

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



EL ALCANCE DE LA CIRUGÍA OTOLÓGICA BAJO ANESTESIA LOCAL Y REGIONAL EN PAÍSES EN DESARROLLO: TÉCNICAS Y PUNTOS CLAVE

Richard Wagner, Greg Torr

Este capítulo describe algunas técnicas para realizar cirugía de oído medio y mastoides de manera segura, discutiendo consejos y puntos clave. Debe ser leído junto con el capítulo [Técnicas de anestesia local y regional para cirugía otológica](#) en el cual se describe en detalle la anestesia local y regional utilizada en la cirugía de oído.

Cuando los cirujanos viajan a países en vía de desarrollo a realizar cirugía de oído, en muchas ocasiones carecen de un anestesista calificado, personal entrenado en la sala de recuperación, un equipo de monitorización de la anestesia general óptimo, y además se enfrentan a largas filas de pacientes que requieren cirugía otológica. Es bajo estas circunstancias que la cirugía se realiza idealmente bajo anestesia local o regional.

Realizar cirugía otológica bajo anestesia local, a diferencia de la anestesia general tiene muchas ventajas y puede ser llamada como "el regalo de Dios para la otología". Permite realizar cirugía de oído medio y monitorizar la función vestibulococlear sin necesidad de equipos costosos (muchas veces no disponibles), además de reducir los riesgos asociados a la anestesia general.

Es crucial que el cirujano se sienta cómodo y tenga la experiencia suficiente para realizar la cirugía de oído medio bajo anestesia local con sedación. Sin embargo, aunque raro (<1% de los casos), puede pasar que incluso un cirujano experto tenga que convertir una cirugía bajo anestesia local a anestesia general para terminarla; e incluso anestesistas calificados pueden no tener experiencia suficiente cuando hay disponibilidad restringida de sedantes IV.

Bajo estas circunstancias es importante que el cirujano ayude al anestesista en la selec-

ción de los medicamentos que proporcionen las horas suficientes de analgesia y sedación.

Advertencia: *La sedación intravenosa puede ser peligrosa si no se realiza bajo una adecuada monitorización o si quien la realiza no está familiarizado con los medicamentos disponibles.*

Bases de la cirugía otológica bajo anestesia local con sedación

Seguridad: La seguridad del paciente es la prioridad. La administración adecuada de la anestesia local con sedación intravenosa se consigue cuando el cirujano tiene experiencia y confianza con esta técnica.

Confiabilidad: Mientras los pacientes sean seleccionados según los criterios que se describen a continuación y los medicamentos administrados sean los adecuados, este método es una alternativa confiable a la anestesia general en >90% de los casos.

Técnica anestésica y seguridad: En los países en vía de desarrollo hay un mayor riesgo de complicaciones y muertes relacionadas con la anestesia general, debido a que en muchas ocasiones puede no ser administrada por personal médico, se utilizan equipos de monitorización inadecuados o medicamentos no confiables. Es responsabilidad del cirujano liderar el equipo quirúrgico, comunicarse con el anestesista y acodar los medicamentos a utilizar para lograr unos niveles adecuados de anestesia con la duración necesaria según cada caso.

Comorbilidades: Comorbilidades no reconocidas o no tratadas pueden producir complicaciones e incluso la muerte. En pacientes con comorbilidades desconocidas, la

anestesia local con sedación es la alternativa más segura.

Menor tiempo en sala de recuperación:

Los pacientes se despiertan prácticamente al terminar la intervención y son trasladados a la sala de recuperación para asegurar que hay estabilidad hemodinámica y descartar compromiso respiratorio. La sedación requiere menor tiempo en esta sala comparado con la anestesia general, permitiendo que los pacientes sean dados de alta tras 30 minutos de observación.

Monitorización intraoperatoria de la función vestibular, coclear y facial:

Un paciente en un estado semiconsciente es capaz de responder preguntas durante la cirugía; de este modo, el cirujano puede valorar intraoperatoriamente la función de la cadena osicular luego de su reconstrucción. En cirugías del estribo, se puede valorar la función vestibular y evitar la inserción de prótesis muy largas. Igualmente, mientras se reduce el muro del nervio facial en una mastoidectomía abierta se puede valorar la integridad del nervio facial pidiendo al paciente que sonría o abra los ojos.

El paciente

No todos los pacientes son buenos candidatos para utilizar esta técnica.

Edad: El paciente debe tener por lo menos 18 años para entender el concepto de ser intervenido del oído mientras está despierto. Los pacientes más jóvenes tienden a ser más ansiosos y menos comprensivos. Mientras que los más adultos pueden requerir ajuste de dosis de sedantes para evitar sobredosificación

Cirugías previas: Los pacientes que han sido intervenidos previamente del oído pueden no tolerar una reintervención bajo anestesia local, ya que la fibrosis consecuente a la cicatrización puede interferir en la infil-

tración de lidocaína en el campo quirúrgico.

Estado mental: Pacientes muy temerosos, ansiosos, o con patología mental de base no son considerados candidatos ideales.

Asesoramiento y consentimiento

Una vez se haya informado al paciente de los riesgos, beneficios y opciones quirúrgicas, se puede discutir acerca de la anestesia. El cirujano informará al paciente del bajo riesgo de la anestesia local comparado con la anestesia general, y sus beneficios en cuanto a la posibilidad de monitorizar la función vestibulococlear durante la cirugía con el fin de optimizar el resultado auditivo.

Ayuno

El paciente debe guardar un ayuno previo a la cirugía de mínimo 6 horas (adultos), aunque no se planea realizar la intervención con anestesia general.

Monitorización durante la cirugía de oído

Los pacientes que reciben sedación IV y anestesia local para la cirugía de oído medio deben ser cuidadosamente monitorizados. Se debe tener disponibilidad de un pulsioxímetro, ECG y monitor de presión arterial. Sin embargo, en países en desarrollo no hay acceso a una máquina de anestesia, no hay anestésicos inhalados, equipo de monitoreo adecuado, anestesista o equipo de enfermería entrenado.

Pulsioxímetro: La pulsioximetría es crucial en la monitorización de la saturación de oxígeno. La saturación de oxígeno se debe mantener a 90-100%. Cuando no hay oxígeno suplementario disponible, la monitorización cuidadosa es incluso más importante para evitar la sobre sedación, depresión respiratoria, hipoxia e hipercapnia. Incluso puede ser necesario asistir la ventilación

con un ambú. El tratamiento con oxígeno suplementario para bajas saturaciones de oxígeno es una solución a corto plazo, pero puede enmascarar un problema mayor como la hipoventilación e hipercapnia. Si es posible, comuníquese con el paciente y fomente la respiración profunda.

Presión arterial: Los pacientes hipertensos requieren antihipertensivos para controlar la presión arterial. Es importante detectar a pacientes hipertensos no diagnosticados en el preoperatorio, ya que la hipertensión puede ser empeorada con la absorción sistémica de adrenalina/epinefrina mezclada con la lidocaína utilizada en la anestesia tópica. En estos pacientes se debe utilizar lidocaína sin adrenalina, o posponer la cirugía hasta que el paciente esté normotenso.

Monitoreo cardíaco (ECG): El pulso y el ritmo cardíaco se pueden acelerar durante la inyección de adrenalina. La taquicardia usualmente dura poco, cediendo a los 3-5 minutos. Alternativamente, un masaje carotídeo puede ayudar. En raras ocasiones es necesario el uso de betabloqueadores de acción corta.

Equipo de reanimación

No sólo es imprescindible tener disponible y en perfecto funcionamiento un equipo de reanimación en quirófano, sino que el personal esté familiarizado con su uso en caso que haya una reacción adversa a algún anestésico tópico, a los sedantes o a los antibióticos utilizados. Debe incluir un aspirador de Yankauer, un laringoscopio, tubos endotraqueales de diferentes tamaños y un ambú.

Medicamentos

Los medicamentos de emergencia que deben estar disponibles son adrenalina/epinefrina, atropina, corticoides y antihistamínicos.

Los medicamentos se utilizan para conseguir analgesia y sedación, logrando así que

el paciente este menos consciente de la cirugía y disminuyendo la ansiedad. Se deben tener los medicamentos adecuados disponibles, o adaptar la técnica anestésica a los medicamentos con los que se dispone.

Lidocaína (1% o 2%) es apropiada para la anestesia local. Su efecto analgésico dura 2-4 horas (la mayoría de las cirugías de oído duran <2hrs). El autor usa 5-8ml de lidocaína con epinefrina en >98% de los casos, lo que está por debajo de la dosis máxima en el adulto 7mg/kg.

Adrenalina (epinefrina) brinda hemostasia al campo quirúrgico. Medio ml (media ampolla) de adrenalina 1:1000 se añade a 9ml de lidocaína en una jeringa de 10ml para conseguir una concentración de lidocaína: epinefrina 1:30,000. Es bien tolerada. Sin embargo, rara vez puede producir taquicardia, la cual usualmente cede en <5 minutos.

Analgesia sistémica: Se administra intravenosa en combinación con la lidocaína y epinefrina, p.e. Fentanilo, Morfina o Meperidina (*Demerol*). Con todos los analgésicos sistémicos es **imprescindible monitorizar la respiración y la saturación de oxígeno del paciente**. La elección del analgésico depende de su disponibilidad. Debido a que el autor encuentra siempre disponible Fentanilo en sus viajes, es su primera opción. En un paciente promedio, entre 59-68kgs, inicia con 50µg de fentanilo. Se puede administrar un bolo adicional de 50 si el paciente ha tolerado bien el previo y no hay hipoventilación. En pacientes con un peso alrededor de los 91kgs usa hasta 125-150µg de fentanilo (titulado). En países como la Samoa Americana donde el índice de masa corporal es de los mayores del mundo, no es inusual administrar hasta 300µg de *Fentanilo*. Con el *Demerol*, el autor generalmente administra 75mg para una persona promedio y para el sulfato de *Morfina* administra 7.5-10mg. **Benzodiazepinas** Se utilizan generalmente para reducir la ansiedad. El autor usa *Diaze-*

pam (Valium) o Midazolam (Versed), prefiriendo diazepam porque tiene un inicio de acción corto y tiempo de acción largo. Sin embargo, el Diazepam frecuentemente no se encuentra disponible, mientras que el *Midazolam* generalmente está disponible en países en desarrollo. Hay que tener en cuenta que el Midazolam tiene un inicio de acción más rápido y una vida media más corta, pero mayor riesgo de producir depresión respiratoria.

La **combinación de Benzodiazepinas y opioides puede ser aditiva**, especialmente en pacientes que no se medican con frecuencia. Se debe tener precaución al administrarlos, iniciando a dosis bajas y titulando hasta las dosis mencionadas anteriormente.

Agentes antagonistas: Es muy recomendado que el cirujano esté familiarizado con los antagonistas de opioides y benzodiazepinas, su uso y posología en caso de requerirla:

- **Naloxona:** 1 ampolla = 0.4mg. Diluirla en 4ml de solución salina y administrar 1ml/0.1mg IV cada 2-3 minutos hasta que el paciente recupere la consciencia y los reflejos de la vía aérea
- **Flumazenilo:** Viene en una preparación de 0.1 mg/ml. Se administran 0.2mg IV cada 2 minutos hasta que el paciente recupere la consciencia
- La **Sobredosis** de alguno de estos medicamentos puede producir dolor severo e hipertensión

Microscopios

En muchos países en desarrollo es difícil tener acceso a un microscopio quirúrgico de última generación, pero con frecuencia podremos encontrar un microscopio Zeiss antiguo que use luz incandescente (*Figuras 1, 2*). Aunque estos microscopios funcionen bien, la intensidad de luz es pobre comparada con la que emiten los de última generación. El objetivo debe tener un poder de 10x y una lente de 250mm. Se pueden utilizar

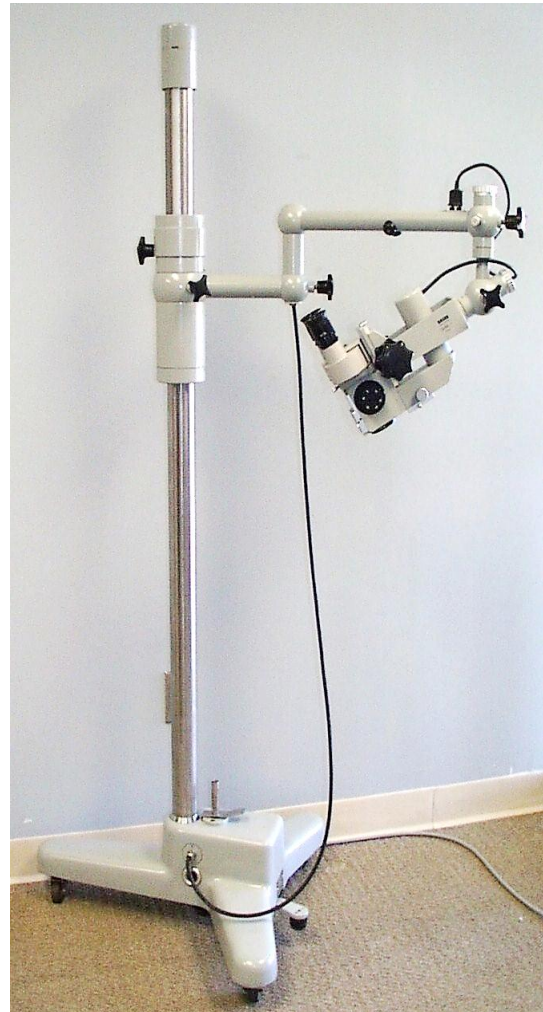


Figura 1: Microscopio quirúrgico modelo Zeiss (OPMI-1) con luz incandescente



Figura 2: Luz incandescente OPMI-1

lentes de 300 y 200mm, siempre y cuando sea posible enfocar los visores para tener una adecuada profundidad del campo quirúrgico.

Para ver la cirugía en vivo y grabarla es necesario un segundo visor, adaptador de video, una cámara de video y cables de conexión adecuados. La cámara se conecta bien sea a un monitor o un TV dependiendo de la conexión de salida (VGA, HDMI, DVI, S-video) (Figura 3).

Audiología

Es imprescindible que todos los pacientes tengan un audiograma realizado antes de la cirugía del oído. Lo ideal sería que lo hiciera alguien entrenado para la exploración audiológica, porque alguien no entrenado podría, por ejemplo, no saber cómo realizar enmascaramiento y por lo tanto obtendrá resultados erróneos.

Disposición del quirófano y posición del paciente (Figura 3)



Figura 3: Quirófano y sistema de grabación

Cirugía endoscópica de oído

El autor prefiere el uso del microscopio. Sin embargo, bajo estas circunstancias la cirugía endoscópica puede ser más accesible, ya que el equipo necesario es portátil y compacto. Ver capítulo: [Cirugía endoscópica](#)

[en colesteatoma, timpanoplastia y oído medio](#). Sin embargo, es necesario que el paciente colabore más y mantenga más quietud durante la cirugía. Cabe destacar que en estos países los pacientes presentan casos más avanzados por retraso en el diagnóstico; por esto, en pacientes con colesteatoma, una mastoidectomía radical o abierta es preferible y se puede realizar con mayor facilidad con un microscopio que con el endoscopio

Equipo quirúrgico

Los instrumentos de la siguiente lista son los preferidos por el autor y son adecuados para la realización de timpanoplastia, mastoidectomía, canaloplastia, resección de hueso temporal y otras cirugías de oído medio.

Mango de bisturí
Separadores de Weitlaner (2)
Pinza Adson con dientes
Tijera de Iris curva
Tijera Iris recta
Separador de Senn-Miller
Separador de Joseph, 2 dientes
Espéculo nasal
Terminales de aspiración 10, 14, 18, 20
Cureta doble House tamaños 2 x 3.2mm & 1.6 x 2.6 mm
Disector de Freer
Espéculos de oído 4, 5, 6, 7, 8mm
Tijera de Bellucci
Pinza Hartmann
Pinza de martillo de Dieter
Pinza de copa
Porta agujas
Tijera de sutura
Bisturí redondo de Rosen 2.5 & 1.0mm
Elevador del Annulus
Gancho de Rosen
Bisturí en hoz
Gancho de 45°

Tabla 1: Lista de instrumentos requeridos para oído

Esterilización del instrumental quirúrgico

Dependiendo de lo que tengamos disponible en el país que visitemos, el instrumental se puede esterilizar por varios métodos p.e. autoclave con vapor, con alcohol, "cidex" o acetona. Independiente del método de esterilización el material quirúrgico debe ser aclarado en solución estéril antes de su uso.

Pasos en la cirugía de oído medio bajo anestesia local con sedación

Disponemos de entre 1 y 2 horas para completar la cirugía mediante el uso de 5-9 ml de solución anestésica local y una dosis intravenosa titulada de hasta 150ug de fentanilo o hasta 10 mg de morfina. Si un paciente requiere más sedación o analgesia durante la cirugía, se puede administrar cualquiera de los fármacos dependiendo de las necesidades.

Inducir analgesia IV y sedación

- Administrar analgesia IV & sedación (Fentanilo & Valium como se describió anteriormente)
- Esperar a que los medicamentos surtan efecto (en torno a 5 minutos)
- Evaluar que se ha logrado una sedación adecuada pidiendo al paciente que responda a preguntas o comandos simples (por ejemplo, apriete mi mano)
- Nota: si se pierde el reflejo palpebral, el paciente está demasiado sedado y está al borde de la anestesia general
- El paciente debe despertarse al hablarle o al tacto suave
- Proceder a la inyección de anestesia local

Bloqueo auricular

- Mezclar 0.5ml (media ampolla) de adrenalina 1:1000 y 9ml de lidocaína en una jeringa de 10 ml
- Usar una aguja calibre 27 (los calibres pequeños causan menos dolor y trauma a los tejidos)
- Inyectar el anestésico local
- Observar cualquier reacción de dolor en el paciente

Se infiltran tres sitios para lograr un adecuado bloqueo auricular

1. Infiltración retroauricular

- Comenzar infiltrando a nivel del conducto auditivo externo
- Infiltrar muy despacio alrededor de 0.5ml de anestésico local hasta formar un pequeño habón (*Figura 4*)

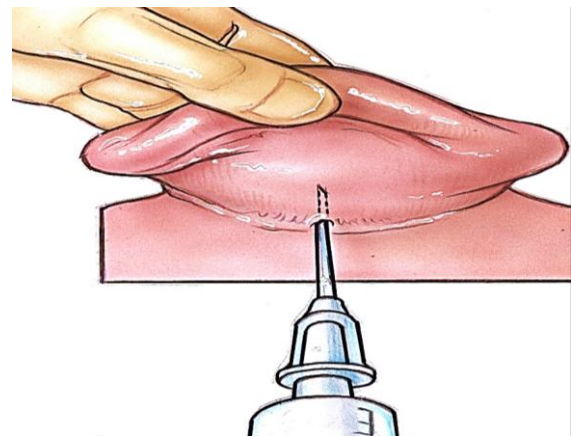


Figura 4: Se comienza a infiltrar a nivel del conducto auditivo externo

- Rotar la aguja superiormente y avanzar bajo la piel hasta la parte superior del hélix
- Infiltrar 2-3ml de la solución mientras avanza despacio la aguja inferiormente hasta el sitio del habón original
- Insertar la aguja desde el punto inicial, por debajo de la cocha hasta llegar cerca de la piel del conducto auditivo externo a nivel de la espina de Henle

- Infiltrar el anestésico local de forma radial aproximadamente 3 veces, infiltrando 1-1.5ml de anestésico (Figura 5)

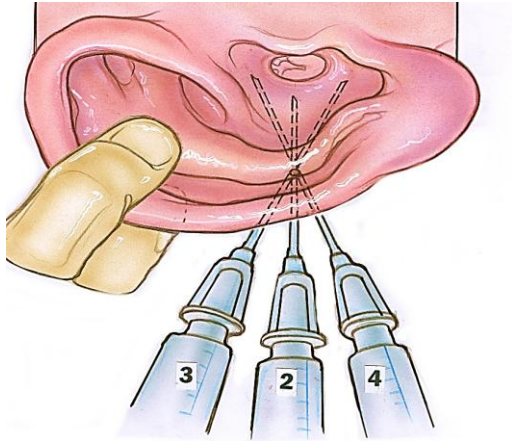


Figura 5: Se infiltra anestésico local de manera radial

2. Infiltración intracanal (Figuras 6a, b)

- Insertar el espéculo de oído más grande que encaje en el conducto auditivo, y mirar el conducto con el microscopio quirúrgico
- Infiltrar la piel del canal con 3 a 4 inyecciones de solución; cada inyección deberá ser de 0.25-0.40 ml
- Hacer la 1era infiltración en la unión del 1/3 medial y los 2/3 laterales del canal auditivo externo a las 9 horas, donde existe pelo y tejido subcutáneo
- La 2da infiltración se realiza a las 12 horas
- La 3^{era} infiltración, a las 6 horas

3. Infiltración preauricular (Figura 7)

- El propósito de esta infiltración es anestesiar la parte anterior del canal, territorio correspondiente a la división auriculotemporal del nervio trigémino
- Insertar la aguja aun ángulo de 45° frente al trago
- Avanzar la guja hacia el ángulo de la mandíbula

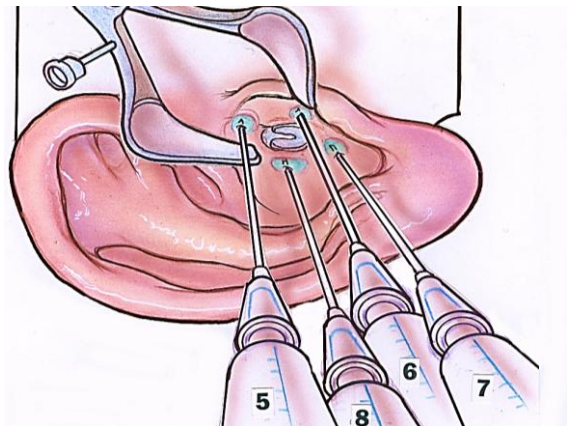


Figura 6a: Infiltración del canal

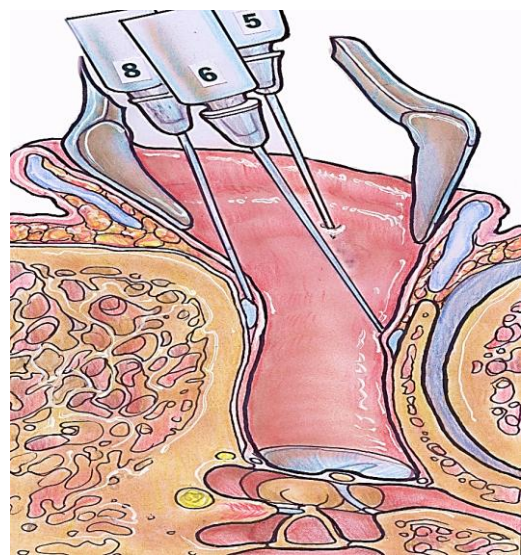


Figura 6b: Vista axial de la infiltración del canal

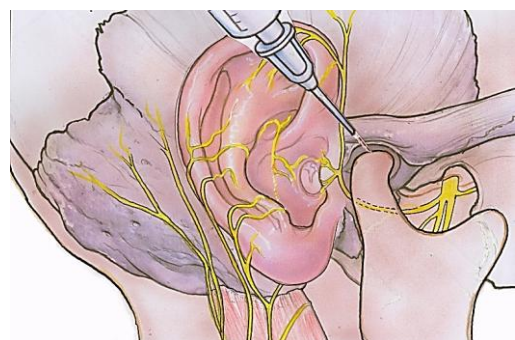


Figure 7: Infiltración preauricular para bloquear el nervio auriculotemporal

- Empezar la infiltración cuando la aguja haya alcanzado la profundidad máxima, e inyectar 0.5-0.7ml de anestesia a la vez que va retirando la aguja

Técnica quirúrgica en el oído medio

Es fundamental que un cirujano que realice cirugía de oído tenga experiencia para realizar la cirugía de oído medio bajo anestesia local con sedación IV. En las circunstancias ideales un experimentado cirujano es capaz de realizar timpanoplastia (overlay o underlay), cirugía del estribo, mastoidectomía radical o modificada, resección lateral del hueso temporal, e incluso descompresión del saco endolinfático bajo sedación IV y anestesia local.

Material fungible

- Suturas Monocryl 4/0
- Gelfoam (Johnson & Johnson)
- Gasas Xeroform
- Solución antibiótica (quinolona)
- Bandas de Silastic
- Gasas Kerlix (3 o 4")
- Jeringas
- Agujas
- Lidocaína
- Adrenalina
- Analgésicos sistémicos

Solución antiséptica

Microscopio y equipo audiovisual

Comprobar el buen funcionamiento del microscopio previo a la cirugía, y que tenga lámpara de repuesto

Equipo clínico ORL

- Diapasones
- Otoscopas
- Tijeras de sutura
- Etc.

Instrumental quirúrgico de oído

Puntos clave

1. Es crucial la adecuada selección de los pacientes
2. Imprescindible tener audiometría previa a la cirugía (a no ser que sea imposible de obtener)
3. Es importante monitorizar los pacientes durante la cirugía con pulsioxímetro, monitor de presión arterial y ECG
4. Más importante aún, es que el anestesista, el equipo de enfermería o el cirujano vigilen que el paciente esté cómodo y respire profundo cuando sea necesario
5. Una infiltración atraumática se logra con una aguja pequeña, no menor de 27g, manteniendo el bisel mirando hacia arriba
6. Asegurarse que los medicamentos utilizados no estén adulterados
7. Cuando note que el paciente está más despierto notifique al anestesista
8. Si el paciente se queja de dolor durante la cirugía de oído medio, puede irrigar la caja timpánica a través del conducto auditivo con 2ml de lidocaína sin epinefrina al 1-2%, dejándola en el oído durante 2 minutos antes de aspirarla
9. Si persiste el sangrado en el oído medio, puede irrigarlo con 2ml de epinefrina pura dejándola en el oído durante 2 minutos antes de aspirarla
10. Esté preparado para resolver todas las complicaciones que se le puedan presentar, como reparar una fístula de LCR o lesión del nervio facial
11. Los apagones de luz son comunes en estos países, especialmente en áreas rurales, por lo que debe estar preparado. Si esto ocurre después de haber iniciado la mastoidectomía, el cirujano debe estar en capacidad de continuarla con gubia y martillo: Ver capítulos: [Martillo y Gubia en colesteatoma](#); [Martillo y Gubia en mastoiditis aguda](#)

Directrices para el equipo que planea operar en países con recursos limitados

Cuando el autor trabaja en países en vía de desarrollo, sus visitas son coordinadas a través de una ONG, un médico local o una sociedad médica. Independiente de quien sea el anfitrión, es imprescindible seguir estas directrices:

1. El objetivo principal es compartir conocimientos y habilidades acerca de enfermedades y cirugías otológicas con los médicos locales
2. Preparar a los médicos locales para que programen a los pacientes y su seguimiento
3. Si no hay un otorrinolaringólogo local que participe en el programa, es imprescindible identificar otro médico que se responsabilice del cuidado postoperatorio, usando telemedicina si es necesario
4. Si no se dispone de microscopio en quirófano es necesario traer uno portátil
5. Si no se dispone de microscopio en consulta, es imposible para el médico local hacer el seguimiento postoperatorio. En estos casos la cirugía se debe adaptar de tal manera que el médico pueda hacer el seguimiento sin necesidad del microscopio:
 - En timpanoplastias, taponar el oído con material reabsorbible como *Gelfoam*; con una meatoplastia modificada. Dejar una gasa p.e. *Xeroform* en la concha auditiva y retirarla en 10-12 días. Posteriormente aplicar gotas de Ciprofloxacino (5 gotas cada 12 horas) a través del *Gelfoam* durante 3-4 semanas antes de hacer una otoscopia
 - Cuando realiza una mastoidectomía abierta, el autor sitúa fascia del músculo temporal sobre el área reconstruida y luego *Gelfoam*. Posteriormente coloca un trozo de guante que sirve de barrera, y de este modo, el médico local puede retirar la gasa

situada en la mastoides sin alterar la zona reconstruida. Una vez se retira la gasa y el trozo de guante, iniciará tratamiento con Ciprofloxacino tópico (5 gotas cada 12 horas) sobre el *Gelfoam*. A las 3-4 semanas se realiza una otoscopia para asegurar la buena cicatrización

- Es imprescindible seguir en contacto con el médico local encargado del seguimiento postoperatorio del paciente, y aconsejarlo en el manejo de complicaciones postoperatorias tardías como edema, otorrea, parálisis facial, disfunción vestibular o hipoacusia. El autor lo hace a través de Skype, aunque hay otras plataformas disponibles como FaceTime, Viber, etc.

Lecturas recomendadas

- [Técnicas de anestesia local y regional para cirugía otológica](#)
- [Cirugía endoscópica en colesteatoma, timpanoplastia y oído medio](#)
- [Martillo y Gubia en colesteatoma](#)
- [Martillo y Gubia en mastoiditis aguda](#)
- [Abordar la atención del oído y la audición a través del reparto de tareas: la experiencia de Malawi](#)
- [Addressing ear and hearing care through task sharing: the Malawian experience](#)
- [Divulgación de otorrinolaringología en África: Reglas de participación](#)

Traductores

Lenin Domínguez y Ossa Echeverri
Complejo Hospitalario Universitario de Vigo, Vigo, España
drlenindominguez@gmail.com

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

Richard Wagner MD, FACS Director
Global ENT Outreach
Coupeville, WA, 98239, USA
rwagner@geoutreach.org

Greg Torr MBChB, FCA (SA)
Anaesthetist
Cape Town, South Africa
gregtorr@mweb.co.za

Editor

Johan Fagan MBChB, FCS (ORL), MMed
Emeritus Professor and Past Chair
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](#)

