

# *Guía de Práctica Clínica: La Amigdalectomía en Niños*

*Reginald F. Baugh\*, Sanford M. Archer\*, Ron B. Mitchell\*, Richard M. Rosenfeld\*, Raouf Amin\*, James J. Burns\*, David H. Darrow\*, Terri Giordano\*, Ronald S. Litman\*, Kasey K. Li\*, Mary Ellen Mannix\*, Richard H. Schwartz\*, Gavin Setzen\*, Ellen R. Wald\*, Eric Wall\*, Gemma Sandberg\*, Milesh M. Patel\* y Alessandro Danesi*

## **Introducción**

### **Alessandro Danesi**

Las alteraciones clínicas observadas tanto por Pediatras como por Otorrinolaringólogos durante su práctica diaria, causada por la hiperplasia de amígdalas y adenoides, son muy importantes para el diagnóstico y abordaje médico-quirúrgico, correcto. Una amplia variedad de signos y síntomas que dan lugar a la obstrucción de las vías aéreas respiratorias superiores, pueden ocurrir (trastornos del sueño, disfagia, trastornos del olfato y gusto, alteraciones craneofaciales debido a la respiración bucal, otitis media recurrente y adenoiditis, entre otros), que afectan la calidad de vida del paciente y, en algunos casos, incluso puede dificultar su rendimiento escolar y su crecimiento.

La importancia de un diagnóstico precoz y apropiado indicará la necesidad de eliminar las estructuras hiperplásicas, un proceso de resolución que eliminaría la obstrucción y sus consecuencias.

### **\* Guía de Práctica Clínica**

Esta guía ofrece recomendaciones basadas en evidencia para el manejo preoperatorio, intraoperatorio y postoperatorio y el manejo de niños de 1 a 18 años de edad en estudio para la amigdalectomía. Además, esta guía está dirigida a todos los médicos en cualquier entorno que interactúan con niños de 1 a 18 años de edad que pueden ser candidatos de amigdalectomía.

*Propósito.* El objetivo principal de esta guía es proporcionar a los médicos una guía basada en la evidencia en la identificación de los niños que son los mejores candidatos para la amigdalectomía. Los objetivos secundarios son optimizar el manejo perioperatorio de los niños sometidos a amigdalectomía, hacer hincapié en la necesidad de la evaluación y la intervención en poblaciones especiales, mejorar la orientación y la educación de las familias de los niños que están considerando la amigdalectomía para su hijo, resaltar las opciones de manejo de los pacientes con factores de cambio, y reducir las variaciones inapropiadas o innecesarias en la atención.

La amigdalectomía es uno de los procedimientos quirúrgicos más comunes en los Estados Unidos, con más de 530.000 procedimientos realizados cada año en niños menores de 15 años<sup>1</sup>. Las indicaciones para la cirugía incluyen faringoamigdalitis recurrente y trastornos respiratorios del sueño (TRS)<sup>2</sup>, los cuales pueden afectar sustancialmente el estado de salud del niño y su calidad de vida (QoL). Aunque hay beneficios en la amigdalectomía, las complicaciones de la

cirugía pueden incluir dolor de garganta, náuseas y vómitos postoperatorios, la alimentación tardía, cambios en la voz, la hemorragia y la muerte en raras ocasiones. Este documento está dirigido a todos los médicos que diagnostican o tratan a pacientes de 1 a 18 años para los cuales se está considerando la amigdalectomía cuya indicación es de infección de garganta recurrente y / o TRS definida de la siguiente manera:

- *Amigdalectomía*: se define como un procedimiento quirúrgico que se realiza con o sin adenoidectomía en donde se remueve completamente la amígdala, incluyendo su cápsula al disecar el espacio periamigdalino entre la cápsula amigdalina y la pared muscular. Dependiendo del contexto en el que se realice, puede indicarse amigdalectomía con adenoidectomía, especialmente en relación con TRS.

- *Infección de garganta*: se define como un dolor de garganta causado por una infección viral o bacteriana de la faringe, amígdalas palatinas, o ambas, que puede o no presentar un cultivo positivo para el *Streptococcus pyogenes* del Grupo A (GAS) o estreptococo beta hemolítico. Esto incluye los términos de infección de garganta por estreptococos, amigdalitis aguda, faringitis, adenoamigdalitis o faringoamigdalitis.

- *Trastornos respiratorios del sueño*: se caracteriza por alteraciones del patrón respiratorio o en la adecuación de la ventilación durante el sueño, incluyen ronquidos, respiración oral, y pausas en la respiración. TRS abarcan un espectro de trastornos obstructivos que aumentan en severidad desde un ronquido primario hasta la apnea obstructiva del sueño (AOS). Síntomas diurnos asociados a TRS pueden incluir somnolencia excesiva, falta de atención o de concentración e hiperactividad.

*Encargado*: se usa en todo el documento para hacer referencia a los padres, tutores u otros adultos que atienden a pacientes sometidos a amigdalectomía.

La importancia de la amigdalectomía como una intervención quirúrgica se relaciona con el beneficio documentado en la calidad de vida del niño. Por ejemplo, en comparación con los niños sanos, los niños con infecciones recurrentes de garganta tiene más dolor corporal y peor salud general<sup>3</sup>. La amigdalectomía puede mejorar la calidad de vida mediante la reducción de infecciones de la garganta, las visitas médicas, y la necesidad de tratamiento antibiótico<sup>4</sup>. De la misma forma, el TRS se asocia a deterioro cognitivo y conductual en niños que por lo general mejora después de la amigdalectomía<sup>5-8</sup> al igual que la calidad de vida<sup>6,9-12</sup>, los trastornos del sueño<sup>5,10,13,14</sup> y la calidad vocal<sup>15,16</sup>.

### **Directriz Alcance y Propósito**

Esta guía está dirigida a todos los médicos en cualquier contexto que interactúan con niños de 1 a 18 años que pueden ser candidatos a amigdalectomía. La guía no aplica en amigdalotomía, cirugía intracapsular, u otras técnicas de eliminación parcial de la amígdala. Del mismo modo, la guía no se aplica a las poblaciones de niños excluidos de la mayoría de los estudios de investigación amigdalectomía, incluyendo aquellos con diabetes mellitus, con enfermedades cardiopulmonares, trastornos craneofaciales, anomalías congénitas de cabeza y cuello, enfermedad de células falciformes y otras coagulopatías

o inmunodeficiencias. El objetivo principal de esta guía es proporcionar a los médicos una guía basada en la evidencia para identificar aquellos niños que son los mejores candidatos para la amigdalectomía. Esta guía se basa principalmente en las indicaciones de amigdalectomía por causas obstructivas e infecciosas.

### ***Incidencia de la amigdalectomía***

La amigdalectomía es el segundo procedimiento quirúrgico, ambulatorio más común, realizado en los Estados Unidos<sup>1</sup>. En 2006, hubo 530.000 amigdalectomías realizadas en niños menores de 15 años, constituyendo el 16% de toda la cirugía ambulatoria en ese grupo de edad. El único procedimiento con mayor frecuencia fue la miringotomía con inserción de tubo, del cual se reportaron 667.000 procedimientos ese mismo año. Informes de 1978 a 1986 mostraron que la tasa de amigdalectomía como tratamiento de infecciones de la garganta disminuyó, sin embargo, la frecuencia de los TRS como la principal indicación para el procedimiento aumentó<sup>2</sup>. Un estudio reciente informó que las tasas de incidencia global de la amigdalectomía se han incrementado significativamente en los últimos 35 años, siendo los TRS, la indicación principal de cirugía.<sup>23</sup>

### ***Indicaciones de cirugía***

Las dos indicaciones más comunes para la amigdalectomía son las infecciones recurrentes de garganta y los TRS. Las infecciones de garganta conllevan frecuentemente a ver a un médico de atención primaria, resultando a menudo en tratamiento antibiótico.<sup>24</sup> Los costos indirectos asociados a las infecciones de garganta y a los TRS son sustanciales debido al ausentismo escolar y a la pérdida de tiempo laboral de los encargados. El tratamiento de los TRS se asocia con un aumento en la utilización de la atención de salud y costos. Los niños con TRS, en comparación con los controles, tienen una tasa significativamente más alta de uso de antibióticos, un 40% más de visitas al hospital, y un aumento del 215% en el uso de los servicios de salud sobre todo, por aumento en las infecciones de las vías respiratorias<sup>25</sup>, impactante al compararse con niños sanos<sup>3</sup>. Los TRS representan un espectro de trastornos que varían en severidad desde el ronquido primario hasta la AOS. La prevalencia de la AOS en la población pediátrica es de 1% a 4%<sup>26</sup>, hasta el 10% de los niños tienen roncopatía<sup>27</sup> primaria. Hasta un 30% a 40% de los niños con diagnóstico clínico de problemas de TRS exhiben alteraciones en su comportamiento tales como la enuresis<sup>28</sup>, hiperactividad, agresividad, ansiedad, depresión y somatización<sup>29</sup>. La AOS también se asocia a un bajo rendimiento escolar y una disminución en la QoL.<sup>8</sup> Un creciente cuerpo de evidencia indica que la amigdalectomía es un tratamiento eficaz para los TRS,<sup>32</sup> basado en la idea de que la hipertrofia amigdalina es la causa principal. Un meta-análisis de serie de casos<sup>33</sup> y un estudio reciente<sup>s34</sup> demostró que la amigdalectomía es eficaz en mejorar o resolver los TRS en la mayoría de los niños. También hay evidencia de que los parámetros de comportamiento, rendimiento escolar y la calidad de vida mejorará después de la resolución de este desorden del sueño.<sup>8</sup>

### ***Daños y eventos adversos de la amigdalectomía***

La amigdalectomía es un procedimiento quirúrgico con una morbilidad asociada que incluye una posible hospitalización, riesgos anestésicos, dolor de garganta prolongado, y costos financieros. Una complicación común de la

amigdalectomía es el sangrado durante o después de la cirugía. En informes publicados, la tasa de hemorragia primaria (dentro de las primeras 24 horas de la cirugía) ha oscilado entre 0,2% a 2,2% y la tasa de hemorragia secundaria (más de 24 horas después de la cirugía) de 0,1% a 3% .<sup>35</sup> Otras complicaciones de la amigdalectomía incluyen trauma dental, de la laringe o de la pared posterior de la faringe o del paladar blando, la intubación difícil, laringoespasma, edema laríngeo, aspiración, compromiso respiratorio, inflamación del tubo endotraqueal, y paro cardíaco. Las complicaciones postoperatorias incluyen náuseas, vómitos, dolor, deshidratación, otalgia referida, edema pulmonar postobstructivo, insuficiencia velofaríngea y estenosis nasofaríngea. Las complicaciones son más frecuentes en los pacientes con trastornos craneofaciales, síndrome de Down, parálisis cerebral, enfermedad cardíaca grave, o diátesis hemorrágica y en niños menores de 3 años con AOS probada por polisomnografía (PSG).<sup>37-41</sup>

Las tasas de mortalidad para la amigdalectomía se han estimado en entre 1 en 16.000 a 1 en 35.000, basado en datos de la 1970s.<sup>44</sup> Alrededor de un tercio de las muertes se deben a hemorragias, mientras que el resto están relacionados con la aspiración, insuficiencia cardiopulmonar, desequilibrio electrolítico, o complicaciones anestésicas.<sup>35, 45</sup> Del mismo modo, el compromiso de la vía aérea es la principal causa de muerte o lesión grave en las demandas por negligencia después de la amigdalectomía.<sup>46</sup>

### ***Estructura y función de las amígdalas***

Las amígdalas palatinas son órganos linfoepiteliales ubicadas en la unión de la cavidad oral y la orofaringe. Están situadas estratégicamente para servir como órganos linfoides secundarios, iniciando la respuesta inmune contra los antígenos que entran al cuerpo a través de la boca o la nariz. La mayor actividad inmunológica de las amígdalas se encuentra entre las edades de 3 y 10 años.<sup>47</sup> Como resultado, las amígdalas son más prominentes durante este periodo de la infancia y posteriormente presentan una involución dependiente de la edad.<sup>48</sup> El epitelio de las amígdalas es criptico y reticulado y contiene un sistema de canales especializados formados por células “M”.<sup>49</sup> Estas células toman los antígenos en vesículas y los transportan a la región extrafolicular o a los folículos linfoides. En la región extrafolicular, las células dendríticas interdigitantes y los macrófagos procesan los antígenos y los presentan a los linfocitos T cooperadores. Estos linfocitos estimulan la proliferación de linfocitos B foliculares y su desarrollo para expresar células B de memoria capaces de migrar a la nasofaringe y otros sitios, y plasmocitos que producen anticuerpos y los liberan en el lumen de las criptas. <sup>49</sup> Aunque los 5 isotipos de inmunoglobulinas (Ig) se producen en las amígdalas palatinas, la IgA es sin duda el producto más importante del sistema inmune amigdalino. En su forma dimérica, la IgA se puede adherir al componente secretor transmembrana para formar la IgA secretora, un componente crítico del sistema inmune de la mucosa de la vía aérea superior. Aunque el componente secretor se produce sólo en el epitelio extraamigdalino, las amígdalas sí producen inmunocitos que llevan la cadena de carbohidrato J (unión).<sup>50</sup> Este componente es necesario para la unión de monómeros de IgA entre sí y entre el componente secretor. Además es un producto importante de actividad de las células B en los folículos de la amígdala.

### ***Efectos de la amigdalitis y amigdalectomía en la inmunidad***

Con amigdalitis crónica o recurrente, el proceso controlado de transporte y presentación de antígenos se altera debido a la pérdida de las células M del epitelio amigdalino.<sup>49</sup> La entrada directa de antígenos expande desproporcionadamente a la población de clones de células B maduras y, como resultado, un menor número de células B de memoria tempranas pasan a convertirse en inmunocitos IgA con cadena J-positiva. Además, los linfocitos amigdalinos puede llegar a estar tan abrumados con la estimulación antigénica persistente que pueden ser incapaces de responder a otros antígenos. Una vez que esta alteración inmunológica se produce, la amígdala ya no es capaz de funcionar adecuadamente en la protección local, ni puede reforzar apropiadamente el sistema inmune secretor del tracto respiratorio superior. Impresiona por lo tanto, ser una ventaja terapéutica, la eliminación de amígdalas enfermas de forma recurrente o crónica. Por otra parte, algunos estudios demuestran pequeñas alteraciones en las concentraciones de inmunoglobulinas (Ig) en suero y en los tejidos adyacentes después de la amigdalectomía.<sup>51-54</sup> Sin embargo, no existen estudios hasta la fecha que demuestren un impacto clínico significativo de la amigdalectomía en el sistema inmune.<sup>51-53</sup>

### **Métodos y búsqueda bibliográfica**

La guía se ha desarrollado utilizando un protocolo a priori, explícito y transparente para crear declaraciones de acción viables basados, en evidencia y su correspondiente asociación de riesgo beneficio.<sup>55</sup> Este material fue complementado, según fue necesario, con búsquedas sistemáticas destinadas a satisfacer las necesidades específicas identificadas en el desarrollo de la guía hasta el 11 de abril del 2010.

### ***Clasificación de declaraciones basadas en evidencia***

Las guías tienen por objeto reducir las variaciones inapropiadas en la atención clínica, para así producir óptimos resultados de salud en los pacientes y minimizar el daño. Las guías representan el mejor juicio de un equipo de médicos y metodólogos experimentados, que abordan la evidencia científica de un tema determinado.<sup>62</sup>

### ***Declaraciones de guías de acción clave***

Cada declaración basada en la evidencia está organizada de una manera similar: una **declaración basada en la evidencia en negrita**, seguido por *un grado de recomendación en cursiva*. Por último, hay una declaración explícita de los juicios de valor, del rol de las preferencias del paciente, de la aclaración de cualquier vaguedad intencional por parte del panel, y se repite el grado de la recomendación (**Tabla 1**).

**Tabla 1.** Resumen de las Declaraciones Basadas en la Evidencia

<b>Punto de cuidado (Evidence-Based Statement)</b>	<b>Grado de recomendación</b>
Indicaciones quirúrgicas y planeamiento	
Manejo expectante ( <b>Declaración 1</b> )	<i>Recomendación</i>
Infecciones de garganta recurrentes documentadas ( <b>Declaración 2</b> )	<i>Opcional</i>
Amigdalectomía por infección recurrente con factores modificadores ( <b>Declaración 3</b> )	<i>Recomendación</i>
Amigdalectomía por trastornos respiratorios del sueño ( <b>Declaración 4</b> )	<i>Recomendación</i>
Amigdalectomía y polisomnografía ( <b>Declaración 5</b> )	<i>Recomendación</i>
Valoración de resultados de la apnea del sueño	<i>Recomendación</i>
( <b>Declaración 6</b> )	
Cuidado perioperatorio	
Corticóides ( <b>Declaración 7</b> )	<i>Recomendación fuerte</i>
Antibióticos ( <b>Declaración 8</b> )	<i>Recomendación fuerte en contra</i>
Cuidado postoperatorio	
Control de dolor ( <b>Declaración 9</b> )	<i>Recomendación</i>
Hemorragia postamigdalectomía ( <b>Declaración 10</b> )	<i>Recomendación</i>

### **DECLARACIÓN 1. MANEJO EXPECTANTE PARA FARINGOAMIGDALITIS RECURRENTE:**

**Los médicos deben recomendar una conducta expectante para la infección recurrente de garganta si han habido menos de 7 episodios en el último año o menos de 5 episodios por año en los últimos 2 años o menos de 3 episodios por año en los últimos 3 años.**

Recomendación en base a ensayos randomizados controlados con limitaciones y en estudios observacionales con una preponderancia de beneficios sobre los daños.

#### *Texto de apoyo a esta declaración*

El propósito de esta norma es evitar intervenciones innecesarias en los niños con infección recurrente de garganta que tienen una historia natural favorable y están propensos a mejorar por su cuenta sin necesidad de cirugía. La conducta expectante no significa inacción, sino que los pacientes deben ser estrechamente monitorizados y los episodios de faringoamigdalitis documentados con precisión. Las características clínicas de cada episodio debe incluir los síntomas, hallazgos físicos y los resultados de cultivo si se realiza, así como los días de ausentismo escolar y alteraciones en la calidad de vida. Sólo con esta información el médico puede evaluar la importancia de los efectos de la faringoamigdalitis recurrente para el paciente y para el encargado del niño. En un estudio de pacientes observados durante 1 año, sólo el 17% de los pacientes que cumplen los “criterios de Paradise” (**Tabla 2**) tenía en realidad, documentación adecuada y confirmación de su curso clínico.<sup>66</sup>

**Tabla 2.** Criterios de Paradise para amigdalectomía

CRITERIOS	DEFINICIÓN
Frecuencia mínima de episodios de odinofagia	7 o más episodios en un año, o
	5 o más episodios en 2 años consecutivos y, o
	3 o más episodios en los últimos 3 años y
Características Clínicas (odinofagia + la presencia de una o más , califica como un episodio que cuente)	Temperatura > 38.3°C, o
	Adenopatía cervicales (nódulos linfáticos dolorosos o >2 cm), o
	Exudado amigdalino, o
	Cultivo positivo para el GAS - <i>Streptococcus pyogenes</i> del Grupo A (beta-hemolítico)
Tratamiento	Administración de antibiótico en dosis convencional para episodios de infección estreptocócicas probada o sospechada
Documentación	Cada episodio y sus características calificadoras han sido sostenidas en un expediente clínico, o
	Si no han sido documentadas completamente, la observación subsecuente del médico de 2 episodios de infección con un patrón de frecuencia y características clínicas consistente con la historia inicial

*Historial de menos de 12 meses.* Debido a esta tendencia a mejorar con el tiempo, por lo menos un período de 12-meses de observación se recomienda antes de considerar la amigdalectomía como intervención. Esta afirmación no debe restringir la cirugía antes de 1 año de observación para todos los pacientes que no cumplen los criterios de frecuencia para la amigdalectomía (véase Declaración 3). Los pacientes con antecedentes de infecciones recurrentes severas que requieren hospitalización, pacientes con complicaciones de la infección como absceso periamigdalino o síndrome de Lemierre (tromboflebitis de la vena yugular interna), o antecedentes familiares de enfermedad cardíaca reumática o las numerosas infecciones repetidas en la misma casa ("*pingpong spread*") pueden razonablemente ser considerados para el procedimiento.

*Historial de más de 12 meses.* La observación de faringoamigdalitis frecuentes más allá de un año puede estar indicada también en pacientes que cumplan los criterios de Paradise. Una revisión Cochrane sobre la eficacia de la amigdalectomía en amigdalitis recurrente llega a la conclusión de que algunos casos pueden resolverse sin cirugía.<sup>68</sup> Información adicional sobre la historia natural de la faringoamigdalitis recurrente se encuentra para pacientes en espera de la amigdalectomía. Los pacientes y encargados deben ser educados sobre los limitados beneficios de la amigdalectomía cuando se realiza en niños y adolescentes menos gravemente afectados. El tratamiento médico oportuno debe aplicarse cuando está indicado, en los casos de faringitis causada por *Streptococcus pyogenes* del grupo A (GAS) también conocido como b-hemolíticos (GABHS - Group A beta-hemolytic *Streptococcus*).

*Perfil de evidencia de la Declaración 1: Conducta expectante para la infección de garganta recurrente*

- Nivel de Política: *Recomendación*



## **DECLARACIÓN 2. INFECCIÓN RECURRENTE DE GARGANTA CON DOCUMENTACIÓN:**

**Los médicos pueden recomendar la amigdalectomía para la infección recurrente de garganta, con una frecuencia de al menos siete episodios en el último año, al menos 5 episodios al año durante 2 años o al menos 3 episodios por año durante 3 años con la documentación en el expediente médico de cada episodio de dolor de garganta y uno o más de los siguientes: temperatura > 38,3 ° C, adenopatía cervical, exudado amigdalino, o prueba positiva para el GABHS también conocido como GAS.**

Opción basada en revisiones sistemáticas y ensayos controlados aleatorios con limitaciones menores, con un equilibrio entre el beneficio y el daño.

*Texto de apoyo a esta Declaración*

Definir y documentar “infección en la garganta.” Los pacientes referidos para la amigdalectomía son raramente evaluados por el cirujano durante un episodio agudo de infección en la garganta. Es importante describir un episodio individual de infección en la garganta y documentar la frecuencia de estos eventos. La presencia de dolor de garganta es imprescindible. Cuando un niño es evaluado por dolor de garganta, el médico que examina debe registrar una evaluación subjetiva de la gravedad de la enfermedad del paciente, de los hallazgos físicos como la temperatura corporal, eritema faríngeo y/o amigdalino, el tamaño de las amígdalas, exudado amigdalino, adenopatías cervicales (presencia, tamaño, y la sensibilidad), y los resultados de las pruebas microbiológicas para el GABHS. En los niños con odinofagia recurrente cuyas pruebas para el GABHS son repetidamente positivas, puede ser deseable el descartar un estado de portador estreptocócico concomitantemente con una infección viral como portadores poco probables de transmitir el GABHS o de desarrollar complicaciones supurativas o secuelas no supurativas de la enfermedad, tales como la fiebre reumática aguda.<sup>76,77</sup> La documentación de apoyo en niños que cumplen con los criterios para la amigdalectomía puede incluir ausentismo escolar, la propagación de la infección en la familia, y una historia familiar de enfermedad cardíaca reumática o glomerulonefritis.

A los pacientes con un historial no documentado de odinofagia severa recurrente de igual forma se les puede ofrecer cirugía; siempre y cuando sigan sufriendo dolores graves de garganta con una frecuencia similar, luego de un período adicional de observación y documentación. Siempre que haya duda acerca de la indicación de la cirugía, se debe considerar una consulta con un otorrinolaringólogo y un período de manejo expectante para confirmar la persistencia del problema.

*Perfil de evidencia de la Declaración 2: Infección recurrente de garganta documentada*

- Nivel de políticas: *Opcional*

## **DECLARACIÓN 3. AMIGDALECTOMÍA EN INFECCIÓN RECURRENTE CON FACTORES DE MODIFICADORES:**

**Los médicos deben evaluar al niño con infección recurrente de garganta que no cumplen los criterios de la Declaración 2, por factores modificadores**



**que pueden sin embargo, favorecer la amigdalectomía; los cuales pueden incluir pero no están limitados a alergia/intolerancia a múltiples antibióticos, PFAPA (fiebre periódica, faringitis, estomatitis aftosa, y adenitis), o antecedentes de absceso periamigdalino.**

Recomendación basada en ensayos controlados randomizados y estudios observacionales con una preponderancia de beneficio sobre daño.

*Texto de apoyo a esta Declaración*

Los factores modificadores que pueden conducir a una morbilidad significativa, pueden ser especialmente importante en situaciones en las que, en general, los beneficios y los riesgos de la cirugía guardan una estrecha distancia sin embargo, las características individuales (como la morbilidad excesiva) pueden ser convincentes y justificar la amigdalectomía. Los factores modificadores se definen dentro de 3 categorías: (1) excepciones a los criterios reconocidos, basados en las características individuales de la enfermedad, tales como alergia a múltiples antibióticos, (2) síndromes clínicos específicos, como PFAPA<sup>82</sup> o amigdalitis recurrente asociada a abscesos periamigdalinos<sup>83-85</sup>, para el tratamiento de trastornos neuropsiquiátricos autoinmunes pediátricos asociados a infecciones por estreptococo (PANDAS)<sup>86</sup>, e (3) indicaciones clínicas mal validados (por ejemplo: amigdalitis crónica, convulsiones febriles, voz de “patata caliente”, halitosis, mala oclusión de los dientes, hipertrofia amigdalina, amígdalas crípticas, o portadores crónicos faríngeos de GABHS).

*Perfil de evidencia de la Declaración 3: La amigdalectomía para la infección recurrente con factores modificadores*

- Nivel de política: *Recomendación*

#### **DECLARACIÓN 4. AMIGDALECTOMÍA PARA TRASTORNOS RESPIRATORIOS DEL SUEÑO (TRS):**

**Los médicos deben preguntar para los encargados de niños con trastornos respiratorios del sueño y con hipertrofia de amígdalas, acerca de las condiciones comórbidas que pueden mejorar después de la amigdalectomía, como retraso del crecimiento, bajo rendimiento escolar, enuresis y problemas de comportamiento.**

Recomendación basada en estudios de observación de antes- y- después con una preponderancia de beneficio sobre daño.

*Texto de apoyo a esta Declaración*

El propósito de esta Declaración es: (1) ayudar a los médicos y encargados de niños a tomar decisiones fundamentadas para amigdalectomía en niños con TRS diagnosticado clínicamente y (2) resaltar la importancia de la obtención de una historia acerca de los factores modificadores que afectan la decisión de proceder con la cirugía. Aunque la polisomnografía (PSG) es el estándar de oro para el diagnóstico de los TRS en niños, no es necesario realizarla en todos los casos y no establece los efectos del trastorno del sueño, en el bienestar del niño. El abordaje inicial de un niño con sospecha de TRS debe incluir una evaluación de estos factores (problemas de conducta, bajo rendimiento escolar, disminución de la calidad de vida, falla para progresar, y enuresis), por historia y examen físico. La no identificación de tales factores puede conducir a una atención subóptima con una incapacidad para abordar el problema de fondo.

Los TRS se caracterizan por la obstrucción recurrente parcial o total de las

vías respiratorias superiores durante el sueño, lo que resulta en la interrupción de la ventilación normal y de los patrones de sueño.<sup>87</sup> El diagnóstico de los TRS en niños puede basarse en la historia, el examen físico, audio/video grabación, oximetría de pulso, o polisomnografía (PSG) nocturna limitada o completa. La historia y el examen físico son los métodos iniciales más comunes para el diagnóstico. La presencia o ausencia de los ronquidos ni incluye ni excluye los TRS ya que no todos los niños que roncan tienen TRS, y los cuidadores no pueden observar el ronquido intermitente que se produce durante la noche.<sup>88</sup> Aunque los encargados a menudo describen a sus hijos con somnolencia diurna excesiva, esto parece ser menos problemático en niños que en adultos. Los niños con TRS presentan puntuaciones de somnolencia que están dentro del rango normal de adultos. Sin embargo, son más altos que los controles, y los roncadores primarios presentan puntuaciones similares a los de los niños con AOS.<sup>89</sup>

La hipertrofia amigdalina y adenoidea se reconoce como la causa más común de TRS en niños. El tamaño de las amígdalas se identifica fácilmente utilizando una escala de clasificación de amígdalas (**Tabla 3**),<sup>90</sup> definiendo la hipertrofia amigdalina como grados 3 + o 4 +. El tamaño de las amígdalas por sí solo no se correlaciona con la gravedad de los TRS,<sup>91</sup> aunque el volumen combinado de las amígdalas y adenoides se correlaciona más estrechamente con la severidad de los TRS.<sup>92,93</sup> Es probable que la gravedad de los TRS se relacione con una combinación entre la hipertrofia de las amígdalas y adenoides, la anatomía craneofacial y el tono neuromuscular. Sin embargo, por ejemplo, las amígdalas que son sólo 1 + o 2 + en tamaño pueden contribuir a la obstrucción de las vías respiratorias en niños sanos, especialmente en aquellos con hipotonía o anomalías craneofaciales.<sup>94</sup>

**Table 3.** Grados de tamaño amigdalino <sup>90</sup>

Grado	Definición	Descripción
0	No visible	Las amígdalas con alcanzan los pilares
1 +	Menos del 25%	Las amígdalas llenan menos del 25% del espacio transverso de la orofaringe medido entre los pilares amigdalinos anteriores
2+	25% a 49%	Las amígdalas llenan menos del 50% del espacio transverso de la orofaringe
3+	50%-74%	Las amígdalas llenan menos del 75% del espacio transverso orofaríngeo
4+	75% o más	Las amígdalas llenan 75% o más del espacio transverso orofaríngeo

Se sabe que los TRS, aumentan el riesgo de exteriorización (por ejemplo, agresión, hiperactividad) e internalización de los comportamientos (por ejemplo, depresión) en algunos niños, conllevando a síntomas de hiperactividad por trastorno de déficit de atención.<sup>8, 95,96</sup> Los problemas de memoria y atención, a menudo asociados con TRS, pueden dar lugar a un rendimiento escolar pobre <sup>97</sup>. Los estudios han encontrado que la calidad de vida en niños con TRS es peor que la de los controles. Por ejemplo, en un estudio, la calidad de vida de los niños

con TRS fue similar a, o peor que la de los niños con enfermedades crónicas tales como el asma o artritis juvenil reumatoide.<sup>98</sup> Por lo tanto, es importante ver a los TRS como una condición que puede afectar dramáticamente el bienestar del niño, la familia y el cuidador principal.

Varios estudios han demostrado que hasta un 50% de los niños con TRS tienen enuresis.<sup>99-103</sup> Dado que la enuresis puede ser embarazoso para el niño y la familia, su presencia no puede ser mencionado durante las evaluaciones de rutina. El médico de atención primaria y el cuidador pueden no ser consciente de una asociación entre el TRS y la enuresis. Los TRS también pueden conducir a falla para progresar y deben ser considerados en niños evaluados por la falta de crecimiento.<sup>104</sup> Se desconoce si la falta de crecimiento es el resultado de cambios hormonales causados por los TRS o simplemente secundario a gastos excesivos de energía en superar la obstrucción de las vías respiratorias. Por lo tanto, un niño con TRS moderado puede tener trastornos importantes de conducta, bajo rendimiento escolar, una disminución de la calidad de vida, enuresis, y falta de crecimiento por lo que pueden contribuir, igualmente, a la decisión de proseguir con la amigdalectomía.

Varios estudios han demostrado una mejoría o resolución de estos factores modificadores después de la amigdalectomía por TRS en niños. Los trastornos de conducta y neurocognitivas han demostrado mejorar significativamente después de la amigdalectomía por TRS, tanto por exámenes objetivos como subjetivos<sup>95,96,105</sup> Esta mejoría en el comportamiento se ha demostrado que continuará durante al menos 2 años después de amigdalectomía.<sup>8</sup> También se ha demostrado que el rendimiento escolar mejora de manera significativa en los niños con TRS posterior a la amigdalectomía, en comparación con aquellos que no se someten a una intervención quirúrgica<sup>97</sup>. Asimismo, hay una notable mejoría en la calidad de vida de los niños después de la amigdalectomía por TRS,<sup>10,11,98</sup> y esta mejoría se mantiene durante hasta 2 años después de cirugía.<sup>98</sup> La enuresis ha demostrado resolverse o mejorar en la mayoría de los niños con TRS después de la amigdalectomía. Un estudio mostró que el 61% de los niños estaban libres de enuresis y el 23% presentó una disminución en la enuresis después de la terapia quirúrgica por TRS.<sup>28</sup> Otros estudios que han seguido a los niños más allá de 1 año, han reportado resultados similares con una tasa de resolución aumentando proporcionalmente al aumento del tiempo después de la cirugía.<sup>102, 103</sup> Una revisión sistemática y meta-análisis de los estudios que evaluaron cambios en la altura y el peso después de la amigdalectomía por TRS<sup>104</sup> reportaron que la altura, el peso y los biomarcadores del crecimiento aumentaron significativamente después de la amigdalectomía, concluyendo que los TRS, secundarios a la hipertrofia adenoidea y amigdalina, se deben de considerar cuando se tamizan, tratan o refieren niños con falla para progresar.

La asimetría amigdalina a se puede ver en los niños y puede tener un efecto sobre la decisión de proceder con la amigdalectomía. La asimetría amigdalina puede ocasionar preocupación, ya que puede sugerir la presencia de un tumor, específicamente linfoma, en la amígdala más grande. Una evaluación cuidadosa del paciente con asimetría amigdalina es necesaria para determinar si el linfoma

está presente. Esto incluye una historia clínica, examen físico y pruebas de laboratorio apropiadas. Sin embargo, la presencia de asimetría amigdalina como hallazgo único, no es indicación de amigdalectomía.<sup>107-109</sup>

*Evidencia del Perfil de Declaración 4: Amigdalectomía en trastornos respiratorios del sueño*

- Nivel de política: *Recomendación*

#### **DECLARACIÓN 5. AMIGDALECTOMÍA Y POLISOMNOGRAFÍA:**

**Los médicos deben aconsejar a los encargados de niños sobre la amigdalectomía como un medio para mejorar la salud de los niños con polisomnografía (PSG) anormal que también tienen hipertrofia amigdalina y trastornos respiratorios del sueño.**

Recomendación basada en estudios observacionales de antes-y-después con una preponderancia de beneficios sobre daño.

*Texto de apoyo a esta Declaración*

El propósito de esta Declaración es orientar al clínico en la toma de decisiones acerca de la amigdalectomía en niños con hipertrofia de las amígdalas que ya tiene una PSG y la prueba se interpreta como “anormal” por parte del laboratorio del sueño.

El Panel de la Guía reconoce que los niños no suelen necesitar una PSG de rutina antes de la amigdalectomía. En algunos niños que se consideran para cirugía, en los cuales ya se obtuvo una PSG; el clínico debe incorporar el resultado en la toma de decisiones. La PSG es reconocida como la prueba más fiable y objetiva para evaluar la presencia y gravedad de la apnea obstructiva del sueño (AOS).<sup>112</sup>

La mayoría de los especialistas del sueño consideran una PSG en un niño anormal si hay niveles de oximetría de pulso inferiores a 92% o un índice de apnea y hipopnea (IAH) > 1 (más de 1 apnea o evento hipopneico en 2 o más respiraciones consecutivas por hora) o ambas.<sup>115</sup> Asimismo, un IAH > 5 es considerado por muchos una justificación de amigdalectomía.<sup>116</sup> Sin embargo, no existe un valor de corte basado en evidencia que indique la necesidad de amigdalectomía en niños por lo cual algunos niños con IAH <5 todavía pueden ser sintomáticos y requerir una intervención.<sup>117, 118</sup>

Algunos autores han defendido el uso del índice de perturbación respiratoria (RDI: *respiratory disturbance index*) en lugar de IAH para valorar y reportar el flujo de aire anormal que puede conducir a síntomas clínicos en niños.<sup>117, 118</sup> La puntuación y el reporte del RDI ayuda a identificar eventos respiratorios anormales que son menos dramáticas que la apnea e hipoapnea, pero son lo suficientemente importantes como para provocar despertares y la fragmentación del sueño. Cualquier decisión para recomendar una amigdalectomía no debe basarse únicamente en los resultados de la PSG sino que debe basarse en la historia clínica, el examen físico y en la probabilidad de que la adenoamigdalectomía mejore los problemas respiratorios relacionados con el sueño.

La medida de oxigenación por oximetría de pulso es estándar en la PSG. La hipoxemia y las desaturaciones repetitivas de oxígeno, pueden ser frecuentes en niños con TRS. Los niños pueden tener desaturaciones de oxígeno significativas

(<85%), sin embargo a su vez pueden tener un bajo IAH.<sup>120</sup> También hay pruebas de que incluso leve desaturaciones de oxígeno pueden afectar negativamente el rendimiento académico.<sup>27</sup> Por lo tanto, la interpretación de los niveles de desaturación de oxígeno es tan importante como el IAH en la evaluación de la gravedad de la AOS.

La saturación de oxígeno <85% es claramente anormal, y se debe recomendar tratamiento. Sin embargo, la desaturación leve (<92%) puede ser clínicamente relevante también, en la presencia de una alta sospecha de TRS basada en el examen clínico y la historia. A pesar de la mejoría documentada después de la amigdalectomía, la PSG no suele normalizarse y muchos niños ya sea continúan teniendo síntomas residuales de TRS y permanecen sintomáticos, o cursan con recurrencia de síntomas.<sup>32,33,110,123-126</sup> Los factores de riesgo para la persistencia o recurrencia de AOS incluyen: AOS severa preoperatoria, obesidad, los niños con anomalías craneofaciales y neuromusculares, historia familiar positiva de AOS y la etnia afroamericana.<sup>32,110,123-126</sup>

La amigdalectomía se realiza generalmente de forma ambulatoria. Los niños con antecedentes de historias clínicas médicas complicadas, incluyendo las complicaciones cardíacas de la AOS, trastornos neuromusculares, prematuridad, obesidad, falla para progresar, anomalías craneofaciales o infección respiratoria reciente deben ser entendidos en un contexto hospitalario.<sup>112</sup>

La obesidad aumenta el riesgo de complicaciones respiratorias postoperatorias en TRS con un odds-ratio general de 7,13. Por lo tanto, la hospitalización durante la noche puede ser recomendada.<sup>127</sup> La severidad de los TRS es un factor de riesgo de complicaciones respiratorias postoperatoria<sup>128-131</sup> y es por tanto una indicación de ingreso postoperatorio para los niños.<sup>116,128</sup> El nivel de desaturación se correlaciona con el número de eventos obstructivos, reflejando así un mayor IAH.<sup>128,132</sup> Aunque no existe un consenso general en la definición del nivel de la severidad de los TRS en niños, basado en el IAH; las guías de la Sociedad Americana de Anestesiólogos define AOS severa como IAH> 10.<sup>133</sup> Los niños pequeños con TRS también han demostrado tener un mayor riesgo de complicaciones respiratorias postoperatorias,<sup>134-136</sup> por lo cual se recomienda en general la hospitalización en niños menores de 3 años de edad.<sup>112,116</sup>

*Evidencia de Perfil de la Declaración 5: La amigdalectomía y polisomnografía*

• Nivel de Política: *Recomendación*

## **DECLARACIÓN 6. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE TRASTORNOS RESPIRATORIOS DEL SUEÑO (TRS):**

**Los médicos deben aconsejar a los encargados de niños y explicarles que los TRS pueden persistir o reaparecer después de la amigdalectomía, y pueden requerir un manejo subsiguiente.**

Recomendación basada en estudios observacionales, casos y controles, cohorte, con una preponderancia de beneficios sobre daño.

*Texto de apoyo a esta Declaración*

El propósito de esta Declaración es subrayar que los TRS pueden persistir después de la amigdalectomía, a pesar de las percepciones de los encargados de

pacientes y los médicos de que la cirugía es curativa. Como resultado, los médicos deben aconsejar o enseñar a los encargados de niños que puedan requerir de manejo ulterior (**Tabla 4**). La asesoría puede lograrse ya sea (1) discutiendo brevemente las razones por las cuales los TRS pueden persistir o reaparecer después de la amigdalectomía y requerir un manejo subsiguiente o (2) el aportar un folleto informativo o resumen. El método de asesoría debe documentarse en el expediente clínico.

**Tabla 4.** Amigdalectomía y Trastornos Respiratorios del Sueño (TRS) Resumen de Asesoría al Encargado

1. La hipertrofia amigdalina puede contribuir a TRS en niños.
2. Los TRS suelen ser multifactoriales.
3. La obesidad juega un papel clave en los TRS en algunos niños.
4. La PSG se considera la mejor prueba en el diagnóstico y medida de resultados en niños, sin embargo, no es necesaria en todos los casos y su acceso puede estar limitado por la disponibilidad de los laboratorios del sueño y la disposición de los aseguradores o terceros de cubrir los costos.
5. La amigdalectomía es efectiva en el control de los TRS en un 60%-70% de los niños con hipertrofia amigdalina significativa
6. La amigdalectomía resuelve los TRS en solo un 10%-25% de los niños obesos.
7. Los encargados de niños deben ser aconsejados que la amigdalectomía no es curativa en todos los casos de TRS en niños, especialmente en niños con obesidad.

Los niños con TRS pueden tener otras condiciones médicas subyacentes así como la obesidad, los cuales contribuyen a sus síntomas y persisten después de la amigdalectomía. La PSG se considera el estándar de oro para la evaluación de pacientes con sospecha de TRS y es también la medida de resultados más fiable para la evaluación del tratamiento. La PSG puede ser difícil de obtener debido a la disponibilidad limitada y a las restricciones en la cobertura de los aseguradores o terceros pagadores.

Los estudios observacionales indican que la amigdalectomía tiene un efecto variable en la resolución de los TRS al evaluarlo por PSG, no obstante, menos del 10% de los niños presentan PSG preoperatoria, y un porcentaje aún menor se somete a un estudio postoperatorio.<sup>8</sup> Un meta-análisis<sup>32</sup> reciente reportó una mejoría en los TRS en la mayoría de los niños pero con una resolución completa en sólo el 60% y el 70% de los sujetos. El porcentaje de niños en los que se resolvió el TRS también depende de la proporción de niños, en la población de estudio, que tienen sobrepeso o son obesos. En un meta-análisis de 4 estudios, la resolución de los TRS en niños obesos después de la amigdalectomía ocurrió en 10% a 25% de los pacientes.<sup>137</sup> Esto está en contraste con una resolución de los TRS en 70% a 80% reportado en niños con peso normal.<sup>111</sup>

Cuando a los niños se les realiza una amigdalectomía por una comorbilidad específica relacionada a un TRS (por ejemplo, retraso del crecimiento, bajo rendimiento escolar, enuresis, o problemas de comportamiento), el TRS a

menudo se considera curado cuando el encargado del niño informa la resolución de los síntomas después de la cirugía. En esta situación, una PSG postoperatoria generalmente es innecesaria, a menos que los síntomas recurran posteriormente. El informe del encargado del niño sobre la persistencia de síntomas continuos postoperatorios es un buen indicador de la persistencia de TRS<sup>34</sup> e indica la necesidad de una evaluación adicional, incluyendo una PSG.

*Perfil de evidencia de la Declaración 6: Evaluación de Resultado de trastornos respiratorios del sueño*

- Nivel de Política: *Recomendación*

#### **DECLARACIÓN 7. ESTEROIDES INTRAOPERATORIOS:**

**Los médicos deben administrar una sola dosis, intraoperatoria de dexametasona por vía intravenosa a los niños sometidos a amigdalectomía.**

Recomendación fuerte basada en los ensayos randomizados, controlados y revisiones sistemáticas de ensayos controlados randomizados, con una preponderancia de beneficios sobre daño.

*Texto de apoyo a esta Declaración*

Una de las morbilidades más importantes, asociadas a la amigdalectomía pediátrica, son las náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO). La NVPO se producen independientemente de la técnica de disección<sup>138</sup> y en más del 70% de los niños que no reciben profilaxis antiemética.<sup>139-141</sup> Dada su propia naturaleza para causar malestar y dolor, las náuseas y vómitos postoperatorios son sumamente dolorosa para el paciente. Las NVPO a menudo requieren hospitalización para proporcionar hidratación intravenosa y administración de analgésicos. Asimismo, se asocia a una menor satisfacción del paciente y a un mayor uso de recursos.<sup>142-144</sup>

Durante varias décadas, se han acumulado pruebas de que la administración de una sola dosis intraoperatoria de dexametasona en niños sometidos a amigdalectomía resulta en disminución de NVPO.<sup>145-154</sup> Una revisión sistemática de la Colaboración Cochrane demostró que los niños que recibieron dexametasona tuvieron menos probabilidades de vomitar en las primeras 24 horas que los niños que recibieron placebo (riesgo relativo, 0,54, IC 95%, 0,42-0,69) y más probabilidades de avanzar a una dieta blanda o sólida en el día post amigdalectomía #1 (riesgo relativo, 1,69, IC 95%, 1,02-2,79).<sup>153</sup> En promedio, alrededor de 4 niños necesitarían recibir dexametasona intravenosa para resultar en 1 paciente que experimente menos emesis postamigdalectomía (número necesario a tratar = 4).<sup>153,154</sup> El mecanismo de la eficacia de la dexametasona es desconocida, pero puede estar relacionada con sus propiedades anti-inflamatorias que reducen el dolor y la inflamación.<sup>155-157</sup> La mayoría de los estudios publicados usaron una dosis de dexametasona de 0,5 mg/kg<sup>150</sup>, sin embargo, dosis más bajas pueden ser igualmente efectivas.<sup>158, 159</sup> En una revisión sistemática de ensayos controlados randomizados, por ejemplo, las dosis variaron de 0,15 a 1,00 mg / kg, con rango de dosis máxima de 8 a 25 mg.<sup>153</sup>

Comorbilidades adicionales postamigdalectomía incluyen dolor, una pobre ingesta oral, y cambios en las características de voz. Además de tener un efecto beneficioso sobre las NVPO, la dexametasona también reduce el dolor de garganta postamigdalectomía y el tiempo de reanudación de la ingesta oral<sup>160-162</sup>, los cuales



pueden ser de particular beneficio cuando el electrocauterio se utiliza para reseca las amígdalas. Hay poca evidencia de que la administración de una dosis única de dexametasona en pacientes no diabéticos, resulte en efectos perjudiciales. No se reportaron efectos adversos en ninguno de los ensayos incluidos en la revisión Cochrane, ni se encontró ningún reporte en la literatura de complicaciones del uso de una dosis intravenosa única de corticosteroide durante la amigdalectomía pediátrica.<sup>153</sup>

*Evidencia de perfil de la Declaración 7: Esteroides intraoperatorias*

• Nivel de Política: *Recomendación fuerte*

## **DECLARACIÓN 8. ANTIBIÓTICOS PERIOPERATORIOS**

**Los médicos no deberían prescribir o administrar antibióticos perioperatorios de rutina, a los niños sometidos a amigdalectomía.**

Recomendación fuerte en contra de la administración o la prescripción basado en ensayos controlados randomizados y revisiones sistemáticas con una preponderancia de beneficio sobre el daño.

*Texto de apoyo a esta Declaración*

El propósito de esta declaración es abordar el tema de cómo afecta la terapia antimicrobiana la recuperación postamigdalectomía y si el uso sistemático está justificado. Los primeros ensayos controlados randomizados de tratamiento antibiótico en gran medida han dado forma al manejo del cuidado por parte de los otorrinolaringólogos, al sugerir una mejor recuperación después de la amigdalectomía cuando los antibióticos eran prescritos.<sup>164, 165</sup> Hasta el 79% de los otorrinolaringólogos encuestados en los Estados Unidos utilizan antibióticos en pacientes sometidos a amigdalectomía para reducir la morbilidad postoperatoria, presumiblemente a través de una reducción en bacterias o a través de las propiedades anti-inflamatorias de algunos antibióticos.<sup>166</sup>

En un contexto ambulatorio, el término perioperatorio implica considerar las 24 horas previas y posteriores a la intervención quirúrgica. Los pacientes excluidos fueron aquellos que requirieron antibióticos profilácticos preoperatorios por soplos cardíacos, implantes, u otras razones reconocidas. Otras exclusiones fueron las amigdalectomías unilaterales, la biopsias amigdalinas, los carcinomas amigdalinos conocidos, o las amigdalectomías en conjunto con la cirugía del paladar. Una revisión Cochrane de 10 ensayos controlados randomizados encontró que no hay evidencia para apoyar un impacto consistente, clínicamente importante de los antibióticos en la reducción de los principales resultados de co-morbilidad postamigdalectomía.<sup>167</sup> El impacto de los antibióticos sobre el dolor, la dieta y la actividad no era adecuado para un meta-análisis en la revisión Cochrane, pero los ensayos individuales no mostraron beneficios.

Cualquier beneficio real o teórico de los antibióticos sobre la recuperación postamigdalectomía debe equilibrarse con los riesgos conocidos, los daños y los efectos adversos de la terapia.<sup>171</sup> Aparte de los costos directos de la adquisición de la droga, los eventos adversos incluyen erupción, alergia y malestares gastrointestinales o diarrea. Los efectos adversos de los antibióticos representan aproximadamente un 20% de todas las visitas relacionadas con drogas a los Departamentos de Emergencias en los Estados Unidos, la mayoría de las cuales son

atribuibles a reacciones alérgicas.<sup>171</sup> La alergia a los antibióticos beta-lactámicos se cita como un 2% por curso, y anafilaxia se estima que ocurre en 0,01% a 0,05% de todos los cursos de penicilina.<sup>167</sup> El uso de antimicrobianos también es un conocido promotor de la resistencia bacteriana, que es de especial preocupación en los niños pequeños los cuales a menudo requieren antimicrobianos para la otitis media, sinusitis bacteriana y otras infecciones. Por último, una consideración importante no discutida en la literatura es la dificultad de tratar de conseguir que el paciente trague otro líquido ya que él o ella luchan por poder tomar líquidos postoperatorios. Esto crea una carga adicional para los encargados de los niños en el postoperatorio inmediato y puede explicar la alta tasa de deserción global observado en muchos estudios de antibióticos y amigdalectomía.

El uso rutinario de antibióticos después de la amigdalectomía ante el hecho de una creciente resistencia bacteriana, el riesgo de reacciones alérgicas u otros efectos secundarios, debe ser sopesados contra la posible reducción de la fiebre postoperatoria, que es el único resultado para el cual se ha observado un beneficio significativo. La ausencia de buena evidencia de la efectividad de los antibióticos para proporcionar un beneficio clínicamente relevante confirma que no hay pruebas suficientes para apoyar su uso rutinario como un método para reducir la morbilidad después de la amigdalectomía pediátrica.

*Evidencia de perfil de la Declaración 8: Antibióticos perioperatorios*

- Exclusiones: Los pacientes con condiciones cardíacas que requieren antibióticos perioperatorios para la profilaxis de la endocarditis bacteriana o implantes, pacientes sometidos a amigdalectomía con un absceso periamigdalino concurrente.

- Nivel de Política: *Recomendación fuerte en contra*

### **DECLARACIÓN 9. CONTROL DEL DOLOR POSTOPERATORIO:**

**El clínico debe abogar por el control del dolor después de la amigdalectomía y educar a los encargados de pacientes acerca de la importancia del manejo y la reevaluación del dolor.**

Recomendación basada en ensayos controlados randomizados con limitaciones y estudios observacionales con una preponderancia de beneficios sobre daño.

*Texto de apoyo a esta Declaración*

El propósito de esta declaración es prevenir el dolor y disminuir la morbilidad posterior a la amigdalectomía, basado en la percepción del panel de que el control del dolor que puede ser subestimado o inadecuadamente discutido con el encargado del niño (**Tabla 5**). La principal causa de morbilidad después de la amigdalectomía es el dolor orofaríngeo, que puede resultar en disminución de la ingesta oral, disfagia, deshidratación y pérdida de peso. Como se discutió anteriormente, una dosis intravenosa única de dexametasona reduce las NVPO y el dolor postamigdalectomía, pero los antibióticos perioperatorios son ineficaces y no se recomiendan. Los médicos deben abogar por el control del dolor mediante el establecimiento de estrategias para controlar el dolor postamigdalectomía. El panel evitó una recomendación para recetar medicamentos específicos, ya que a menudo el dolor se puede controlar con analgésicos de venta libre e hidratación.

Los médicos se les anima a apoyar y educar antes de la cirugía y reforzar la educación antes de la salida, el día de la amigdalectomía. La documentación debe aparecer en el expediente médico de cómo se logró esto (por ejemplo, discusión verbal, folleto escrito, brochure educativo).

Intraoperatoriamente, las inyecciones de anestesia local en la fosa amigdalina se han utilizado para reducir la morbilidad. Una revisión Cochrane evaluó los efectos de la anestesia local pre y posoperatoria para la reducción del dolor después de la amigdalectomía.<sup>176</sup> Los ensayos controlados randomizados de adultos y niños que fueron incluidos en la revisión, no encontraron pruebas de que el uso de anestesia local perioperatoria en pacientes sometidos a amigdalectomía mejora el control del dolor postoperatorio .

Los resultados sugieren que los anestésicos locales no se deben utilizar, ya que no se han demostrado ser eficaces para el control del dolor postoperatorio.

**Tabla 5.** Educación del Manejo del Dolor Postamigdalectomía para los encargados de los niños

1. El dolor de garganta es mayor los primeros días después de la cirugía y puede durar hasta dos semanas.
2. Anime a su niño a comunicarse con usted si el o ella experimentan dolor de garganta importantate ya que no siempre se puede expresar y por lo tanto reconocerse oportunamente.
3. Discuta estrategias para el control del dolor con su médico antes y después de la cirugía; reconozca que los antibióticos después de la cirugía no reducen el dolor y no se deben administrar de rutina con este proposito.
4. Asegurese de que su niño ingiera suficiente líquido después de la cirugía. El permanecer bien hidratado se asocia a menos dolor.
5. El ibuprofeno puede ser utilizado de forma segura en el control del dolor después de la cirugía.
6. La medicina para el dolor debe ser dada como indicada por el médico. Especialmente durante los primeros días después de la cirugía, se debe de dar frecuentemente.
7. Muchos médicos recomiendan no esperar a que su niño se queje de dolor. Al contrario, la medicina debe de administrarse en un horario regular
8. Espere que su niño se queje más de dolor durante las mañanas- esto es normal.
9. La administración vía rectal puede realizarse si su niño se niega a tomar tratamiento para el dolor oralmente, Llame a su médico si no le es posible controlar adecuadamente el dolor de su niño

A pesar de los esfuerzos de los cirujanos durante la cirugía para disminuir el dolor postoperatorio, los primeros días después de la amigdalectomía son problemáticos. La ingesta oral mejora con el tiempo pero es muy variable entre niños.<sup>172,177</sup> Las investigaciones en los Estados Unidos, sobre la ingesta de líquido oral en casa posterior a la amigdalectomía, está limitada pero sugiere fuertemente que la hidratación es inadecuada en la mayoría de los niños postamigdalectomía.<sup>177-180</sup> Esto es importante porque se ha reportado que una hidratación inadecuada se asocia con un aumento de reportes de dolor después de la amigdalectomía.<sup>181</sup>

La mayoría de los estudios reportados no controlan o analizan la ingesta de líquidos de sus pacientes. La ingesta de alimentos se reduce de manera similar y a menudo resulta en la pérdida de peso. A pesar de que no ha sido el foco de extensas investigaciones, las restricciones dietéticas después de la cirugía no parecen ser importantes.<sup>182, 183</sup>

*Analgésicos orales postamigdalectomía.* Aunque es ampliamente utilizado, el paracetamol con codeína no proporciona un control superior de dolor en comparación con acetaminofén solo posterior a la amigdalectomía, ya sea en reposo o con la deglución.<sup>192, 193</sup> Las náuseas postoperatorias, los vómitos y el estreñimiento causados por el uso de acetaminofén con codeína, han llevado a algunos a utilizar sólo acetaminofén; sin embargo, el acetaminofén por sí solo puede no proporcionar suficiente analgesia.<sup>198</sup> La administración rectal del tratamiento fue mejor tolerada que la administración oral del acetaminofén con codeína.<sup>199</sup>

El uso de medicamentos anti-inflamatorios no esteroideos (AINES) después de la amigdalectomía ha sido controversial debido a los efectos adversos sobre la función plaquetaria por lo que pueden prolongar el tiempo de sangrado y otros parámetros.<sup>200, 201</sup> Una revisión de la Colaboración Cochrane<sup>202</sup> con cerca de 1.000 niños de 13 ensayos controlados randomizados encontró que los AINES no alteraron significativamente el sangrado postoperatorio en comparación con placebo o con otros analgésicos (odds ratio, 1,46, 95% CI, 0,49 a 4,40).

La administración de medicamentos para el dolor con un horario fijo es ampliamente aceptado, pero no ha demostrado ser superior a la dosificación de la medicación según sea necesario (PRN).<sup>205</sup> El malestar postamigdalectomía es mayor en las mañanas que por las noches, independientemente del horario de dosis e incluso cuando se dosifican las veinticuatro horas del día.<sup>172, 190</sup>

En resumen, independientemente del régimen de dosificación utilizado, el control analgésico postoperatorio se determina mejor al basar la dosis inicial en el peso del niño y vigilar adecuadamente los niveles de dolor. Ninguna medicación postoperatoria ideal ha sido identificado para el dolor postoperatorio después de la amigdalectomía, ni se ha detallado la frecuencia de administración de medicamentos para el dolor.

*Evidencia de perfil de la Declaración 9: Control del dolor postoperatorio*

- Nivel de Política: *Recomendación*

#### **DECLARACIÓN 10. HEMORRAGIA POSTAMIGDALECTOMÍA:**

**Los médicos que realizan la amigdalectomía deben determinar su tasa de hemorragia post amigdalectomía primaria y secundaria por lo menos una vez al año.**

Recomendación basada en estudios observacionales con una preponderancia de beneficio sobre el daño.

*Texto de apoyo a esta Declaración*

El propósito de esta Declaración es fomentar la autoevaluación por parte de los médicos que realizan la amigdalectomía, para determinar su tasa personal de hemorragia en comparación con las tasas esperadas según la base de datos

de auditoría y los informes publicados. Esto permite la comunicación del riesgo quirúrgico durante la discusión del consentimiento informado con los cuidadores y puede identificar las circunstancias en las que un cirujano debe valorar de nuevo su técnica y el proceso de atención para optimizar las oportunidades de mejorar la calidad.

La hemorragia después de la amigdalectomía se puede clasificar como primaria o secundaria. La hemorragia primaria se define como el sangrado que se produce dentro de las primeras 24 horas después del procedimiento y se atribuye generalmente a la técnica quirúrgica y la reapertura de un vaso sanguíneo. Las tasas de hemorragia primaria oscilan entre 0,2% a 2,2% de los pacientes. La hemorragia secundaria se produce posterior a las primeras 24 horas después del procedimiento, a menudo entre los 5 y 10 días, y generalmente es causada por desprendimiento de la escara primaria del lecho amigdalino al sanar por segunda intención el lecho amigdalino. Las tasas de hemorragia secundaria oscilan entre 0,1% a 3%.<sup>35</sup>

El volumen de sangrado puede ser difícil de cuantificar con precisión. El sangrado mínimo es manejado con frecuencia en el hogar, solamente con observación. Sin embargo, un sangrado mayor que requiere una reevaluación del paciente en un entorno clínico, y un sangrado (de cualquier volumen) que requiere intervención (cauterización, hospitalización, transfusión o cirugía) debe ser documentado. La información adicional, como el servicio de urgencias y/o hospitalización, la necesidad de tratamiento adicional, y la cirugía para controlar el sangrado debe ser transmitida al cirujano en caso de que él o ella no sea el médico encargado del cuidado postoperatorio. La buena comunicación y continuidad de la atención es necesaria para facilitar una mejoría en la calidad.

*Impacto de la técnica quirúrgica en la hemorragia.* La técnica de disección fría tradicional (instrumentos de metal) para la amigdalectomía consiste en la extirpación de las amígdalas mediante la disección del espacio periamigdalino, con hemostasia continua obtenida a través de la ligadura de los vasos sanguíneos durante la extracción de amígdalas. Esto todavía se considera el estándar con el que se compara la eficacia y seguridad de otras técnicas más recientes. La disección electroquirúrgica (diatermia) sigue siendo una técnica común de amigdalectomía y también se utiliza en la hemostasia durante la amigdalectomía fría. Muchas de las nuevas técnicas “calientes” (radiofrecuencia, coablación y bisturí armónico) se han introducido para reducir la morbilidad postoperatoria y el riesgo de hemorragia. El calor producido por estas técnicas produce hemostasis durante la disección de la amígdala.<sup>42, 215</sup>

La auditoría nacional prospectiva de amigdalectomía (NPTA= *National Prospective Tonsillectomy Audit*), realizada en el Reino Unido en 2005, investigó la aparición de hemorragia postoperatoria en 33.921 pacientes sometidos a una amigdalectomía en Inglaterra e Irlanda del Norte en un período de 14 meses, del 2003 al 2004.<sup>42</sup> Las tasas de hemorragia primaria postamigdalectomía fueron de 0,6 % y la hemorragia secundaria fue de un 3%. Las técnicas quirúrgicas calientes tanto para la disección como para la hemostasia (diatermia o Coblación™) aumentaron el riesgo de hemorragia secundaria por 3-veces en comparación con

la amigdalectomía en frío sin el uso de ninguna técnica caliente. El riesgo de hemorragia secundaria en cirugías con técnica fría para la disección y la diatermia bipolar para la hemostasia fue de aproximadamente 1,5 veces superior a la de las cirugías en frío utilizando sólo suturas para hemostasia. El uso de Coblation™ se asoció con un riesgo elevado de regresar a sala de operaciones por sangrado.

Una revisión Cochrane de 2001 investigó ensayos controlados randomizados que compararon la morbilidad asociada con la amigdalectomía realizada mediante disección vs diatermia.<sup>216</sup> Sólo 2 de los 22 estudios cumplieron los criterios de inclusión necesarios. No hubo diferencia en la tasa de hemorragia secundaria en general, aunque la capacidad de ambos estudios para detectar pequeñas diferencias fue insuficiente. No hubo datos suficientes para demostrar que un método de la amigdalectomía fuera superior. Una revisión sistemática de la amigdalectomía por electrocirugía indicó que el riesgo de hemorragia postoperatoria es más alto posterior a las técnicas calientes en comparación con la disección fría.<sup>217</sup> En los modelos de meta-análisis, la disección y hemostasia por diatermia con bipolar, se asociaron con menores probabilidades estadísticamente significativas de hemorragia primaria, incluyendo hemorragias primarias que requirieran volver a la sala de operaciones, en comparación con la disección en frío con hemostasia con suturas. El Coblation™ se asoció con un aumento estadísticamente significativo en la hemorragia secundaria que requirió una reintervención en sala de operaciones. La disección y hemostasia con diatermia con Monopolar y bipolar, el Coblation™ y la disección en frío con hemostasia con monopolar o bipolar se asociaron con mayores probabilidades estadísticamente significativas de hemorragia secundaria. Además, un ensayo controlado randomizado<sup>218</sup> y los grandes estudios de cohorte prospectivos demostraron un mayor riesgo de hemorragia postoperatoria después de la amigdalectomía caliente comparada con la disección fría.<sup>219-221</sup> En una revisión sistemática de calor (electrocirugía monopolar) frente a amigdalectomía con bisturí frío, sólo 6 de 815 ensayos prospectivos cumplieron los criterios de inclusión necesarios y revelaron que las tasas de hemorragias postoperatorias no mostraron diferencias significativas al comparar los dos métodos.<sup>222</sup>

En una revisión sistemática Cochrane de coblación frente a otras técnicas quirúrgicas para la amigdalectomía, 19 ensayos controlados randomizados fueron evaluados.<sup>223</sup> Nueve ensayos cumplieron los criterios de inclusión, y no hubo diferencia significativa entre coblación y otras técnicas de amigdalectomía con respecto a la hemorragia postoperatoria. Una serie de casos de 1.997 pacientes pediátricos sometidos a amigdalectomía por Coblation™ desde enero 2000 hasta junio 2004, demostró que la amigdalectomía por coblación tiene tasas similares de hemorragia primaria y secundaria, en comparación con la amigdalectomía con electrocauterio.<sup>224</sup> En cuanto a la amigdalectomía con bisturí armónico en comparación con los métodos convencionales de amigdalectomía, Neumann *et al* concluyeron en una revisión sistemática, que la evidencia actual sobre el uso del bisturí armónico y hemorragia postoperatoria es de baja calidad y no apoya ninguna diferencia en las tasas de hemorragia postoperatoria.<sup>225</sup>

*Impacto de los medicamentos sobre el sangrado postamigdalectomía.*  
Una revisión Cochrane de los AINES y la hemorragia perioperatoria en la



amigdalectomía pediátrica incluyeron 13 ensayos controlados randomizados con 955 niños y examinó hemorragia que requiere intervención quirúrgica, además de los 7 ensayos que incluían a 471 niños examinados con una hemorragia que no requería intervención quirúrgica.<sup>202</sup> Los AINEs no aumentaron el sangrado significativamente, después de amigdalectomía en ninguna revisión. Un meta-análisis demostró un aumento del riesgo de hemorragia postamigdalectomía con el uso de la aspirina después de la amigdalectomía, pero no para los AINE sin aspirina, como el diclofenaco y ibuprofeno.<sup>226</sup> Una revisión Cochrane demostró que los antibióticos perioperatorios no se asocian a una reducción en las tasas de hemorragia secundaria significativas o en las tasas totales de hemorragia secundaria<sup>167</sup>. En una revisión de 11 estudios que cumplieron los criterios de inclusión para un informe de evidencia del Centro de Efectividad Clínica en Clayton, Australia, los antibióticos y la terapia de esteroides no tuvieron efecto en las hemorragias primarias o secundarias.<sup>229</sup>

*Otros factores que influyen en el sangrado postamigdalectomía.* La auditoría del Reino Unido NPTA, demostró que había un mayor riesgo de sangrado postoperatorio conforme aumenta la edad del paciente, el sexo masculino, y pacientes con antecedentes de amigdalitis aguda recurrente (3,7%) y absceso periamigdalino anterior. La tasa fue más alta en los pacientes Quincy (5,4%) en comparación con los pacientes con obstrucción faríngea y AOS (1,4%).<sup>42</sup>

*Evidencia de perfil de Declaración 10: Hemorragia Postamigdalectomía*

• Nivel de política: *Recomendación*

**Resumen:** El panel hizo **recomendaciones** para (1) la conducta expectante en la infección de garganta recurrente si ha habido menos de 7 episodios en el último año o menos de 5 episodios por año en los últimos 2 años o menos de 3 episodios por año en los últimos 3 años; (2) la evaluación del niño con infección de garganta recurrente que no cumple los criterios de la Declaración 2 para factores modificadores que puedan sin embargo, favorecer la amigdalectomía, los cuales puede incluir sin estar limitados a, alergia/intolerancia a múltiples antibióticos, fiebre periódica, estomatitis aftosa, faringitis y adenitis o antecedentes de absceso periamigdalino, (3) aconsejar a los encargados de los niños con trastornos respiratorios del sueño e hipertrofia de amígdalas acerca de las condiciones comórbidas que pueden mejorar postamigdalectomía, como el retraso del crecimiento, el bajo rendimiento escolar, la enuresis y los problemas de comportamiento, (4) asesorar a los encargados de los niños sobre la amigdalectomía como medio para mejorar la salud en niños con polisomnografía anormal que también tienen hipertrofia de amígdalas y trastornos de sueño y la respiración, (5) informar a los encargados de los niños de que los trastornos respiratorios del sueño pueden persistir o reaparecer después de la amigdalectomía y pueden requerir manejo posterior; (6) abogar por el control del dolor después de la amigdalectomía y educar a los encargados de los niños acerca de la importancia del manejo y la reevaluación del dolor, y (7) los médicos que realizan la amigdalectomía deben determinar sus tasas de hemorragia primaria y secundaria postamigdalectomía, por lo menos una vez al año. El panel ofrece **opciones** para recomendar una amigdalectomía para la infección de garganta recurrente, con una frecuencia de al menos 7 episodios en el último



año o al menos 5 episodios al año durante 2 años o mínimo 3 episodios por año durante 3 años con la documentación en el expediente médico de cada episodio de dolor de garganta y una o más de las siguientes: temperatura > 38,3 ° C, adenopatía cervical, exudado amigdalino, o examen positivo para el GAS- *Streptococcus pyogenes* del Grupo A - también conocido como (GABHS - Group A beta hemolytic *Streptococcus*).

*Nota:* La Guía de Práctica Clínica: La amigdalectomía en niños fue publicado en su totalidad en el *Otolaryngology Head and Neck Surgery 144(IS) S1-S30. American Academy of Otolaryngology – Head and Neck Surgery Foundation 2011*. Está reproducido aquí parcialmente como un capítulo para el Manual XI IAPO con permiso.

### Referencias bibliográficas (sólo las que aquí se citan en este capítulo)

1. Cullen KA, Hall MJ, Golosinskiy A. *Ambulatory Surgery in the United States, 2006*. National Health Statistics reports no. 11, revised. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics; 2009.
2. Rosenfeld RM, Green RP. Tonsillectomy and adenoidectomy: changing trends. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1990;99:187-191.
3. Stewart MG, Friedman EM, Sulek M, et al. Quality of life and health status in pediatric tonsil and adenoid disease. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2000;126:45-48.
4. Goldstein NA, Stewart MG, Witsell DL, et al. Quality of life after tonsillectomy in children with recurrent tonsillitis. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2008;138:S9-S16.
5. Wei JL, Mayo MS, Smith HJ, et al. Improved behavior and sleep after adenotonsillectomy in children with sleep-disordered breathing. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2007;133: 974-979.
6. Tran KD, Nguyen CD, Weedon J, et al. Child behavior and quality of life in pediatric obstructive sleep apnea. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2005;131:52-57.
7. Li HY, Huang YS, Chen NH, et al. Impact of adenotonsillectomy on behavior in children with sleep-disordered breathing. *Laryngoscope*. 2006;116:1142-1147.
8. Mitchell RB, Kelly J. Behavior, neurocognition and quality-of-life in children with sleep-disordered breathing. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2006;70:395-406.
9. Stewart MG, Glaze DG, Friedman EM, et al. Quality of life and sleep study findings after adenotonsillectomy in children with obstructive sleep apnea. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2005;131:308-314.
10. Mitchell RB, Kelly J, Call E, et al. Quality of life after adenotonsillectomy for obstructive sleep apnea in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2004;130:190-194.
11. De Serres LM, Derkay C, Sie K, et al. Impact of adenotonsillectomy on quality of life in children with obstructive sleep disorders. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2002;128: 489-496.
12. Flanary VA. Long-term effect of adenotonsillectomy on quality of life in pediatric patients. *Laryngoscope*. 2003;113:1639-1644.
13. Montgomery-Downs HE, O'Brien LM, Gulliver TE, et al. Polysomnographic characteristics in normal preschool and early school-aged children. *Pediatrics*. 2006;117:741-753.
14. Chervin RD, Ruzicka DL, Giordani BJ, et al. Sleep-disordered breathing, behavior, and cognition in children before and after adenotonsillectomy. *Pediatrics*. 2006;117:e769-e778.
15. Mora R, Jankowska B, Mora F, et al. Effects of tonsillectomy on speech and voice. *J Voice*. 2009; 23:614-618.
16. Salami A, Jankowska B, Dellepiane M, et al. The impact of tonsillectomy with or without adenoidectomy on speech and voice. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2008;72:1377-1384.
23. Erickson BK, Larson DR, St Sauver JL, et al. Changes in incidence and indications of tonsillectomy and adenotonsillectomy, 1970-2005. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2009;140:894-901.

24. Del Mar C. Managing sore throat: a literature review. II. Do antibiotics confer benefit? *Med J Aust.* 1992;156:644-649.
25. Tarasiuk A, Greenberg-Dotan S, Simon-Tuval T, et al. Elevated morbidity and health care use in children with obstructive sleep apnea syndrome. *Am J Respir Crit Care Med.* 2007;175:55-61.
27. Urschitz MS, Wolff J, Sokollik C, et al. Nocturnal arterial oxygen saturation and academic performance in a community sample of children. *Pediatrics.* 2005;115:e204-e209.
28. Basha SBC, Ende K, Szeremeta W. Effectiveness of adenotonsillectomy in the resolution of nocturnal enuresis secondary to obstructive sleep apnea. *Laryngoscope.* 2005;115: 1101-1103.
31. Paradise JL, Bluestone CD, Bachman RZ, et al. Efficacy of tonsillectomy for recurrent throat infection in severely affected children: results of parallel randomized and nonrandomized clinical trials. *N Engl J Med.* 1984;310:674-683.
32. Friedman M, Wilson M, Lin HC, et al. Updated systematic review of tonsillectomy and adenoidectomy for treatment of pediatric obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2009;140:800-808.
33. Brietzke SE, Gallagher D. The effectiveness of tonsillectomy and adenoidectomy in the treatment of pediatric obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome: a meta-analysis. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2006;134:979-984.
34. Mitchell RB, Kelly J. Outcomes and quality of life following adenotonsillectomy for sleep-disordered breathing in children. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec.* 2007;69:345-348.
35. Windfuhr JP, Chen YS, Rimmert S. Hemorrhage following tonsillectomy and adenoidectomy in 15,218 patients. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2006;132:281-286.
37. Kavanagh KT, Beckford NS. Adenotonsillectomy in children: indications and contraindications. *South Med J.* 1988;81:507-514.
38. Colclasure JB, Graham SS. Complications of outpatient tonsillectomy and adenoidectomy: a review of 3,340 cases. *Ear Nose Throat J.* 1990;69:155-160.
39. Wiatrak BJ, Myer CM, Andrews TM. Complications of adenotonsillectomy in children under 3 years of age. *Am J Otolaryngol.* 1991;12:170-172.
40. McColley SA, April MM, Carroll JL, et al. Respiratory compromise after adenotonsillectomy in children with obstructive sleep apnea. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1992;118: 940-943.
41. Richmond KH, Wetmore RF, Baranak CC. Postoperative complications following tonsillectomy and adenoidectomy—who is at risk? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 1987;13:117-124.
42. Royal College of Surgeons of England. National prospective tonsillectomy audit: final report of an audit carried out in England and Northern Ireland between July 2003 and September 2004. May 2005. [http://www.entuk.org/members/audits/tonsil/ Tonsillectomyauditreport\\_pdf](http://www.entuk.org/members/audits/tonsil/Tonsillectomyauditreport_pdf). Accessed February 3, 2010.
44. Pratt LW, Gallagher RA. Tonsillectomy and adenoidectomy: incidence and mortality, 1968–1972. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1979;87:159-166.
45. Randall DA, Hoffer ME. Complications of tonsillectomy and adenoidectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1998;118:61-68.
46. Morris LG, Lieberman SM, Reitzen SD, et al. Characteristics and outcomes of malpractice claims after tonsillectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2008;138:315-320.
47. Richardson MA. Sore throat, tonsillitis, and adenoiditis. *Med Clin North Am.* 1999;83:75-83.
48. Jung KY, Lim HH, Choi G, et al. Age-related changes of IgA immunocytes and serum and salivary IgA after tonsillectomy. *Acta Otolaryngol Suppl.* 1996;523:115-119.
49. Brandtzaeg P. Immune functions and immunopathology of palatine and nasopharyngeal tonsils. In: Bernstein JM, Ogra PL, eds. *Immunology of the Ear.* New York, NY: Raven Press; 1987:63-106.
50. Brandtzaeg P. Immunology of tonsils and adenoids: everything the ENT surgeon needs to know. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2003;67:S69-S76.
51. Friday GA, Paradise JL, Rabin BS, et al. Serum immunoglobulin changes in relation to tonsil and adenoid surgery. *Ann Allergy.* 1992;69:225-230.
52. Böck A, Popp W, Herkner KR. Tonsillectomy and the immune system: a long-term follow up comparison between tonsillectomized and non-tonsillectomized children. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 1994;251:423-427.

53. Paulussen CCJ, Claes G, Jorissen M. Adenoids and tonsils, indications for surgery and immunological consequences of surgery. *Acta Otorhinolaryngol Belg.* 2000;54:403-408.
54. Kaygusuz I, Gödekmerdan A, Karlıdag T, et al. Early stage impacts of tonsillectomy on immune functions of children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2003;67:1311-1315.
55. Rosenfeld RM, Shiffman RN. Clinical practice guideline development manual: a quality-driven approach for translating evidence into action. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2009;140:S1-S43.
62. American Academy of Pediatrics Steering Committee on Quality Improvement and Management. Policy statement: classifying recommendations for clinical practice guidelines. *Pediatrics.* 2004;114:874-877.
66. Paradise JL, Bluestone CD, Bachman RZ, et al. History of recurrent sore throat as an indication for tonsillectomy: predictive limitations of histories that are undocumented. *N Engl J Med.* 1978;298:409-413.
68. Burton MJ, Glasziou PP. Tonsillectomy or adeno-tonsillectomy versus non-surgical treatment for chronic/recurrent acute tonsillitis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009;(1):CD001802.
76. James WE, Badger GF, Dingle JH. A study of illnesses in a group of Cleveland families, XIX: the epidemiology of the acquisition of group A streptococci and of associated illness. *N Engl J Med.* 1960;262:687-694.
77. American Academy of Pediatrics. Group A streptococcal infections. In: Pickering LK, ed. 2009 Redbook—Report of the Committee on Infectious Diseases. 28th ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2009:616-628.
82. Garavello W, Romagnoli M, Gaini RM. Effectiveness of adenotonsillectomy in PFAPA syndrome: a randomized study. *J Pediatr.* 2009;155:250-253.
83. Johnson RF, Stewart MG. The contemporary approach to diagnosis and management of peritonsillar abscess. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2005;13:157-160.
84. Herzon FS, Harris P. Mosher Award thesis. Peritonsillar abscess: incidence, current management practices, and a proposal for treatment guidelines. *Laryngoscope.* 1995;105:1-17.
85. Schraff S, McGinn JD, Derkay CS. Peritonsillar abscess in children: a 10-year review of diagnosis and management. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2001;57:213-218.
86. Heubi C, Shott SR. PANDAS: pediatric autoimmune neuropsychiatric disorders associated with streptococcal infections—an uncommon, but important indication for tonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2003;67:837-840.
87. American Thoracic Society. Standards and indications for cardiopulmonary sleep studies in children. *Am J Respir Crit Care Med.* 1996;153:866-878.
88. Carroll JL, McColley SA, Marcus CL, et al. Inability of clinical history to distinguish primary snoring from obstructive sleep apnea syndrome in children. *Chest.* 1995;108:610-618.
89. Melendres MC, Lutz JM, Rubin ED, et al. Daytime sleepiness and hyperactivity in children with suspected sleep-disordered breathing. *Pediatrics.* 2004;114:768-775.
90. Brodsky L. Modern assessment of tonsils and adenoids. *Pediatr Clin North Am.* 1989;36:1551-1569.
91. Howard NS, Brietzke SE. Pediatric tonsil size: objective vs subjective measurements correlated to overnight polysomnogram. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2009;140:675-681.
92. Arens R, McDonough JM, Corbin AM, et al. Upper airway size analysis by magnetic resonance imaging of children with obstructive sleep apnea syndrome. *Am J Respir Crit Care Med.* 2003;167:65-70.
93. Arens R, McDonough JM, Costarino AT, et al. Magnetic resonance imaging of the upper airway structure of children with obstructive sleep apnea syndrome. *Am J Respir Crit Care Med.* 2001;164:698-703.
94. Hultcrantz E, Svanholm H, Ahlqvist-Rastad J. Sleep apnea in children without hypertrophy of the tonsils. *Clin Pediatr (Phila).* 1988;27:350-352.
95. Avior G, Fishman G, Leor A, et al. The effect of tonsillectomy and adenoidectomy on inattention and impulsivity as measured by the Test of Variables of Attention (TOVA) in children with obstructive sleep apnea syndrome. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004;131:367-371.
96. Owens J, Opipari L, Nobile C, et al. Sleep and daytime behavior in children with obstructive sleep apnea and behavioral sleep disorders. *Pediatrics.* 1998;102:1178-1184.
98. Baldassari CM, Mitchell RB, Schubert C, et al. Pediatric obstructive sleep apnea and quality of life: a meta-analysis. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2008;138:265-273.

99. Aydil U, Işeri E, Kizil Y, et al. Obstructive upper airway problems and primary enuresis nocturna relationship in pediatric patients: reciprocal study. *J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2008;37: 235-239.
100. Brooks LJ, Topol HI. Enuresis in children with sleep apnea. *J Pediatr.* 2003;142:515-518.
101. Cinar U, Vural C, Cakir B, et al. Nocturnal enuresis and upper airway obstruction. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2001;59: 115-118.
102. Firoozi F, Batniji R, Aslan AR, et al. Resolution of diurnal incontinence and nocturnal enuresis after adenotonsillectomy in children. *J Urol.* 2006;175:1885-1888.
103. Weissbach A, Leiberman A, Tarasiuk A, et al. Adenotonsillectomy improves enuresis in children with obstructive sleep apnea syndrome. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2006;70:1351-1356.
104. Bonuck KA, Freeman K, Henderson J. Growth and growth biomarker changes after adenotonsillectomy: systematic review and meta-analysis. *Arch Dis Child.* 2009;94:83-91.
105. Mitchell RB, Kelly J. Child behavior after adenotonsillectomy for obstructive sleep apnea syndrome. *Laryngoscope.* 2005;115:2051-2055.
107. Puttasiddaiah P, Kumar M, Gopalan P, et al. Tonsillectomy and biopsy for asymptomatic asymmetric tonsillar enlargement: are we right? *J Otolaryngol.* 2007;36:161-163.
108. Sunkaraneni VS, Jones SE, Prasai A, et al. Is unilateral tonsillar enlargement alone an indication for tonsillectomy? *J Laryngol Otol.* 2006;120:E21.
109. Cinar F. Significance of asymptomatic tonsil asymmetry. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004;131:101-103.
110. Suen JS, Arnold JE, Brooks LJ. Adenotonsillectomy for treatment of obstructive sleep apnea in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1995;121:525-530.
111. Mitchell RB. Adenotonsillectomy for obstructive sleep apnea in children: outcome evaluated by pre- and postoperative polysomnography. *Laryngoscope.* 2007;117:1844-1854.
112. Section on Pediatric Pulmonology, Subcommittee on Obstructive Sleep Apnea Syndrome. American Academy of Pediatrics. Clinical practice guideline: diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics.* 2002;109:704-712.
115. Traeger N, Schultz B, Pollock AN, et al. Polysomnographic values in children 2-9 years old: additional data and review of the literature. *Pediatr Pulmonol.* 2005;40:22-30.
116. Materia E, Baglio G, Bellussi L, et al. The clinical and organisational appropriateness of tonsillectomy and adenoidectomy :an Italian perspective. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2005;69:497-500.
117. Guillemainault C, Palombini L, Pelayo R, et al. Sleepwalking and sleep terrors in prepubertal children: what triggers them? *Pediatrics.* 2003;111:e17-e25.
118. Guillemainault C, Li K, Khramtsov A, et al. Breathing patterns in prepubertal children with sleep-related breathing disorders. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2004;158:153-161.
120. Rosen CL, D'Andrea L, Haddad GG. Adult criteria for obstructive sleep apnea do not identify children with serious obstruction. *Am Rev Respir Dis.* 1992;146:1231-1234.
123. Morton S, Rosen C, Larkin E, et al. Predictors of sleep-disordered breathing in children with a history of tonsillectomy and/ or adenoidectomy. *Sleep.* 2001;24:823-829.
124. Tasker C, Crosby JH, Stradling JR. Evidence for persistence of upper airway narrowing during sleep, 12 years after adenotonsillectomy. *Arch Dis Child.* 2002;86:34-37.
125. Tauman R, Gulliver TE, Krishna J, et al. Persistence of obstructive sleep apnea syndrome in children after adenotonsillectomy. *J Pediatr.* 2006;149:803-808.
126. Amin R, Anthony L, Somers V, et al. Growth velocity predicts recurrence of sleep-disordered breathing 1 year after adenotonsillectomy. *Am J Respir Crit Care Med.* 2008;177:654-659.
127. Fung E, Cave D, Witmans M, et al. Postoperative respiratory complications and recovery in obese children following adenotonsillectomy for sleep-disordered breathing: a case-control study. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2010;142:898-905.
128. Nixon GM, Kermack AS, Davis GM, Manoukian JJ., et al. Planning adenotonsillectomy in children with obstructive sleep apnea: the role of overnight oximetry. *Pediatrics.* 2004;113: e19-e25.
132. Nixon GM, Kermack AS, McGregor CD, et al. Sleep and breathing on the first night after adenotonsillectomy for obstructive sleep apnea. *Pediatr Pulmonol.* 2005;39:332-338.
133. Gross JB, Bachenberg KL, Benumof JL, et al. Practice guidelines for the perioperative management of patients with obstructive sleep apnea: a report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Management of patients with obstructive sleep apnea. *Anesthesiology.* 2006;104:1081-1093.

134. Statham MM, Elluru RG, Buncher R, et al. Adenotonsillectomy for obstructive sleep apnea syndrome in young children: prevalence of pulmonary complications. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2006;132:476-480.
135. Biavati MJ, Manning SC, Phillips DL. Predictive factors for respiratory complications after tonsillectomy and adenoidectomy in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1997;123:517-521.
136. Gerber ME, O'Connor DM, Adler E, et al. Selected risk factors in pediatric adenotonsillectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1996;122:811-814.
137. Costa DJ, Mitchell R. Adenotonsillectomy for obstructive sleep apnea in obese children: a meta-analysis. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2009;140:455-460.
138. Hanasono MM, Lalakea ML, Mikulec AA, et al. Perioperative steroids in tonsillectomy using electrocautery and sharp dissection techniques. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004;130: 917-921.
139. Ved SA, Walden TL, Montana J, et al. Vomiting and recovery after outpatient tonsillectomy and adenoidectomy in children: comparison of four anesthetic techniques using nitrous oxide with halothane or propofol. *Anesthesiology.* 1996;85:4-10.
141. Ferrari LR, Donlon JV. Metoclopramide reduces the incidence of vomiting after tonsillectomy in children. *Anesth Analg.* 1992;75:351-354.
142. Macario A, Weinger M, Carney S, et al. Which clinical anesthesia outcomes are important to avoid? The perspective of patients. *Anesth Analg.* 1999;89:652-658.
143. Hill RP, Lubarsky DA, Phillips-Bute B, et al. Cost-effectiveness of prophylactic antiemetic therapy with ondansetron, droperidol, or placebo. *Anesthesiology.* 2000;92:958-967.
144. Gan T, Sloan F, Dear GL, et al. How much are patients willing to pay to avoid postoperative nausea and vomiting? *Anesth Analg.* 2001;92:393-400.
145. Splinter WM, Roberts DJ. Dexamethasone decreases vomiting by children after tonsillectomy. *Anesth Analg.* 1996;83:913-916.
146. April MM, Callan ND, Nowak DM, et al. The effect of intravenous dexamethasone in pediatric adenotonsillectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1996;122:117-120.
147. Pappas AL, Sukhani R, Hotaling AJ, et al. The effect of preoperative dexamethasone on the immediate and delayed postoperative morbidity in children undergoing adenotonsillectomy. *Anesth Analg.* 1998;87:57-61.
148. Fazel MR, Yegane-Moghaddam A, Forghani Z, et al. The effect of dexamethasone on postoperative vomiting and oral intake after adenotonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2007; 71:1235-1238.
149. Tom LW, Templeton JJ, Thompson ME, et al. Dexamethasone in adenotonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 1996;37: 115-120.
150. Czarnetzki C, Elia N, Lysakowski C, et al. Dexamethasone and risk of nausea and vomiting and postoperative bleeding after tonsillectomy in children: a randomized trial. *JAMA.* 2008;300: 2621-2630.
151. Steward DL, Welge JA, Myer CM. Do steroids reduce morbidity of tonsillectomy? Meta-analysis of randomized trials. *Laryngoscope.* 2001;111:1712-1718.
152. Bolton CM, Myles PS, Nolan T, et al. Prophylaxis of postoperative vomiting in children undergoing tonsillectomy: a systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth.* 2006;97:593-604.
153. Steward DL, Welge J, Myer C. Steroids for improving recovery following tonsillectomy in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003;(1):CD003997.
154. Goldman AC, Govindaraj S, Rosenfeld RM. A meta-analysis of dexamethasone use with tonsillectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2000;123:682-686.
155. Ferreira SH, Cunha FQ, Lorenzetti BB, et al. Role of lipocortin-1 in the anti-hyperalgesic actions of dexamethasone. *Br J Pharmacol.* 1997;121:883-888.
156. Hargreaves KM, Costello A. Glucocorticoids suppress levels of immunoreactive bradykinin in inflamed tissue as evaluated by microdialysis probes. *Clin Pharmacol Ther.* 1990;48:168-172.
157. Hong D, Byers MR, Oswald RJ. Dexamethasone treatment reduces sensory neuropeptides and nerve sprouting reactions in injured teeth. *Pain.* 1993;55:171-181.

160. Afman CE, Welge JA, Steward DL. Steroids for post-tonsillectomy pain reduction: meta-analysis of randomized controlled trials. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2006;134:181-186.
161. Elhakim M, Ali NM, Rashed I, et al. Dexamethasone reduces postoperative vomiting and pain after pediatric tonsillectomy. *Can J Anaesth.* 2003;50:392-397.
162. Aouad MT, Siddik SS, Rizk LB, et al. The effect of dexamethasone on postoperative vomiting after tonsillectomy. *Anesth Analg.* 2001;92:636-640.
164. Telian SA, Handler SD, Fleisher GR, et al. The effect of antibiotic therapy on recovery after tonsillectomy in children: a controlled study. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1986;112: 610-615.
165. Colreavy MP, Nanan D, Benamer M, et al. Antibiotic prophylaxis post-tonsillectomy: is it of benefit? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 1999;50:15-22.
166. Krishna P, LaPage MJ, Hughes LF, et al. Current practice patterns in tonsillectomy and perioperative care. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2004;68:779-784.
167. Dhiwakar M, Clement WA, Supriya M, McKerrow W. Antibiotics to reduce post-tonsillectomy morbidity. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010;(7):CD005607.
171. Lode H. Safety and tolerability of commonly prescribed oral antibiotics for the treatment of respiratory tract infections. *Am J Med.* 2010;123:S26-S38.
172. Crandall M, Lammers C, Senders C, et al. Children's tonsillectomy experiences: influencing factors. *J Child Health Care.* 2009;13:308-321.
176. Hollis L, Burton MJ, Millar J. Perioperative local anaesthesia for reducing pain following tonsillectomy. *Cochrane Database Syst Rev.* 1999;(4):CD001874.
177. Huth MM, Broome ME. A snapshot of children's postoperative tonsillectomy outcomes at home. *J Spec Pediatr Nurs.* 2007;12: 186-195.
178. Tabae A, Lin JW, Dupiton V, et al. The role of oral fluid intake following adeno-tonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2006;70:1159-1164.
179. Park A, Proctor MD, Alder S, et al. Subtotal bipolar tonsillectomy does not decrease postoperative pain compared to total monopolar tonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2007;71:1205-1210.
180. Klemetti S, Kinnunen I, Suominen T, et al. The effect of preoperative fasting on postoperative pain, nausea and vomiting in pediatric ambulatory tonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2009;73:263-273.
181. Egeli E, Harputluoglu U, Ozturk O, et al. Can post-adenotonsillectomy morbidity be reduced by intravenous 24 h hydration in pediatric patients following adenotonsillectomy? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2004;68:1047-1051.
182. Zagólski O. Do diet and activity restrictions influence recovery after adenoidectomy and partial tonsillectomy? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2010;74:407-411.
183. Brodsky L, Radomski K, Gendler J. The effect of post-operative instructions on recovery after tonsillectomy and adenoidectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 1993;25:133-140.
190. Sutters KA, Miaskowski C, Holdridge-Zeuner DW, et al. A randomized clinical trial of the efficacy of scheduled dosing of acetaminophen and hydrocodone for the management of postoperative pain in children after tonsillectomy. *Clin J Pain.* 2010;26:95-103.
192. Sutters KA, Miaskowski C, Holdridge-Zeuner D, et al. A randomized clinical trial of the effectiveness of a scheduled oral analgesic dosing regimen for the management of postoperative pain in children following tonsillectomy. *Pain.* 2004;110:49-55.
193. Moir MS, Bair E, Shinnick P, et al. Acetaminophen versus acetaminophen with codeine after pediatric tonsillectomy. *Laryngoscope.* 2000;110:1824-1827.
198. Anderson BJ, Holford NH, Woollard GA, et al. Perioperative pharmacodynamics of acetaminophen analgesia in children. *Anesthesiology.* 1999;90:411-421.
199. Owczarzak V, Haddad J. Comparison of oral versus rectal administration of acetaminophen with codeine in postoperative pediatric adenotonsillectomy patients. *Laryngoscope.* 2006;116:1485-1488.
200. Harley EH, Dattolo RA. Ibuprofen for tonsillectomy pain in children: efficacy and complications. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1998;119:492-496.
201. Marret E, Flahault A, Samama CM, et al. Effects of postoperative, nonsteroidal, antiinflammatory drugs on bleeding risk after tonsillectomy: meta-analysis of randomized, controlled trials. *Anesthesiology.* 2003;98:1497-1502.

202. Cardwell ME, Siviter G, Smith AF. Non-steroidal anti-inflammatory drugs and perioperative bleeding in paediatric tonsillectomy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005;(2):CD003591.
205. Pillai Riddell RR, Craig KD. Time-contingent schedules for postoperative analgesia: a review of the literature. *J Pain.* 2003;4:169-175.
215. McClelland L, Jones NS. Tonsillectomy: haemorrhaging ideas. *J Laryngol Otol.* 2005;119:753-758.
216. Pinder DK, Hilton MP. Dissection versus diathermy for tonsillectomy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2001;(4):CD002211.
217. Mowatt G, Cook JA, Fraser C, et al. Systematic review of the safety of electrosurgery for tonsillectomy. *Clin Otolaryngol.* 2006;31:95-102.
218. Haddow K, Montague ML, Hussain SS. Post-tonsillectomy hemorrhage: prospective, randomized, controlled clinical trial of cold dissection versus bipolar diathermy dissection. *J Laryngol Otol.* 2006;120:450-454.
219. Lee MS, Montague ML, Hussain SS. Post-tonsillectomy hemorrhage: cold versus hot dissection. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004;131:833-836.
220. Gendy S, O'Leary M, Colreavy M, et al. Tonsillectomy—cold dissection vs. hot dissection: a prospective study. *Ir Med J.* 2005;98:243-244.
221. O'Leary S, Vorrath J. Postoperative bleeding after diathermy and dissection tonsillectomy. *Laryngoscope.* 2005;115:591-594.
222. Leinbach RF, Markwell SJ, Colliver JA, et al. Hot versus cold tonsillectomy: a systematic review of the literature. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2003;129:360-364.
223. Burton MJ, Doree C. Coblation versus other surgical techniques for tonsillectomy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007;(3): CD004619.
224. Glade RS, Pearson SE, Zalzal GH, et al. Coblation adenotonsillectomy: an improvement over electrocautery technique? *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2006;134:852-855.
225. Neumann C, Street I, Lowe D, et al. Harmonic scalpel tonsillectomy: a systematic review of evidence for postoperative hemorrhage. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2007;137:378-384.
226. Krishna S, Hughes LF, Lin SY. Postoperative hemorrhage with nonsteroidal anti-inflammatory drug use after tonsillectomy: a metaanalysis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2003;129: 1086-1089.
229. Clavisi O. Does antibiotic and or steroid therapy reduce pain and secondary hemorrhaging after tonsillectomy? Clayton, Victoria: Center for Clinical Effectiveness; 2000.