

Artículo original

# VALORACIÓN DE LA EFICACIA DE LA AMIGDALECTOMÍA COMO ESTRATEGIA TERAPÉUTICA EN EL MANEJO DE LOS NIÑOS CON SÍNDROME DE APNEA HIPOPNEA DEL SUEÑO: REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA Y METANÁLISIS

Andrés Lozano<sup>1</sup>, Carlos E. Pinzón<sup>2</sup>, Sonia Restrepo<sup>3</sup>

1. Residente III año, programa de pediatría. Facultad de Medicina, Fundación Universitaria Sanitas, Bogotá D.C, Colombia.

2. Centro de Investigación en Sistemas de Salud, Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México. Fundación Universitaria Sanitas, Postgrado de pediatría, Clínica Universitaria Colombia.

3. Neumóloga Pediatra, Servicio de Neumología pediátrica. Hospital de la Misericordia, Bogotá D.C, Colombia. Fundación Universitaria Sanitas, Postgrado de pediatría, Clínica Universitaria Colombia.

## RESUMEN

**Introducción:** la apnea del sueño es una entidad clínica caracterizada por la presencia de eventos de apnea durante el sueño en su fase de movimientos oculares rápidos, secundaria a una obstrucción de la vía aérea. Dentro de las estrategias terapéuticas existe el manejo quirúrgico (amigdalectomía) y el manejo médico con dispositivos de presión positiva continua de la vía aérea (CPAP), las cuales podemos utilizar de acuerdo con la selección del caso por las características de nuestros pacientes. **Objetivo:** evaluar la eficacia terapéutica de la amigdalectomía comparándola con otras alternativas terapéuticas mediante una revisión sistemática de la literatura. **Metodología:** se realizó una revisión sistemática de la literatura de ensayos clínicos aleatorizados. Los estudios se incluyeron si la población objeto era infantil y si tenían la evaluación clínica y/o quirúrgica de las intervenciones tipo amigdalectomía para el manejo del síndrome de apnea del sueño; las medidas de resultado incluyeron mejoría en los parámetros de la polisomnografía, mejoría en los instrumentos de funcionalidad para esta condición de salud, pérdida sanguínea intra operatoria, tiempo operatorio y dolor post operatorio. **Resultados:** se incluyeron para esta revisión 5 estudios y se observó una mejoría significativamente mayor en la calidad de vida y los resultados conductuales, polisomnográficos en el grupo de adenoamigdalectomía temprana que en el grupo de conducta expectante. Se observó la normalización de los hallazgos polisomnográficos en una mayor proporción de niños en el grupo de ade-

Correspondencia: jalozanocmed77@hotmail.com

Fecha de recepción: 10 de enero de 2014

Fecha de aceptación: 13 de enero de 2014

noamigdalectomía temprana que en el grupo de manejo expectante (79% vs 46%). **Conclusiones:** la adenomigdalectomía primaria es una intervención efectiva para el manejo de la apnea obstructiva del sueño en niños entre 0 a 18 años de edad.

**Palabras clave:** síndrome de apnea obstructiva del sueño, amigdalectomía, niños, técnica quirúrgica, eficacia.

## ASSESSMENT OF THE EFFICACY OF TONSILLECTOMY AS A THERAPEUTIC STRATEGY IN THE MANAGEMENT OF CHILDREN WITH SLEEP APNEA HYPOPNEA SYNDROME: A SYSTEMATIC REVIEW OF THE LITERATURE AND METAANALYSIS

### ABSTRACT

**Background:** sleep apnea is a clinical entity characterized by the presence of apnea events during sleep present in his side rapid eye movement to an obstruction of the airway. Among the therapeutic strategies exist surgical management (tonsillectomy) and medical management with positive pressure devices in the area continues (CPAP), which can be used according to the selection of the case by the characteristics of our patients. **Objective:** to evaluate the therapeutic efficacy of tonsillectomy comparing it with other therapeutic alternatives for obstructive sleep apnea syndrome through a systematic literature review. **Methods:** a systematic literature review of randomized controlled trials was performed. Studies were included if the target population was included child and if the clinical and / or surgical evaluation of such interventions tonsillectomy in the management of sleep apnea syndrome; outcome measures included, improvement in polysomnography parameters, improvement instruments in functionality for this health condition, intra-operative blood loss, operative time and post operative pain. **Results:** were included for this review 5 studios and a significantly higher quality of life improvement, and behavioral outcomes , polysomnographic was observed in the adenotonsillectomy group early in the watchful waiting group . Normalization of polysomnographic findings were observed in a higher proportion of children in the adenotonsillectomy group early in the expectant management group (79% vs 46%). **Conclusions:** the primary tonsillectomy is an effective intervention for the management of obstructive sleep apnea syndrome in children between 0-18 years old.

**Keywords:** obstructive sleep apnea, tonsillectomy, children, surgical technique, efficacy.

## INTRODUCCIÓN

En nuestro país no contamos con estudios propios que nos permitan establecer la incidencia real de la apnea del sueño en niños, por tal razón adoptamos los datos recolectados en la literatura. Estos reflejan una incidencia que varía desde un 2 % hasta un 16.7 % en los pacientes comprendidos entre los 6 meses de vida y la adolescencia (1-5) con un pico entre los 2-8 años de vida (6,7). Su etiología en la población pediátrica está claramente relacionada con la presencia de hipertrofia amigdalina y adenoidea con un aumento en el anillo de Waldeyer por crecimiento del

tejido linfático; esta no se considera la única causa pero si la principal (8). Existen otras causas que comprenden deformidades cráneo faciales (Síndrome de Pierre Robín, Síndrome de Apert, Síndrome de Crouzon), macro-glosia (Trismomia21), hipotonías centrales y obesidad, la cual está en crecimiento en nuestra población.

Durante la fase REM del sueño se produce un colapso de los tejidos blandos hacia el interior de la cavidad oral, ocasionando una disminución en el calibre de la vía aérea alta y una consecuente disminución del flujo inspirado, ya que la presión de apertura de las vías aéreas en los niños con síndrome de apnea hipopnea del sueño (SAHOS) es

menor (5 cmH<sub>2</sub>O) comparado con (10 cmH<sub>2</sub>O) en la población control (6). Este, a su vez, puede ser empeorado por algunas comorbilidades asociadas como la obesidad, las malformaciones craneo faciales, los trastornos neuromusculares y tal vez la principal causa, la hipertrofia adenoidea y amigdalina (5). Sumado a la proliferación linfoidea a nivel amigdalino y adenoideo, se condiciona un obstrucción en grados variables de la vía aérea traducidos en el aumento del esfuerzo respiratorio, hipercapnia, aumento del estrés oxidativo por mayor expresión de la NADPH Oxidasa, con aumento IL1, IL6, TNF- $\alpha$  en relación con los episodios de micro despertares (5,7). Por lo anterior, se presentan disfunciones autonómicas con aumento de la frecuencia cardíaca, aumentos en la presión arterial, mayor incidencia de estados hipercoagulables por aumento en la expresión de las moléculas de adhesión inducidas por monocitos, la presencia de reactantes de fase aguda; cambios a nivel ventricular y repercusiones hemodinámicas a largo plazo (5).

Actualmente se considera que existe una relación entre los pacientes que presentan SAHOS y trastorno de déficit de atención e hiperactividad. El mecanismo por el cual se presenta esta condición es desconocido, pero con una incidencia aproximada del 23 % (5,9). Existen, además, datos en diversos meta análisis que revelan una deuda de aprendizaje relacionada con los episodios de eventos respiratorios relacionados con el sueño; así mismo, se asocia con trastornos en la conducta como depresión, irritabilidad y apatía (5,10,11). Una de las manifestaciones más importantes a nivel sistémico es la del compromiso cardiovascular, que es de presentación tardía y su manifestación más compleja es la hipertensión pulmonar, como consecuencia de una falla cardíaca derecha no controlada, consecuencia de una sensibilidad en la vasculatura pulmonar a la hipoxia intermitente (7). Otra repercusión hemodinámica tardía es la remodelación cardíaca biventricular, condicionada por la producción aumentada en las noches de péptido natriurético cerebral (BNP) y es modificable en los adultos con el uso de presión positiva de la vía aérea (CPAP) y en los niños se resuelve con la amigdalectomía. Todas estas manifestaciones están dadas por una serie de cambios a nivel endotelial, moduladas por un aumento en la producción de endotelinas y una disminución en la producción de óxido nítrico, con aumento en la actividad simpática por exposición endotelial y un incremento en la producción

de moléculas de adhesión. Dentro de estos cambios toma notoriedad el aumento de la proteína C reactiva (PCR), con una participación activa en la disminución de la producción de óxido nítrico, aumentando la producción de citoquinas inflamatorias (IL-6) y favoreciendo la formación de lesiones ateromatosas (5,7).

El SAHOS se ha identificado como un factor de riesgo para el desarrollo de diabetes en la población adulta, mientras que en adolescentes está relacionado con el síndrome metabólico. Esto se ha asociado con el sueño interrumpido y la hipoxia, las cuales ocasionan una disminución de la insulina a nivel de los tejidos. También se ha visto un aumento en el componente lipídico observado en los pacientes con trastornos relacionados con el sueño. Podemos relacionarlo, además, con falla en el crecimiento, probablemente asociado con la disminución en la liberación de hormona del crecimiento (5).

Parte de los retos planteados es cómo llegar al diagnóstico de SAHOS, debido a la gran cantidad de variables a evaluar. Por esto, la Academia Americana de Pediatría ha dado algunos lineamientos sobre cómo llegar al diagnóstico inicialmente, fundamentados en la búsqueda activa de síntomas diurnos como somnolencia excesiva, respiración bucal permanente, cambios en la conducta o en el rendimiento escolar, y nocturnos como uso excesivo de almohadas, posturas poco comunes para lograr el sueño, agitación de las piernas en la noche, enuresis, ronquidos o pausas en la respiración percibidas por los padres. Así mismo, recomienda la aplicación del test de Chervin para los trastornos relacionados con el sueño y la valoración de la historia familiar y medio ambiental del niño (11,12).

Una vez se ha realizado el abordaje primario y si los datos sugieren trastornos relacionados con el sueño, se inicia el ciclo de estudios avanzados teniendo como gold estándar la realización de la polisomnografía nocturna, que puede valorar una gran cantidad de parámetros fisiológicos (variables neurológicas como electroencefalograma, electroculograma, electromiografía tibial; variables respiratorias y cardiovasculares con registro de flujo oro-nasal, esfuerzo respiratorio, valoración del intercambio gaseoso, frecuencia cardíaca, ronquido y posición) (5).

Se han planteado diversas alternativas terapéuticas, pero la más efectiva parece ser la amigdalectomía de acuerdo con el ensayo controlado CHAT (que comparaba la amig-

dalectomía contra el manejo expectante en los pacientes con SAHOS) en cuanto a la mejoría de los síntomas y su cambio en la calidad de vida. Sin embargo, dicho estudio no tuvo en cuenta a la población de niños por debajo de los 5 años ni a los pacientes que debido a sus comorbilidades como enfermedades metabólicas primarias o alteraciones cráneo faciales pueden desarrollar SAHOS residual (7). Por esta razón, consideramos que existe un grupo de pacientes ante los cuales existe un vacío de conocimiento que motiva la realización de este estudio para definir la mejor estrategia de manejo.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una revisión sistemática de la literatura de ensayos clínicos aleatorizados con el fin de evaluar la efectividad del uso de la amigdalectomía en los pacientes con SAHOS en la edad pediátrica. Se realizó una búsqueda de estudios primarios en todas las bases de datos científicas utilizando términos MeSH y términos All Fields para cada uno de los componentes de la pregunta PICOT (Paciente, Intervención, Comparación, Resultados y Tiempo o Tipo de estudio). Posteriormente, se evaluaron cada uno de los artículos mediante la metodología de riesgo de sesgo propuesta por la Colaboración Cochrane. Una vez evaluada la evidencia, se extrajo la información relevante y se realizó un análisis tipo revisión sistemática de la literatura para poder evaluar el efecto conjunto.

### Tipo de estudios

Fueron incluidos ensayos clínicos controlados aleatorizados, publicados y no publicados, que estudiaban la eficacia de la amigdalectomía como estrategia terapéutica en el manejo del SAHOS. Diseños no aleatorizados (i.e.CCTs) no fueron incluidos en esta revisión sistemática, si el grupo control consistía en un grupo placebo o simulación de la intervención, no intervención, tratamiento estándar (13).

### Tipo de participantes

Niños infantes entre cero (0) a 18 años de edad con diagnóstico de apnea obstructiva del sueño.

### Tipo de intervención

Estudios que evaluaron amigdalectomía versus CPAP en el manejo de pacientes con SAHOS.

### Tipo de desenlaces

Eficacia para la reducción en la sintomatología del SAHOS, progresión a los cambios cardiovasculares, metabólicos, respiratorios y de la calidad de vida de la población estudiada.

### Búsqueda electrónica

Para identificar los estudios a incluir en esta revisión se realizó una búsqueda en todas las bases de datos utilizando la misma estrategia. Se utilizó una combinación de palabras claves y los filtros recomendados en **Pubmed** para una búsqueda de experimentos. Se hizo de forma manual en referencias relacionadas y autores clave. No hubo restricción por idioma.

Bases de datos utilizadas en este estudio: (Tabla 1)

- MEDLINE
- EMBASE
- BVS
- ACP Journal Club
- Cochrane Central Register
- Health Technology Assessment
- NHS Economic Evaluation Database
- Global Health.

### Términos de búsqueda

Filtro: ((“obstructive sleep apnoea”[All Fields] OR “sleep apnea, obstructive”[MeSH Terms] OR (“sleep”[All Fields] AND “apnea”[All Fields] AND “obstructive”[All Fields]) OR “obstructive sleep apnea”[All Fields] OR (“obstructive”[All Fields] AND “sleep”[All Fields] AND “apnea”[All Fields])) OR (“sleep apnea”[All Fields] OR “sleep apnea syndromes”[MeSH Terms] OR (“sleep”[All Fields] AND “apnea”[All Fields] AND “syndromes”[All Fields]) OR “sleep apnea syndromes”[All Fields] OR (“sleep”[All Fields] AND “apnea”[All Fields]) OR “sleep apnea”[All

**TABLA 1. ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA**

BASE DE DATOS	Número de estudios	ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA
PUBMED	2520	(("obstructive sleep apnoea"[All Fields] OR "sleep apnea, obstructive"[MeSH Terms] OR ("sleep"[All Fields] AND "apnea"[All Fields] AND "obstructive"[All Fields]) OR "obstructive sleep apnea"[All Fields] OR ("obstructive"[All Fields] AND "sleep"[All Fields] AND "apnea"[All Fields])) OR ("sleep apnoea"[All Fields] OR "sleep apnea syndromes"[MeSH Terms] OR ("sleep"[All Fields] AND "apnea"[All Fields] AND "syndromes"[All Fields]) OR "sleep apnea syndromes"[All Fields] OR ("sleep"[All Fields] AND "apnea"[All Fields]) OR "sleep apnea"[All Fields])) AND (("child"[MeSH Terms] OR "child"[All Fields] OR "children"[All Fields]) OR ("Childhood"[Journal] OR "childhood"[All Fields])) AND ("therapy"[Subheading] OR "therapy"[All Fields] OR "treatment"[All Fields] OR "therapeutics"[MeSH Terms] OR "therapeutics"[All Fields])
EMBASE	67	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. *obstructive sleep apnoea"[All Fields]"</li> <li>2. *sleep apnea, obstructive"[MeSH Terms] OR</li> <li>3. **sleep"[All Fields] AND "apnea"[All Fields]</li> <li>4. 1 OR 2 OR 3</li> <li>5. *child"[MeSH Terms]</li> <li>6. *child"[All Fields]</li> <li>7. **children"[All Fields]</li> <li>8. *Childhood"[Journal]</li> <li>9. 5 OR 6 OR 7 OR 8</li> <li>10. **therapy"[Subheading]</li> <li>11. "treatment"[All Fields]</li> <li>12. "therapeutics"[MeSH Terms]</li> <li>13. 9 OR 10 OR 11</li> <li>14. 4 AND 9 AND 13</li> </ol>
LILACS	20	w:(apnea obstructiva del sueño AND niños AND tratamiento) AND (instance:"regional") AND (db:(LILACS))

Fields])) AND (("child"[MeSH Terms] OR "child"[All Fields] OR "children"[All Fields]) OR ("Childhood"[Journal] OR "childhood"[All Fields])) AND ("therapy"[Subheading] OR "therapy"[All Fields] OR "treatment"[All Fields] OR "therapeutics"[MeSH Terms] OR "therapeutics"[All Fields])

**Selección de los estudios**

Los resúmenes de los artículos encontrados en la búsqueda se revisaron para eliminar los artículos irrelevantes. Posteriormente fueron revisados por dos personas independientes para verificar que cumplieran los criterios de inclusión. Las diferencias fueron resueltas por consenso (14).

**Extracción de los datos**

Los estudios que cumplieron los criterios de inclusión fueron procesados para la extracción de datos. Los datos fueron extraídos independientemente por dos personas y los resultados fueron reevaluados para ver la consistencia basados en el formato de recolección de datos. Los datos que se incluyeron fueron: número de pacientes, características de los pacientes: edad, genero, tipo de intervención (14).

**Evaluación de la calidad de los estudios**

La calidad metodológica de los estudios fue evaluada por dos personas independientes. Se realizó el cegamiento del autor y la revista de procedencia el artículo. Se evaluó la calidad metodológica en la aleatorización, ocultamiento de la asignación, cegamiento, evaluación y seguimiento. Las diferencias se resolvieron por consenso (14).

**Datos faltantes**

Según el tipo de datos faltantes, se realizó el siguiente manejo: 1) Contactar al autor para tratar de conseguir los datos faltantes, 2) análisis sólo de datos disponibles; si el autor no respondió, se optó por eliminar dicha información del análisis. 3) Si existían estudios que reportaban OR y otros que reportan RR, se realizó una transformación.

**Evaluación de heterogeneidad**

La heterogeneidad y la inconsistencia se evaluaron mediante las siguientes estrategias: comparación de los métodos, participantes e intervenciones de los estudios (heterogeneidad metodológica), comparación del tipo de pacientes, y

estadísticos intervalo de confianza. La infravaloración del valor  $p$ , para detectar heterogeneidad se hizo con el fin de evitar resultados falsos negativos (error tipo II) cuando se evaluaron pocos estudios o en caso de aquellos que contaron con tamaños de muestra pequeños. También se evaluó el grado de inconsistencia entre los estudios mediante el estadístico  $I^2$ , donde un valor mayor a 50% indica la presencia de inconsistencia significativa. Se analizaron los datos según el modelo de efectos aleatorios (15).

### Medidas de resumen

Se calcularon las estimaciones, así como los intervalos de confianza al 95% para los estadísticos de riesgo y también se probaron las hipótesis por medio del cálculo del valor  $p$ . Teniendo en cuenta el tipo de resultados, se establecieron medidas de frecuencia, se graficaron los principales resultados y se compararon las poblaciones.

### Unidad de análisis

Para evaluar los diferentes estudios se tomó como unidad de análisis a cada paciente aleatorizado.

### Síntesis de resultados

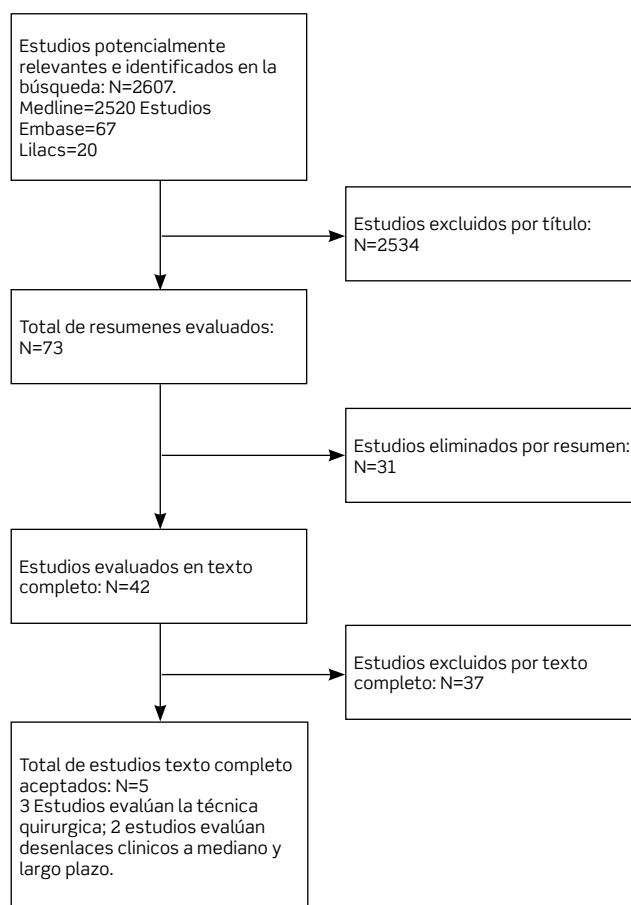
Los resultados de los estudios se combinaron cuantitativamente de acuerdo con el desenlace medido. Previamente se clasificaron según el tipo de estudio y la clasificación de la evidencia.

## RESULTADOS

Se identificaron con los términos de búsqueda un total de 2607 referencias. Dos mil quinientos sesenta y cinco fueron excluidos después de aplicar los criterios de elegibilidad de sus títulos y/o resúmenes, incluida la exclusión de los duplicados. De los 42 estudios restantes, 21 fueron excluidos por falta de un grupo control y 9 no eran aleatorizados. Se excluyeron siete por falta de claridad en el método de evaluación de los desenlaces (Figura 1). Por lo tanto, se incluyeron un total de 5 estudios, dos de ellos evaluaban desenlaces a corto y mediano plazo del efecto de la intervención, mientras que tres de ellos comparaban la efectividad

de las técnicas quirúrgicas en el escenario quirúrgico. Todos los estudios elegibles fueron en idioma Inglés.

FIGURA 1. Flujograma de resultados



De los 5 estudios, 4 fueron enmascarados tanto por los pacientes como por los profesionales de la salud y uno fue enmascarado solo por parte de los sujetos de investigación y sus cuidadores; ninguno fue triple ciego. Además, 4 estudios tuvieron una calificación de riesgo de sesgo de Cochrane como "Low risk". Por consiguiente, 4 estudios tuvieron calificación de GRADE de calidad alta; sin embargo, un estudio fue calificado como "moderate risk" y, por consiguiente, con calificación GRADE de moderada calidad, debido al no reporte de las pérdidas al seguimiento en el periodo del estudio (Tabla 2). Dos estudios evaluaron desenlaces clínicos a partir de escalas de calidad de vida y específicas para la evaluación de los signos y síntomas del síndrome de apnea del sueño, como los instrumentos NEPSY, Conners,

TABLA 2. EVALUACIÓN DEL RIESGO DE SESGO

No	Autor	Año	Generación de secuencia de aleatorización	Ocultamiento de la asignación	Enmascaramiento de los participantes, investigadores y evaluadores de los desenlaces	Datos incompletos de los desenlaces	Reporte selectivo de los desenlaces	Otras fuentes de sesgo	Riesgo de sesgo de los estudios individuales
1	Marcus CL, et al. 2013	2013	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo	3% de datos perdidos	No reportado	No claras	Bajo
2	Friedman M, et al. 2012	2012	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo	-	No reportado	Bajo riesgo	Bajo
3	Pruegsanusak K, 2010	2010	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo	-	No reportado	Bajo riesgo	Bajo
4	Stephens J, 2009	2009	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo	-	No reportado	Bajo riesgo	Bajo
5	Paramasivan VK, 2012	2012	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Moderado riesgo	No reporta si tuvo seguimientos completos	No reportado	Bajo riesgo	Moderado

PedsQL, OSA y AHI. Tres estudios evaluaron el efecto del tipo de técnica quirúrgica sobre los desenlaces de tiempo quirúrgico, sangrado intra y post operatorio y dolor post operatorio. Entre las técnicas quirúrgicas evaluadas se encontraban las realizadas con ablación, disección de amígdalas y resección convencional más faringoplastia.

En el estudio publicado por Marcus LC et al, 2013 (16), el valor medio de la línea de base para el desenlace primario fue evaluado por la puntuación de la atención y la función ejecutiva en la Evaluación Neuropsicológica del Desarrollo (con puntuaciones que van de 50 a 150 y las puntuaciones más altas indican un mejor funcionamiento). En este estudio estaba cerca de la media poblacional de 100 y el cambio de línea de base para el seguimiento no fue significativamente diferente según el grupo de estudio (media [ $\pm$  SD] mejora,  $7,1 \pm 13,9$  en el grupo de adenoamigdalectomía temprana y  $5,1 \pm 13,4$  en el grupo de conducta expectante,  $p = 0,16$ ). Por el contrario, hubo una mejoría significativamente mayor en la calidad de vida y los resultados conductuales, polisomnográficos y una reducción significativamente mayor en los síntomas en el grupo de adenoamigdalectomía temprana que en el grupo de conducta expectante. Se observó la normalización de los hallazgos polisomnográficos en una mayor proporción de niños en el grupo de adenoamigdalectomía temprana que en el grupo de manejo expectante (79% vs 46%) (Tabla 3.1). En el estudio publicado por Friedman M et al, 2012

(11), realizaron análisis por intención a tratar, el cual no reveló ninguna diferencia en la tasa de curación entre los grupos (60% grupo de cirugía estándar, 56,6% grupo de amigdalectomía más faringoplastia,  $p = 0,793$ ). Se observaron mayores puntajes en el instrumento OSA-18 ( $p = 0,036$ ), una mayor (aunque no significativa) mejora en el reporte del IAH y un retorno más rápido a la función normal en el grupo de amigdalectomía más faringoplastia. Tres de los pacientes de cada grupo no fueron sometidos a cirugía. De los 54 pacientes tratados, 8 del grupo de faringoplastia y 2 del grupo estándar se perdieron durante el seguimiento. (Tabla 3.1)

En el escenario de la técnica quirúrgica a emplear los resultados son controversiales. El estudio publicado por Paramasivan VK et al, 2012 (17), el tiempo operatorio fue mayor en el método de disección en comparación con la técnica de ablación en frío. La técnica de disección en frío se asoció con una mayor pérdida de sangre que la amigdalectomía por ablación. El dolor post operatorio fue mayor en la técnica de disección y fue menor en la técnica de ablación. En el estudio de Stephens J et al, 2009 (27), comparaba la técnica de ablación por "PlasmaKnife" y la técnica de disección bipolar. La disección quirúrgica fue similar entre los dos grupos con mínima pérdida de sangre y los tiempos operatorios generalmente son comparables. PlasmaKnife amigdalectomía causó más dolor de garganta a las 24 h ( $p = 0,02$ ). Hubo una tendencia a que una pro-



TABLA 3. 1. TABLA DE EVIDENCIA PARA DESENLACES CLÍNICOS

Estudio/ Año	Categorías	Número de pacientes Tonsilectomía temprana	Número de pacientes manejo expectante	Promedio	Grupo de manejo expectante		Adenotonsilectomía temprana		Tamaño del efecto	valor de p
					Línea de base	Seguimiento al 7 mes	Línea de base	Seguimiento al 7 mes		
Desenlace: Puntuación en la escala de atención de NEPSY; y puntuación en la escala funcional ejecutiva										
Marcus LC, 2013	-	194	203	100±15	101.1±14.6	5.1±13.4	101.5±15.9	7.1±13.9	0.15	0.16
Desenlace: Puntuación Rating Scale Conners ‘										
Marcus LC, 2013	Cuidadores	194	203	50±10	52.6±11.7	-0.2±9.4	52.5±11.6	-2.9±9.9	0.28	0.01
	Profesores				55.1±12.8	-1.5±10.7	56.4±14.4	-4.9±12.9	0.29	0.04
Desenlace: BRIEF score										
Marcus LC, 2013	Cuidadores	194	203	50±10	50.1±11.5	0.4±8.8	50.1±11.2	-3.3±8.5	0.28	<0.001
	Profesores				56.4±11.7	-1.0±11.2	57.2±14.1	-3.1±12.6	0.18	0.22
Desenlace: PSQ-SRBD score										
Marcus LC, 2013	-	194	203	0.2±0.1	0.5±0.2	-0.0±0.2	0.5±0.2	-0.3±0.2	1.5	<0.001
Desenlace: PedsQL score										
Marcus LC, 2013	-	194	203	78±16	76.5±15.7	0.9±13.3	77.3±15.3	5.9±13.6	0.37	<0.001
Desenlace: Apnea-hypopnea index — no. of events/hr										
Marcus LC, 2013	-	194	203		4.5	-1.6	4.8	-3.5	0.57	<0.001
Desenlace: Evento adverso serio										
Marcus LC, 2013	Total	194	203			9		6		
	Complicaciones periopx					0		8		
	Fallas tx					9		0		
					Grupo adenotonsilectomía convencional		Grupo adenotonsilectomía + faringoplastia			
					n	%	n	%		
Desenlace: Tasa de curación OSA 18 score < 60										
Friedman M, 2012*		30	30	24	(80%)		18	(60%)		0.091
Desenlace: Tasa de curación AHI < 5 score										
Friedman M, 2012*		30	30	19	(63.3%)		18	(60%)		0.79

\* En este estudio el grupo de intervención es sometido a la técnica quirúrgica convencional + faringoplastia

porción mayor en el grupo de disección bipolar volviera prontamente a la tolerancia a la vía oral habitual, en el día 3 ( $p = 0,05$ ) y en el día 7 ( $p = 0,04$ ). En el brazo de la disección

bipolar, los individuos volvieron a sus actividades normales en una proporción mayor que el grupo PlasmaKnife en el día 3 ( $p = 0,02$ ) y en el día 7 ( $p = 0,01$ ) (Tabla 3.2).



**TABLA 3. 2. TABLA DE EVIDENCIA PARA DESENLACES QUIRÚRGICOS**

Estudio/Año	Número de pacientes adenotonsilectomía (método disección)	Número de pacientes adenotonsilectomía (método ablación)	Categorías de análisis	Eventos en el grupo de intervención	Eventos en el grupo control	Valor de p
<b>Desenlace: Tiempo quirúrgico</b>						
Paramasivan VK, 2012	50	50	-	14 m	25.7	< 0.001
Pruegsanusak K, 2010	20	20	-	46.2+/-34	42.8 +/- 29	0.3
Stephens J, 2009*	53	47	-	19.5m IQ rango (11-30)	20.6 m IQ rango (12-35)	0.37
<b>Desenlace: Riesgo de sangrado</b>						
Paramasivan VK, 2012	50	50	-	7.4 ml	56.3 ml	< 0.001
Pruegsanusak K, 2010	20	20	-	54.3 +/- 35.45 mL	14.78 +/- 18.71 mL	< 0.001
Stephens J, 2009*	53	47	Menor	41/53 (77.4%)	42/47 (89.4%)	0.51
	53	47	Moderado	10/53 (18.9%)	4/47 (8.5%)	<0.06
	53	47	Mayor	1/53 (1.9%)	0/47 (0%)	0.9
<b>Desenlace: Dolor post operatorio</b>						
Paramasivan VK, 2012**	50	50	0	12	7	< 0.001
			1	14	12	
			2	22	19	
			3	0	6	
			4	2	4	
			5	0	2	
Pruegsanusak K, 2010	20	20	-	1.05 +/- 0.83	2.50 +/- 1.15	< 0.05
Stephens J, 2009*	52	46	Bajo	21/52 (40.4%)	7/46 (15.2%)	-
			Moderado	18/52 (34.6%)	25/46 (54.4%)	-
			Alto	13/52 (25%)	14/46 (30.4%)	-

\*En este estudio el grupo control es la técnica bipolar

\*\* En este desenlace los autores utilizaron la escala abreviada para el dolor en caras.

## DISCUSION

Los resultados obtenidos por nuestro estudio permiten establecer que en los casos de obstrucción secundaria a hipertrofia adenoamigdalina, la cirugía es superior que el manejo con presión continua de la vía aérea. Esto para los pacientes que no presenten otro tipo de comorbilidades, las cuales puedan requerir de terapias mixtas.

Con base en los estudios controlados aleatorizados seleccionados se logra evidenciar que existe una fuerza que apoya el uso de adeno-amigdalectomía como manejo primario de la apnea de origen obstructivo (8), que es confirmada en el estudio CHAT (16) comparativamente con el manejo expectante y el uso de CPAP en el caso de los niños con SAHOS; sin embargo, existen algunas dudas sobre dicho estudio acerca de las opciones terapéuticas en los niños más pequeños, pues no se incluyeron los pacientes menores de 5 años ni aquellos con SAHOS severo (16) o en aquellos en los cuales la etiología del SAHOS no es de origen amigdalino, como en el caso de las malformaciones craneo faciales(19,20,21,22), que ocasionan la no mejoría en los pacientes que son llevados a adeno-amigdalectomía. Esta condición puede deberse a un espacio epifaringeo de configuración estrecha y/o una hipoplasia del maxilar. Estos eventos deben ser considerados en el momento de decidir una intervención terapéutica, así como si está encaminada a la corrección de la malformación o también se debe acompañar del uso de otras alternativas terapéuticas, como el uso de dispositivos de presión continua en la vía aérea.

En cuanto al diagnóstico, si bien hoy consideramos que la polisomnografía es la prueba de oro para llegar a establecer el diagnóstico (5), el futuro del diagnóstico se basará en la aplicación de biomarcadores diagnósticos como predictores de enfermedad crónica (23).

Encontramos como limitaciones a nuestro estudio la extrapolación de los resultados que se debe hacer con cautela, debido a las diferencias en los procesos diagnósticos y de tratamiento que se realicen en cada contexto en particular.

## CONCLUSION

La adeno-amigdalectomía primaria es una intervención eficaz para el manejo de la apnea obstructiva del sueño, en niños entre 0 a 18 años de edad, al reducir síntomas clínicos y el número de episodios de apnea, así como la mejoría en los resultados de los test de polisomnografías. Entre las técnicas quirúrgicas, el método convencional basado en disección parece tener ventajas en tiempo quirúrgico, comparado con la ablación en frío; sin embargo, esta última presenta mejores resultados en los desenlaces de sangrado y dolor peri operatorio.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Fundación Universitaria Sanitas por permitir el desarrollo de este proceso de investigación.

## CONFLICTO DE INTERÉS

Este estudio hace parte del proyecto de tesis de investigación para optar por el título de especialista en pediatría del Dr. Jairo Andrés Lozano Castiblanco. Los autores declaran no tener conflictos de interés.

## FUENTE DE FINANCIACIÓN

Para el presente estudio se utilizaron recursos propios de los autores para su elaboración

## REFERENCIAS

1. ICSD- International classification of sleep disorders: diagnostic and coding manual. Diagnostic Classification Steering Committee. American Sleep.Thorpy MJ, Chairman. American Sleep Disorders Association, 2001.
2. American Academy of Pediatrics. Clinical practice guideline: Diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics* 2002; 109:704-12.
3. American Academy of Sleep Medicine. International classification of sleep disorders. 2nd ed. En: Diagnostic and coding manual. Westchester: American Academy of Sleep Medicine; 2005.
4. Teculescus DB, Cailluier I, Perrin R, Rebstock E, Rauch A. Snoring in French preschool children. *Pediatr Pulmonol.* 1992; 13:239-44.
5. Consensus document on sleep apnea-hypopnea syndrome in children (full version), M.L. Alonso-Álvarez et al / *Arch Bronconeumol.* 2011; 47 (Supl 5):2-18
6. Isono S, Shimada A, Utsugi M y cols. Comparison of static mechanical properties of the passive pharynx between normal children and children with sleep-disordered breathing. *Am J Respir Crit Care Med* 1998; 157:1204-1212.
7. Hui-Leng Tan, David Gozal, Leila Kheirandish-Gozal, Obstructive sleep apnea in children: a critical update, *Nature and Science of Sleep* March 2013 Volume 2013:5 Pages 27 – 35.
8. Marcus CL, Brooks LJ, Draper KA, et al; American Academy of Pediatrics. Diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics.* 2012; 130(3):576-584.
9. Owens J.A, Mehlenbeck R, Lee J, King MN. Effect of weight, sleep duration and co morbid sleep disorders on behavioral outcomes in children with sleep-disordered breathing. *Arch Pediatric Adolescent Med.* 2008; 162:313-21.
10. Chervin RD, Ruzicka DL, Giordani BJ, et al. Sleep-disordered breathing, behaviour, and cognition in children before and after adenotonsillectomy. *Pediatrics.* 2006; 117(4):e769-e778.
11. Friedman BC, Hendeles-Amitai A, Kozminsky E, et al. Adenotonsillectomy improves neurocognitive function in children with obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep.* 2003; 26(8):999-1005.
12. Marcus CL, Brooks LJ, Draper KA, et al; American Academy of Pediatrics. Diagnosis and management of childhood sleep apnea syndrome. *Pediatric.* 2012; 130(3):e714-e755.
13. Jadad AR, Moore RA, Carroll D, Jenkinson C, Reynolds JM, Gavaghan DJ, McQuay HJ: Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: Is blinding necessary? *Control Clin. Trials* 1996, 17:1-2.
14. Berger VW, Alperson SY: A General Framework for the Evaluation of Clinical Trial Quality. *Rev Recent Clin Trials* 2009, 4:79-88.
15. Hedges LV, Olkin I: *Statistical methods for meta-analysis.* Orlando: Academic Press; 1985:108-138.
16. Marcus CL, Moore RH, Rosen CL, et al; Childhood Adeno-tonsillectomy Trial (CHAT). A randomized trial of adeno-tonsillectomy for childhood sleep apnea. *N England J Med.* 2013; 368(25):2366-2376.
17. Paramasivan VK, Arumugam SV, Kameswaran M. Randomised comparative study of adenotonsillectomy by conventional and coblation method for children with obstructive sleep apnoea. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2012 Jun; 76 (6):816-21. doi: 10.1016/j.ijporl.2012.02.049. Epub 2012 Mar 18.
18. Stephens J, Singh A, Hughes J, Goswami T, Ghufoor K, Sandhu G. A prospective multi-centre randomised controlled trial comparing PlasmaKnife with bipolar dissection tonsillectomy: evaluating an emerging technology. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2009 Apr; 73 (4):597-601. doi: 10.1016/j.ijporl.2008.12.008. Epub 2009 Jan 20.
19. Rivero Millán p., Domínguez Reyes A; La Apnea del Sueño en el niño, *Sociedad de Pediatría de Andalucía occidental y Extremadura Vox Paediatrica* abril 2011; XVIII (1):77-85.
20. Maya Capua, Negar Ahmadi, Colin Shapiro. Overview of Obstructive Sleep Apnea in Children: Exploring the Role of Dentists in Diagnosis and Treatment. *JCDA* 2009 May; 75 (4).
21. Carvalho FR et al. Aparatos bucales y aparatos ortopédicos funcionales para la apnea obstructiva del sueño en niños. *The Cochrane Collaboration.* Febrero 2007.
22. López-Herce Cid J, García Teresa MªA. El síndrome de apnea obstructiva del sueño. *An. Esp. Pediatric* 1991; 35 (5):301-306.
23. Gozal D. Serum, urine, and breath-related biomarkers in the diagnosis of obstructive sleep apnea in children: is it for real? *Curr Opin Pulm Med.* 2012; 18(6):561-567.