

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



SIALOLITIASIS: TÉCNICA TRADICIONAL Y SIALOENDOSCÓPICA

Robert Witt, Oskar Edkins

Las sialolitiasis varían en su tamaño, forma, textura y consistencia y pueden ser únicas o múltiples. La sialoadenitis obstructiva con o sin litiasis representa la patología más frecuente de las glándulas salivales mayores. Aproximadamente el 80% de las sialolitiasis afectan a la glándula submandibular, el 20% a la glándula parótida y menos del 1% afecta a la glándula sublingual. Los pacientes presentan tumefacción de la glándula acompañado de dolor durante la masticación siendo éste más intenso cuanto mayor sea la obstrucción causada por el cálculo. Cuando el tratamiento conservador mediante sialogogos, masajes, calor local y antibióticos no resuelve el cuadro es necesario el tratamiento quirúrgico transoral, sialoendoscópico o mixto. La exéresis de la glándula, sialadenectomía, se realiza cuando las técnicas previamente mencionadas no están indicadas.

Anatomía quirúrgica

El conducto submandibular, conducto de Wharton, se sitúa de manera bilateral profundo en la mucosa anterior y lateral del suelo de la boca. El conducto desemboca a ambos lados del frenillo lingual (*Figura 1*). El frenillo es un repliegue mucoso que se extiende desde la línea media entre las desembocaduras de los conductos submandibulares.

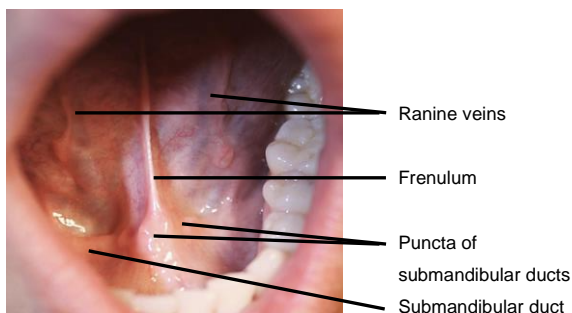


Figura 1: Suelo de boca anterior

El suelo de boca anterior presenta una mucosa delgada a través de la cual son visibles las venas sublinguales y linguales acompañando al nervio hipogloso (*Figuras 1 y 2*). Las venas son visibles en la cara ventral de la superficie lingual, y acompañan al nervio hipogloso (*Figura 2*).

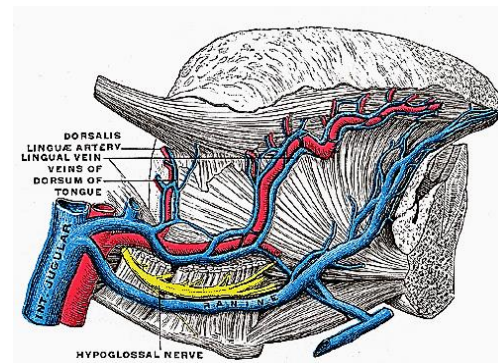


Figura 2: Venas raninas

La glándula sublingual se sitúa bajo la mucosa a ambos lados del suelo de boca anterior, localizándose anterior a los conductos submandibulares y superior a los músculos milohioideo y geniohioideo (*Figuras 3 y 4*). El drenaje de la glándula se produce al conducto submandibular mediante 8-20 conductos excretores, Rivinus, y directamente al suelo de boca a nivel de un repliegue mucoso llamado *plica fimbriata* formado por la glándula a ambos lados del frenillo.

En el suelo de boca anterior el nervio lingual se localiza posterior al conducto y la cruza en profundidad en el suelo de boca lateral (*Figuras 3,4 y 5*).

El conducto parotídeo, *conducto de Stenon*, sale de la glándula en su límite anterior atravesando la superficie del músculo masetero, realiza un giro en gancho en su límite anterior, posteriormente atraviesa la grasa bucal (Bola de Bichat) y el músculo buccinador para desembocar en la cavi-

dad oral a nivel del 2º molar superior (Figura 6).

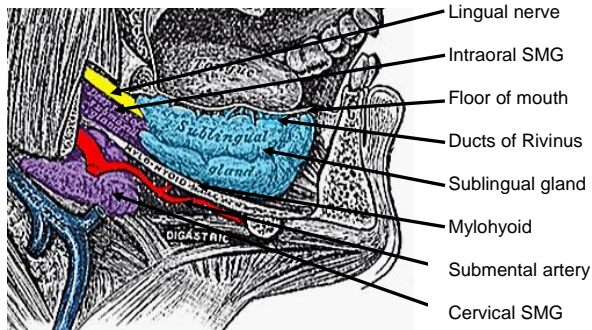


Figura 3: Visión sagital del suelo de boca

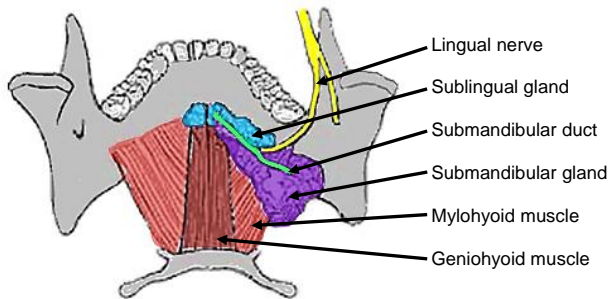


Figura 4: visión intraoral superior de la glándula submandibular, conducto, nervio lingual y músculos milohioideo y geniohioideos

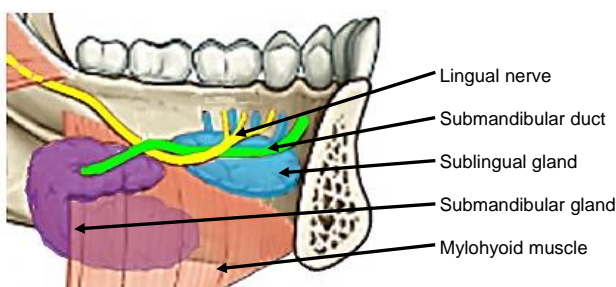


Figura 5: Visión intraoral de la glándula sublingual izquierda con conductos de Rivinus, glándula submandibular y su conducto, nervio lingual y músculo milohioideo

Evaluación clínica

Se debe realizar una exploración de la región submandibular, preauricular y retroauricular en busca de signos como

tumefacción o eritema. En la exploración intraoral se podrá objetivar el orificio del conducto eritematoso y tumefacto. Se recomienda masajear la glándula con el fin de valorar la saliva. En caso de que la saliva presente un aspecto blanquecino y purulento nos encontraremos ante un cuadro infeccioso. La palpación manual de la glándula parotídea permite al cirujano determinar la consistencia de la misma.

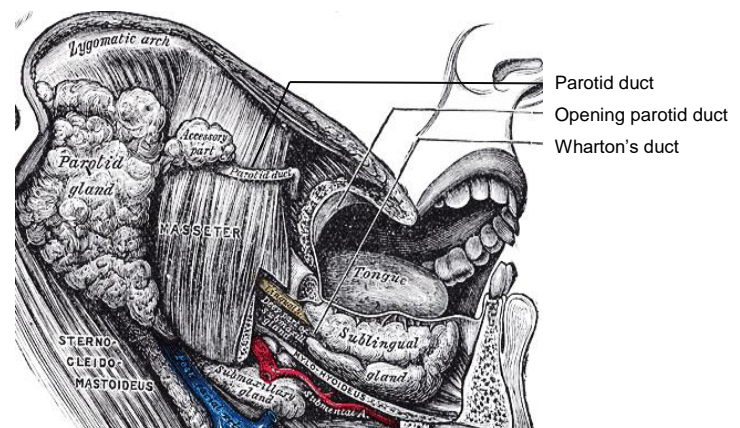


Figura 6: El canal de Stenon realiza un giro en gancho a nivel del borde anterior del masetero y atraviesa el músculo buccinador para desembocar en la cavidad oral (Gray's anatomy).

La palpación bimanual (un dedo intraoral y otro en la parte externa) aportará información en caso de la afección de la glándula submandibular.

Imágenes salivales

Las modalidades de imágenes para los cuadros inflamatorios son los rayos X (Figuras 7 a, b), sialografía (Figura 8), ultrasonido (Figura 9), y tomografía computarizada (Figura 10).

Se debe tener en cuenta que las **radiografías** son menos sensibles a la hora de identificar las litiasis parotídeas a causa del gran número de litiasis radiotransparentes (60-70% versus 20% de las litiasis submandibulares).

La **sialografía** permite el estudio de la morfología del sistema ductal y permite el diagnóstico de estenosis, dilataciones y defectos de relleno (*Figura 8*).

La **sialo-RM** es adecuada para el estudio de las estenosis ductales. A pesar de que se evita la irradiación conlleva menor resolución que la sialografía convencional por lo que limita la visualización de los conductos periféricos. La radiografía simple tiene menos valor para las litiasis parotídeas por el mayor porcentaje de piedras radiolucidas (60-70%); aproximadamente el 20% de las litiasis submandibulares no son visibles por radiografía simple.



Figura 7 a, b: Cálculo en conducto (a), cálculo intraglandular



Figura 8: Sialografía demostrando estenosis en la glándula submandibular

La **ecografía** es una técnica no invasiva y cómoda para el paciente (*Figura 9*). Es difícil la visualización de la litiasis en la porción distal del conducto submandibular y parotídeo mediante la ecografía extraoral. Asimismo, la ecografía presenta limitaciones a la hora de explorar litiasis en la porción profunda de la glándula submandibular. Un conducto obstruido que de otro modo no es posible evidenciar puede visualizarse mejor después de administrar al paciente alimentos amargos como limón o dulces causando la dilatación del conducto (*Figura 10*).

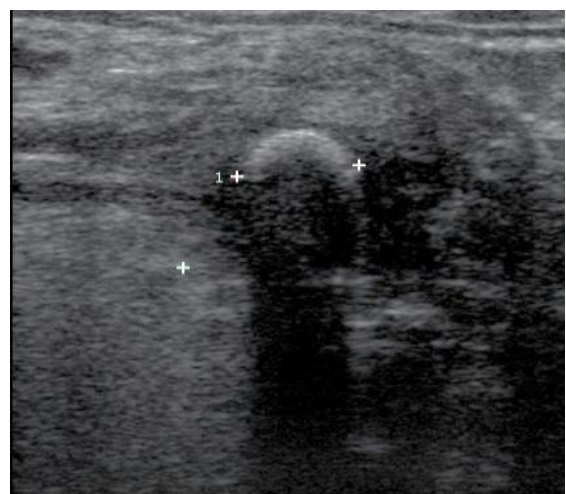


Figura 9: Ecografía: cálculo que produce sombra acústica



Figura 10: Cálculo en el tercio medio del conducto de Stenon que muestra una dilatación proximal en el lado izquierdo del cálculo

Imagen de la **tomografía computarizada (TC)** es una buena modalidad de imagen para visualizar la sialolitiasis (Figuras 11, 12). Otra de las ventajas del TC es la posibilidad de diagnosticar litiasis intraglandular así como calcificaciones de las estructuras.

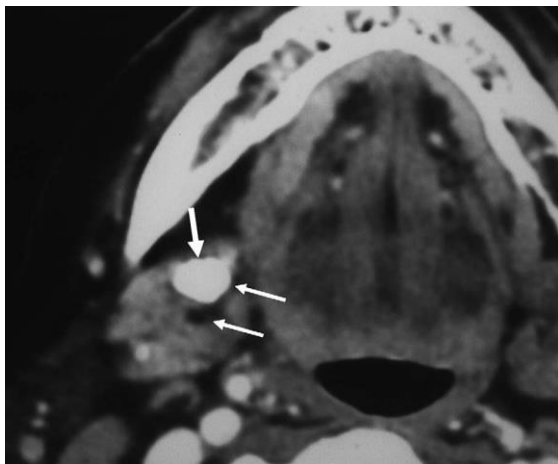


Figura 11: Cálculo en hileo de del conducto submandibular

La ecografía y la TC presentan limitaciones como la no diferenciación entre la litiasis no radiopaca y la estenosis del canal. Tampoco permiten la medición de la longitud de una estenosis ni la medición del diámetro ductal distal a la obstrucción. La ecografía es una técnica dinámica dependiente del ejecutor por lo que las litiasis pueden pasarse por alto en manos inexpertas.

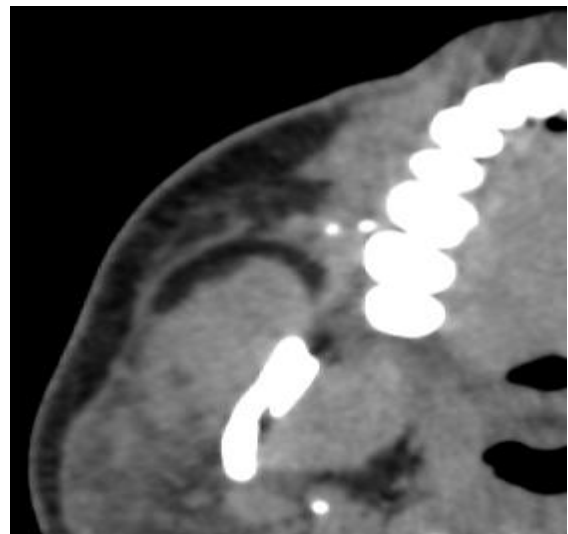


Figura 12: Imagen de TC, se objetivan dos cálculos pequeños en la región distal del Stenon

Técnica quirúrgica tradicional de la glándula submandibular

Previo a la utilización de la sialoendoscopia, las sialolitiasis en el conducto submandibular se dividían en dos grupos:

1. Posibilidad de extracción mediante **abordaje intraoral**, incluyendo cálculos palpables hasta la altura del primer molar
2. Imposibilidad de extracción vía intraoral por lo que precisa **sialoadenectomía**. Indicado para los cálculos localizados por detrás del primer molar, cálculos en el tercio medio del Wharton que no se palpan intraoral

Sialolitotomía submandibular tradicional intraoral (Figura 13)

- Anestesia local o general
- Administrar anestesia local con vasoconstricción en el suelo de boca en el lugar de la incisión
- Colocar dos hilos de sutura 3/0 alrededor del canal posterior al cálculo, para poder fijarlo y evitar su migración en profundidad (Figura 13)

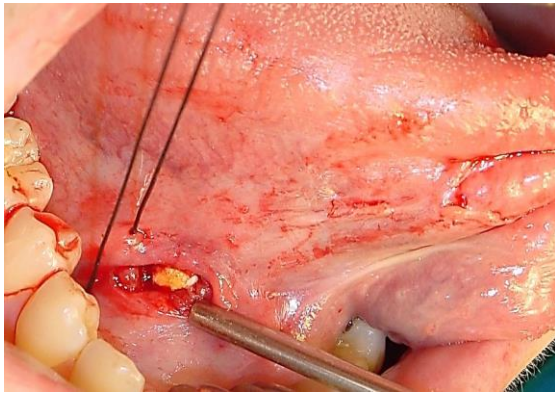


Figura 13: Sutura localizada en el conducto submandibular posterior al cálculo en el que se ha realizado la incisión exponiendo dicho cálculo

- Incidir la mucosa sobre el cálculo con bisturí frío, electrocauterio o laser CO₂. Marsupializar los bordes mucosos de la incisión con sutura 4/0 vicryl (opcional)

Nota: Aunque es posible en casos seleccionados, la litotomía intraoral de cálculos localizados en la región posterior conlleva el riesgo de dañar el nervio lingual así como el sangrado de los vasos linguales (Figura 2).

Abordaje quirúrgico tradicional de la sialolitiasis parotídea

Previo a la utilización de la sialoendoscopia las litiasis parotídeas se dividían en dos grupos:

1. **Exéresis intraoral de la sialolitotomía:** técnica indicada únicamente en aquellas litiasis localizadas en el segmento distal del conducto de Stenon el cual se delimita por la curvatura del conducto alrededor del músculo masetero penetrando en el músculo buccinador (Figuras 6, 12)
2. **Litiasis no accesible intraoral,** es necesaria la exéresis de la glándula

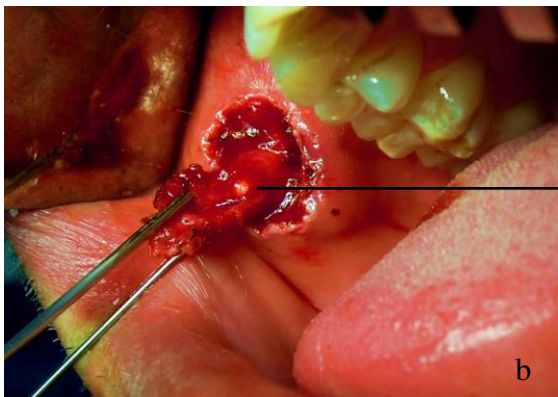
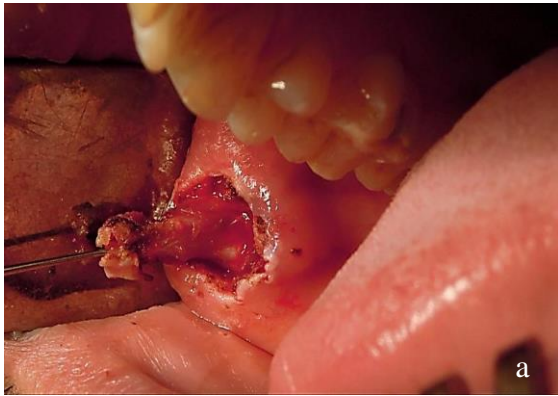
El primer paso es localizar la litiasis con el fin de seleccionar la técnica adecuada.

Sialolitotomía intraoral parotídea tradicional

- Anestesia local o general
- Administrar anestesia local alrededor de la papila de Stenon
- Introducir y avanzar una sonda lacrimonasal por el Stenon hasta palpar el cálculo
- Introducir y avanzar una sonda lacrimonasal por el Stenon hasta palpar el cálculo
- Realizar una incisión circunferencial alrededor de la papila y la sonda
- Disecar a lo largo del conducto hasta llegar al cálculo (Figura 14a)
- Incidir la pared del conducto por encima del cálculo
- Retirar el cálculo con pinzas
- Seguidamente masajee la glándula para drenar la saliva
- Suturar la pared del conducto a la mucosa oral con varios puntos de vicryl 4/0 con el fin de mantener permeable el orificio
- Un stent/tubo de silastic es insertado en el conducto para prevenir el riesgo de estenosis que es mayor en la parótida que en la glándula submandibular

Parotidectomía para sialolitiasis

La diferencia entre la parotidectomía en caso de litiasis o tumor benigno consiste en el estado de la glándula. La inflamación, cicatrización y fibrosis de la glándula y alrededor del conducto hacen más complicada la intervención y así aumenta el riesgo de lesión al nervio facial.



Figuras 14 a, b: Exposición del conducto parotídeo y retirada de cálculo

Abordajes modernos de sialoendoscopia para sialolitiasis

La aparición de la endoscopia para glándulas salivales ha sido un gran avance, no solo ofrece un mejor método diagnóstico y de localización de la obstrucción intracanalicular sino disminuyendo la necesidad de realizar cirugías invasivas en aquellas litiasis no accesibles por vía oral. La sialoendoscopia ofrece un método diagnóstico y terapéutico en el mismo tiempo quirúrgico¹.

Indicaciones de la sialoendoscopia:

1. Diagnóstico en episodios de inflamación recurrente de la glándula saliva sin causa evidente
2. Tratamiento de la sialoadenitis de la glándula parotídea así como de la glándula submandibular

3. Exploración del sistema ductal seguido de la retirada del cálculo localizado en el tercio anterior o medio del conducto de la glándula
4. Estenosis del canal saliva
5. Patología inflamatoria y obstructiva en la infancia

Contraindicaciones de la sialoendoscopia

La sialoadenitis aguda es una contraindicación ya que aumenta el riesgo de lesión de la pared ductal debido a la falta de visualización por la inflamación y por el contenido purulento que pueda existir.

Equipamiento para la sialoendoscopia

Los endoscopios rígidos y semirígidos tienen un diámetro mayor, una mayor estabilidad y pueden ser esterilizados (Figuras 15,16). La instrumentación incluye pinzas, cestos, balones y sondas. (Figura 17).



Figura 15: ejemplo de endoscopia rígida con canal de trabajo e irrigación



Figura 16: Endoscopia rígida, canal y sistema de irrigación

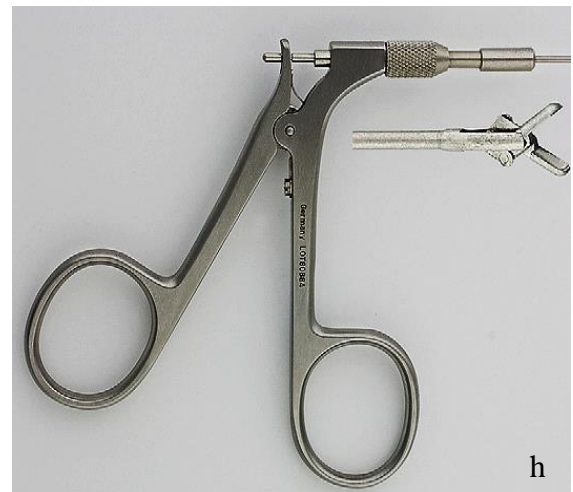
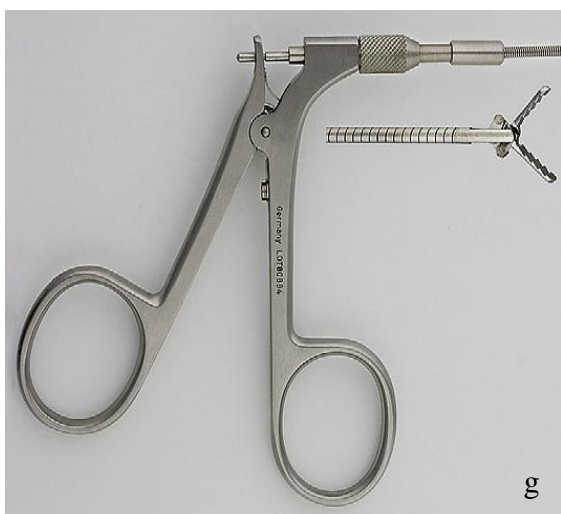
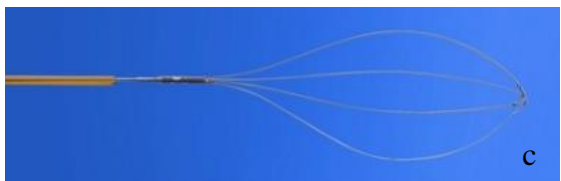


Figura 17 a-h: Balones, cestos, pinzas de biopsia

Técnica de la sialoendoscopia

- Introducir la endoscopia en la papila ductal, es el tramo más estrecho del conducto por lo que puede ser costoso. Los métodos siguientes permiten progresar por etapas.
- Utilizar lupas de aumento para visualizar y dilatar la papila mediante dilatadores cónicos y sondas (Figura 18).
- Una vez dilatado introducir la endoscopia.



Figura 18: Dilatadores cónicos, sondas de diferentes calibres y tijera para papilotomía

- En el conducto de Wharton
 - Utilizar un abrebocas para tener mejor visualización del suelo de la

- boca
- Otra opción es retraer la lengua hacia el lado contrario y posteriormente con la ayuda del dedo del cirujano
 - Una vez dilatada la papila introducir la endoscopia (*Figura 19*)
- En el conducto de Stenon
 - Colocar un abrebocas para estabilizar la cavidad y tener mejor visualización
 - Retraer la mejilla anterolateralmente desde el ángulo de la boca facilitando la exposición de la curvatura que ejerce el músculo masetero en la mucosa
 - Introducir una guía por el canal de trabajo facilita avanzar a través del conducto en casos de papila estrecha (*Figura 20*)

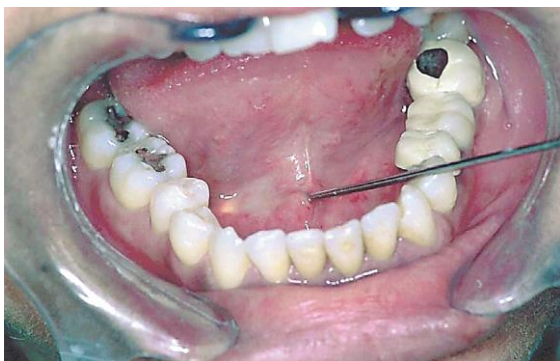


Figura 19: Se objetiva la luz de la endoscopia en el conducto de Wharton

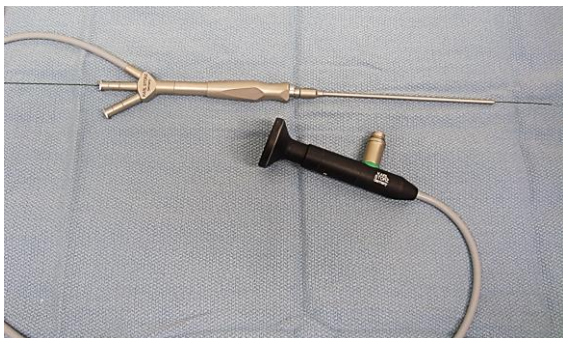


Figura 20: Guía que se inserta en el canal de trabajo de la endoscopia facilitando el acceso en casos de papila estrecha

Litiasis submandibular:

Las estenosis de la papila en ocasiones requieren una incisión en la misma retrayendo la glándula sublingual lateralmente, ello expondrá el conducto y el nervio lingual en su profundidad. Posteriormente se introducirá la endoscopia en el conducto. La cicatrización será por segunda intención o bien, mediante canaloplastia (sutura de la pared del conducto al suelo de la boca). Este abordaje permite una mejor visualización del trayecto del conducto sin necesidad de ejercer presión por irrigación.

Irrigación salina: Se utiliza para expandir el conducto que de otro modo se encuentra colapsado. La solución se inyecta con una jeringa de 50 o 100mL conectado al canal de trabajo de la endoscopia con una sonda de perfusión endovenosa (*Figura 16*).

Litiasis distal localizada a menos de 1 cm de la papila del Wharton. Es posible su retirada incidiendo el conducto longitudinalmente con bisturí de electrocauterio. Posteriormente se introduce la sialoendoscopia para llevar a cabo la limpieza del conducto. La cicatrización de la incisión será por segunda intención ya que no existe riesgo de estenosis del conducto.

La *Figura 21* ilustra una situación inusual de la papila completamente fibrosada tras la retirada de un cálculo localizado en la región distal. Ha sido expuesto el conducto dilatado (obsérvese el nervio lingual inmediatamente posterior al conducto). En la *Figura 22* el conducto ha sido disecado y translocado al suelo de la boca lateral con la ayuda de puntos de sutura reabsorbible desde las paredes del canal al suelo de boca.

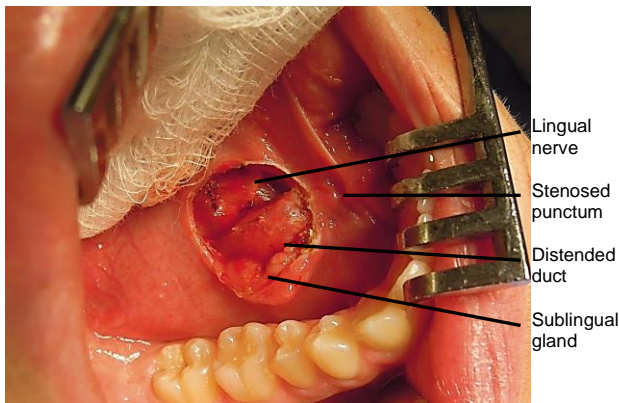


Figura 21: Conducto completamente fibrosado

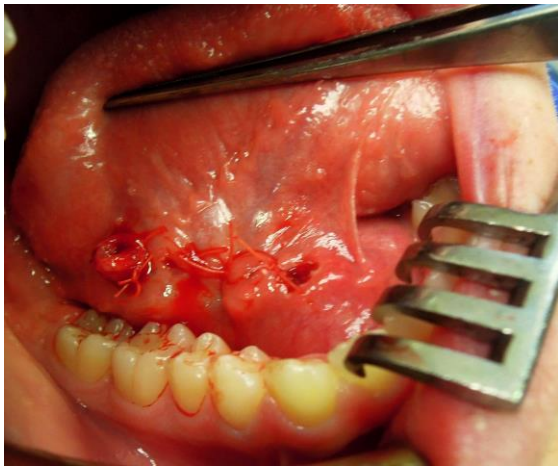


Figura 22: Conducto translocado al suelo de boca lateral

El **tratamiento alternativo de las litiasis distales < 5 mm es la sialoendoscopia intervencionista**. La papila es la región más estrecha del conducto por lo que es frecuente la realización de papilotomía para la liberación del cálculo

Las litiasis proximales móviles en el conducto de Wharton <5mm se extraen mejor mediante la sialoendoscopia y cestos a través del canal de trabajo (Figuras 17c, 23).

Una vez el cálculo dentro del cesto puede no ser posible su liberación. El cesto debe sobrepasar el cálculo y solo una vez atravesado será abierto para evitar el riesgo de enclavamiento de un cálculo voluminoso e

inmóvil. Otro método de extracción es atrapando y extrayendo el cálculo mediante las **pinzas** sin atravesar el cálculo (Figura 17g, 24).



Figura 23: Cálculo extraído con el cesto

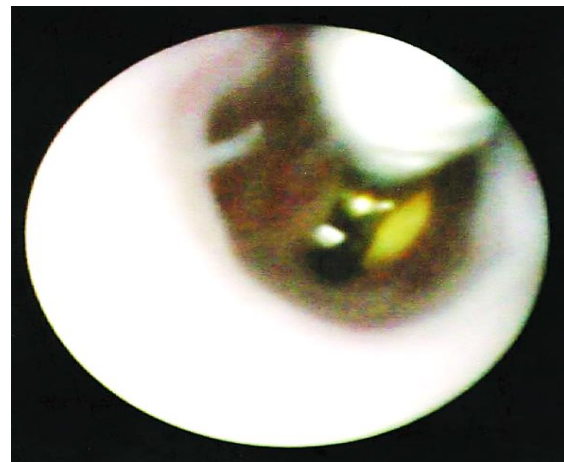


Figura 24: Cálculo extraído mediante pinzas

Las litiasis de gran tamaño pueden ser fragmentadas con motor (Figura 17e) y con pinzas (Figuras 17g, h); esta etapa puede ser prolongada. Los cálculos de gran tamaño y localizados en la región proximal del Wharton pueden ser extraídos con la técnica de estiramiento del canal de Nahlieli et al. (Figura 25) y una incisión ductal limitada.

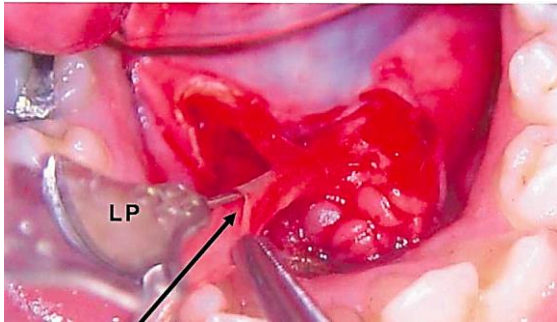


Figura 25: Gran cálculo localizado en la región proximal del Wharton extraído con la técnica de estiramiento ductal y limitada incisión ductal

Un **abordaje** de bajo riesgo requiere el conocimiento detallado de la **anatomía** del conducto así como del nervio lingual, una adecuada **exposición** con abre bocas y la retracción lateral de la glándula sublingual mediante suturas que atraviesen las piezas dentales.

La **reparación del conducto proximal** puede ser complicado y **dejarlo abierto suele tener buenos resultados. La incisión del conducto desde la papila hasta el hilio** suturando las paredes al suelo de boca permite evitar futuras estenosis del conducto ⁴. Marchall propone como alternativa la colocación de un stent ⁵. Se introduce una guía en el canal de trabajo de la sialoendoscopia y ésta por la ductotomía. Posteriormente se retira la endoscopia y se pasa el stent por la guía. La guía se fija a la mucosa oral con sutura no reabsorbible manteniéndola durante 3 semanas.

Las litiasis submandibulares proximales de >5mm y no accesibles por vía transoral pueden tratarse con Litotricia Extracorpórea por Ondas de Choque seguida de la sialoendoscopia. Esta técnica es menos exitosa en los cálculos submandibulares en comparación con los cálculos parotídeos ya que presentan alto contenido cálcico. Ésta técnica no está aprobada en muchos países, incluido en los EEUU.

Litiasis Parotídeas

La disección del conducto parotídeo desde su extremo oral puede causar estenosis. La sialoendoscopia intervencionista y la utilización de cestos son el tratamiento indicado en los cálculos con un tamaño <4-5mm tanto proximales como distales. Los pequeños cálculos que no pueden retirarse y aquellos mayores >5mm pueden extraerse mediante la Litotricia Extracorpórea por Ondas de Choque, si se dispone, seguida de la sialoendoscopia.

En caso de no poder utilizar la técnica de litotricia por ondas de choque, se realizará una técnica de disección parotídea abierta conservadora y posterior sialoendoscopia en cálculos >5mm en el Stenon. Los cálculos son localizados por endoscopia o ecografía perioperatoria si existe una estenosis distal. Un silastic de color pasado por el conducto ayuda a estabilizarlo. Posteriormente se realiza un abordaje externo para localizar el cálculo. Se realizará la monitorización de las ramas del nervio facial ya que el conducto atraviesa varias de las ramas. Se disecciona y se incide el conducto de Stenon para retirar el cálculo. El conducto se repara utilizando Prolene 7/0. Las estenosis pueden repararse mediante un injerto venoso. Verificar el sellado del conducto mediante la inyección de suero por la papila de Stenon mediante sialoendoscopia. Se coloca un stent deslizable o por una guía en la sialoendoscopia que se mantendrá durante 2-4 semanas.

Litiasis no palpable intraparenquimato-sa o cálculos impactados de >5mm

Tanto en la glándula submandibular como en la parótida es posible utilizar la Litotricia Extracorpórea por Ondas de Choque seguida por la sialoendoscopia. Se han objetivado mejores resultados en la parótida por la menor concentración cálcica que presentan. Numerosos cálculos

intraparenquimatosos sintomáticos no accesibles a tratamiento conservadores son tratados con parotidectomía. Cuando la Litotricia Extracorpórea por Ondas de Choque no está disponible se utiliza la sialoadenectomía para cálculos intraparenquimatosos y para cálculos no accesibles por técnicas conservadoras. Una sialoadenectomía realizada por un especialista presenta menores complicaciones (de los nervios V, VII, XII). Se trata de un tratamiento radical para un paciente sin problemas de xerostomía. Una clara información debe proponer al paciente la sialoadenectomía como abordaje alternativo inicial.

Una variedad de láseres son utilizados para la litotricia extracorpórea, como son XeCl-excimer, flash-lamp con luz pulsada, el Ho:YAG y el láser erbio:YAG. Una de las ventajas de la mayoría de los láseres es el estrecho diámetro de las fibras, a veces de 200µm que permite emitir un haz de alta de intensidad para fragmentar los cálculos intraductales incluso por detrás de las estenosis o en el sistema ductal periférico. La visibilidad es en ocasiones difícil por los fragmentos flotantes del cálculo que se evacúan por irrigación, con cestos o por presión. La litotricia extracorpórea es cara, conlleva riesgos de perforación ductal y requiere repetidos procedimientos que causen un absceso obligando la exéresis de la glándula.

Complicaciones de la sialoendoscopia

La gravedad de las complicaciones suele ser moderada. Incluyen la perforación del conducto, el atrapamiento de los cestos, avulsión ductal, infecciones postoperatorias, estenosis secundarias, edema del suelo de boca con compromiso de la vía aérea y la recidiva de los síntomas⁶. Los riesgos asociados a un abordaje transoral submandibular incluyen la lesión del nervio lingual y sangrado. Los abordajes

sialoendoscópicos transfaciales incluyen en el traumatismo de las ramas bucales del nervio facial y la formación de un sialocele necesitando la utilización de Botox (Allergan, Inc. Irvine, CA) posterior y anticolinérgicos. Es preferible evitar la utilización de éstas mediante una cola biológica y sutura estanca.

Consejos para los nuevos sialoendoscopistas

- Asista a cursos de entrenamiento o tenga un colega con experiencia durante los procedimientos
- Exige una significativa curva de aprendizaje por lo que seleccione los primeros casos cuidadosamente, sea paciente y planifique un tiempo quirúrgico suficiente
- El acceso a los conductos puede ser dificultoso, sobre todo al conducto de Wharton, por lo que utilice las técnicas para estabilizar la papila y dilátela
- En caso de perforación ductal suspenda la intervención quirúrgica o llame a un colega con experiencia ya que requerirá la colocación de un stent

Consejos de preparación y de equipamiento

- Tenga extremado cuidado a la hora de manipular las escopias ya que son muy sensibles. El personal de enfermería y los médicos deben de estar entrenados en el manejo
- La endoscopia de 1.3mm es la más versátil y ofrece canales de trabajo para instrumental básico
- Cuando se ajusta la cabeza de la cámara al conducto, es importante que la orientación de la cámara coincida con la imagen del monitor
- Las guías son útiles para acceder a las estenosis del conducto así como para dilatar las mismas

Conclusiones finales

El éxito del tratamiento se basa en la eficiencia, efectividad clínica, coste-efectividad y su carácter conservador. La sialoendoscopia diagnóstica e intervencionista, la sialoendoscopia combinada y las técnicas transorales han sido un gran avance no únicamente permitiendo una mejora en el diagnóstica y la localización de las obstrucciones sino también permitiendo un abordaje mínimamente invasivo evitando la sialoadenectomía en muchos casos. Uan adaptación de las técnicas es necesaria en función del caso⁷.

References

1. Geisthoff UW. Techniques for multi-modal salivary gland stone therapy. *Oper Tech Otolaryngol* 2007; 18:332–40
2. Nahlieli O, Shacham R, Zagury A, et al. The ductal stretching technique: an en-doscopic-assisted technique for removal of submandibular stones. *Laryngoscope* 2007; 117:1031–5
3. McGurk M. Treatment for non-neoplastic disease of the submandibular gland. In: McGurk M, Renehan A eds. *Controversies in the Management of Salivary Gland Disease*. Oxford, UK: Oxford Univ Press; 2001:297–309
4. Zenk J, Constantinidis J, Al-Kadah B, Iro H. Transoral removal of submandibular stones. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2001;127: 432–6
5. Marchall F. Removal of calculi or strictures in salivary ducts that cannot be removed by sialendoscopy. In: Myers EN, Ferris RL, eds. *Salivary Gland Disorders*. Heidelberg, Germany: Springer; 2007:149–58
6. Walvekar RR, Razfar A, Carrau RL, Schaitkin B. Sialendoscopy and associated complications: a preliminary experience. *Laryngoscope* 2008;118: 776–9
7. Witt R, Iro H, Koch M, McGurk M, Nahlieli O, Zenk J. Contemporary Review: Minimally Invasive Options for Salivary Calculi. *Laryngoscope* 2012; 122:1306-11

Traducción

Ekhiñe Larruscain Sarasola
Servicio de Otorrinolaringología Hospital
Universitario Donostia
San Sebastian, España
Ekhinel@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

Robert L Witt MD, FACS
Professor of Otolaryngology-Head & Neck
Surgery
Thomas, Jefferson University
Philadelphia, PA, USA
RobertLWitt@gmail.com

Oskar Edkins MBChB, MMed, FCORL
Otorhinolaryngologist
Division of Otolaryngology
University of Cape Town
Cape Town, South Africa
oedkins@gmail.com

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](#)

