencia y grados de recomendación a través de los criterios SIGN. Se realizó la evaluación del riesgo de sesgo a través de *Cochrane risk-of-bias tool* (27) para ensayos clínicos aleatorizados y no aleatorizados (Figura 2, 3, 4 y 5). Se definieron los componentes relacionados con los resultados que cumplían los criterios establecidos por las guías evaluadas y aquellos que respondían la pregunta de investigación.

Como parte de los indicadores de apnea obstructiva del sueño se incluyeron IAH, escalas de calidad de vida, saturación de oxígeno y cuestionarios de sueño. Para evaluar la escala de calidad de vida se empleó el cuestionario OSA-18. Es un cuestionario de 18 ítems que recopila información sobre 5 subescalas de la calidad de vida: trastornos del sueño, síntomas físicos, síntomas emocionales, función diurna y preocupaciones del cuidador/padres. Luego de obtener los datos se calcula el puntaje que va de 18 puntos (sin impacto en la calidad de vida) a 126 puntos (impacto negativo mayor). Un valor igual o superior a 60 se considera anormal(28). Este es uno de los cuestionarios que ha sido validado para su uso en niños, por lo que se considera utilizarlo en este estudio como parte de los indicadores de AOS.

### **Resultados:**

Se identificaron 3281 títulos y 74 cumplieron con los criterios de inclusión. 59 artículos fueron eliminados posterior a la evaluación de la calidad metodológica (Figura 1). Los 15 estudios incluidos en el último filtro se relacionaron con: 5 revisiones sistemáticas con metaanálisis(29-33), 2 revisiones sistemáticas cualitativas (34,35), 2 ensayos clínicos aleatorizados(36,37), 1 ensayo clínico no aleatorizado(38), 1 guía de práctica clínica(39) y 4 estudios de intervención antes-después (40-43)(Tabla 1). Los artículos fueron evaluados a través de la guía SIGN para determinar el nivel de evidencia y grado de recomendación (Tabla 2) y se evaluó el riesgo de sesgo de los ensayos clínicos aleatorizados y no aleatorizados a través de *Cochrane Risk-of-bias tool* (27)(Figura 2, 3, 4 y 5).

Figura 1. Flujograma



Los hallazgos relacionados con la hipertrofia adenotonsilar se mencionan en 7 publicaciones de las 15 incluidas en el último filtro, siendo reportada como la causa más común de la AOS en pacientes pediátricos. En estos estudios, se determinó que la adenotonsilectomía es el tratamiento quirúrgico que disminuye significativamente los puntajes del IAH y los cuestionarios del sueño(29,34,36,37,39-41). Otros tratamientos quirúrgicos reportados corresponden a la adenoidectomía, amigdalotomía, amigdalectomía y adenofaringoplastia, los cuales disminuyeron significativamente el IAH y los cuestionarios del sueño(29,36)(Tabla 1).

En el último filtro, 1 de las 15 publicaciones, reportó los resultados de la polisomnografía posterior a la AT comparado con el uso de CPAP donde se determinó una normalización de los eventos respiratorios durante el sueño, posterior a la AT(34). En 3 de las 15 publicaciones seleccionadas se describió una mejoría significativa en los resultados del cuestionario de sueño y el IAH con el uso de aparatología ortopédica de avance mandibular (32,35,44). La expansión maxilar rápida fue evaluada en 5 de los 15 artículos finales. Los autores concluyeron que la EMR tiene un efecto significativo sobre la AOS mejorando el IAH y la saturación de oxígeno(31,33,38,39,42)(Tabla 1).

No existe la suficiente evidencia que permita identificar de manera delimitada los tratamientos para la apnea obstructiva del sueño según el tipo de dentición (temporal, mixta y permanente) y la condición de salud oral y de tejidos orales de los individuos analizados.

Tabla 1. Estudios incluidos

Autor Año	Diseño de estudio	Población	Alternativas de tratamiento quirúrgico y no quirúrgico según el tipo de maloclusión, hipertrofia adenotonsilar y otros tipos de obstrucción de vías aéreas	IAH, escalas de calidad de vida, saturación de oxígeno, cuestionarios de sueño.	Conclusiones
Gorman y col., 2007(29)	Revisión Sistemática y Metaanálisis	<p><b>Tamaño de muestra:</b> 1101 pacientes (preoperatorio), 1063 (post operatorio) 20 estudios.</p> <p><b>Edad:</b> 0-18 años en el momento en que se les realizó la cirugía.</p> <p><b>Seguimiento:</b> 1 a 9 meses</p>	<p>Hipertrofia adenotonsilar</p> <p><b>Tratamiento quirúrgico:</b> amigdalectomía (amigdalectomía extracapsular) o amigdalotomía (amigdalectomía intracapsular) con o sin adenoidectomía</p>	<p>OSA-18:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amigdalotomía: 2.46 (IC 95% 1.92–2.99)</li> <li>• Amigdalectomía: 2.10 (IC 95% 1.91–2.30).</li> </ul> <p><b>IAH:</b> no evaluado.</p> <p><b>Saturación de oxígeno:</b> no evaluado.</p>	<p>No existe una diferencia significativa entre la amigdalectomía y la amigdalotomía en la mejoría de las puntuaciones del cuestionario OSA-18.</p> <p>La amigdalotomía es una técnica alternativa para el tratamiento quirúrgico de la apnea, y está asociado con menor dolor y sangrado postoperatorio</p>



Carvalho y col., 2016(30)	Revisión Sistemática y Metaanálisis	<b>Tamaño de muestra:</b> 23 pacientes 1 ensayo clínico <b>Edad:</b> 4-10 años <b>Seguimiento:</b> 6 meses	Maloclusión  <b>Tratamiento no quirúrgico:</b> aparatología ortopédica	<b>IAH:</b> En el 62,4% de los pacientes el IAH disminuyó en un 50%. RR = 0,39 (IC 95%: 0,20-0,76), P = 0,006 <b>Saturación de oxígeno:</b> no evaluado. <b>Síntomas diurnos (cuestionario Brouillette):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Somnolencia: RR = 0.64, IC 95% 0.11 a 3.78 resultado no significativo</li> <li>● Irritabilidad: RR = 0,32; IC del 95%: 0,07 a 1,41, resultado no significativo</li> <li>● Cansancio: RR = 0.26, IC 95% 0.06 a 1.05, resultado no significativo.</li> <li>● Problemas escolares: RR = 0.64, IC 95% 0.11 a 3.78, resultado no significativo</li> <li>● Dolor de cabeza: RR = 0,39; IC del 95%: 0,12 a 1,23, resultado no significativo</li> <li>● Sed en la mañana: RR = 0.16, IC 95% 0.02 a 1.22, resultado no significativo.</li> <li>● Respiración oral: RR = 0.16, IC 95% 0.04 a 0.59, P = 0.006</li> <li>● Congestión nasal: RR = 0.18, IC 95% 0.05 a 0.69, P = 0.01</li> </ul> <b>Síntomas nocturnos (cuestionario Brouillette):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ronquidos habituales: RR = 0.18, IC 95% 0.06 a 0.55, P = 0.003 (Análisis 1.10).</li> <li>● Sueño inquieto: RR = 0.21, IC 95% 0.05 a 0.84, P = 0.03 (Análisis 1.11).</li> <li>● Pesadillas: RR = 0.22, IC 95% 0.01 a 4.93</li> </ul>	No existen estudios suficientes para apoyar la efectividad de los aparatos ortopédicos funcionales para el tratamiento de la apnea obstructiva del sueño en niños.
Vale y col., 2017(31)	Revisión sistemática y metaanálisis	<b>Tamaño de la muestra:</b> 137 pacientes Edad: 4 -13 años Seguimiento: mínimo 4 meses	<b>Tratamiento no quirúrgico:</b> expansión maxilar rápida	<b>IAH:</b> 3.24 (IC95% [0.34, 6.15]), p < 0.0001 <b>Cuestionario de sueño:</b> no evaluado. <b>Escala de calidad de vida:</b> no evaluado. <b>Saturación de oxígeno:</b> no evaluado.	La EMR tiene un efecto significativo sobre la apnea obstructiva del sueño en niños, mejorando el índice de apnea hipopnea. La EMR puede ser

					considerada como coadyuvante en el tratamiento de la AOS.
Huynh y col., 2016(32)	Revisión sistemática y metaanálisis	<p><b>Tamaño de la muestra:</b> 39 pacientes para el grupo de avance mandibular y 88 pacientes para el grupo de expansión maxilar</p> <p><b>Edad:</b> 12.6 ± 11.5 años para el grupo de avance mandibular y 4 a 12 años para el grupo de expansión maxilar</p> <p><b>Seguimiento:</b> 12 meses para avance mandibular y 6 a 18 meses para expansión maxilar</p>	<b>Tratamiento no quirúrgico:</b> expansión maxilar rápida y avance mandibular	<p><b>IAH:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avance mandibular: 5.11 eventos por hora (IC 4.01-6.21)</li> <li>• Expansión maxilar rápida: hubo una disminución del IAH después del tratamiento; sin embargo, no fue posible reportar un resultado estadístico debido a la heterogeneidad de los datos.</li> </ul> <p><b>Saturación de oxígeno:</b> no evaluado.</p> <p><b>Escala de calidad de vida:</b> no evaluado.</p> <p><b>Cuestionario de sueño:</b> no evaluado.</p>	<p>Los tratamientos reportados pueden ser efectivos en el manejo de la AOS pediátrica. Los estudios sugieren que la corrección de las estructuras craneofaciales y del desbalance en el crecimiento puede disminuir la AOS. Los resultados deben ser tomados con precaución debido a la limitación del número de estudios encontrados.</p>
Camacho y col., 2017(33)	Revisión sistemática y metaanálisis	<p><b>Tamaño de la muestra:</b> menor a 3 años (314 pacientes) y mayor a 3 años (52 pacientes)</p> <p><b>Edad:</b> 7.6±2.0</p> <p><b>Seguimiento:</b> menor a 3 años y mayor a 3 años</p>	<b>Tratamiento no quirúrgico:</b> expansión maxilar rápida	<p><b>Seguimiento menor a 3 años:</b></p> <p><b>IAH:</b> 8.9±7.0 por hora a 2.7±3.3 por hora (<i>P</i> 0.00001)</p> <p>Saturación de oxígeno: 87.0±9.1% a 96.0 ±2.7% (<i>P</i> 0.00001)</p> <p><b>Seguimiento mayor a 3 años:</b></p> <p><b>IAH:</b> 7.1±5.7 por hora a 1.5±1.8 por hora (<i>P</i> 0.0001)</p> <p>Saturación de oxígeno: 87.3±9.7% a 94.4±2.3% (<i>P</i> 0.0001)</p> <p><b>Saturación de oxígeno:</b> no evaluado.</p> <p><b>Escala de calidad de vida:</b> no evaluado.</p> <p><b>Cuestionario de sueño:</b> no evaluado.</p>	<p>Existe una mejoría en el IAH y la saturación de oxígeno en niños sometidos a expansión maxilar rápida, especialmente a corto plazo (menor a 3 años de seguimiento). Se requieren ECCA y estudios a largo plazo para determinar la resolución de la AOS a largo plazo.</p>

Venekamp y col., 2015(34)	Revisión Sistemática	<b>Tamaño de muestra:</b> 563 pacientes 3 ensayos clínicos <b>Edad:</b> 2-16 años <b>Seguimiento:</b> 6 a 12 meses	Hipertrofia adenotonsilar  <b>Tratamiento quirúrgico:</b> adenotonsilectomía <b>Tratamiento no quirúrgico:</b> CPAP	<b>Calidad de vida:</b> Grupo adenotonsilectomía <ul style="list-style-type: none"> <li>OSA-18: 31.8 (DM -17.7, IC del 95%: -21.2-14.2)</li> <li>Cuestionario PSQ-SRBD: 0.2 (DM -0.3, IC 95% -0.31-0.26)</li> <li>Escala de somnolencia de Epworth modificada: 5.1 (DM -2.0, IC 95% 2.9 -1.1)</li> </ul> Grupo no quirúrgico: <ul style="list-style-type: none"> <li>OSA-18: 49.5 (SD 10.3)</li> <li>Cuestionario PSQ-SRBD: 0.5 (SD 0.2)</li> <li>Escala de somnolencia de Epworth modificada: 7.1 (SD 5.1)</li> </ul> <b>IAH:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grupo adenotonsilectomía: 1.6 (SD 3.0)</li> </ul> Grupo no quirúrgico: 5.9 (SD 10.1) <b>Saturación de oxígeno:</b> no evaluado.	Existe evidencia moderada que la adenotonsilectomía proporciona beneficios en términos de calidad de vida y una evidencia alta en la mejoría del IAH. LA AT puede presentar efectos adversos como infección y sangrado; además de los riesgos de la anestesia general.
Nazarali y col., 2015(35)	Revisión Sistemática	<b>Tamaño de muestra:</b> 2 ensayos clínicos no aleatorizados y 1 ensayo clínico aleatorizado <b>Edad:</b> 4.5-13.5 años <b>Seguimiento:</b> 6 a 12 meses	Maloclusión  <b>Tratamiento no quirúrgico:</b> avance mandibular	<b>IAH:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Twin Block: 14.08±4.25 a 3.39±1.86 (<math>P &lt; 0.01</math>)</li> <li>Monoblock modificado: 7.88 a 3.66 (<math>P = 0.0003</math>)</li> <li>Plano de mordida para posicionamiento mandibular: 7.1±4.6 a 2.6±2.2 (<math>P &lt; 0.001</math>)</li> </ul> <b>Saturación de oxígeno:</b> no evaluado. <b>Escala de calidad de vida:</b> no evaluado. <b>Cuestionario de sueño:</b> no evaluado	Los dispositivos de avance mandibular mejoran las puntuaciones del IAH, pero no es posible concluir que son efectivos para tratar la AOS pediátrica. Los estudios encontrados poseen una baja calidad.
Fehrm y col., 2018(37)	Ensayo Clínico Aleatorizado	<b>Tamaño de muestra:</b> 83 pacientes <b>Edad:</b> 2- 4 años 49 niños 34 niñas Adenotonsilectomía:	Hipertrofia adenotonsilar <b>Tratamiento Quirúrgico:</b> Adenotonsilectomía y adenofaringoplastia	<b>IAH:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grupo adenotonsilectomía: disminución media de 21. (IC 95%, 17.7-24.5)</li> <li>Grupo Adenofaringoplastia: disminución media de 21.7 (IC 95%, 17.2-26.3)</li> <li>No hubo diferencias significativas entre los grupos</li> </ul>	La adenofaringoplastia no es más efectiva que la adenotonsilectomía para el tratamiento de niños sanos con AOS severa. No se demostró que la

		<p>47 pacientes Adenofaringoplastia: 36 pacientes <b>Seguimiento:</b> 6 meses</p>		<p>(0.7; IC 95%, -4.8 a 6.1). <b>OSA-18:</b> Síntomas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo adenotonsilectomía: 63 (49- 78) a 29 (26 -40). Cambio -31.5 (IC-40 a -23)</li> <li>• Grupo adenofaringoplastia: 67 (57-78) a 30 (26-42). Cambio -31 (IC-40 a -22)</li> </ul> <p>Diferencia entre grupos: -0.5 (IC -13 a 12) Índice de alteración del sueño:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo adenotonsilectomía: 19 (16-24) a 5 (4 -7). Cambio -13 (IC -15 a -11)</li> <li>• Grupo adenofaringoplastia: 18 (16-23) a 6 (4-8). Cambio-11 (IC -14 a -8)</li> <li>• Diferencia entre grupos: -2 (IC-6 a 2)</li> </ul> <p>Calidad de vida:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo adenotonsilectomía: 7 (4-8) a 9 (8-10). Cambio 2 (IC 1 a 3)</li> <li>• Grupo adenofaringoplastia: 7 (4 a 8) a 9 (8 a 10). Cambio 2 (1-3)</li> <li>• Diferencia entre grupos: 0 (IC -1 a 1)</li> </ul> <p><b>Saturación de oxígeno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo adenotonsilectomía: 96.6 (0.8) a 97.0 (0.8). Cambio 0.5 (IC 0.1 a 0.8)</li> <li>• Grupo adenofaringoplastia: 96.7 (0.9) a 97 (0.7). Cambio 0.3 (IC 0.2 a 0.7)</li> <li>• Diferencia entre grupos: 0.2 (IC -0.4 a 0.7)</li> </ul>	<p>adenofaringoplastia es más efectiva que la AT con respecto a los parámetros de la PSG y del OSA-18. Estos resultados sugieren que la AT debería seguir siendo el tratamiento de primera elección para pacientes con AOS</p>
<p>Borgström y col., 2017(36)</p>	<p>Ensayo Clínico Aleatorizado</p>	<p><b>Tamaño de muestra:</b>79 pacientes Adenotonsilectomía: 40 pacientes Adenotonsilotomía: 39 pacientes</p>	<p>Hipertrofia adenotonsilar</p> <p><b>Tratamiento quirúrgico:</b> adenotonsilectomía y adenotonsilotomía.</p>	<p><b>IAH:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo Adenotonsilectomía: 14.2 (7.6) a 2.5 (2.0) (P &lt;.001)</li> <li>• Grupo Adenotonsilotomía: 15.4 (7.4) a 4.5 (6.1) (P &lt;.001).</li> <li>• Diferencia entre grupos: 0.83 (IC-3.23 a 4.88).</li> </ul>	<p>La adenotonsilotomía es similar a la adenotonsilectomía en el tratamiento de la AOS pediátrica con respecto a los resultados de la</p>

		<p>53 niños 26 niñas <b>Edad:</b> 2-6 años <b>Seguimiento:</b> 1 año</p>		<p><b>Saturación de oxígeno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Grupo Adenotonsilectomía: 95.5 (1.0) a 96.9 (0.8) (P &lt;.04)</li> <li>● Grupo Adenotonsilotomía: 96.7 (0.8) a 97.1 (0.8) (P &lt;.003)</li> <li>● Diferencia entre grupos: .00 (IC -0.45 a 0.45)</li> </ul> <p><b>OSA-18:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Grupo Adenotonsilectomía: 60 (25-99) a 31 (18-72) (P &lt;.001)</li> <li>● Grupo Adenotonsilotomía: 66 (29-103) a 31 (20-61) (P &lt;.001)</li> <li>● Diferencia entre grupos: -1.17 (-9.92 a 7.58)</li> </ul>	<p>polisomnografía después de 1 año Con la adenotonsilotomía hay un riesgo alto de recidiva debido a crecimiento amigdalario, lo que puede llevar a una segunda cirugía.</p>
Villa y col., 2013 (38)	Ensayo Clínico No Aleatorizado	<p><b>Tamaño de muestra:</b> 47 pacientes Grupo 1 adenotonsilectomía: 25 pacientes Grupo 2 tratamiento ortodóntico: 22 pacientes 34 niños 13 niñas <b>Edad:</b> 5.03±2.03 años <b>Seguimiento:</b> 1 año</p>	<p>Tratamiento quirúrgico: adenotonsilectomía Tratamiento no quirúrgico: tratamiento ortodóntico (expansión maxilar rápida)</p>	<p><b>IAH inicial:</b> (P 0.000) Grupo 1: 17.25±13.94 Grupo 2: 5.81±6.05 <b>IAH 1 año:</b> (P 0.468) Grupo 1: 1.8±1.82 Grupo 2: 2.64±3,11 <b>Saturación de oxígeno inicial:</b> Valor p no significativo Grupo 1: 96.11±2.7 Grupo 2: 96.56±1.47 <b>Saturación de oxígeno 1 año:</b> Valor p no significativo Grupo 1: 97.50±1.14 Grupo 2: 97.42±1.84 <b>Escala de calidad de vida:</b> no evaluado. <b>Cuestionario de sueño:</b> no evaluado</p>	<p>La adenotonsilectomía y la expansión maxilar rápida mejoran la AOS, por lo que se sugiere un tratamiento multidisciplinario. El tratamiento ortopédico se debe iniciar lo más pronto posible para obtener un mejor resultado. La edad y la severidad de la AOS son los factores importantes en la elección del tratamiento del paciente.</p>
Akkari y col., 2018(39)	Guía de práctica clínica	<p><b>Tamaño de la muestra:</b> 469 pacientes <b>Edad:</b> 5-9 años</p>	<p>Hipertrofia adenotonsilar, maloclusión, otros tipos de obstrucción de vías</p>	<p><b>Recomendaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● No se recomienda realizar estudios del sueño durante las primeras 6 semanas después del tratamiento quirúrgico (opinión de expertos).</li> </ul>	<p>El seguimiento clínico a corto, mediano y largo plazo es necesario en vista del riesgo de recurrencia</p>

		<p><b>Seguimiento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Corto plazo: 1 mes</li> <li>● Mediano plazo: 2-6 meses</li> <li>● Largo plazo: más de 6 meses</li> </ul>	<p>aéreas</p> <p><b>Tratamiento quirúrgico:</b> Adenotonsilectomía</p> <p><b>Tratamiento no quirúrgico:</b> CPAP, Expansión maxilar rápida</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se requiere un seguimiento a mediano y largo plazo después del tratamiento quirúrgico en vista del riesgo de AOS residual y la recurrencia de AOS relacionada con el crecimiento de adenoides y amígdalas después de AT (Grado A).</li> <li>● El seguimiento debe comprender una entrevista clínica, combinada con el uso de cuestionarios y un examen físico a los 2, 6 meses, y al año de la cirugía (opinión de expertos).</li> </ul>	<p>de la AOS relacionado con adenoides y crecimiento amigdalar después de la adenotonsilectomía</p>
Kang y col., 2014(41)	Intervención Antes - Después	<p><b>Tamaño de muestra:</b> 119 pacientes</p> <p><b>Edad:</b> 2 - 18 años</p> <p><b>Seguimiento:</b> 3 meses</p>	<p>Hipertrofia adenotonsilar</p> <p><b>Tratamiento quirúrgico:</b> adenotonsilectomía</p>	<p><b>IAH:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Preoperatorio: 15.4±21.2 hora</li> <li>● Postoperatorio 1.6±2.5 hora</li> <li>● Pre y postoperatorio: p&lt;.00</li> </ul> <p><b>Saturación de oxígeno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Preoperatoria: 96.6±3.0%</li> <li>● Postoperatoria:97.7±0.8%</li> <li>● Pre y postoperatoria: p&lt;.001</li> </ul> <p><b>OSA-18</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Preoperatoria: 71.7 (15.8)</li> <li>● Postoperatoria: 40.8 (12.3)</li> <li>● Diferencia (95% IC): 30.9 (28.3-33.5)</li> </ul>	<p>El tratamiento de la AOS con adenotonsilectomía mejoró significativamente los resultados objetivos y subjetivos</p>
Hsu y col., 2013(40)	Intervención Antes - Después	<p><b>Tamaño de muestra:</b> 161 pacientes</p> <p><b>Edad:</b> 7 - 18</p> <p><b>Seguimiento:</b> 59-93 días</p>	<p>Hipertrofia adenotonsilar</p> <p><b>Tratamiento quirúrgico:</b> adenotonsilectomía</p>	<p><b>Cambios en PSG luego de la adenotonsilectomía:</b></p> <p><b>BAJO PESO:</b></p> <p><b>IAH</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Preoperatorio: 13.7±17.2 eventos por hora</li> <li>● Posoperatorio: 1.6±3.0 eventos por hora</li> <li>● Pre y posoperatorio: p &lt;0.01</li> </ul> <p><b>Saturación de oxígeno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Promedio preoperatorio: 97.1±1.7 %</li> <li>● Promedio postoperatorio: 97.7±0.7%</li> <li>● Promedio pre y posoperatorio: valor p no significativo</li> </ul>	<p>El tratamiento de la AOS en niños se asoció con cambios en el peso corporal, especialmente en niños con bajo peso. La Adenotonsilectomía es un tratamiento satisfactorio para la AOS en niños con bajo peso, peso normal y sobrepeso.</p>

				<p><b>PESO NORMAL:</b></p> <p><b>IAH</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Preoperatorio: 11.5±2.0 eventos por hora</li> <li>● Postoperatorio: 1.8±0.6 eventos por hora</li> <li>● Pre y postoperatorio: p &lt;0.001</li> </ul> <p><b>Saturación de oxígeno</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Promedio preoperatorio: 97.4±0.1%</li> <li>● Promedio postoperatorio: 98.0±0.1%</li> <li>● Promedio pre y postoperatorio: p &lt;0.001</li> </ul> <p><b>SOBREPESO</b></p> <p><b>IAH</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Preoperatorio: 10.8±15.2 eventos por hora</li> <li>● Postoperatorio: 1.1±1.0 eventos por hora</li> <li>● Pre y postoperatorio: p &lt;0.01</li> </ul> <p><b>Saturación de oxígeno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Preoperatorio: 96.8±1.3%</li> <li>● Postoperatorio: 97.8±0.6%</li> <li>● Pre y posoperatorio: p &lt;0.01</li> </ul> <p><b>OBESIDAD</b></p> <p><b>IAH</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Preoperatorio: 17.3±21.6 eventos por hora</li> <li>● Postoperatorio: 2.5±2.4 eventos por hora</li> <li>● Pre y posoperatorio: p &lt;0.001</li> </ul> <p><b>Saturación de oxígeno</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Preoperatorio: 96.3±2.1%</li> <li>● Postoperatorio: 97.3±1.1%</li> <li>● Pre y postoperatorio: p &lt;0.01</li> </ul> <p><b>Escala de calidad de vida:</b> no evaluado.</p> <p><b>Cuestionario de sueño:</b> no evaluado</p>	<p>La mayoría de los pacientes obesos tuvo AOS residual luego de la AT, por lo que este grupo de pacientes requiere de terapias adicionales. Aproximadamente la mitad de los niños con bajo peso tuvieron un aumento de peso y talla luego de la AT.</p>
Pirelli y col., 2015(42)	Intervención Antes - Después	<b>Tamaño de muestra:</b> 31 pacientes 19 hombres	Maloclusión  <b>Tratamiento no</b>	<p><b>IAH</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Final tratamiento: 0.4 ± 1.1 eventos por hora</li> <li>● 12 años: 0.3 ± 0.9 eventos por hora</li> </ul>	<p>La EMR presenta resultados estables a largo plazo después del</p>

		<p>21 mujeres  <b>Edad:</b> 8.6 años en la primera consulta  <b>Seguimiento:</b>12 años</p>	<p><b>quirúrgico:</b> expansión maxilar rápida</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Final tratamiento y a los 12 años: valor p no significativo</li> <li>● <b>Saturación de oxígeno</b></li> <li>● Final tratamiento:95.3 ± 1.7</li> <li>● 12 años: 97.2 ± 1.5</li> <li>● Final tratamiento y a los 12 años: valor p no significativo</li> </ul> <p>Se obtuvieron imágenes de Tomografía computarizada para analizar y comparar el ancho de la base maxilar y la distancia de los procesos pterigoideos. Los análisis de estos marcadores confirmaron la estabilidad y el mantenimiento de los cambios anatómicos inducidos por el tratamiento de ortodoncia.  <b>Escala de calidad de vida:</b> no evaluado.  <b>Cuestionario de sueño:</b> no evaluado.</p>	<p>tratamiento para la AOS pediátrica.  Los resultados indican que un subgrupo de niños con características anatómicas específicas tienen una gran posibilidad de resolver la AOS después de la EMR en una edad prepuberal. Se debe hacer un análisis orofacial exhaustivo (hipertrofia adenotonsilar, relación intermaxilar) ya que estos elementos pueden ser la razón por la recidiva de AOS.</p>
<p>Chang y col., 2017(43)</p>	<p>Intervención  Antes -  Después</p>	<p><b>Tamaño de la muestra:</b> 63 pacientes  <b>Edad:</b> 2 - 16 años.  47 hombres  16 mujeres  <b>Seguimiento:</b> 3 meses</p>	<p>Hipertrofia adenotonsilar</p> <p><b>Tratamiento quirúrgico:</b> adenotonsilectomía</p>	<p><b>IAH</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Preoperatorio: 15,198 eventos por hora</li> <li>● Post operatorio: 4,272 eventos por hora</li> <li>● Pre y post operatorio: p 0.000</li> </ul> <p><b>Saturación de oxígeno</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Preoperatorio: 96.434 eventos por hora</li> <li>● Postoperatorio: 97.492 eventos por hora</li> <li>● Pre y postoperatorio: p 0.000</li> </ul> <p><b>Escala de calidad de vida:</b> no evaluado.  <b>Cuestionario de sueño:</b> no evaluado</p>	<p>El valor preoperatorio del IAH y el tamaño de las amígdalas son posibles factores que predicen el éxito quirúrgico de la adenotonsilectomía para la AOS pediátrica.  Los valores preoperatorios del IAH y el tamaño de las adenoides son posibles factores que predicen el éxito de la adenotonsilectomía en la población pediátrica</p>















**Tabla 1. Nivel de evidencia de los estudios incluidos**

Artículo	Nivel de Evidencia	Grado de recomendación	Conclusión
Gorman, D., Ogston, S Hussain, SSM. Improvement in symptoms of obstructive sleep apnoea in children following tonsillectomy versus tonsillotomy: a systematic review and meta-analysis. Clin. Otolaryngol. 2017, 42, 275–282	1-	A	No existe una diferencia significativa entre la amigdalectomía y la amigdalotomía en la mejoría de las puntuación en del cuestionario OSA-18
Carvalho FR, Lentini-Oliveira DA, Prado LBF, Prado GF, Carvalho LBC. Oral appliances and functional orthopaedic appliances for obstructive sleep apnoea in children. Cochrane Database of Systematic Reviews 2016, Issue 10.	1+	A	No existen estudios suficientes para apoyar la efectividad de los aparatos orales y los aparatos ortopédicos funcionales para el tratamiento de la apnea obstructiva del sueño en niños.
Venekamp RP, Hearne BJ, Chandrasekharan D, Blackshaw H, LimJ, Schilder AGM. Tonsillectomy or adenotonsillectomy versus non-surgical management for obstructive sleep-disordered breathing in children. Cochrane Database of Systematic Reviews 2015, Issue 10.	1+	A	Existe evidencia moderada que la adenotonsilectomía proporciona beneficios en términos de calidad de vida, síntomas y comportamiento y evidencia alta en mejoría de los parámetros de la polisomnografía
Johan Fehrm, Pia Nerfeldt, Joar Sundman, Danielle Friberg. Adenopharyngoplasty vs adenotonsillectomy in children with severe obstructive sleep apnea a randomized clinical trial. JAMA Otolaryngol Head Neck Surg. 2018	1+	A	La adenofaringoplastia no es más efectiva que la adenotonsilectomía para el tratamiento de niños sanos con AOS severa
Anna Borgström, Pia Nerfeldt, Danielle Friberg. Adenotonsillotomy versus adenotonsillectomy in pediatric obstructive sleep apnea: An RCT. Pediatrics. 2017;139(4):e20163314	1-	A	La adenotonsilotomia es similar a la adenotonsilectomía en el tratamiento de la AOS pediátrica con respecto a los resultados de la polisomnografía después de 1 año



<p>M. Akkaria, R. Marianowskib, F. Chalumeauc, P. Fayoux, N. Leboulanger, P.J. Monteyrolf, M. Mondaina, Groupe de Travail de la SFORL. French Society of Otorhinolaryngology and Head and Neck Surgery (SFORL) guidelines concerning the role of otorhinolaryngologists in the management of paediatric obstructive sleep apnoea syndrome: Follow-up protocol for treated children. <i>European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck diseases</i> 135 (2018) 427–431</p>	<p>1++</p>	<p>A</p>	<p>El seguimiento clínico a corto, mediano y largo plazo es necesario en vista del riesgo de recurrencia de la AOS relacionado con adenoides y crecimiento amigdalar después de la adenotonsilectomía</p>
<p>Kun-Tai Kang, Wen-Chin Weng, Chia-Hsuan Lee, Pei-Lin Lee, Wei-Chung Hsu. Discrepancy between objective and subjective outcomes after adenotonsillectomy in children with obstructive sleep apnea syndrome. <i>Otolaryngology–Head and Neck Surgery</i> 2014, Vol. 151(1) 150–158</p>	<p>2-</p>	<p>D</p>	<p>El tratamiento de la AOS con adenotonsilectomía mejoró significativamente los resultados objetivos y subjetivos</p>
<p>W-C Hsu, K-T Kang, W-C Weng, P-L Lee. Impacts of body weight after surgery for obstructive sleep apnea in children. <i>International Journal of Obesity</i> (2013) 37, 527–531</p>	<p>2-</p>	<p>D</p>	<p>El tratamiento de la AOS en niños se asoció con cambios en el peso corporal, especialmente en niños con bajo peso. La adenotonsilectomía es un tratamiento satisfactorio para la AOS en niños con bajo peso, peso normal y sobrepeso</p>
<p>Paola Pirelli, Maurizio Saponara, Christian Guilleminault. Rapid maxillary expansion (RME) for pediatric obstructive sleep apnea: A 12-year follow-up. <i>Sleep Medicine</i> 16 (2015) 933–935</p>	<p>2-</p>	<p>D</p>	<p>La EMR presenta resultados estables a largo plazo después del tratamiento para la AOS pediátrica.</p>
<p>Ting-So Chang, Rayleigh Ping-Ying Chiang. Total analysis of clinical factors for surgical success of adenotonsillectomy in pediatric OSAS. <i>Eur Arch Otorhinolaryngol</i> (2017) 274:561–566</p>	<p>2-</p>	<p>D</p>	<p>El valor preoperatorio del IAH y el tamaño de las amígdalas son posibles factores que predicen el éxito quirúrgico de la adenotonsilectomía para la AOS pediátrica.</p>

Vale F, Albergaria M, Carrilho E, Francisco I, Guimarães A, Caramelo F, Maló L. Efficacy of rapid maxillary expansion in the treatment of Obstructive Sleep Apnea Syndrome: a systematic review with meta-analysis, The Journal of Evidence-Based Dental Practice (2017)	1-	A	La expansión maxilar rápida tiene un efecto significativo sobre la apnea obstructiva del sueño en niños, mejorando el índice de apnea hipopnea
Natasha Nazarali, Mostafa Altalibi, Samir Nazarali, Michael P. Major, Carlos Flores-Mir, Paul W. Major. Mandibular advancement appliances for the treatment of paediatric obstructive sleep apnea: a systematic review. European Journal of Orthodontics, 2015, 1–9	1-	C	Los dispositivos de avance mandibular mejoran las puntuaciones del IAH, pero no es posible concluir que son efectivos para tratar la AOS pediátrica
Macario Camacho, Edward T. Chang, MD, MS; Sungjin A. Song, MD; Jose Abdullatif, MD; Soroush Zaghi, MD; Paola Pirelli, DDS; Victor Certal, MD, PhD; Christian Guilleminault. Rapid Maxillary Expansion for Pediatric Obstructive Sleep Apnea: A Systematic Review and Meta-Analysis. Laryngoscope, 00:000–000, 2016. MD	1-	C	Existe una mejoría en el IAH y la saturación de oxígeno en niños sometidos a expansión maxilar rápida, especialmente a corto plazo (menor a 3 años de seguimiento)
Nelly T. Huynh, Eve Desplats, Fernanda R. Almeida. Orthodontics treatments for managing obstructive sleep apnea syndrome in children: A systematic review and meta-analysis. Sleep Medicine Reviews 25 (2016) 84e94.	1-	B	Los tratamientos reportados pueden ser efectivos en el manejo de la AOS pediátrica
Maria Pia Villa, Rosa Castaldo, Silvia Miana, Maria Chiara Paolino, Ottavio Vitelli, Alessandra Tabarrini, Anna Rita Mazzotta, I Manuela Cecili, Mario Barreto Adenotonsillectomy and orthodontic therapy in pediatric obstructive sleep apnea. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013	1+	B	La adenotonsilectomía y la expansión maxilar rápida mejoran la AOS, por lo que se sugiere un tratamiento multidisciplinario

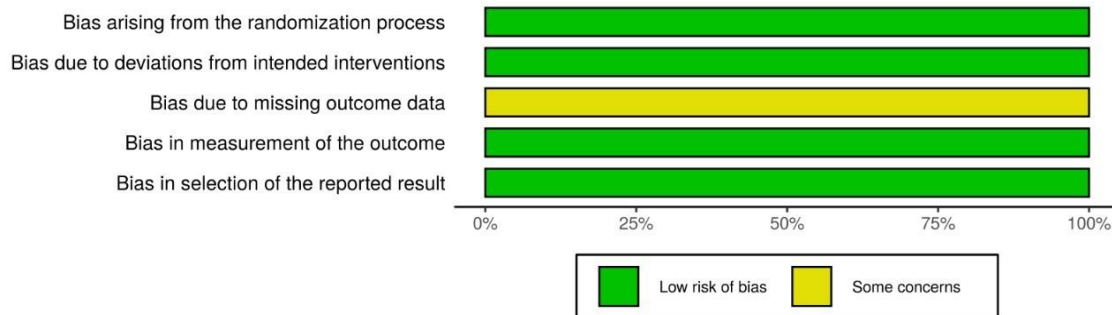
**Figura 2. Resumen del riesgo de sesgo: Revisión del juicio de los autores sobre cada elemento de riesgo de sesgo presentado como porcentajes en para ensayos clínicos aleatorizados incluidos en el estudio**

Study	Risk of bias domains					Overall
	D1	D2	D3	D4	D5	
Fehrm et al., 2018						
Borgstrom et al., 2017						

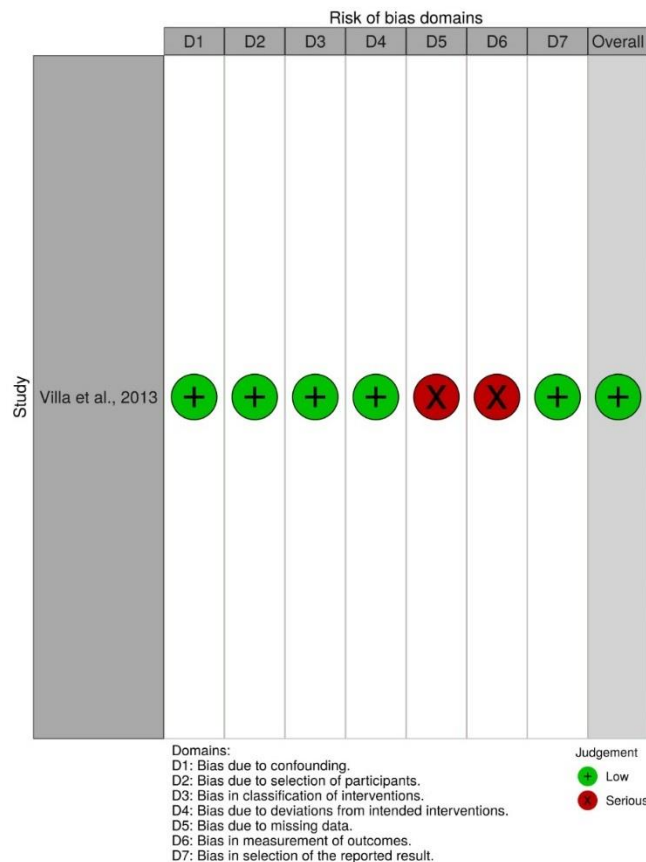
Domains:  
D1: Bias due to randomisation.  
D2: Bias due to deviations from intended intervention.  
D3: Bias due to missing data.  
D4: Bias due to outcome measurement.  
D5: Bias due to selection of reported result.

Judgement  
 Low  
 Some concerns

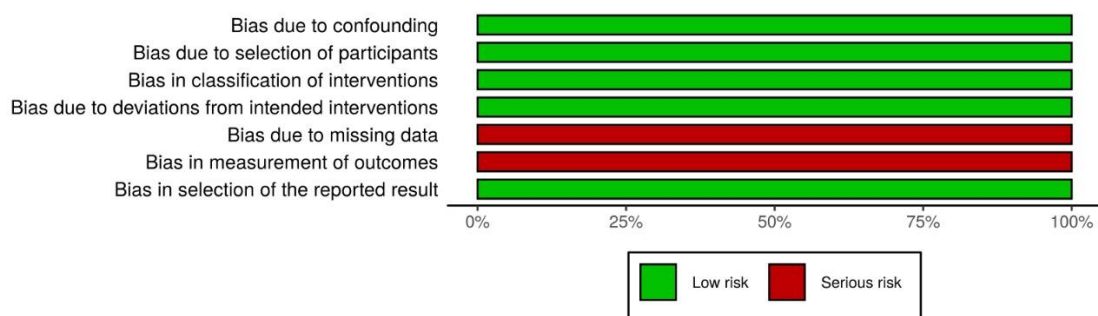
**Figura 3. Gráfico de riesgo de sesgo: Revisión del juicio de los autores sobre cada elemento de riesgo de sesgo presentado como porcentajes en para ensayos clínicos aleatorizados incluidos en el estudio**



**Figura 4. Resumen del riesgo de sesgo: Revisión del juicio de los autores sobre cada elemento de riesgo de sesgo presentado como porcentajes en para ensayos clínicos no aleatorizados incluidos en el estudio**



**Figura 5. Gráfico de riesgo de sesgo: Revisión del juicio de los autores sobre cada elemento de riesgo de sesgo presentado como porcentajes en para ensayos clínicos no aleatorizados incluidos en el estudio**



## Discusión

De las 15 publicaciones elegibles en el filtro final de la presente revisión sistemática, 7 estudios reportan que la adenotonsilectomía, es tratamiento de primera elección en niños de 2-12 años , demostrando disminución significativa del índice de apnea hipopnea(29,34,36,39-41,45). Lo cual resulta consistente con los resultados expuestos por Lin (46) y Arshed (47) quienes reportaron que la adenotonsilectomía fue el tratamiento más efectivo para reducir el IAH; sin embargo, Toretta y cols.(48) refieren aumento de la frecuencia de la amigdalotomía (eliminación parcial del tejido amigdalor), como alternativa terapéutica, ya que es menos invasivo y permite una recuperación postoperatoria más rápida, en comparación con la adenotonsilectomía. El ensayo clínico de Borgström y cols. (36) muestra resultados similares entre la AT y adenoidectomía con respecto al índice de apnea hipopnea, en pacientes con AOS que tuvieron un seguimiento de hasta 1 año, lo que es similar al estudio de Reckley y cols.(15) quienes demostraron que la adenoidectomía aislada puede mejorar significativamente la AOS disminuyendo los valores del IAH y evita los riesgos adicionales asociados con la amigdalectomía, a diferencia de Domany y cols. (49) quienes reportaron que, en los pacientes pediátricos con apnea severa, la adenoidectomía no es suficiente para el tratamiento de la AOS.

Por su parte, Fehrm y cols.(37) realizaron un ensayo clínico aleatorizado que comparó la tonsilectomía con la adenofaringoplastia. Sus resultados demuestran que la adenofaringoplastia es igual de efectiva que la adenotonsilectomía, con respecto a los cambios en la puntuación del IAH y OSA-18, lo que es similar al estudio reportado por Lin(46) donde concluyen que la AT y la adenofaringoplastia fueron los tratamientos más efectivos para reducir el IAH. Por otro lado, Gorman y cols.(29) reportan que no existe una diferencia significativa entre la amigdalectomía y la amigdalotomía en cuanto a las puntuaciones del cuestionario OSA-18; lo que es compatible con lo reportado por Kobayashi y cols.(50) quienes definieron que la amigdalotomía presenta mejoría en el cuestionario OSA-18 y en los parámetros de la PSG; sin embargo, Ericsson y cols.(51) describieron que el 5% de los pacientes tratados en su estudio con amigdalotomía presentaron ronquido recurrente luego de realizado el tratamiento quirúrgico, por lo que requirieron amigdalectomía 6 meses después. En el estudio de Hsu y cols.(40) el tratamiento de la AOS se asoció con una disminución en el peso corporal y la adenotonsilectomía resultó ser más efectiva para tratar la AOS en niños con bajo peso y peso normal que en niños obesos. Este resultado es consistente con lo reportado por Alonso y cols.(52) donde el IAH disminuyó luego del tratamiento quirúrgico con AT en pacientes pediátricos con peso normal y difiere en que en este mismo

estudio el IAH disminuyó de 7 a 1 eventos por hora en pacientes con obesidad, reportando que la AT fue efectiva en este grupo de pacientes.

Venekamp y cols. en el 2015 (34) realizaron una revisión sistemática comparando la AT y el uso de CPAP donde incluyeron 3 ensayos clínicos con una muestra total de 563 pacientes y observaron que al medir los resultados del cuestionario OSA-18 y la escala de Epworth a los 12 meses no hubo diferencia significativa entre los dos grupos. Esto es similar a lo reportado por Marcus y cols.(53) donde evaluaron el uso de CPAP y las puntuaciones de la escala Epworth en pacientes pediátricos con AOS donde hubo una mejoría significativa en la función neuroconductual después de 3 meses de terapia; sin embargo, Lynch y cols.(54) reportan que la adherencia a las terapias con CPAP en pacientes pediátricos es generalmente pobre, con un uso alrededor de 3–4 horas por noche y que puede tener un efecto perjudicial en el crecimiento orofacial a largo plazo. Existe una evidencia moderada acerca de los beneficios de la adenotonsilectomía sobre la calidad de vida y una evidencia alta de este procedimiento sobre los parámetros de la polisomnografía (1++, grado de recomendación A), a diferencia del uso de CPAP que presenta un nivel de evidencia moderado (1+, grado de recomendación A).

Con respecto al tipo de maloclusión se han propuesto tratamientos como la expansión maxilar rápida y el uso de aparatología ortopédica(56). Carvalho y cols.(44) en el 2016 realizaron una revisión sistemática sobre el tratamiento no quirúrgico para la AOS donde evaluaron el uso de aparatología ortopédica en pacientes de 6 a 10 años de edad, reportando que no existe evidencia suficiente para apoyar la efectividad de los aparatos ortopédicos funcionales para el tratamiento de la apnea obstructiva del sueño en niños. Esto es similar a lo reportado por Machado y cols.(57) quienes describen que aunque el avance mandibular puede mejorar los resultados del IAH, no es posible concluir que son efectivos para tratar la AOS pediátrica; a diferencia de la evidencia reportada por Yanyan y cols.(56) donde apoyan el tratamiento con avance mandibular en pacientes pediátricos con AOS leve a severa antes de alcanzar el final del pico de crecimiento puberal. Nazarali y cols.(35) en el 2015 evaluaron el uso de los dispositivos twin block, monoblock modificado y plano de mordida para avance mandibular, donde reportaron que estos aparatos mejoran las puntuaciones del IAH; sin embargo, no se puede determinar si son efectivos para tratar la AOS. Chen y cols.(58) reportaron que el twin block puede generar un efecto dentoalveolar reduciendo el overjet y overbite; y, por tanto, disminuye los síntomas de la AOS; sin embargo, este estudio no es comparable debido a que no reporta mejoría en los indicadores de AOS. Huynh y cols.(32) reportaron que el avance mandibular puede ser un tratamiento efectivo para el manejo de la AOS pediátrica; lo que es comparable con el estudio de Chuang y cols.(59) quienes reportaron que el uso de aparatología de avance mandibular puede mejorar la respiración durante el sueño disminuyendo significativamente el índice de apnea hipopnea. En cuanto al uso de expansión maxilar rápida, 3 estudios reportados en la revisión sistemática concluyeron que este tratamiento no quirúrgico presenta una mejoría significativa en el índice de apnea hipopnea y la saturación de oxígeno(31,33,42). Estos resultados son respaldados por Matos y cols.(60) donde se define que la EMR disminuye el IAH en niños diagnosticados con AOS; sin embargo, Stacey y cols.(61) concluyeron que la EMR no presentó disminución del IAH, por lo que la AOS no se eliminó en ninguno de los pacientes evaluados. Villa y cols.(38) en el 2014 determinaron que la AT y la EMR mejoran los resultados del IAH y la saturación de oxígeno; por lo que recomiendan que los tratamientos para la AOS pediátrica deben realizarse a nivel multidisciplinario. Este resultado es similar al estudio de Pirelli y cols.(62) donde reportaron que el uso combinado del tratamiento

quirúrgico (AT) y no quirúrgico (EMR) resultó efectivo para el manejo de la AOS pediátrica. La EMR presentó un nivel de evidencia bajo (1-, grado de recomendación C) al igual que el uso de aparatología ortopédica (1-; grado de recomendación B).

La revisión sistemática presentó como limitación que el nivel de evidencia de las publicaciones encontradas no permite recomendar un tratamiento único en la población analizada. Se recomienda realizar estudios con mayor evidencia científica como ensayos clínicos aleatorizados con tamaños de muestra amplios, con un seguimiento a largo plazo evaluado a través de criterios polisomnográficos. Teniendo en cuenta los resultados de la revisión sistemática, es posible sugerir las siguientes recomendaciones: ampliar el periodo de búsqueda de las publicaciones, incluir un mayor número de descriptores en lenguaje controlado y no controlado, incluir literatura gris, aumentar la estrategia de búsqueda manual. Asimismo, en futuras revisiones sistemáticas, se recomienda Incluir en el componente "C" de la pregunta PICO el efecto de los dispositivos intraorales frente a la adenotonsilectomía, al uso de CPAP o el empleo de tratamientos combinados y, si se considera pertinente, derivar un desenlace primario y los desenlaces secundarios relacionados de forma específica para salud oral.

#### **Conclusiones:**

1. En pacientes con hipertrofia adenotonsilar, la adenotonsilectomía podría considerarse como el tratamiento de primera elección.
2. En pacientes pediátricos con diagnóstico de AOS que presentan maloclusiones y otros tipos de obstrucción de vías aéreas se reporta el uso de aparatología ortopédica para avance mandibular, expansión maxilar rápida y el uso de CPAP; sin embargo, el nivel de evidencia de estos tratamientos es bajo.
3. No es posible brindar una recomendación basada en la evidencia acerca del tratamiento de la AOS según el tipo de dentición y la condición de salud oral y de tejidos orales.

**Agradecimientos:** a la Biblioteca General Alfonso Borrero Cabal, S.J. de la Pontificia Universidad Javeriana.

**Financiación:** ninguna.

**Conflictos de interés:** ninguno.

#### **Referencias:**

- (1) Shalini Paruthi. Evaluation of suspected obstructive sleep apnea in children. UpToDate 2019.
- (2) Alsubie H, Ahmed S. Obstructive Sleep Apnoea: Children are not little Adults. Paediatric Respiratory Reviews 2016;21:72-79.
- (3) Anónimo. Documento de consenso del síndrome de apneas-hipopneas durante el sueño en niños. Archivos de Bronconeumología 2011;47(47):2-8.
- (4) Lobbezoo F, Aarab G, Wetselaar P, Hoekema A, de Lange J, de Vries N. A New Definition of Dental Sleep Medicine. Journal of Dental Sleep Medicine 2018 Oct 10;;5(4).



- (5) Stauffer J, Okuji D, Lichty II G, Bhattacharjee R, Whyte F, Miller D, et al. A Review of Pediatric Obstructive Sleep Apnea and the Role of the Dentist. *Journal of Dental Sleep Medicine* 2018 Oct 10;;5(4).
- (6) AlHammad NS, Hakeem LA, Salama FS. Orofacial findings associated with obstructive sleep apnea in a group of Saudi Children. *Pakistan journal of medical sciences* 2015 Mar;31(2):388-392.
- (7) American Academy of Sleep Medicine. *International Classification of Sleep Disorders*. 2014(Third Edition).
- (8) Berry, RB., Albertario, CL., Harding, SM et al. for the American Academy of Sleep Medicine. *The AASM Manual for the scoring of sleep and associated events: rules, terminology and technical specifications.* 2018 Illinois,.
- (9) Galluzzi F, Pignataro L, Gaini RM, Garavello W. Drug induced sleep endoscopy in the decision-making process of children with obstructive sleep apnea. *Sleep Med* 2015;16(3):331-335.
- (10) Tsara V, Amfilochiou A, Papagrigrorakis JM, Georgopoulos D, Liolios E, Kadiths A, et al. Guidelines for diagnosing and treating sleep related breathing disorders in adults and children (Part 3: obstructive sleep apnea in children, diagnosis and treatment). *Hippokratia* 2010 Jan;14(1):57.
- (11) Carole L Marcus, Lee Jay Brooks, Kari A Draper, David Gozal, Ann Carol Halbower, Jacqueline Jones, et al. Diagnosis and Management of Childhood Obstructive Sleep Apnea Syndrome. *Pediatrics* 2012 Sep 1;;130(3):576-584.
- (12) Marcus CL, Moore RH, Rosen CL, Giordani B, Garetz SL, Taylor HG, et al. A randomized trial of adenotonsillectomy for childhood sleep apnea. *N Engl J Med* 2013;368(25):2366-2376.
- (13) Todd CA, Bareiss AK, McCoul ED, Rodriguez KH. Adenotonsillectomy for Obstructive Sleep Apnea and Quality of Life: Systematic Review and Meta-analysis. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery* 2017 Nov;157(5):767-773.
- (14) Borgström A, Nerfeldt P, Friberg D. Adenotonsillotomy Versus Adenotonsillectomy in Pediatric Obstructive Sleep Apnea: An RCT. *Pediatrics* 2017 Apr;139(4):e20163314.
- (15) Reckley LK, Song SA, Chang ET, Cable BB, Certal V, Camacho M. Adenoidectomy can improve obstructive sleep apnoea in young children: systematic review and meta-analysis. *The Journal of laryngology and otology* 2016 Nov;130(11):990-994.
- (16) Kaditis AG, Alonso Alvarez ML, Boudewyns A, Alexopoulos EI, Ersu R, Joosten K, et al. Obstructive sleep disordered breathing in 2- to 18-year-old children: diagnosis and management. *European Respiratory Journal* 2016 Jan 5;;47(1):69-94.
- (17) Dudley KA, Patel SR. Disparities and genetic risk factors in obstructive sleep apnea. *Sleep Medicine* 2015;18:96-102.

(18) Stauffer J, Okuji D, Lichty II G, Bhattacharjee R, Whyte F, Miller D, et al. A Review of Pediatric Obstructive Sleep Apnea and the Role of the Dentist. *Journal of Dental Sleep Medicine* 2018 Oct 10;;5(4).

(19) Rubinstein B, Baldassari C. An Update on the Management of Pediatric Obstructive Sleep Apnea. *Curr Treat Options Peds* 2015 Sep;1(3):211-223.

(20) Carole L Marcus, Lee J Brooks, Sally Davidson Ward, Kari A Draper, David Gozal, Ann C Halbower, et al. Diagnosis and Management of Childhood Obstructive Sleep Apnea Syndrome. *Pediatrics* 2012 Sep 1;;130(3):e714-e755.

(21) Tingting X, Danming Y, Xin C. Non-surgical treatment of obstructive sleep apnea syndrome. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2018 Feb;275(2):335-346.

(22) Camacho M, Chang ET, Song SA, Abdullatif J, Zaghi S, Pirelli P, et al. Rapid maxillary expansion for pediatric obstructive sleep apnea: A systematic review and meta-analysis. *The Laryngoscope* 2017 Jul;127(7):1712-1719.

(23) Chuang L, Lian Y, Hervy-Auboirion M, Guilleminault C, Huang Y. Passive myofunctional therapy applied on children with obstructive sleep apnea: A 6-month follow-up. *Journal of the Formosan Medical Association* 2016;116(7):536-541.

(24) Machado-Junior A, Zancanella E, Crespo A. Rapid maxillary expansion and obstructive sleep apnea: A review and meta-analysis. *Medicina Oral, Patologia Oral y Cirugia Bucal* 2016;21(4):e465-e469.

(25) Carvalho FR, Lentini-Oliveira DA, Prado LB, Prado GF, Carvalho LB. Oral appliances and functional orthopaedic appliances for obstructive sleep apnoea in children. *The Cochrane database of systematic reviews* 2016 Oct 5;;10:CD005520.

(26) Caples SM, Gami AS, Somers VK. Obstructive sleep apnea. *Annals of internal medicine* 2005 Feb 1;;142(3):187.

(27) Sterne JAC, Savović J, Page MJ, Elbers RG, Blencowe NS, Boutron I, et al. RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ (Clinical research ed.)* 2019 Aug 28;;366:l4898.

(28) Constantin E, Tewfik TL, Brouillette RT. Can the OSA-18 Quality-of-Life Questionnaire Detect Obstructive Sleep Apnea in Children? *Pediatrics* 2010 Jan 1;;125(1):e162-e168.

(29) Gorman D, Ogston S, Hussain SSM. Improvement in symptoms of obstructive sleep apnoea in children following tonsillectomy versus tonsillotomy: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Otolaryngology* 2017 Apr;42(2):275-282.

(30) Carvalho FR, Lentini-Oliveira DA, Prado LB, Prado GF, Carvalho LB. Oral appliances and functional orthopaedic appliances for obstructive sleep apnoea in children. *The Cochrane database of systematic reviews* 2016 Oct 5;;10(10):CD005520.

- (31) Vale F, Albergaria M, Carrilho E, Francisco I, Guimarães A, Caramelo F, et al. Efficacy of rapid maxillary expansion in the treatment of Obstructive Sleep Apnea Syndrome: a systematic review with meta-analysis. *Journal of Evidence-Based Dental Practice* 2017;17(3):159-168.
- (32) Huynh NT, Desplats E, Almeida FR. Orthodontics treatments for managing obstructive sleep apnea syndrome in children: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews* 2015;25:84-94.
- (33) Camacho M, Chang ET, Song SA, Abdullatif J, Zaghi S, Pirelli P, et al. Rapid maxillary expansion for pediatric obstructive sleep apnea: A systematic review and meta-analysis. *The Laryngoscope* 2017 Jul;127(7):1712-1719.
- (34) Venekamp RP, Hearne BJ, Chanasekharan D, Blackshaw H, Lim J, Schilder AGM. Tonsillectomy or adenotonsillectomy versus non-surgical management for obstructive sleep-disordered breathing in children. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015 Oct;2015(10):CD011165.
- (35) Nazarali N, Altalibi M, Nazarali S, Major MP, Flores-Mir C, Major PW. Mandibular advancement appliances for the treatment of paediatric obstructive sleep apnea: a systematic review. *European journal of orthodontics* 2015 Dec;37(6):618-626.
- (36) Borgström A, Nerfeldt P, Friberg D. Adenotonsillotomy Versus Adenotonsillectomy in Pediatric Obstructive Sleep Apnea: An RCT. *Pediatrics* 2017 Apr;139(4):e20163314.
- (37) Fehrm J, Nerfeldt P, Sundman J, Friberg D. Adenopharyngoplasty vs Adenotonsillectomy in Children With Severe Obstructive Sleep Apnea: A Randomized Clinical Trial. *JAMA otolaryngology--head & neck surgery* 2018 Jul 1;144(7):580-586.
- (38) Villa M, Castaldo R, Miano S, Paolino M, Vitelli O, Tabarrini A, et al. Adenotonsillectomy and orthodontic therapy in pediatric obstructive sleep apnea. *Sleep Breath* 2014 Sep;18(3):533-539.
- (39) Akkari M, Marianowski R, Chalumeau F, Fayoux P, Leboulanger N, Monteyrol PJ, et al. French Society of Otorhinolaryngology and Head and Neck Surgery (SFORL) guidelines concerning the role of otorhinolaryngologists in the management of paediatric obstructive sleep apnoea syndrome: Follow-up protocol for treated children. *European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck diseases* 2018 Dec;135(6):427-431.
- (40) Hsu W, Kang K, Weng W, Lee P. Impacts of body weight after surgery for obstructive sleep apnea in children. *International journal of obesity (2005)* 2013 Apr;37(4):527-531.
- (41) Kang K, Weng W, Lee C, Lee P, Hsu W. Discrepancy between Objective and Subjective Outcomes after Adenotonsillectomy in Children with Obstructive Sleep Apnea Syndrome. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery* 2014 Jul;151(1):150-158.
- (42) Pirelli P, Saponara M, Guilleminault C. Rapid maxillary expansion (RME) for pediatric obstructive sleep apnea: a 12-year follow-up. *Sleep Medicine* 2015;16(8):933-935.

(43) Chang T, Chiang R. Total analysis of clinical factors for surgical success of adenotonsillectomy in pediatric OSAS. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2017 Jan;274(1):561-566.

(44) Carvalho FR, Lentini-Oliveira DA, Prado LB, Prado GF, Carvalho LB. Oral appliances and functional orthopaedic appliances for obstructive sleep apnoea in children. *The Cochrane Library* 2016.

(45) Fehrm J, Nerfeldt P, Sundman J, Friberg D. Adenopharyngoplasty vs Adenotonsillectomy in Children With Severe Obstructive Sleep Apnea: A Randomized Clinical Trial. *JAMA otolaryngology--head & neck surgery* 2018 Jul 1;;144(7):580-586.

(46) Lin S, Su Y, Wu Y, Chang JZ, Tu Y. Management of Paediatric Obstructive Sleep Apnea: A Systematic Review and Network Meta-analysis. *International Journal of Paediatric Dentistry* 2019 Nov 4,.

(47) Ali A, Nisar J, Ali I, Ahmad R. Study of quality of life outcome after adenotonsillectomy in children with sleep disorder breathing. *International Journal of Otorhinolaryngology and Head and Neck Surgery* 2017 Dec 22,;4(1):50.

(48) Torretta S, Rosazza C, Pace ME, Iofrida E, Marchisio P. Impact of adenotonsillectomy on pediatric quality of life: review of the literature. *Italian journal of pediatrics* 2017 Nov 25,;43(1):107.

(49) Domany KA, Dana E, Tauman R, Gut G, Greenfeld M, Yakir B, et al. Adenoidectomy for Obstructive Sleep Apnea in Children. *Journal of clinical sleep medicine : JCSM : official publication of the American Academy of Sleep Medicine* 2016 Sep 15,;12(9):1285-1291.

(50) Kobayashi R, Miyazaki S, Karaki M, Hoshikawa H, Nakata S, Hara H, et al. Evaluation of adenotonsillectomy and tonsillectomy for pediatric obstructive sleep apnea by rhinomanometry and the OSA-18 questionnaire. *Acta Oto-Laryngologica* 2014 Aug;134(8):818-823.

(51) Ericsson E, Graf J, Lundeborg-Hammarstrom I, Hultcrantz E. Tonsillotomy versus tonsillectomy on young children: 2 year post surgery follow-up. *Journal of otolaryngology - head & neck surgery = Le Journal d'oto-rhino-laryngologie et de chirurgie cervico-faciale* 2014;43(1):26.

(52) Alonso-Álvarez ML, Terán-Santos J, Navazo-Egüia AI, Martínez MG, Jurado-Luque MJ, Corral-Peñafiel J, et al. Treatment outcomes of obstructive sleep apnoea in obese community-dwelling children: the NANOS study. *The European respiratory journal* 2015 Sep;46(3):717-727.

(53) Marcus CL, Radcliffe J, Konstantinopoulou S, Beck SE, Cornaglia MA, Traylor J, et al. Effects of Positive Airway Pressure Therapy on Neurobehavioral Outcomes in Children with Obstructive Sleep Apnea. *American journal of respiratory and critical care medicine* 2012 May 1,;185(9):998-1003.

(54) Lynch MK, Elliott LC, Avis KT, Schwebel DC, Goodin BR. Quality of Life in Youth With Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS) Treated With Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) Therapy. *Behavioral Sleep Medicine* 2019 May 4,;17(3):238-245.

(55) Yanyan M, Min Y, Xuemei G. Mandibular advancement appliances for the treatment of obstructive sleep apnea in children: a systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine* 2019 Aug;60:145-151.

(56) Machado-Junior A, Signorelli L, Zancanella E, Crespo A. Randomized controlled study of a mandibular advancement appliance for the treatment of obstructive sleep apnea in children: A pilot study. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal* 2016;21(4):e403-e407.

(57) Zhang C, He H, Ngan P. Effects of twin block appliance on obstructive sleep apnea in children: a preliminary study. *Sleep & breathing = Schlaf & Atmung* 2013 Dec;17(4):1309-1314.

(58) Chuang L, Lian Y, Hervy-Auboiron M, Guilleminault C, Huang Y. Passive myofunctional therapy applied on children with obstructive sleep apnea: A 6-month follow-up. *Journal of the Formosan Medical Association* 2016;116(7):536-541.

(59) Matos L, Santos P, Sanchez-Gomez L. Análisis de la eficacia y seguridad de los dispositivos ortodóncico-ortopédicos de expansión maxilar como alternativa a la adenoamigdalectomía y/o al tratamiento farmacológico en el manejo del Síndrome de Apnea- Hipopnea del Sueño en pacientes pediátricos. *Red Española de Agencias de Evaluación de Tecnologías y Prestaciones del SNS. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (AETS) - Instituto de Salud Carlos III, Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. 2018.*

(60) Quo, Stacey D., DDS, MS, Hyunh N, PhD, Guilleminault, Christian, DM, MD, DBiol. Bimaxillary expansion therapy for pediatric sleep-disordered breathing. *Sleep Medicine* 2016;30:45-51.

(61) Pirelli P, Saponara M, Guilleminault C. Rapid maxillary expansion before and after adenotonsillectomy in children with obstructive sleep apnea. *Somnologie* 2012 Jun;16(2):125-132.

## Anexos

### Anexo 1. Estrategia de búsqueda

<p><b>Cochrane</b></p> <p>Filtros: no se emplearon filtros</p>	<p>("Obstructive sleep apnea" OR "OSA") AND (Child* OR children*) AND (("continuous positive airway pressure" OR "CPAP") OR "non-invasive positive pressure ventilation" OR "palatal expansion technique" OR "weight loss" OR "mandibular advancement")</p>
	<p>("Obstructive sleep apnea" OR "OSA") AND (Child* OR children*) AND ("surgical procedure" OR "adenoidectomy" OR "tonsillectomy")</p>
<p><b>Web Of Science</b></p>	<p>((("Obstructive sleep apnea" OR "OSA") AND (Child* OR children*) AND (("continuous positive airway pressure" OR "CPAP") OR "non-invasive positive pressure ventilation" OR "palatal expansion technique" OR "weight</p>

<p>Filtros:</p> <p>01 enero 2013-01 enero 2019</p>	<p>loss" OR "mandibular advancement"))</p>
<p><b>Scopus</b></p> <p>Filtros:</p> <p>01 enero 2013-01 enero 2019</p>	<p>((("Obstructive sleep apnea" OR "OSA") AND (Child OR children)) AND ("adenoidectomy" OR "tonsillectomy"))</p>
<p><b>PUBMED</b></p> <p>Filtros:</p> <p>01 enero 2013-01 enero 2019</p>	<p>("Obstructive sleep apnea" OR "OSA") AND (child* OR children* ) AND ( ("continuous positive airway pressure" OR "CPAP" ) OR "non-invasive positive pressure ventilation" OR "palatal expansion technique" OR "weight loss" OR "mandibular advancement" ))</p>
<p><b>EMBASE</b></p> <p>Filtros:</p> <p>01 enero 2013-01 enero 2019</p>	<p>((("Obstructive sleep apnea" OR "OSA") AND (Child OR children)) AND ("adenoidectomy" OR "tonsillectomy"))</p>
<p><b>PUBMED</b></p> <p>Filtros:</p> <p>01 enero 2013-01 enero 2019</p>	<p>("Obstructive sleep apnea" OR "OSA") AND (Child OR children) AND ((("continuous positive airway pressure" OR "CPAP") OR "non-invasive positive pressure ventilation" OR "palatal expansion technique" OR "weight loss" OR "mandibular advancement"))</p>
<p><b>EMBASE</b></p> <p>Filtros:</p> <p>01 enero 2013-01 enero 2019</p>	<p>("Obstructive sleep apnea" OR "OSA") AND (Child OR children*) AND ("adenoidectomy" OR "tonsillectomy")</p>
<p><b>EMBASE</b></p> <p>Filtros:</p> <p>01 enero 2013-01 enero 2019</p>	<p>((("Obstructive sleep apnea" OR "OSA") AND (Child OR children) AND ((("continuous positive airway pressure" OR "CPAP") OR "non-invasive positive pressure ventilation" OR "palatal expansion technique" OR "weight loss" OR "mandibular advancement"))</p>
<p><b>EMBASE</b></p> <p>Filtros:</p> <p>01 enero 2013-01 enero 2019</p>	<p>("Obstructive sleep apnea" OR "OSA") AND (Child OR children) AND ("adenoidectomy" OR "tonsillectomy")</p>