

ATLAS DE ACCESO ABIERTO DE TÉCNICAS QUIRÚRGICAS EN OTORRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE CABEZA Y CUELLO



AMIGDALOTOMÍA (PARCIAL) Y AMIGDALECTOMÍA COMPLETA – TÉCNICA QUIRÚRGICA

Klaus Stelter y Goetz Lehnerdt

La *amigdalitis aguda* se trata con corticoides (ej. dexametasona), AINES (ej. ibuprofeno) y antibióticos beta-lactámicos (ej. penicilina o cefuroxima). Sólo un tratamiento antibiótico de 10 días se ha mostrado efectivo para prevenir la fiebre reumática y la glomerulonefritis.

La *amigdalectomía* se realiza únicamente en caso de amigdalitis agudas bacterianas recurrentes o por razones no infecciosas tales como la sospecha de neoplasia.

La *amigdalectomía parcial (amigdalotomía)* es la primera línea de tratamiento para el ronquido debido a hipertrofia amigdalar. Tiene bajo riesgo y tanto el dolor postoperatorio como el riesgo de hemorragia son mucho menores que con la amigdalectomía. No hay diferencias en que la amigdalotomía se realice mediante láser, radiofrecuencia, microdebridador, coblator, tijeras bipolares o diatermia monopolar, siempre y cuando queden las criptas abiertas y se mantenga algún resto de tejido amigdalar.

El dolor y la hemorragia son las complicaciones principales de la amigdalectomía. El sangrado se puede producir en cualquier momento hasta que la herida esté completamente curada, lo que normalmente sucede a las 2-3 semanas. Hay que informar a los pacientes sobre lo que hacer en caso de hemorragia. Una hemorragia masiva se precede a menudo de pequeños sangrados, que pueden ceder espontáneamente. Por ello, cada hemorragia, incluso la más pequeña, debe tratarse ingresando al paciente. La hemorragia masiva es un desafío extremo para los médicos de urgencias por el difícil manejo de la vía aérea.

Función y estructura anatómica de las amígdalas en la infancia y la adolescencia

Las amígdalas contribuyen a la adquisición de la inmunidad y colaboran en la defensa inmune mediante la presentación de antígeno. Esta es la razón por la que contienen linfocitos T, centros germinales de linfocitos B¹ y macrófagos. Son la primera, y la más accesible, de las áreas del *tejido linfoide asociado a mucosas (MALT)*²⁻⁴. Como la fase principal del desarrollo inmunitario se prolonga hasta la edad de 6 años, las *amígdalas palatinas* son fisiológicamente hiperplásicas en esa etapa^{5,6}. Esto se sigue de una involución del tejido linfoide y una regresión del tamaño amigdalar hasta los 12 años⁷.

El tejido linfoide está separado por una cápsula de músculo adyacente (constrictor superior de la faringe)⁸. El aporte sanguíneo llega de 4 arterias diferentes, *la arteria lingual, la arteria faríngea ascendente y las arterias palatinas ascendente y descendente*. Estos vasos entran fundamentalmente por los polos amigdalares superior e inferior, así como por el centro de la amígdala desde el lateral⁹. Las amígdalas tienen unas criptas profundas que aumentan su superficie para captar potenciales antígenos¹⁰.



Figura 1: Amígdalas hiperplásicas en un niño

Patología amigdalilar

Episodios de dolor de garganta (R07.0)

Entre los sinónimos se incluyen “dolor de garganta agudo” e “infección de garganta”. “Dolor de garganta” es un término impreciso que clínicamente no distingue entre amigdalitis aguda y faringitis. No concreta ni la causa ni la localización¹¹. Con el término “dolor de garganta” no queda claro si se trata de una amigdalitis aguda (bacteriana) que, en caso de ser recurrente, es una indicación de amigdalectomía¹².

Amigdalitis aguda (J03.0 - J03.9)

También conocida como “amigdalitis grave”¹³, “amigdalitis verdadera”, o “dolor de garganta agudo”¹¹, hace referencia a una amigdalitis vírica o bacteriana con odinofagia, inflamación y enrojecimiento de las amígdalas, con la posible aparición de exudado amigdalilar, linfadenopatías cervicales y fiebre >38,3°C (rectal). En el caso de una odinofagia de 24-48 horas, como parte de los prodrómos de un resfriado común (infección viral del tracto respiratorio superior), queda excluida del término “amigdalitis aguda”¹¹. Dependiendo del estadio y aspecto del exudado amigdalilar, se puede distinguir entre *angina catarral*, con enrojecimiento e inflamación de las amígdalas (estadios iniciales), *angina folicular*, con depósitos de fibrina en punteado, y *angina lacunar*, con depósitos confluentes (estadios avanzados)^{16,17}. La “amigdalitis aguda” puede diagnosticarse por un especialista en base únicamente a hallazgos clínicos¹⁸. Los frotis, análisis sanguíneos o pruebas virológicas no son necesarios en la mayoría de los casos¹⁹⁻²³. La penicilina y otros antibióticos beta-lactámicos son la primera línea de tratamiento.

Amigdalitis crónica (J35.0 y J35.9)

También llamada “amigdalitis crónica hipertrófica”, es un término que no está bien definido, por lo que no debería utilizarse²⁴. Es preferible hablar de amigdalitis recurrente (crónica)^{25,26}, porque la verdadera amigdalitis *crónica*, con síntomas persistentes que duran >4 semanas con tratamiento adecuado y recuperación de la mucosa (como en las rinosinusitis) no existe.

Amigdalitis aguda recurrente (J35.0)

También denominada “amigdalitis recurrente” o “infecciones de garganta recurrentes”²⁷, hace referencia a episodios recurrentes de amigdalitis agudas. A diferencia de un episodio único de amigdalitis aguda, en este caso, normalmente están originadas por múltiples patógenos bacterianos^{28,29} y se reagudizan de nuevo, pocas semanas tras el cese del tratamiento antibiótico³⁰. Dependiendo de la frecuencia y severidad de dichos episodios, **es una indicación para la amigdalectomía.**

Absceso periamigdalino (J36)

Esta entidad también es conocida como “periamigdalitis”^{31,32}, y se trata de una amigdalitis aguda complicada con un absceso, normalmente unilateral³³. El absceso se puede formar en los espacios intraamigdalilar, para/periamigdalilar o retroamigdalilar. Los agentes patógenos habitualmente implicados son estafilococos³⁴, estreptococos y *Fusobacterium necrophorum*³⁵. A diferencia de la amigdalitis aguda, los virus no están implicados en la formación de abscesos³⁶. Un absceso periamigdalino debe drenarse por aspiración o por amigdalectomía unilateral.

Hiperplasia amigdalor (J35.1 y J35.3)

La hiperplasia amigdalor³⁷, también conocida como hipertrofia amigdalor (idiopática)³⁸, hace referencia a un aumento de tamaño anormal de la amígdala palatina. Debe diferenciarse de la *hiperplasia de amígdala palatina pediátrica* fisiológica^{39,40} que no es signo de ni está ocasionada por una inflamación recurrente^{41,42}. Además, los niños con hiperplasia amigdalor no padecen más episodios de amigdalitis agudas^{43,44} ni otitis medias⁴⁵. En la edad pediátrica, una amígdala solo es hiperplásica de forma patológica si produce ronquido (con apnea obstructiva del sueño o sin ella) o, de forma excepcional, disfagia⁴⁶ o disfonía⁴⁷ (aún más infrecuente).

Procedimientos quirúrgicos

Amigdalectomía

La amigdalectomía (extracapsular) consiste en la resección completa de la amígdala, incluyendo su cápsula; no debe quedar tejido linfoide entre los arcos palatinos anterior y posterior⁴⁸. Desde finales de la década de 1960, con la comprensión de que la amígdala es un foco de infección⁴⁹⁻⁵², esta modalidad de cirugía amigdalor ha sido el *gold standard* y sigue siendo la cirugía más común realizada en el mundo⁵³.

[Vídeo 1: Amigdalectomía extracapsular \(http://youtu.be/V_tloYXfwQ\)](http://youtu.be/V_tloYXfwQ)

Amigdalotomía (amigdalectomía parcial)

En este caso, solo se reseca la parte medial de la amígdala. Esto requiere que se extirpe tejido linfático bien perfundido y que las criptas que se dejan se mantengan abiertas a la orofaringe^{54,55}. De esta forma, en la fosa amigdalor queda tejido linfoide activo, con folículos secundarios y criptas⁵⁶.

La amigdalotomía se puede llevar a cabo con técnicas de disección y coagulación. Las más frecuentes son la amigdalotomía láser y la amigdalotomía mediante radiofrecuencia, las cuales se describen con detalle en este capítulo.

[Vídeo 2: Amigdalotomía láser \(http://youtu.be/2AUzLY3rewM\)](http://youtu.be/2AUzLY3rewM)

[Vídeo 3: Amigdalotomía mediante radiofrecuencia \(http://youtu.be/eQ7bbT0mj0k\)](http://youtu.be/eQ7bbT0mj0k)

Amigdalectomía intracapsular

La amigdalectomía intracapsular, subcapsular o subtotal define una técnica en la que el tejido linfoide de la amígdala, incluyendo todas sus criptas y folículos, es resecado^{57, 58}, pero se preserva la cápsula de la amígdala, por lo que los músculos subyacentes no quedan expuestos⁵⁹. Al final de la cirugía queda una fosa amigdalor vacía, sin la típica cicatriz⁵⁹. La halitosis (*foetor ex ore*) y la retención recurrente de detritus en las criptas amigdalares son indicación de amigdalectomía intracapsular. Se diferencia de la amigdalotomía en que en ésta se deja mucho más tejido linfoide.

[Vídeo 4: Amigdalectomía intracapsular con radiofrecuencia \(http://youtu.be/4A6JhQJlabg\)](http://youtu.be/4A6JhQJlabg)

Termo- o crioterapia de la amígdala palatina

Se calienta (o se enfría) el intersticio del tejido amigdalor, provocando una cicatriz que causa la disminución de tamaño del tejido linfoide. No se reseca ningún tejido y una gran parte del tejido linfoide se supone que mantendría su funcionalidad. Estaría indicado en caso de hipertrofia amigdalor moderada. Como sinónimos se incluyen diferentes técnicas como la

(electro)coagulación intersticial, la coagulación láser, la coagulación térmica y la criocoagulación de la amígdala palatina^{60,61}, la terapia fotodinámica, la terapia con ultrasonidos⁶², la termoterapia inducida por radiofrecuencia⁶³, la radiofrecuencia con temperatura controlada^{64,65}, y termoterapia amigdalár.

Valoración preoperatoria, análisis y diagnóstico

Patógenos, biofilms y hallazgos normales

Con el descubrimiento de la fiebre reumática, los estreptococos del grupo A (GAS, por sus siglas en inglés) fueron considerados los responsables principales de toda enfermedad del tracto respiratorio superior, allá por la década de los 70⁶⁶⁻⁷³. Sin embargo, recientemente se ha visto que están implicados también anaerobios, como por ejemplo *Fusobacterium necrophorum*, *Streptococcus intermedius*, *Prevotella melaninogenica* e *Histicola*^{28, 74, 75}.

Los niños hasta los 8 años de edad tienen tendencia a la proliferación intracelular difusa de los patógenos, con la formación de abscesos intersticiales, mientras que en adultos o adolescentes se produce un cúmulo de bacterias más superficial, en la superficie de las criptas. En el caso de las amigdalitis recurrentes en particular, varios patógenos y microorganismos juegan un papel conjunto. Estos agentes en conjunto pueden formar biofilms y agregados bacterianos capaces de evadir la acción de antibióticos⁷⁶. La cavidad oral y, especialmente la superficie amigdalár, es un reservorio para múltiples patógenos (virus y bacterias), parásitos⁷⁷ y hongos⁷⁸. Sin embargo, todos estos microbios pertenecen a la flora habitual con la que mantenemos una relación de simbiosis^{28, 79}. Los estreptococos continúan siendo los principales responsables de la amigdalitis aguda (30%)⁸⁰, seguido de *Haemophilus influen-*

zae y *Neisseria*²⁸. En la mayoría de los casos, sin embargo, las responsables son infecciones mixtas (víricas y bacterianas al principio)⁸¹.

Diagnóstico

La “amigdalitis aguda” en niños y adultos es un diagnóstico clínico⁸². En la amigdalitis vírica, además del dolor y la fiebre, hay fundamentalmente tos, ronquera y rinorrea, mientras que en la amigdalitis bacteriana, además del dolor con inflamación de los ganglios linfáticos, hay principalmente un exudado amigdalár y fiebre >38,3°C⁸³. Un test para la detección del antígeno estreptocócico puede confirmar el diagnóstico y tiene una especificidad del 98% para el estreptococo, aunque no es particularmente sensible. Un problema de estos test es el alto número de portadores asintomáticos de estafilococos y estreptococos (10% de los niños sanos), los cuales no precisan tratamiento⁸⁴⁻⁸⁹. En las etapas iniciales, la distinción entre amigdalitis vírica y bacteriana resulta, a menudo, difícil de realizar, sobre todo teniendo en cuenta que en el 97,5% de los casos se encuentra, al menos, un virus, incluso en las amigdalitis bacterianas (adenovirus y parainfluenza respectivamente en el 47,5%^{90, 91})⁸¹.

Tratamiento conservador

Terapia antibiótica: En una amigdalitis bacteriana clínicamente evidente o probada, asociada con afectación general, el tratamiento con antibiótico (beta-lactámicos) está justificado. El tratamiento con antibióticos beta-lactámicos también proporciona protección frente a la temida fiebre reumática y la glomerulonefritis que a menudo causa, especialmente en países en vías de desarrollo, artritis, miocarditis y la muerte. Diferentes estudios han demostrado que el tratamiento antibiótico puede prevenir complicaciones como el absceso

periamigdalino, la otitis aguda y la sinusitis. Las penicilinas, particularmente en niños y adolescentes, tienen el mayor beneficio al menor coste. No existen diferencias con el uso de las cefalosporinas. Los macrólidos y la clindamicina tienen más efectos secundarios con la misma eficacia y deberían reservarse para pacientes con alergia a la penicilina probada^{92,93}.

El tratamiento antibiótico postoperatorio no está indicado, ya que no reduce ni el dolor ni el sangrado postoperatorio^{94,95}.

Corticoides: En la amigdalitis aguda o tras amigdalectomía, los corticoides orales o intramusculares (dexametasona 10 mg), así como la betametasona (8 mg) y la prednisona (60 mg), mejoran de forma significativa los síntomas, con mínimos efectos secundarios y sin efectos adversos relacionados con la progresión de la enfermedad⁹⁶⁻⁹⁸.

Analgésicos: Los anti-inflamatorios no esteroideos se han utilizado para el alivio del dolor de forma satisfactoria desde hace >40 años⁹⁹. Para la amigdalitis aguda, el ibuprofeno tiene la mayor eficacia con mínimos efectos secundarios comparado con el paracetamol y el ácido acetil salicílico (AAS)¹⁰⁰. Otra ventaja del ibuprofeno es su mayor tiempo de acción (6-8 horas) comparado con el paracetamol. Ambas sustancias tienen un rango terapéutico amplio y, a la dosificación correcta, su seguridad es similar^{101,102}. El diclofenaco y el ketorolaco son muy eficaces, pero en niños se metabolizan con mayor rapidez, razón por la que la dosis se debería ajustar a un nivel más alto que en adultos¹⁰³. En el manejo postoperatorio, estos fármacos juegan un papel importante en la reducción del uso de opioides, pero como tratamiento de primera línea en la población pediátrica no son adecuados para el dolor de garganta^{104,105}. El metamizol no se reco-

mienda como primera o segunda elección para la analgesia en niños debido a un pequeño, pero real, riesgo de agranulocitosis¹⁰⁶.

Complicaciones de la amigdalitis

En general, la amigdalitis aguda se desarrolla sin complicaciones y remite en 3-4 días. Poco frecuentes pero importantes complicaciones tras una amigdalitis estreptocócica son la **glomerulonefritis** y la **fiebre reumática**, las cuales desencadenan miocardiopatías y dolor articular de características reumáticas¹⁰⁷. Un tratamiento antibiótico (penicilina o cefalosporinas) precoz y prolongado (10 días) reduce la frecuencia de ambas complicaciones en un 70%¹⁰⁸. En regiones en vías de desarrollo, donde la fiebre reumática es común, la prevención de esta complicación es el principal argumento a favor del tratamiento con penicilina¹⁰⁸.

El **absceso periamigdalino** es la segunda complicación más frecuente. Normalmente es unilateral, aunque se producen abscesos bilaterales hasta en un 4% de los casos¹⁰⁹. Se precede de una amigdalitis aguda sólo en 1/3 de los casos¹¹⁰. Incluso con el tratamiento antibiótico para la amigdalitis aguda correctamente administrado, no se puede prevenir realmente la formación del absceso periamigdalino (a diferencia de la fiebre reumática)¹¹¹. Dada la posibilidad de diseminación rápida por los tejidos blandos del cuello, pudiendo suponer una amenaza para la vida, el primer tratamiento de los abscesos periamigdalinos es urgente y quirúrgico¹¹²⁻¹¹⁴. No tiene relevancia si el absceso es drenado por aspiración con aguja, mediante incisión o por amigdalectomía¹¹⁵. No obstante, el cirujano debe tener en cuenta que la incisión puede fracasar en el drenaje de abscesos localizados inferiormente^{109,116}. Antes de la intervención, una dosis alta de corticoides, así como penicilina, debería administrarse, tal

como se hace a menudo en infecciones mixtas¹¹⁷.

Indicaciones de cirugía amigdal

La cirugía se lleva a cabo en caso de infecciones, para aliviar la obstrucción de la vía aérea, por halitosis o para diagnóstico cuando se sospecha la presencia de un tumor. La cirugía para amigdalitis recurrentes depende de la frecuencia y severidad de las infecciones, además de la presencia de enfermedades adicionales (alergias a antibióticos, inmunosupresión y síndrome PFAPA).

Criterios de amigdalectomía de Paradise

118

Paradise (1984) describió que la amigdalectomía reducía significativamente la frecuencia de dolores de garganta graves y recurrentes en niños entre los 3 y los 15 años de edad. La mayoría de las guías clínicas publicadas incorporan los conocidos como *criterios de amigdalectomía de Paradise*:

- 7 episodios de amigdalitis por año en un año o,
- 5 episodios de amigdalitis al año en 2 años consecutivos o,
- 3 episodios de amigdalitis al año en 3 años consecutivos

No obstante, un diagnóstico de “amigdalitis purulenta” debe estar documentado y confirmado con la medición de la fiebre (>38,3°C), presencia de exudado amigdal, aumento de tamaño de ganglios linfáticos en el ángulo de la mandíbula y haber recibido tratamiento antibiótico^{119,120}. *Paradise et al.* también sostienen que, por término medio, solo unas pocas (no todas) faringitis pueden prevenirse mediante la amigdalectomía en los 2 años siguientes; 47 de 187 pacientes salieron del seguimiento planeado de 3 años¹²¹. En el

caso de faringitis menos frecuentes o menos graves, el riesgo de la amigdalectomía no supera los beneficios¹²².

Aunque las amígdalas contribuyen al desarrollo de la inmunidad hasta los 12 años, no ha sido probado un efecto negativo a largo plazo en el sistema inmune¹²³. No obstante, en niños menores de 8 años las indicaciones de resección completa deben ajustarse de forma estricta, ya que los riesgos de una hemorragia importante o fatal son mayores¹²⁴.

Con la amigdalotomía (a diferencia de la amigdalectomía), persiste algo de tejido linfoide; dicho tejido sigue creciendo en aproximadamente el 15% de los casos, pero en muy raras ocasiones origina problemas como recurrencia del ronquido o amigdalitis de repetición¹²⁵. El miedo a que se produzcan amigdalitis frecuentes o abscesos periamigdalinos tras una amigdalotomía no tiene fundamento¹²⁶⁻¹²⁸. Todas las criptas quedan abiertas en las técnicas de amigdalotomía láser, mediante ultrasonidos, microdebridador, disección monopolar de alta frecuencia o radiofrecuencia^{129,130}.

Técnica quirúrgica

Amigdalectomía extracapsular

La *disección fría* es la técnica quirúrgica empleada con mayor frecuencia en niños y adultos, y se describe con detalle en el capítulo [Amigdalectomía pediátrica](#). La técnica es similar en adultos.

Las amígdalas se disecan de su lecho, mediante disección roma y cortante, con despegador y tijeras. Los vasos nutricios, sobre todo en los polos amigdalares superior e inferior, se claman y se ligan selectivamente. Tras la resección de la amígdala, una gasa seca se coloca haciendo presión sobre el lecho amigdalino

para detener el sangrado de pequeños vasos. Algunos cirujanos realizan una sutura adicional del polo inferior (denominada “sutura del polo”, un método controvertido¹³¹).

Esta técnica de amigdalectomía lleva realizándose décadas y su empleo ha sido muy habitual, especialmente en los años 70 y 80 con el descubrimiento de que las amígdalas son fuente de infección¹³². Mediante magnificación óptica (microscopio o lentes de aumento), se pueden identificar específicamente los pequeños vasos y llevar a cabo una coagulación bipolar antes de la disección¹³³.

Debido a sus buenos resultados a largo plazo y sus bajas morbilidad y mortalidad, la disección fría sigue siendo la técnica de amigdalectomía más empleada¹³⁴.

Amigdalotomía (amigdalectomía parcial)

La amígdala no se reseca por completo, sólo la parte que sobresale en la faringe, que es la causante, por su tamaño, de problemas funcionales. Mediante la preservación de parte del tejido amigdalare se conserva cierta actividad linfoide e inmunológica.

La amígdala tiene un gran aporte sanguíneo, por lo que tiene que realizarse una disección (sin romper la amígdala) y coagulación suficientes para que no se produzca sangrado postoperatorio, infección ni dolor. Con este objetivo se han desarrollado varios procedimientos de disección (en principio, con todos estos métodos se puede realizar también una amigdalectomía):

- Láser CO₂^{135,136}
- Corriente monopolar de alta frecuencia¹³⁷
- Bisturí de ultrasonidos¹³⁸

- Coblación con radiofrecuencia bipolar¹³⁹
- Tijeras bipolares¹⁴⁰
- Aguja monopolar asistida por gas Argon¹⁴¹
- Microdebridador¹⁴²

Las ventajas de la amigdalotomía (independientemente del método empleado para reducir las amígdalas) son un menor dolor en el postoperatorio¹⁴³ y una menor tasa de sangrado postoperatorio¹⁴⁴ comparado con la amigdalectomía.

La forma más rápida y sencilla de llevar a cabo una amigdalotomía es con la disección monopolar de alta frecuencia ([Video 3](#)). La instrumentación se muestra en la *Figura 2*.



Figura 2: Instrumental para realizar una amigdalotomía por radiofrecuencia / amigdalectomía parcial

- Tras la inducción de la anestesia general, el paciente se coloca en decúbito supino, con el cuello ligeramente extendido
- Se selecciona una pala de Boyle-Davis de la longitud adecuada y se coloca el abrebocas para retraer la lengua y exponer las amígdalas (*Figura 1*)
- Se sujeta la amígdala con una pinza grande y, suavemente, se tracciona hacia la línea media. Debe evitarse

traccionar en exceso para no realizar una amigdalectomía completa

- Se inserta la aguja de Colorado en la amígdala, a nivel del borde del pilar anterior
- Respetar la mucosa del arco velopalatino permite evitar sangrado y dolor en la línea de incisión
- Se recorta el saliente de la amígdala disecándolo con movimientos continuos de la aguja. No se debe mantener demasiado tiempo la aguja en el mismo sitio ya que puede quemar produciendo agujeros en la amígdala
- Se hace compresión con gasa sobre la herida quirúrgica durante, al menos, 1 minuto
- Los pequeños sangrados ceden espontáneamente. Sangrados de mayor cuantía se pueden coagular con pinzas bipolares. No se requiere sutura o ligadura
- Se repite el proceso en el lado contralateral

Amigdalectomía intracapsular (subtotal)

La cápsula amigdalina que cubre la musculatura subyacente se deja indemne en la fosa¹⁴⁵. Se ha descrito una ligera disminución del dolor postoperatorio y una ingesta de alimentos más temprana¹⁴⁶. La instrumentación y técnica es similar a la amigdalotomía. Todos los métodos de amigdalotomía previamente citados pueden emplearse en este caso. El microdebridador ha sido descrito como una herramienta útil para este procedimiento¹⁴⁷⁻¹⁵².

- El cirujano tiene que traccionar con más fuerza para subluxar la cápsula, pero dicha cápsula tiene que quedar después en su lugar y no debe romperse
- Puede ser difícil determinar la cantidad de resto amigdalina a dejar en la fosa
- Después de procesos de amigdalitis, con las consiguientes cicatrices, es

difícil identificar el plano entre la amígdala y la cápsula y resecar únicamente el tejido linfóide activo, incluso empleando microscopio o lentes de aumento

- Dado que los vasos son mayores en la profundidad de las criptas y en la proximidad de la cápsula, el sangrado tiene que controlarse con pinzas bipolares con mayor asiduidad que en amigdalotomías (más superficiales)

Dolor postoperatorio

La amigdalectomía es muy dolorosa, sobre todo si se rompe la cápsula y queda expuesto el músculo. El dolor intenso y la sobreinfección del lecho quirúrgico pueden producir un sangrado tardío y prolongar la estancia hospitalaria. Especialmente los adolescentes y los adultos son los que refieren dolor, cansancio y fatiga pasadas semanas tras la cirugía. En la amigdalectomía, la herida quirúrgica queda abierta y cura de forma secundaria en 2-3 semanas por granulación. El sellado del lecho quirúrgico postoperatorio, por ejemplo con pegamento de fibrina¹⁵³ o con sucralfato¹⁵⁴, no presenta ninguna ventaja respecto al sangrado o dolor postoperatorio.

Con la amigdalotomía sin embargo, se registró niveles de dolor de sólo 2-3 en la escala numérica analógica.

La amigdalectomía intracapsular es, supuestamente, menos dolorosa que la amigdalectomía¹⁵⁵. Sin embargo, es poco probable que la amigdalectomía intracapsular produzca tan poco dolor como la amigdalotomía. El dolor es percibido de forma muy diferente según el individuo. Entre niños y adultos puede haber diferencias, independientemente del cirujano y la técnica empleada¹⁵⁶⁻¹⁵⁸. Los niños de origen africano tienen más dolor postoperatorio que los europeos y responden mejor a los opioides¹⁵⁹. Esto dificulta tanto

la medición objetiva del dolor (que no existe) como establecer un tratamiento estándar para el mismo. Por tanto, el tratamiento del dolor debe individualizarse y ajustarse, sobre todo en niños. Los cuestionarios (como por ejemplo, la *Ramsay Sedation Scale*¹⁶⁰) sobre el uso de analgésicos, la ingesta de alimentos, la otalgia y el tiempo de convalecencia utilizan parámetros cotidianos.

Al ser el dolor percibido y procesado de forma multimodal, el tratamiento debe ser multimodal. En primer lugar, debería inyectarse un agente local de larga duración de acción (ej.: bupivacaína o ropivacaína¹⁶¹) en el lecho quirúrgico, en el postoperatorio o perioperatorio, con el objetivo de prevenir la activación de la vía del dolor inicial¹⁶²⁻¹⁶⁴. Más tarde, durante el perioperatorio, debería calmarse el dolor aplicando localmente una compresa fría¹⁶⁵ y, posteriormente el paciente debería ingerir hielo (granizado) (alivio local e ingesta calórica)¹⁶⁶. Enjuagues bucales con gingicaína, benzocaína o tetracaína también proporcionan alivio del dolor, pero también adormecimiento de los receptores del gusto y del flujo aéreo, lo que a menudo se percibe como una sensación muy desagradable.

La administración perioperatoria o postoperatoria de corticoides a altas dosis (dexametasona o prednisolona) está recomendada en todas las guías clínicas. Reduce de forma significativa la sensación nauseosa y el consumo de analgésicos durante el postoperatorio¹⁶⁷⁻¹⁶⁹.

Tiene sentido emplear una pauta fija de analgesia con ibuprofeno o diclofenaco en adultos y adolescentes, pero para bebés y niños el uso de medicación de rescate es suficiente en muchas ocasiones^{170,171}. No se debería temer un exceso de riesgo de sangrado por el uso de anti-inflamatorios no esteroideos (excepto para el caso de la

aspirina)^{172,173}. Se debería seguir, por tanto, el sistema de la escalera analgésica de la OMS¹⁷⁴

(<http://www.who.int/cancer/palliative/painadder/en/#>). Tras la amigdalectomía puede ser conveniente el uso de los fármacos del tercer escalón de la OMS durante los primeros días (opioides fuertes como la piritramida IV) o incluso puede administrarse una bomba de perfusión continua de analgesia para asegurar que se mantiene un nivel de dolor controlado, por debajo de 4, según la escala analógica visual, así como una ingesta adecuada¹⁷⁵. El dolor y las náuseas (con o sin vómitos) tras la amigdalectomía se trivializan a menudo tanto por el personal de enfermería como por los médicos, haciendo que en muchas Ocasiones la analgesia administrada durante el postoperatorio sea escasa¹⁷⁶⁻¹⁷⁸.

Sangrado post-amigdalectomía

Sangrado postoperatorio temprano y tardío

El sangrado postoperatorio se puede producir en cualquier momento hasta que la herida cicatrice por completo, normalmente tras 2-3 semanas, a pesar de que se realice una disección y hemostasia cuidadosas.

El sangrado postoperatorio tiene lugar o bien como sangrado temprano, dentro de las primeras 24 horas tras la cirugía, o como sangrado tardío, con un pico de incidencia entre el 5º y el 8º día tras la cirugía. Después de la tercera semana del postoperatorio, es muy raro que se produzca sangrado. Por tanto, el sangrado en el postoperatorio tardío representa un problema especialmente importante porque a menudo tiene lugar en el domicilio, por lo que el factor tiempo hasta llegar a un profesional sanitario juega un papel aún más importante.

La causa más frecuente de sangrado tardío es el desprendimiento fisiológico de la capa de fibrina del lecho quirúrgico, que normalmente produce un sangrado inocuo. Este sangrado cede casi siempre espontáneamente, o con frío local (masticando hielo o aplicando hielo en el cuello) o con ácido tranexámico intravenoso o local (enjuagues)¹⁷⁹. Si la hemorragia no se controla espontáneamente porque un gran vaso está sangrando, la ligadura o sutura del vaso bajo anestesia es necesaria. Una hemorragia masiva supone un desafío extremo para cualquier médico de urgencias por la dificultad del manejo de la vía aérea. La intubación sólo es posible con aspiración de la vía aérea con tubos de succión (*Figura 3*).

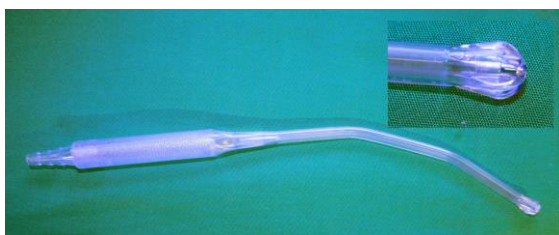


Figura 3: Instrumento de succión rígido amigdalor o torácico, fabricado por Cardinal Health, IL, USA (Medi-Vac® Yankauer Suction Handle, REF KEX80)

Durante la inducción e intubación, el otorrinolaringólogo debería estar presente y preparado para realizar una *Cricotiroidotomía emergente*. La aspiración de sangre o una intubación incorrecta son las complicaciones clínicas más frecuentes del sangrado postoperatorio. Durante la intervención, el cirujano debe decidir si es suficiente con el uso de coagulación bipolar y compresión con gasa, o si es necesaria sutura o ligadura vascular. Si esto falla, debería ligarse la arteria lingual, la faríngea ascendente, la facial o, incluso, la carótida externa o embolizarse los vasos nutricios amigdalares mediante radiología intervencionista. Estos sangrados masivos son advertidos en la mayoría de los casos por un sangrado menor “de aviso”^{180,181},

por lo que cualquier sangrado debe considerarse seriamente y el paciente debe ser hospitalizado.

Sangrado postoperatorio según la técnica quirúrgica

En principio, el sangrado intraoperatorio y postoperatorio pueden suceder con cualquier intervención que afecte a las amígdalas. Sin embargo, en el caso de la amigdalotomía la tasa de sangrado postoperatorio es de 5 a 10 veces inferior a la de la amigdalectomía¹⁸². En la criptolisis y la termoterapia de las amígdalas, el sangrado postoperatorio es excepcional^{183, 184}. Sólo la amigdalectomía extracapsular sigue siendo problemática. La disección fría, con ligadura o sutura, tiene la menor tasa de sangrado. Se han descrito sangrados tardíos significativamente más graves tras la aplicación de técnicas láser, coablación, o con corriente monopolar o bipolar¹⁸⁵⁻¹⁸⁷.

Vídeos

Vídeo 1: Amigdalectomía extracapsular:

http://youtu.be/V_tloYXfwQ

Vídeo 2: Amigdalotomía láser:

<http://youtu.be/2AUzLY3rewM>

Vídeo 3: Amigdalotomía por radiofrecuencia:

<http://youtu.be/eQ7bbT0mj0k>

Vídeo 4: Amigdalectomía intracapsular:

<http://youtu.be/4A6JhQJlabg>

Referencias

1. Westermann J. Organe des Abwehrsystems. Springer; 2010. 361-2
2. Brandtzaeg P. The B-cell development in tonsillar lymphoid follicles. *Acta Otolaryngol Suppl.* 1996;523:55-9
3. Nave H, Gebert A, Pabst R. Morphology and immunology of the human palatine tonsil. *Anat Embryol (Berl).* 2001 Nov;204(5):367-73

4. Brandtzaeg P. Immune functions of nasopharyngeal lymphoid tissue. *Adv Otorhinolaryngol.* 2011;72:20-4
5. Perry M, Whyte A. Immunology of the tonsils. *Immunol Today.* 1998 Sep;19(9):414-21
6. Kaygusuz I, Godekmerdan A, Karlidag T, et al. Early stage impacts of tonsillectomy on immune functions of children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2003 Dec;67(12):1311-5
7. Kaygusuz I, Alpay HC, Godekmerdan A, et al. Evaluation of long-term impacts of tonsillectomy on immune functions of children: a follow-up study. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2009 Mar;73(3):445-9
8. Perry ME, Slipka J. Formation of the tonsillar corpuscle. *Funct Dev Morphol.* 1993;3(3):165-8
9. Westermann J. Organe des Abwehrsystems. Springer; 2010. 361-362.
10. Drucker M, Drucker I, Neter E, Bernstein J, Ogra PL. Cell mediated immune responses to bacterial antigens on human mucosal surfaces. *Adv Exp Med Biol.* 1978;107:479-88
11. Georgalas CC, Tolley NS, Narula A. Tonsillitis. *Clin Evid (Online).* 2009
12. Paradise JL. Etiology and management of pharyngitis and pharyngotonsillitis in children: a current review. *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl.* 1992 Jan;155:51-7
13. Lange G. [Angina and chronic tonsillitis--indications for tonsillectomy]. *Z Allgemeinmed.* 1973 Mar 20;49(8):366-70
14. Österreichische Gesellschaften für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde KuH, Kinder- und Jugendheilkunde. Gemeinsame Empfehlung zur Entfernung der Gaumenmandeln (Tonsillektomie). *Monatsschr Kinderheilkd.* 2008 Mar 7;3(156):268-71
15. Stuck BA, Gotte K, Windfuhr JP, Genzwurker H, Schrotten H, Tenenbaum T. Tonsillectomy in children. *Dtsch Arztebl Int.* 2008 Dec;105(49):852-60
16. Berghaus A. [Chronic inflammation of the upper airways. Operation instead of antibiotic]. *MMW Fortschr Med.* 2005 Sep 29;147(39):27
17. Berghaus A, Pirsig W. Mundhöhle und Pharynx. In: Berghaus A, Rettinger G, Böhme G., eds. *Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde.* 1 ed. Stuttgart: Hippokrates Verlag; 1996. 386-453
18. Stuck BA, Gotte K, Windfuhr JP, Genzwurker H, Schrotten H, Tenenbaum T. Tonsillectomy in children. *Dtsch Arztebl Int.* 2008 Dec;105(49):852-60
19. Stuck BA, Genzwurker HV. [Tonsillectomy in children: preoperative evaluation of risk factors]. *Anaesthesist.* 2008 May;57(5):499-504
20. Stuck BA, Gotte K, Windfuhr JP, Genzwurker H, Schrotten H, Tenenbaum T. Tonsillectomy in children. *Dtsch Arztebl Int.* 2008 Dec;105(49):852-60
21. Kurien M, Stanis A, Job A, Brahmadathan, Thomas K. Throat swab in the chronic tonsillitis: how reliable and valid is it? *Singapore Med J.* 2000 Jul;41(7):324-6
22. Fujikawa S, Hanawa Y, Ito H, Ohkuni M, Todome Y, Ohkuni H. Streptococcal antibody: as an indicator of tonsillectomy. *Acta Otolaryngol Suppl.* 1988;454:286-91
23. Borschmann ME, Berkowitz RG. One-off streptococcal serologic testing in young children with recurrent tonsillitis. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2006 May;115(5):357-60
24. Stuck BA, Gotte K, Windfuhr JP, Genzwurker H, Schrotten H, Tenenbaum T. Tonsillectomy in children. *Dtsch Arztebl Int.* 2008 Dec;105(49):852-60
25. Stuck BA, Gotte K, Windfuhr JP, Genzwurker H, Schrotten H, Tenenbaum T. Tonsillectomy in children. *Dtsch Arztebl Int.* 2008 Dec;105(49):852-60
26. Burton MJ, Towler B, Glasziou P. Tonsillectomy versus non-surgical treatment for chronic / recurrent acute tonsillitis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2000;(2):CD001802
27. Georgalas CC, Tolley NS, Narula A. Recurrent throat infections (tonsillitis). *Clin Evid (Online).* 2007
28. Jensen A, Fago-Olsen H, Sorensen CH, Kilian M. Molecular mapping to species level of the tonsillar crypt microbiota associated with health and recurrent tonsillitis. *PLoS One.* 2013;8(2):e56418
29. Swidsinski A, Goktas O, Bessler C, et al. Spatial organisation of microbiota in quiescent adenoiditis and tonsillitis. *J Clin Pathol.* 2007 Mar;60(3):253-60
30. Jensen JH, Larsen SB. Treatment of recurrent acute tonsillitis with

- clindamycin. An alternative to tonsillectomy? *Clin Otolaryngol Allied Sci.* 1991 Oct;16(5):498-500
31. Raut VV. Management of peritonsillitis/peritonsillar. *Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord).* 2000;121(2):107-10
 32. Fried MP, Forrest JL. Peritonsillitis. Evaluation of current therapy. *Arch Otolaryngol.* 1981 May;107(5):283-6
 33. Dalton RE, Abedi E, Sismanis A. Bilateral peritonsillar abscesses and quinsy tonsillectomy. *J Natl Med Assoc.* 1985 Oct;77(10):807-12
 34. Klug TE, Henriksen JJ, Rusan M, Fursted K, Ovesen T. Bacteremia during quinsy and elective tonsillectomy: an evaluation of antibiotic prophylaxis recommendations for patients undergoing tonsillectomy. *J Cardiovasc Pharmacol Ther.* 2012 Sep;17(3):298-302
 35. Klug TE, Henriksen JJ, Fursted K, Ovesen T. Significant pathogens in peritonsillar abscesses. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2011 May;30(5):619-27
 36. Rusan M, Klug TE, Henriksen JJ, Ellermann-Eriksen S, Fursted K, Ovesen T. The role of viruses in the pathogenesis of peritonsillar abscess. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2012 Sep;31(9):2335-43
 37. Reichel O, Mayr D, Winterhoff J, de la CR, Hagedorn H, Berghaus A. Tonsillotomy or tonsillectomy?--a prospective study comparing histological and immunological findings in recurrent tonsillitis and tonsillar hyperplasia. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2007 Mar;264(3):277-84
 38. Semberova J, Rychly B, Hanzelova J, Jakubikova J. The immune status in situ of recurrent tonsillitis and idiopathic tonsillar hypertrophy. *Bratisl Lek Listy.* 2013;114(3):140-4
 39. Perry M, Whyte A. Immunology of the tonsils. *Immunol Today.* 1998 Sep;19(9):414-21
 40. Goldberg S, Shatz A, Picard E, et al. Endoscopic findings in children with obstructive sleep apnea: effects of age and hypotonia. *Pediatr Pulmonol.* 2005 Sep;40(3):205-10
 41. Reichel O, Mayr D, Winterhoff J, de la CR, Hagedorn H, Berghaus A. Tonsillotomy or tonsillectomy?--a prospective study comparing histological and immunological findings in recurrent tonsillitis and tonsillar hyperplasia. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2007 Mar;264(3):277-84
 42. Ericsson E, Lundeborg I, Hultcrantz E. Child behavior and quality of life before and after tonsillotomy versus tonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2009 Sep;73(9):1254-62
 43. Stelter K, Ihrler S, Siedek V, Patscheider M, Braun T, Ledderose G. 1-year follow-up after radiofrequency tonsillotomy and laser tonsillotomy in children: a prospective, double-blind, clinical study. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2012 Feb;269(2):679-84
 44. Sarny S, Ossimitz G, Habermann W, Stammberger H. [The Austrian tonsil study 2010--part 1: statistical overview]. *Laryngorhinootologie.* 2012 Jan;91(1):16-21
 45. Braun T, Dreher A, Dirr F, Reichel O, Patscheider M. [Pediatric OSAS and otitis media with effusion]. *HNO.* 2012 Mar;60(3):216-9
 46. Gronau S, Fischer Y. [Tonsillotomy]. *Laryngorhinootologie.* 2005 Sep;84(9):685-90
 47. Fischer Y, Gronau S. [Identification and evaluation of obstructive sleep apnea in children before adenotonsillectomy using evaluative surveys]. *Laryngorhinootologie.* 2005 Feb;84(2):121-35
 48. Alavoine J, Graber A. [Extracapsular tonsillectomy under general anesthesia]. *Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord).* 1968 Sep;89(9):568-79
 49. Feinstein AR, Levitt M. Tonsils and rheumatic fever. *N Engl J Med.* 1970 Apr 2;282(14):814
 50. Rapkin RH. Tonsils and rheumatic fever. *N Engl J Med.* 1970 Apr 2;282(14):814
 51. Wannamaker LW. Tonsils, rheumatic fever and health delivery. *N Engl J Med.* 1970 Feb 5;282(6):336-7
 52. Feinstein AR, Levitt M. The role of tonsils in predisposing to streptococcal infections

- and recurrences of rheumatic fever. *N Engl J Med.* 1970 Feb 5;282(6):285-91
53. van den Akker EH, Hoes AW, Burton MJ, Schilder AG. Large international differences in (adeno)tonsillectomy rates. *Clin Otolaryngol Allied Sci.* 2004 Apr;29(2):161-4
 54. Scherer H, Fuhrer A, Hopf J, et al. [Current status of laser surgery in the area of the soft palate and adjoining regions]. *Laryngorhinootologie.* 1994 Jan;73(1):14-20
 55. Koltai PJ, Solares CA, Mascha EJ, Xu M. Intracapsular partial tonsillectomy for tonsillar hypertrophy in children. *Laryngoscope.* 2002 Aug;112(8 Pt 2 Suppl 100):17-9
 56. Reichel O, Mayr D, Winterhoff J, de la CR, Hagedorn H, Berghaus A. Tonsillotomy or tonsillectomy?--a prospective study comparing histological and immunological findings in recurrent tonsillitis and tonsillar hyperplasia. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2007 Mar;264(3):277-84
 57. CHAMPEAU D. [Intracapsular tonsillectomy.]. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac.* 1961 Dec;78:866-9
 58. FALCAO P. [Total intracapsular palatine tonsillectomy; systematization of technic.]. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 1954 Jul;22(4-5):309-32
 59. Anand A, Vilela RJ, Guarisco JL. Intracapsular versus standard tonsillectomy: review of literature. *J La State Med Soc.* 2005 Sep;157(5):259-61
 60. Almqvist U. Cryosurgical treatment of tonsillar hypertrophy in children. *J Laryngol Otol.* 1986 Mar;100(3):311-4
 61. Principato JJ. Cryosurgical treatment of the lymphoid tissue of Waldeyer's ring. *Otolaryngol Clin North Am.* 1987 May;20(2):365-70
 62. Chatziavramidis A, Constantinidis J, Gennadiou D, Derwis D, Sidiras T. [Volume reduction of tonsil hyperplasia in childhood with a surgical ultrasound device]. *Laryngorhinootologie.* 2007 Mar;86(3):177-83
 63. Pfaar O, Spielhauer M, Schirkowski A, et al. Treatment of hypertrophic palatine tonsils using bipolar radiofrequency-induced thermotherapy (RFITT). *Acta Otolaryngol.* 2007 Nov;127(11):1176-81
 64. Zhu X, Yang H, Chen X, Jin Y, Fan Y. [Temperature-controlled radiofrequency-assisted endoscopic tonsillectomy and adenoidectomy in children]. *Lin Chung Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi.* 2011 Jun;25(12):551-3
 65. Coticchia JM, Yun RD, Nelson L, Koempel J. Temperature-controlled radiofrequency treatment of tonsillar hypertrophy for reduction of upper airway obstruction in pediatric patients. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2006 Apr;132(4):425-30
 66. Feinstein AR, Levitt M. Tonsils and rheumatic fever. *N Engl J Med.* 1970 Apr 2;282(14):814
 67. Rapkin RH. Tonsils and rheumatic fever. *N Engl J Med.* 1970 Apr 2;282(14):814
 68. Wannamaker LW. Tonsils, rheumatic fever and health delivery. *N Engl J Med.* 1970 Feb 5;282(6):336-7
 69. Feinstein AR, Levitt M. The role of tonsils in predisposing to streptococcal infections and recurrences of rheumatic fever. *N Engl J Med.* 1970 Feb 5;282(6):285-91
 70. el Barbary Ae, Mohieddin O, Fouad HA, Khalifa MC. The tonsils and rheumatic fever. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1969 Jun;78(3):648-56
 71. Stryjecki J. [Tonsillectomy in the course of rheumatic fever in children]. *Pediatr Pol.* 1968 Dec;43(12):1531-4
 72. Matanoski GM, Price WH, Ferencz C. Epidemiology of streptococcal infections in rheumatic and non-rheumatic families. II. The inter-relationship of streptococcal infections to age, family transmission and type of group A. *Am J Epidemiol.* 1968 Jan;87(1):190-206
 73. Alpert JJ, Peterson OL, Colton T. Tonsillectomy and adenoidectomy. *Lancet.* 1968 Jun 15;1(7555):1319
 74. Klug TE, Henriksen JJ, Fursted K, Ovesen T. Similar recovery rates of *Fusobacterium necrophorum* from recurrently infected and non-infected tonsils. *Dan Med Bull.* 2011 Jul;58(7):A4295
 75. Klug TE, Henriksen JJ, Fursted K, Ovesen T. Significant pathogens in peritonsillar abscesses. *Eur J Clin*

- Microbiol Infect Dis.* 2011 May;30(5):619-27
76. Ramirez-Camacho R, Gonzalez-Tallon AI, Gomez D, *et al.* [Environmental scanning electron microscopy for biofilm detection in tonsils]. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 2008 Jan;59(1):16-20
 77. Mucke W, Huber HC, Ritter U. [The microbe colonization of the palatine tonsils of healthy school age children]. *Zentralbl Hyg Umweltmed.* 1994 Aug;196(1):70-4
 78. Mitchelmore IJ, Reilly PG, Hay AJ, Tabaqchali S. Tonsil surface and core cultures in recurrent tonsillitis: prevalence of anaerobes and beta-lactamase producing organisms. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 1994 Jul;13(7):542-8
 79. Schwaab M, Gurr A, Hansen S, *et al.* Human beta-Defensins in different states of diseases of the tonsilla palatina. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2010 May;267(5):821-30
 80. Brook I, Foote PA, Jr. Comparison of the microbiology of recurrent tonsillitis between children and adults. *Laryngoscope.* 1986 Dec;96(12):1385-8
 81. Proenca-Modena JL, Pereira Valera FC, Jacob MG, *et al.* High rates of detection of respiratory viruses in tonsillar tissues from children with chronic adenotonsillar disease. *PLoS One.* 2012;7(8):e42136
 82. Stuck BA, Gotte K, Windfuhr JP, Genzwurker H, Schrotten H, Tenenbaum T. Tonsillectomy in children. *Dtsch Arztebl Int.* 2008 Dec;105(49):852-60
 83. Österreichische Gesellschaften für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde KuH, Kinder- und Jugendheilkunde. Gemeinsame Empfehlung zur Entfernung der Gaumenmandeln (Tonsillektomie). *Monatsschr Kinderheilkd.* 2008 Mar 7;3(156):268-71
 84. Kaplan EL. The group A streptococcal upper respiratory tract carrier state: an enigma. *J Pediatr.* 1980 Sep;97(3):337-45
 85. Kaplan EL, Top FH, Jr., Dudding BA, Wannamaker LW. Diagnosis of streptococcal pharyngitis: differentiation of active infection from the carrier state in the symptomatic child. *J Infect Dis.* 1971 May;123(5):490-501
 86. Tanz RR, Shulman ST. Chronic pharyngeal carriage of group A streptococci. *Pediatr Infect Dis J.* 2007 Feb;26(2):175-6
 87. Tanz RR, Shulman ST. Streptococcal pharyngitis: the carrier state, definition, and management. *Pediatr Ann.* 1998 May;27(5):281-5
 88. Wessels MR. Clinical practice. Streptococcal pharyngitis. *N Engl J Med.* 2011 Feb 17;364(7):648-55
 89. Roberts AL, Connolly KL, Kirse DJ, *et al.* Detection of group A Streptococcus in tonsils from pediatric patients reveals high rate of asymptomatic streptococcal carriage. *BMC Pediatr.* 2012;12:3
 90. Drago L, Esposito S, De VE, *et al.* Detection of respiratory viruses and atypical bacteria in children's tonsils and adenoids. *J Clin Microbiol.* 2008 Jan;46(1):369-70
 91. Piacentini GL, Peroni DG, Blasi F, *et al.* Atypical bacteria in adenoids and tonsils of children requiring adenotonsillectomy. *Acta Otolaryngol.* 2010 May;130(5):620-5
 92. Chiappini E, Regoli M, Bonsignori F, *et al.* Analysis of different recommendations from international guidelines for the management of acute pharyngitis in adults and children. *Clin Ther.* 2011 Jan;33(1):48-58
 93. Chiappini E, Principi N, Mansi N, *et al.* Management of acute pharyngitis in children: summary of the Italian National Institute of Health guidelines. *Clin Ther.* 2012 Jun;34(6):1442-58
 94. Al-Layla A, Mahafza TM. Antibiotics do not reduce post-tonsillectomy morbidity in children. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2013 Jan;270(1):367-70
 95. Dhiwakar M, Clement WA, Supriya M, McKerrow W. Antibiotics to reduce post-tonsillectomy morbidity. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;12:CD005607
 96. Hayward G, Thompson MJ, Perera R, Glasziou PP, Del Mar CB, Heneghan CJ. Corticosteroids as standalone or add-on treatment for sore throat. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;10:CD008268
 97. Hayward G, Thompson MJ, Perera R, Del Mar CB, Glasziou PP, Heneghan CJ. Corticosteroids for the common cold. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;8:CD008116

98. Hayward G, Thompson M, Heneghan C, Perera R, Del MC, Glasziou P. Corticosteroids for pain relief in sore throat: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2009;339:b2976
99. Moore N. Forty years of ibuprofen use. *Int J Clin Pract Suppl*. 2003 Apr;(135):28-31
100. van den Anker JN. Optimising the management of fever and pain in children. *Int J Clin Pract Suppl*. 2013 Jan;(178):26-32
101. Hay AD, Redmond NM, Costelloe C, et al. Paracetamol and ibuprofen for the treatment of fever in children: the PITCH randomised controlled trial. *Health Technol Assess*. 2009 May;13(27):iii-x,1
102. Hay AD, Costelloe C, Redmond NM, et al. Paracetamol plus ibuprofen for the treatment of fever in children (PITCH): randomised controlled trial. *BMJ*. 2008;337:a1302
103. Forrest JB, Heitlinger EL, Revell S. Ketorolac for postoperative pain management in children. *Drug Saf*. 1997 May;16(5):309-29
104. Romsing J, Ostergaard D, Drozdiewicz D, Schultz P, Ravn G. Diclofenac or acetaminophen for analgesia in paediatric tonsillectomy outpatients. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2000 Mar;44(3):291-5
105. Romsing J, Ostergaard D, Walther-Larsen S, Valentin N. Analgesic efficacy and safety of preoperative versus postoperative ketorolac in paediatric tonsillectomy. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1998 Aug;42(7):770-5
106. Barzaga AZ, Choonara I. Balancing the risks and benefits of the use of over-the-counter pain medications in children. *Drug Saf*. 2012 Dec 1;35(12):1119-25
107. Feinstein AR, Levitt M. The role of tonsils in predisposing to streptococcal infections and recurrences of rheumatic fever. *N Engl J Med*. 1970 Feb 5;282(6):285-91
108. Del Mar CB, Glasziou PP, Spinks AB. Antibiotics for sore throat. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006;(4):CD000023
109. Lehnerdt G, Senska K, Fischer M, Jahnke K. Bilateral peritonsillar abscesses. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2005 Jul;262(7):573-5
110. Segal N, El-Saied S, Puterman M. Peritonsillar abscess in children in the southern district of Israel. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2009 Aug;73(8):1148-50
111. Powell EL, Powell J, Samuel JR, Wilson JA. A review of the pathogenesis of adult peritonsillar abscess: time for a re-evaluation. *J Antimicrob Chemother*. 2013 Apr 23.
112. Segal N, El-Saied S, Puterman M. Peritonsillar abscess in children in the southern district of Israel. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2009 Aug;73(8):1148-50
113. Powell J, Wilson JA. An evidence-based review of peritonsillar abscess. *Clin Otolaryngol*. 2012 Apr;37(2):136-45
114. Herzon FS, Martin AD. Medical and surgical treatment of peritonsillar, retropharyngeal, and parapharyngeal abscesses. *Curr Infect Dis Rep*. 2006 May;8(3):196-202
115. Powell J, Wilson JA. An evidence-based review of peritonsillar abscess. *Clin Otolaryngol*. 2012 Apr;37(2):136-45
116. Lehnerdt G, Senska K, Jahnke K, Fischer M. Post-tonsillectomy haemorrhage: a retrospective comparison of abscess- and elective tonsillectomy. *Acta Otolaryngol*. 2005 Dec;125(12):1312-7
117. Powell J, Wilson JA. An evidence-based review of peritonsillar abscess. *Clin Otolaryngol*. 2012 Apr;37(2):136-45
118. 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 Mar 15;310(11):674-83
119. 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 Mar 15;310(11):674-83
120. 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 Feb 23;298(8):409-13
121. 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 Mar 15;310(11):674-83
 122. Paradise JL, Bluestone CD, Colborn DK, Bernard BS, Rockette HE, Kurs-Lasky M. Tonsillectomy and adenotonsillectomy for recurrent throat infection in moderately affected children. *Pediatrics*. 2002 Jul;110(1 Pt 1):7-15
 123. Kaygusuz I, Alpay HC, Godekmerdan A, et al. Evaluation of long-term impacts of tonsillectomy on immune functions of children: a follow-up study. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2009 Mar;73(3):445-9
 124. Windfuhr JP, Schloendorff G, Baburi D, Kremer B. Serious post-tonsillectomy hemorrhage with and without lethal outcome in children and adolescents. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2008 Jul;72(7):1029-40
 125. Stelter K, Ihrler S, Siedek V, Patscheider M, Braun T, Ledderose G. 1-year follow-up after radiofrequency tonsillotomy and laser tonsillotomy in children: a prospective, double-blind, clinical study. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2012 Feb;269(2):679-84
 126. Stelter K, de la CR, Patscheider M, Olzowy B. Double-blind, randomised, controlled study of post-operative pain in children undergoing radiofrequency tonsillotomy versus laser tonsillotomy. *J Laryngol Otol*. 2010 Aug;124(8):880-5
 127. Scherer H, Fuhrer A, Hopf J, et al. [Current status of laser surgery in the area of the soft palate and adjoining regions]. *Laryngorhinootologie*. 1994 Jan;73(1):14-20
 128. Ericsson E, Graf J, Hulcrantz E. Pediatric tonsillotomy with radiofrequency technique: long-term follow-up. *Laryngoscope*. 2006 Oct;116(10):1851-7
 129. Scherer H, Fuhrer A, Hopf J, et al. [Current status of laser surgery in the area of the soft palate and adjoining regions]. *Laryngorhinootologie*. 1994 Jan;73(1):14-20
 130. Stelter K, de la CR, Patscheider M, Olzowy B. Double-blind, randomised, controlled study of post-operative pain in children undergoing radiofrequency tonsillotomy versus laser tonsillotomy. *J Laryngol Otol*. 2010 Aug;124(8):880-5
 131. Watson MG, Dawes PJ, Samuel PR, et al. A study of haemostasis following tonsillectomy comparing ligatures with diathermy. *J Laryngol Otol*. 1993 Aug;107(8):711-5
 132. Kristensen S, Tveteras K. Post-tonsillectomy haemorrhage. A retrospective study of 1150 operations. *Clin Otolaryngol Allied Sci*. 1984 Dec;9(6):347-50
 133. Andrea M. Microsurgical bipolar cautery tonsillectomy. *Laryngoscope*. 1993 Oct;103(10):1177-8
 134. Ewah B. An evaluation of pain, postoperative nausea and vomiting following the introduction of guidelines for tonsillectomy. *Paediatr Anaesth*. 2006 Oct;16(10):1100-1
 135. Scherer H, Fuhrer A, Hopf J, et al. [Current status of laser surgery in the area of the soft palate and adjoining regions]. *Laryngorhinootologie*. 1994 Jan;73(1):14-20
 136. Unkel C, Lehnerdt G, Schmitz KJ, Jahnke K. Laser-tonsillotomy for treatment of obstructive tonsillar hyperplasia in early childhood: a retrospective review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2005 Dec;69(12):1615-20
 137. Davies J, Coatesworth AP. Double-blind randomized controlled study of coblation tonsillotomy versus coblation tonsillectomy on post-operative pain. *Clin Otolaryngol*. 2005 Dec;30(6):572-3
 138. Haegner U, Handrock M, Schade H. ["Ultrasound tonsillectomy" in comparison with conventional tonsillectomy]. *HNO*. 2002 Sep;50(9):836-43
 139. Pfaar O, Spielhaupter M, Schirkowski A, et al. Treatment of hypertrophic palatine tonsils using bipolar radiofrequency-induced thermotherapy (RFITT). *Acta Otolaryngol*. 2007 Apr 23;1-6
 140. Isaacson G. Pediatric intracapsular tonsillectomy with bipolar electro-surgical scissors. *Ear Nose Throat J*. 2004 Oct;83(10):702, 704-702, 706

141. Huber K, Sadick H, Maurer JT, Hormann K, Hammerschmitt N. [Tonsillotomy with the argon-supported monopolar needle--first clinical results]. *Laryngorhinootologie*. 2005 Sep;84(9):671-5
142. Lister MT, Cunningham MJ, Benjamin B, et al. Microdebrider tonsillotomy vs electro-surgical tonsillectomy: a randomized, double-blind, paired control study of postoperative pain. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2006 Jun;132(6):599-604
143. Stelter K, de la CR, Patscheider M, Olzowy B. Double-blind, randomised, controlled study of post-operative pain in children undergoing radiofrequency tonsillotomy versus laser tonsillotomy. *J Laryngol Otol*. 2010 Aug;124(8):880-5
144. Scherer H. [Tonsillotomy versus tonsillectomy]. *Laryngorhinootologie*. 2003 Nov;82(11):754-5
145. Windfuhr JP, Werner JA. Tonsillotomy: it's time to clarify the facts. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2013 Aug 22
146. Sobol SE, Wetmore RF, Marsh RR, Stow J, Jacobs IN. Postoperative recovery after microdebrider intracapsular or monopolar electrocautery tonsillectomy: a prospective, randomized, single-blinded study. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2006 Mar;132(3):270-4
147. Cantarella G, Viglione S, Forti S, Minetti A, Pignataro L. Comparing postoperative quality of life in children after microdebrider intracapsular tonsillotomy and tonsillectomy. *Auris Nasus Larynx*. 2012 Aug;39(4):407-10
148. Nguyen CV, Parikh SR, Bent JP. Comparison of intraoperative bleeding between microdebrider intracapsular tonsillectomy and electrocautery tonsillectomy. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2009 Oct;118(10):698-702
149. Reilly BK, Levin J, Sheldon S, Harsanyi K, Gerber ME. Efficacy of microdebrider intracapsular adenotonsillectomy as validated by polysomnography. *Laryngoscope*. 2009 Jul;119(7):1391-3
150. Vaughan AH, Derkay CS. Microdebrider intracapsular tonsillectomy. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec*. 2007;69(6):358-63
151. Sobol SE, Wetmore RF, Marsh RR, Stow J, Jacobs IN. Postoperative recovery after microdebrider intracapsular or monopolar electrocautery tonsillectomy: a prospective, randomized, single-blinded study. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2006 Mar;132(3):270-4
152. Sorin A, Bent JP, April MM, Ward RF. Complications of microdebrider-assisted powered intracapsular tonsillectomy and adenoidectomy. *Laryngoscope*. 2004 Feb;114(2):297-300
153. Segal N, Puterman M, Rotem E, et al. A prospective randomized double-blind trial of fibrin glue for reducing pain and bleeding after tonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2008 Apr;72(4):469-73
154. Sampaio AL, Pinheiro TG, Furtado PL, Araujo MF, Oliveira CA. Evaluation of early postoperative morbidity in pediatric tonsillectomy with the use of sucralfate. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2007 Apr;71(4):645-51
155. Cantarella G, Viglione S, Forti S, Minetti A, Pignataro L. Comparing postoperative quality of life in children after microdebrider intracapsular tonsillotomy and tonsillectomy. *Auris Nasus Larynx*. 2012 Aug;39(4):407-10
156. Lavy JA. Post-tonsillectomy pain: the difference between younger and older patients. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1997 Oct 18;42(1):11-5
157. Stelter K, Hempel JM, Berghaus A, Andratschke M, Luebbers CW, Hagedorn H. Application methods of local anaesthetic infiltrations for postoperative pain relief in tonsillectomy: a prospective, randomised, double-blind, clinical trial. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2009 Jan 22
158. Stelter K, Hiller J, Hempel JM, et al. Comparison of two different local anaesthetic infiltrations for postoperative pain relief in tonsillectomy: a prospective, randomised, double blind, clinical trial. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2010 Jul;267(7):1129-34
159. Sadhasivam S, Chidambaran V, Ngamprasertwong P, et al. Race and unequal burden of perioperative pain and opioid related adverse effects in children. *Pediatrics*. 2012 May;129(5):832-8

160. Tekelioglu UY, Apuhan T, Akkaya A, et al. Comparison of topical tramadol and ketamine in pain treatment after tonsillectomy. *Paediatr Anaesth*. 2013 Jun;23(6):496-501
161. Ozkiris M, Kapusuz Z, Saydam L. Comparison of ropivacaine, bupivacaine and lidocaine in the management of post-tonsillectomy pain. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2012 Dec;76(12):1831-4
162. Stelter K, Hiller J, Hempel JM, et al. Comparison of two different local anaesthetic infiltrations for postoperative pain relief in tonsillectomy: a prospective, randomised, double blind, clinical trial. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2010 Jul;267(7):1129-34
163. Stelter K, Hempel JM, Berghaus A, Andratschke M, Luebbbers CW, Hagedorn H. Application methods of local anaesthetic infiltrations for postoperative pain relief in tonsillectomy: a prospective, randomised, double-blind, clinical trial. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2009 Jan 22
164. Arikan OK, Ozcan S, Kazkayasi M, Akpinar S, Koc C. Preincisional infiltration of tonsils with ropivacaine in post-tonsillectomy pain relief: double-blind, randomized, placebo-controlled intraindividual study. *J Otolaryngol*. 2006 Jun;35(3):167-72
165. Rotenberg BW, Wickens B, Parnes J. Intraoperative ice pack application for uvulopalatoplasty pain reduction: a randomized controlled trial. *Laryngoscope*. 2013 Feb;123(2):533-6
166. Sylvester DC, Rafferty A, Bew S, Knight LC. The use of ice-lollies for pain relief post-paediatric tonsillectomy. A single-blinded, randomised, controlled trial. *Clin Otolaryngol*. 2011 Dec;36(6):566-70
167. Steward DL, Grisel J, Meinzen-Derr J. Steroids for improving recovery following tonsillectomy in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011;(8):CD003997
168. Windfuhr JP, Chen YS, Propst EJ, Guldner C. The effect of dexamethasone on post-tonsillectomy nausea, vomiting and bleeding. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2011 Jun;77(3):373-9
169. Randel A. AAO-HNS Guidelines for Tonsillectomy in Children and Adolescents. *Am Fam Physician*. 2011 Sep 1;84(5):566-73
170. Baugh RF, Archer SM, Mitchell RB, et al. Clinical practice guideline: tonsillectomy in children. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2011 Jan;144(1 Suppl):S1-30
171. 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 Jul;110(1-2):49-55
172. Lewis SR, Nicholson A, Cardwell ME, Siviter G, Smith AF. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs and perioperative bleeding in paediatric tonsillectomy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013 Jul 18;7:CD003591
173. Riggin L, Ramakrishna J, Sommer DD, Koren G. A 2013 updated systematic review & meta-analysis of 36 randomized controlled trials; no apparent effects of nonsteroidal anti-inflammatory agents on the risk of bleeding after tonsillectomy. *Clin Otolaryngol*. 2013 Apr;38(2):115-29
174. Zernikow B, Smale H, Michel E, Hasan C, Jorch N, Andler W. Paediatric cancer pain management using the WHO analgesic ladder--results of a prospective analysis from 2265 treatment days during a quality improvement study. *Eur J Pain*. 2006 Oct;10(7):587-95
175. Hadden SM, Burke CN, Skotcher S, Voepel-Lewis T. Early postoperative outcomes in children after adenotonsillectomy. *J Perianesth Nurs*. 2011 Apr;26(2):89-95
176. Stelter K, Hempel JM, Berghaus A, Andratschke M, Luebbbers CW, Hagedorn H. Application methods of local anaesthetic infiltrations for postoperative pain relief in tonsillectomy: a prospective, randomised, double-blind, clinical trial. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2009 Jan 22
177. Kamaraukas A, Dahl MR, Hlidarsdottir T, Mainz J, Ovesen T. Need for better analgesic treatment after tonsillectomy in ear, nose and throat practices. *Dan Med J*. 2013 May;60(5):A4639

178. Stanko D, Bergesio R, Davies K, Hegarty M, von Ungern-Sternberg BS. Postoperative pain, nausea and vomiting following adeno-tonsillectomy - a long-term follow-up. *Paediatr Anaesth*. 2013 May 13
179. Chan CC, Chan YY, Tanweer F. Systematic review and meta-analysis of the use of tranexamic acid in tonsillectomy. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2013 Feb;270(2):735-48
180. Sarny S, Habermann W, Ossimitz G, Stammberger H. Significant post-tonsillectomy pain is associated with increased risk of hemorrhage. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2012 Dec;121(12):776-81
181. Windfuhr JP, Schloendorff G, Baburi D, Kremer B. Serious post-tonsillectomy hemorrhage with and without lethal outcome in children and adolescents. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2008 Jul;72(7):1029-40
182. Hessen Soderman AC, Ericsson E, Hemlin C, et al. Reduced risk of primary postoperative hemorrhage after tonsil surgery in Sweden: results from the National Tonsil Surgery Register in Sweden covering more than 10 years and 54,696 operations. *Laryngoscope*. 2011 Nov;121(11):2322-6
183. Krespi YP, Kizhner V. Laser tonsil cryptolysis: In-office 500 cases review. *Am J Otolaryngol*. 2013 Apr 10
184. Pfaar O, Spielhaupter M, Schirkowski A, et al. Treatment of hypertrophic palatine tonsils using bipolar radiofrequency-induced thermotherapy (RFITT.). *Acta Otolaryngol*. 2007 Nov;127(11):1176-81
185. Sarny S, Ossimitz G, Habermann W, Stammberger H. Hemorrhage following tonsil surgery: a multicenter prospective study. *Laryngoscope*. 2011 Dec;121(12):2553-60
186. Sarny S, Ossimitz G, Habermann W, Stammberger H. [Austrian tonsil study part 3: surgical technique and postoperative haemorrhage after tonsillectomy]. *Laryngorhinootologie*. 2013 Feb;92(2):92-6
187. Windfuhr JP, Wienke A, Chen YS. Electrosurgery as a risk factor for

secondary post-tonsillectomy hemorrhage. *Eur Arch Otorhino-laryngol*. 2009 Jan;266(1):111-6

Traducción

Dr. Daniel Pedregal
Servicio de Otorrinolaringología. Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo (España) pedregal.dm@gmail.com

Dr. Fernando López
Servicio de Otorrinolaringología. Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo (España)
Profesor Asociado de Otorrinolaringología. Universidad de Oviedo (Asturias - España)

Coordinador de las traducciones al castellano

Dr J. Alexander Sistiaga Suárez MD
FEBEORL-HNS, GOLF IFHNOS Unidad de Oncología de Cabeza y Cuello – Servicio de Otorrinolaringología Hospital Universitario Donostia San Sebastian, España
jasistiaga@osakidetza.eus

Autores

PD Dr. med. Klaus Stelter
Dep. of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery
RoMed Clinic Bad Aibling
Harthausen Str. 16
83043 Bad Aibling
info@alpenpraxisklinik.de

Prof. Dr. med. Götz Lehnerdt
Dep. of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery
St. Anna Clinic Wuppertal
Vogelsangstr. 106
42109 Wuppertal
Hno.kh-anna@cellitinnen.de

Editor

Johan Fagan MBChB, FCS (ORL), MMed
Professor and Chairman
Division of Otolaryngology
University of Cape Town
Cape Town, South Africa
johannes.fagan@uct.ac.za

**THE OPEN ACCESS ATLAS OF
OTOLARYNGOLOGY, HEAD &
NECK OPERATIVE SURGERY**

www.entdev.uct.ac.za



The Open Access Atlas of Otolaryngology, Head & Neck Operative Surgery by [Johan Fagan \(Editor\)](#) johannes.fagan@uct.ac.za is licensed under a [Creative Commons Attribution - Non-Commercial 3.0 Unported License](#)

