



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

Complicación subsecuente a sialolitiasis crónica de la  
glándula submandibular. Reporte de caso.

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**C I R U J A N A   D E N T I S T A**

**P R E S E N T A:**

JENNIFER ITZEL ORTIZ RAMIREZ

TUTOR: Esp. AURORA BEATRIZ ORTIZ CRUZ\*



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

\*Especialista en Cirugía Oral y Maxilofacial. Profesor de Asignatura Cirugía Oral II de la Facultad de Odontología. Universidad Nacional Autónoma de México. Médico Adscrito al Servicio de Cirugía Maxilofacial Hospital General Xoco.

## AGRADECIMIENTOS:

Quiero agradecer primeramente a mi familia, a todos sin distinción, porque todos me han brindado su apoyo de la misma forma e incondicionalmente, he contado con cada uno de ustedes en cada paso y a pesar de que no todos están el día de hoy a mi lado para celebrar este logro, quiero pensar que eso no les impide estar junto a mí y acompañarnos en la felicidad que esto nos provoca a todos. Gracias a todos por ser mi familia.

Quiero agradecer a la Universidad y sobre todo a la Facultad de Odontología por los increíbles momentos que pasé haciendo lo que amo y a lo que me dedicaré con gusto y vocación a partir de hoy al servicio de todo aquel que requiera de mis conocimientos y habilidades para su alivio.

Quiero agradecer a todos aquellos pacientes que confiaron en mi para darle solución a su dolor, que acudieron a sus citas e incluso me llevaron un presente a la clínica porque ellos fueron un gran impulso en los malos días y un recordatorio de por qué elegí esta carrera cuando al final de su tratamiento me regalaban una sonrisa y yo era la responsable de ello.

Sobre todo, gracias a mi tutora por su apoyo y guía tanto en mi carrera, como en consultas externas y ahora en el desarrollo de esta tesina. Gracias por su compromiso y amor a la docencia que ha inspirado mi camino y sé que el de muchos otros también.

<b>ÍNDICE</b>		
<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>	<b>3</b>
<b>4.</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>4</b>
<b>4.1</b>	Objetivo General	4
<b>4.2</b>	Objetivo Específico	4
<b>5.</b>	<b>ANTECEDENTES</b>	<b>4</b>
<b>6.</b>	<b>MARCO TEÓRICO</b>	<b>5</b>
<b>6.1</b>	Embriología de las glándulas salivales	5
<b>6.2</b>	Generalidades de las glándulas salivales	6
<b>6.3</b>	Histología de las glándulas salivales	9
<b>6.3.1</b>	Parénquima	9
<b>6.3.2</b>	Estroma	13
<b>6.3.3</b>	Anatomía de las glándulas salivales mayores	14
<b>6.4</b>	Composición de la saliva	19
<b>6.5</b>	Imagenología de glándulas salivales como método diagnóstico	27
<b>6.5.1</b>	Radiografía convencional	28
<b>6.5.2</b>	Radiografía panorámica	28
<b>6.5.3</b>	Radiografía oclusal	29
<b>6.5.4</b>	Lateral oblicua de mandíbula	30
<b>6.5.5</b>	Sialografía	31
<b>6.5.6</b>	Ultrasonido/ecografía	33
<b>6.5.7</b>	Tomografía computarizada	34
<b>6.5.8</b>	Gammagrafía	36
<b>6.5.9</b>	Resonancia magnética	36
<b>6.5.10</b>	Sialoendoscopia	37
<b>6.6</b>	Patología obstructiva de las glándulas salivales: sialolitiasis	38

<b>6.7</b>	Tratamiento de sialolitiasis	41
<b>6.7.1</b>	Sialoendoscopia	41
<b>6.7.2</b>	Tratamiento conservador	43
<b>6.7.3</b>	Tratamiento invasivo	44
<b>6.7.4</b>	Tratamiento combinado	45
<b>7.</b>	PRESENTACIÓN DEL CASO	46
<b>8.</b>	DISCUSIÓN	50
<b>9.</b>	CONCLUSIÓN	51
<b>10.</b>	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52

# 1. INTRODUCCIÓN

La sialolitiasis es una de las principales patologías de las glándulas salivales que consiste en la obstrucción de la glándula o del conducto excretor de la misma por medio de cálculos alojados en el interior del parénquima que impiden total o parcialmente el flujo salival. En cuanto a su incidencia encontramos en primer lugar a la glándula submandibular con un 85%, seguida de la glándula parótida con 10% y al último con 5% la glándula sublingual. Se atribuye a la formación de sialolitos a la mineralización de material inorgánico como cuerpos extraños, detritus celulares y microorganismos en una matriz orgánica por lo que el sialolito está compuesto de fosfato de calcio, carbonatos como hidroxapatita, magnesio, potasio y amoníaco de mucinas salivales alteradas, bacterias y células epiteliales descamadas, que en conjunto con la anatomía del conducto excretor y la anatomía de la glándula promueve signos y síntomas infecciosos; la más común es la sialoadenitis que corresponde a la inflamación de la glándula afectada, sintomatología dolorosa y tumefacción. La sialolitiasis representa un 30% de los casos de disfunción glandular y dentro de este porcentaje la glándula submandibular es la mayormente afectada con una incidencia del 80 al 94% de los casos en la que los sialolitos se ubican en el tercio medio o distal del conducto y son susceptibles a eliminación bajo tratamiento conservador o litectomía.

La sialolitiasis es una patología rara en los pacientes pediátricos, pero aun así es posible que se presente. El diagnóstico se puede establecer mediante ecografía, radiografías oclusales, panorámicas o tomografía o sialografía con resonancia magnética acompañado de exploración clínica. Existen otras entidades patológicas de glándulas salivales que pueden confundirse con sialolitiasis, como sialoadenitis, hipertrofia maseterina, patologías relacionadas con la articulación temporomandibular, osteomielitis, mucocele,

otras como quistes de retención mucoso, abscesos sublinguales y otras alteraciones del piso de la boca. En los pacientes con cuadro de sialolitiasis la hidratación es primordial, la aplicación de calor húmedo y masaje en la glándula, así como la ingesta de sialogogos promueven la producción salival y expulsión del cálculo por el conducto. Tras su diagnóstico el tratamiento dependerá del tamaño y localización del sialolito pudiendo ser desde una terapia farmacológica hasta un abordaje quirúrgico para su escisión completa.<sup>1,2,3,4</sup>

Es de suma importancia estudiar, diagnosticar y definir el tratamiento ideal a seguir en cada caso individual para que se tenga el más favorable pronóstico de la enfermedad ya que lamentablemente ésta está infravalorada y poco explorada, por lo que el propósito de esta tesina es servir como un auxiliar para el tratamiento y evitar futuras complicaciones.

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Las glándulas salivales son susceptibles a desarrollar sialoadenitis y sialoadenosis, su morfología permite la acumulación de saliva en el interior de los conductos y con ello la posibilidad de que las células descamadas y los componentes de la saliva favorezcan la mineralización del material retenido, entre los componentes de la saliva se encuentra el calcio el cual es un componente significativo en el proceso de mineralización de los litos, si a ello se le suma la tortuosidad de los conductos se convierten en fuertes factores etiológicos en el desarrollo de los cálculos salivales y principalmente en la glándula submandibular. La manifestación clínica de los cálculos ubicados en el segmento posterior e intraglandulares ocasionan mayormente un cuadro clínico asociado a un proceso infeccioso cuyos síntomas se presentan durante periodos de la alimentación, remitiendo al cabo

de minutos u horas cuando la afección se vuelve crónica debido a que el lito no puede expulsarse. Durante las primeras etapas de obstrucción la glándula es suave y no dolorosa; con la aparición de síntomas obstructivos por la estasis salival se produce una migración bacteriana que causa infección secundaria, dolor e inflamación de la propia glándula, y se le conoce como tapón mucoso que puede derivar en diversas complicaciones si no es atendido diagnosticado y tratado de forma correcta y en tiempo.

La importancia del diagnóstico de la sialolitiasis por el odontólogo general radica en un tratamiento oportuno de las glándulas salivales afectadas para evitar al paciente una sintomatología dolorosa innecesaria, ayudado de la exploración e historia clínica y algún método de diagnóstico imagenológico; el más común y accesible en consulta general es la radiografía panorámica donde generalmente se observan como hallazgos radiográficos en sus primeras etapas (indolora y asintomática). Así obtenemos una vista más completa del paciente y tendremos una intervención a tiempo que evitará complicaciones que pueden poner en riesgo la integridad de las glándulas salivales y la vida del paciente como un absceso submandibular.

### **3. JUSTIFICACIÓN**

Por lo antes expresado, es necesario realizar una buena exploración de las glándulas salivales, inspeccionar las imágenes radiológicas en busca de algún cálculo salival y en caso de encontrarlos tomar una decisión en cuanto al plan de tratamiento preferentemente antes de presentar complicaciones por el padecimiento y de no ser así conocer las complicaciones que pueden llegarse a presentar y el tratamiento a seguir para cada una.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 Objetivo general**

Exponer la complicación subsecuente a sialolitiasis crónica de la glándula submandibular.

### **4.2 Objetivo específico**

Presentar un caso clínico de sialolitiasis submandibular su diagnóstico y la serie de complicaciones que presentó y su tratamiento.

## **5. ANTECEDENTES**

La sialolitiasis por definición es la formación de concreciones cálcicas en el interior del conducto salival de la glándula correspondiente. Dechaume describe en 1981 que afectaría a mujeres casi exclusivamente con una edad promedio de 45 años; estas desarrollarían una clínica una clínica perteneciente a la sialoadenitis crónica bilateral simultánea con relación al síndrome de Sjögren.

En cuanto a su génesis tenemos 2 corrientes fuertes. La primera la describió Isacsson en 1972 conocida como “teoría microbiana” en la que se sostiene que la infección es necesaria para dar pie a la formación del cálculo y la apoyada por Seifert en 1986 donde menciona todo lo contrario, que el cálculo siempre antecede la infección apoyándose en el estudio de Thackray de 1972 sobre la observación de cristalizaciones intracanaliculares en las necropsias.

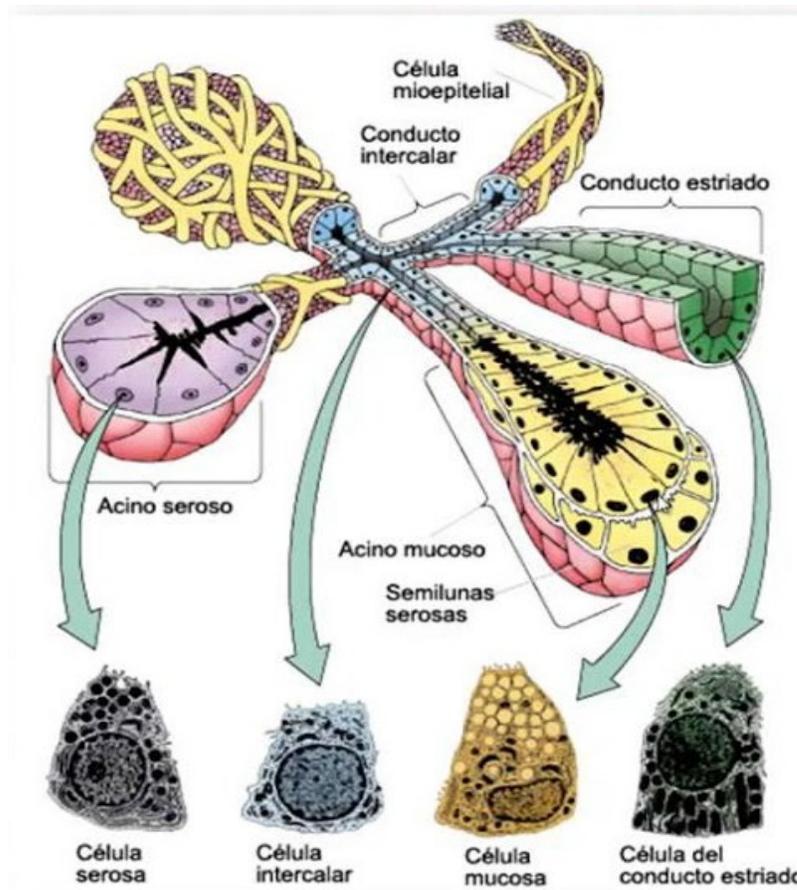
Por su parte Nahlieli et al defiende como factor desencadenante de la sialolitiasis una evaginación intraductal.

En cuanto a su tratamiento y pronóstico Cindy et al se refiere como variables tanto por la ubicación del sialolito, la glándula implicada, el tamaño, grado de mineralización, y la necesidad de no extirpar la glándula involucrada.<sup>1,2,5</sup>

## **6. MARCO TEÓRICO**

### **6.1 Embriología de las glándulas salivales**

El desarrollo embriológico de las glándulas salivales ocurre entre la sexta y octava semana de vida intrauterina y se divide en 2 fases. La primera se da por un engrosamiento del ectodermo primitivo del estomodeo, que da lugar a una proliferación epitelial en forma de túbulos a engrosamientos terminales que profundizan gradualmente hacia la mesénquima de la cavidad oral primitiva hasta tener una capacidad secretoria. En la segunda La yema crece formando un sistema extensamente ramificado de cordones celulares que al principio son sólidos; las porciones más profundas paulatinamente desarrollan una luz y se transforman en conductos. La invaginación epitelial prolifera en la mesénquima adyacente, que aumenta de tamaño en su extremo más distal para dar origen a los alveolos, mientras que los conductos epiteliales se hacen más finos para dar origen a los conductos excretores. (ver figura 1) . La glándula parótida en el embrión se observa de 8 mm, la submandibular de 13 mm y la sublingual de 20 mm. Las glándulas salivales menores se desarrollan durante el tercer mes de gestación<sup>6</sup>



[https://www.google.com/search?q=acinos+mucosos&rlz=1C1CHBF\\_esMX894MX894&sxsrf=ALeKk01qZsnmpMAv-Xb](https://www.google.com/search?q=acinos+mucosos&rlz=1C1CHBF_esMX894MX894&sxsrf=ALeKk01qZsnmpMAv-Xb)

wMDSVZYGIM7V9g:1617448842139&source=Inms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwil8W9uHvAhWRi60KHUBZBN8Q\_AUoAXoECAEQAw&biw=1366&bih=625#imgrc=4GKITH8HPhoo  
MM

Figura 1. Vista embriológica de los acinos correspondientes a las glándulas salivales.

En los tres pares de glándulas salivales mayores, la formación de la luz en los conductos y la diferenciación de los acinos tiene lugar, aproximadamente, entre el tercer y cuarto mes de desarrollo.

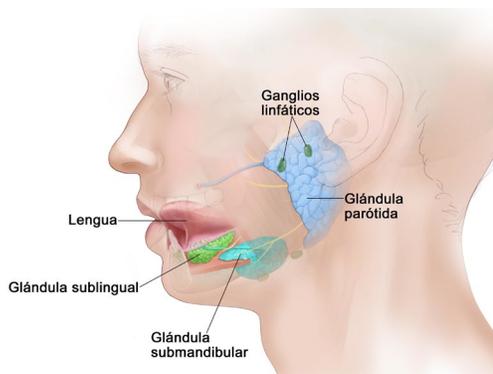
En relación de las glándulas labiales, observamos que su desarrollo embriológico se inicia entre las ocho y diez semanas de gestación. El desarrollo de las glándulas palatinas no se inicia hasta después de que esta completa la fusión del paladar secundario, que es entre las semanas 12<sup>a</sup> y 14<sup>a</sup>,

cuando aparecen en la mucosa palatina cordones epiteliales sólidos que crecen y se ramifican. Las glándulas linguales, inician su formación entre las ocho y las diez semanas del desarrollo. Entre las 16 y 20 semanas se observan acinos y conductos en formación, cuyas células presentan gránulos de cimógeno. (Cuadro 1)

<b>Cuadro 1. Características embriológicas de las glándulas mayores y menores.</b>			
<b>Mayores</b>	<b>Origen embrionario</b>	<b>Semana de vida intrauterina</b>	<b>Tipo de Secreción</b>
<b>Parótidas</b>	Ectodermo	Entre 5 y 6	Serosa
<b>Submandibulares</b>	Endodermo	Fin de la 6	Seromucosa
<b>Sublinguales</b>	Endodermo	Después de 7 y 8	Mucoserosa
<b>Menores</b>	<b>Origen embrionario</b>	<b>Semana de vida intrauterina</b>	<b>Tipo de Secreción</b>
<b>Palatinas</b>	Ectodermo	Entre 12 y 14	Mucoserosa
<b>Genianas y Retromolares</b>		Entre 8 y 10	
<b>Labiales</b>			
<b>Linguales</b>			Serosa
Recopilado de: 1. Gómez de Ferraris Ma. E., Campos Muñoz A. Histología, Embriología e Ingeniería Tisular Bucodental. 3ª ed. Madrid. Editorial Médica Panamericana; 2009. 2. Cormack David H. Histología de Ham. 9ª ed. México. Editorial Harla; 1988. 3. Junqueira Luiz C, Carneiro J. Histología Básica. 6a ed. Barcelona. Editorial Elsevier; 2005. 4. Sadler T.W. Langman Embriología Médica con Orientación Clínica. 9a ed. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana; 2004. 5. Moore Keith L. Persaud T.V.N. Embriología Clínica. 8a ed. Barcelona. Editorial Elsevier; 2008			

## 6.2 Generalidades de las glándulas salivales

Las glándulas salivales pueden dividirse en dos grupos exocrinos distintos. Las glándulas salivales mayores que incluyen la glándula parótida, submandibular y sublingual (ver figura 2). Y las glándulas salivales menores que están distribuidas en toda la mucosa bucal (ver figura 3). La función principal de las glándulas salivales es secretar saliva para ayudar en las funciones de lubricación, digestión, inmunidad y el mantenimiento general de homeostasis dentro del cuerpo humano.<sup>7</sup>



[https://www.google.com/search?q=glandulas+salivales+mayores&tbm=isch&ved=2ahUKEwi7rv35-uHvAhUyoK0KHcLLDY4Q2-](https://www.google.com/search?q=glandulas+salivales+mayores&tbm=isch&ved=2ahUKEwi7rv35-uHvAhUyoK0KHcLLDY4Q2-cCegQIABAA&oeq=glandula&gs_lcp=CgNpbWcQARgAMgQIlxAnMgQIlxAnMgclABCxAXBDMgclABCxAXBDMgclABCxAXBDMgQIABBDMgUIABCxAziECAAAQzIECAAQzIHCAAQsQM)

cCegQIABAA&oeq=glandula&gs\_lcp=CgNpbWcQARgAMgQIlxAnMgQIlxAnMgclABCxAXBDMgclABCxAXBDMgclABCxAXBDMgQIABBDMgUIABCxAziECAAAQzIECAAQzIHCAAQsQM

QQ1DC5AdYw-8HYKr-

B2gAcAB4AIAIABIAGIAZoGkgEDNy4xmAEAoAEBqgELZ3dzLXdpei1pbWFAAQE&scient=img&ei=CVBoYPuFCLLAtgXCI7fwCA&bih=625&biw=1366&riz=1C1CHBF\_esMX894MX894#imgrc=nITpQZ-T31422M

Figura 2. Vista lateral de las glándulas salivales mayores

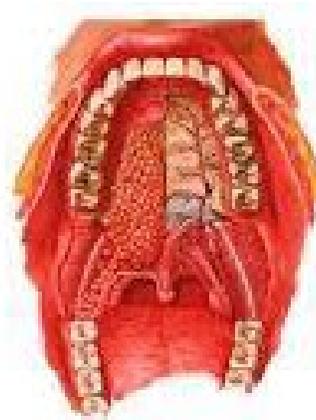


Figura 3. Vista de las glándulas salivales menores



### **Acinos serosos**

Pequeños esferoidales con una capa de células bastante bien coloreadas (basófilas en la basal cercana al núcleo y acidófilas en su región apical por los gránulos de secreción) que presentan un centro o luz pequeña, poco visible. Estos producen principalmente ptialina o amilasa salival (inicia la digestión de almidones y azúcares); se localizan en las parótidas, las glándulas de von Ebner (de las papilas circunvaladas) y en gran porción de las glándulas submaxilares. (ver figura 5)

### **Acinos mucosos.**

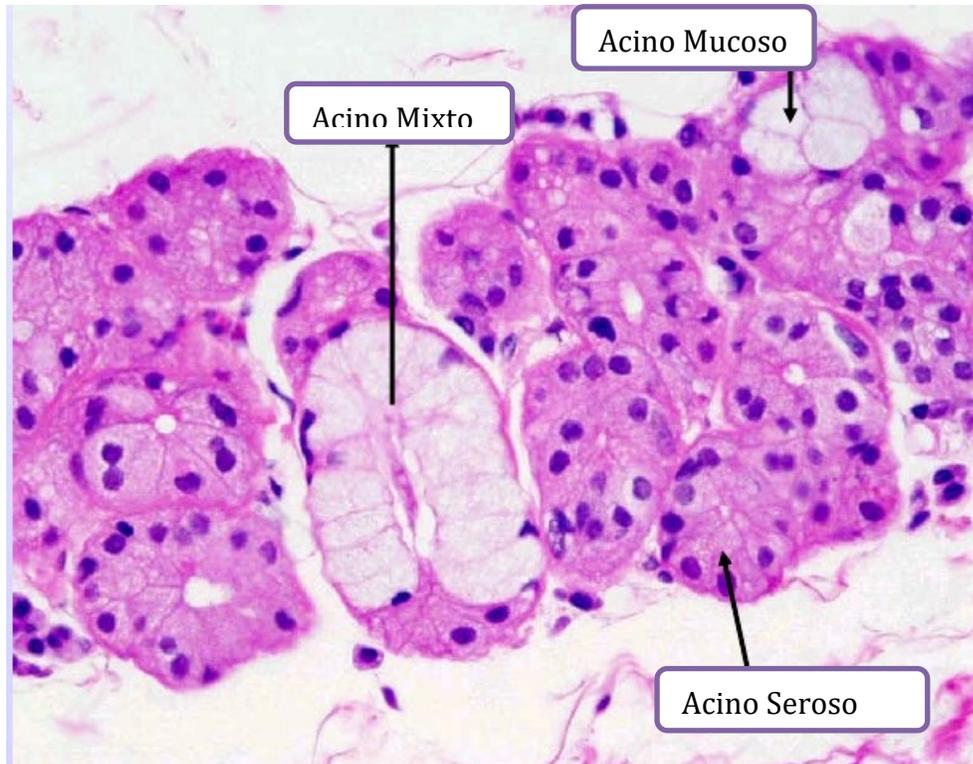
Son más voluminosos, esféricos alargados o tubulares, con células globosas cargadas de vesículas con mucinógeno que se observan claras en las tinciones de hematoxilina y eosina, su núcleo se observa aplanado en la región basal. Las mucinas sirven de lubricante para proteger la mucosa y facilitar la deglución y ayudar a la formación del bolo alimenticio. Se localizan en las glándulas sublinguales y porción de las submaxilares además es el tipo predominante de las glándulas menores. (Ver figura 5)

### **Acinos mixtos.**

Están compuestos de un acino base que corresponde al tipo mucoso, que presenta un casquete seroso que drena en el mismo conducto.

Este casquete recibe el nombre de semiluna serosa o semiluna de Von Ebner, Pueden encontrarse en las submaxilares, sublinguales principalmente y algunas glándulas menores. (Ver figura 5)

Todos los acinos contienen una lámina basal y por fuera de ésta se presentan fibroblastos modificados con acción contráctil denominados miofibroblastos, células mioepiteliales o células en cesta cuya función es ayudar en el drenaje de la saliva hacia los conductos. Los conductos pueden subdividirse según en la región de las glándulas que se encuentren.



<http://histologiasalon218.blogspot.com/2016/02/acinos-glandulares-serosos-y-mucosos.html>

Figura 5. Microfotografía de acinos serosos, mucosos y mixtos. 10X, H-E.

### **Conductos intercalares**

Están adyacentes al adenómero, o sea que se inician en cada acino. Son muy pequeños y son difíciles de reconocer; sus paredes son delimitables con células cubicas simples. No juegan un papel determinante en la transformación de la saliva primaria producida por los acinos. (Ver figura 6)

### **Conductos estriados**

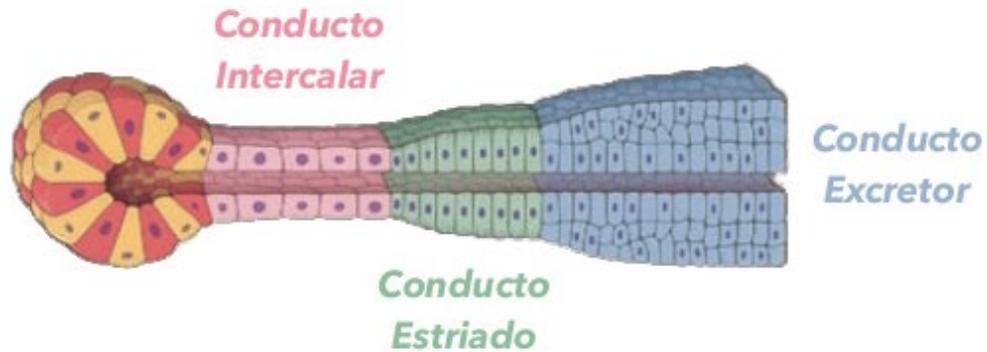
Se denominan así pues se observan estriaciones que corresponden a mitocondrias apiladas en la región basal. Se forman por unión de más de dos conductos intercalares, son de mayor diámetro y su luz es claramente diferenciable. Presentan revestimiento de células cúbicas altas o cilíndricas en una capa. Su función principal es la modificación de la saliva primaria, absorbiendo sodio y secretando potasio además de reabsorber cloruro y liberar bicarbonato. (Ver figura 6)

### **Conductos excretores o colectores**

Están ubicados en el estroma, no en el parénquima y se forman por la unión de varios conductos estriados. Se ubican en los tabiques que separan los lobulillos glandulares en las glándulas mayores. Presentan revestimiento cilíndrico simple con pocas estriaciones o sin ellas. Cercano al punto de excreción el epitelio se modifica pasando a cilíndrico pseudoestratificado o cilíndrico estratificado y luego a plano estratificado al llegar a la cavidad bucal. (Ver figura 6)

## Sialona

La sialona es la unidad histo-fisiológica mínima de las glándulas salivales y comprende un acino y los conductos de drenaje. (Ver figura 6)



Fuente: Ross M. y Pawlina W. (2016). Histología, Texto y Atlas. Correlación con Biología Molecular y Celular, 7ma Edición. Philadelphia, Estados Unidos: Editorial Wolters Kluwer.

Figura 6. Sialona Unidad funcional de las glándulas. Conducto Intercalar  
Conducto Estriado Conducto Excretor Adenómero Seroso Mucoso Mixto.

### 6.3.2 Estroma.

Forma parte del tejido conjuntivo donde está inmerso el parénquima glandular. Su función es sostener, tabicar, servir de medio para alojar vasos sanguíneos, nervios y conductos excretores, además de contener y encapsular los adenómeros. Las glándulas mayores presentan una cápsula de tejido conjuntivo denso bien desarrollada, excepto por la sublingual que es menos delimitable. En las glándulas menores no se aprecia diferencia entre el tejido conjuntivo que rodea a la glándula y la cápsula en sí, por lo que no se consideran encapsuladas. En el interior de las glándulas se encuentra tejido

conjuntivo semidenso a laxo que permite el paso de las estructuras antes mencionadas. Presentan colágena I y III, que proporcionan el sostén a las estructuras de los acinos.

La variedad celular alojada está compuesta por fibroblastos, fibrocitos, plasmocitos, mastocitos, macrófagos y linfocitos. Pueden encontrarse algunos adipocitos, en especial en las parótidas y submaxilares. La inervación que pasa por el estroma llega al parénquima donde regula la acción secretora. Los principales tipos de nervios son autónomos con doble inervación secreto motora simpática y parasimpática. Los estímulos desencadenantes para la producción de la saliva pueden ser directos mecánicos o químicos locales o indirectos como el olor de la comida o la vista de un platillo agradable incluso pensar en comida.<sup>8</sup>

### 6.3.3 Anatomía de las glándulas salivales mayores

Las glándulas mayores se pueden agrupar en tres grandes grupos de pares. (Ver Figura 6.) (Cuadro 2)

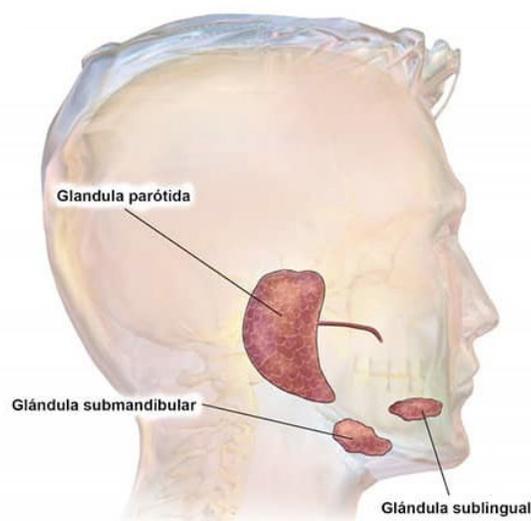


Fig. 6 Glándulas salivales mayores vista lateral.

## **Glándula Parótida**

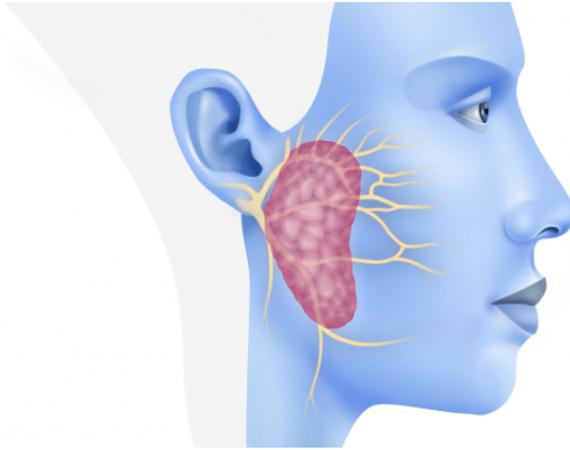
Es una glándula salival muy voluminosa, bilateral, situada a ambos lados de la cara, en una celda osteofibrosa dependiente de la aponeurosis cervical superficial por debajo del conducto auditivo externo (CAE), por detrás de la rama ascendente del maxilar inferior y por delante de las apófisis mastoides y estiloides; de un peso promedio de 25 a 30 gramos. Aunque son el par más grande de las glándulas salivales, solo contribuyen con el 25% de la saliva total. (Ver figura 7)

La atraviesan 3 estructuras importantes: el nervio facial, la vena retro mandibular y la arteria carótida externa y el inicio de sus ramas terminales.

La parótida produce la mayor cantidad de saliva de predominio seroso. Entre los principales elementos que secreta están la ptialina, leucina, sialomucina y sulfomucina. La glándula está atravesada por la arteria carótida y por los nervios facial y auriculotemporal y en ella tiene nacimiento la vena yugular externa. En el interior de la glándula se encuentran ganglios linfáticos parotídeos. Asimismo, el nervio facial (VII par craneano) separa el lóbulo superficial del profundo. Su inervación está dada por el nervio auricular mayor, quien inerva la vaina de la glándula, así como la piel por encima de esta.

El nervio timpánico del glossofaríngeo (IX) par craneal, conduce la información parasimpática pos-ganglionar secretora. Por su parte, la actividad de las fibras simpáticas (del plexo nervioso carotídeo externo) reduce la secreción de la

glándula, actuando principalmente a nivel de los vasos sanguíneos produciendo vasoconstricción y por tanto se producirá una saliva menos abundante pero más espesa. Cumple la función de ensalivar junto con las otras dos glándulas submaxilar y la glándula sublingual. (1,10)



**Figura 7. Ubicación de la Glándula Parótida.**

Tomada de: <http://drmimeuroanatomia.blogspot.mx/2011/07/anatomia-cabeza-y-cuello-glandulas.html>

### **Glándula submandibular**

La glándula submandibular es bilateral, se localizan en la región submandibular. Pueden llegar a pesar de 8 a 15 gramos. A pesar de que su tamaño es intermedio, puede llegar al 60% de la producción salival, sus acinos son serosos y seromucosos, por lo tanto, su secreción es de tipo mixta, desemboca a la cavidad bucal a través del conducto de Wharton, en las carúnculas sublinguales a cada lado del frenillo lingual; ocupa la cara interna del cuerpo de la mandíbula entre el vientre anterior y posterior del digástrico; la cara superior se relaciona con el nervio lingual, la cara inferior se relaciona con el nervio hipogloso mayor, su cara interna presenta una prolongación anterior, por donde emerge el conducto de Wharton y se encuentra adyacente

al músculo hiogloso. El conducto de Wharton surge de la cara anterior de la glándula submaxilar, mide aproximadamente 5 centímetros de longitud y 2 milímetros de diámetro, presenta una forma curva ascendente, cruza por fuera del nervio lingual y más adelante lo cruza nuevamente por dentro, toma una dirección ascendente para terminar abriéndose paso a nivel del ostium umbilicale penetrado finalmente hacia el piso de la boca. La vascularización de la glándula submaxilar proviene de la arteria submaxilar, rama de la facial. La inervación parasimpática de la glándula submaxilar depende del nervio facial, está dada por las ramas salivar superior, nervio intermedio de Wrisberg, cuerda del tímpano, ganglio submaxilar y nervio lingual. (Ver Figura 8) <sup>(8,10)</sup>

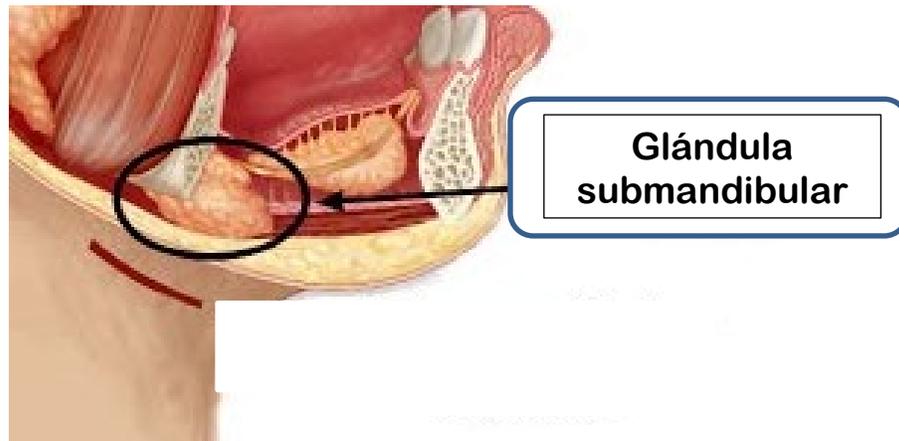


Figura 8. Ubicación de la Glándula submandibular

[http://www.otorrinoculiacan.com/cirugia-glandulas\\_salivales.html](http://www.otorrinoculiacan.com/cirugia-glandulas_salivales.html)

## Glándula Sublingual

Son las menores de los tres grupos. Se encuentran a cada lado de la línea media por debajo de la mucosa del suelo anterior de la boca, su peso esta alrededor de 3 gramos. Son las más pequeñas de las glándulas mayores, con una contribución de aproximadamente de 5% de la producción salival, los

acinos que presenta son mixtos, pero con predominio en la producción salival mucosa, por lo consiguiente es más viscosa su secreción, se ubican en el piso de la boca y el músculo milohioideo. Drenan por el conducto de Bartholin en la carúncula sublingual, cerca al conducto de Wharton. Puede presentar el conducto accesorio conocido como conducto de Rivinus. Su secreción es mixta con predominio mucoso. Se presenta acinar compuesta y puede tener glándulas menores aledañas que drenan a través de sus propios conductos. (8,10) (Ver figura 9)

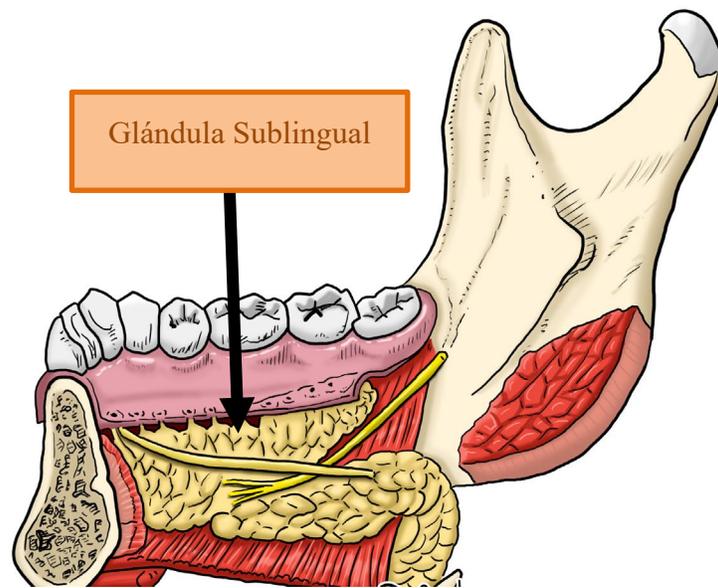


Figura 9. Ubicación de la Glándula Sublingual.

pdf.posterng.netkey.at

**Cuadro 2. Características y funciones de las glándulas salivales mayores.**

	GLÁNDULA PARÓTIDA	GLÁNDULA SUBMANDIBULAR	GLÁNDULA SUBLINGUAL
<b>Localización</b>	Detrás del conducto auditivo externo	Triángulo submandibular, cerca del ángulo de la mandíbula.	Región anterior del piso de la boca.
<b>Tamaño</b>	Grande	Intermedio	Pequeño
<b>Peso</b>	25- 30 gr	8-15 gr	3 gr
<b>Secreción</b>	Serosa	Mixta (Seromucosa)	Mixta (Mucoserosa)
<b>Acinos</b>	Seroso	Serosos y mixtos, con predominio serosos.	Mucosos y mixtos, con predominio mucoso.
<b>conducto principal</b>	Stenon	Wharton	Bartholin

Fuente: Gómez de Ferraris Ma. E., Campos Muñoz A. Histología, Embriología e Ingeniería Tisular Bucodental. 3ª ed. Madrid. Editorial Médica Panamericana; 2009.

## 6.4 Composición de la saliva

La secreción de cada glándula salival tiene características diferentes, en la cavidad bucal, las secreciones se mezclan y constituyen lo que se denomina saliva mixta o total. Esta saliva bucal es viscosa, contiene, prácticamente, un 99% de agua y su pH se encuentra entre 6.8 y 7.2, que es el pH óptimo para

que pueda actuar la amilasa salival o ptialina. Los principales constituyentes de la saliva, además del agua, son:

- Componentes proteicos y glucoproteínas: se trata de varias familias de moléculas salivales, principalmente, amilasa salival o ptialina, mucinas, lisozimas, IgAs, proteínas ácidas ricas en prolina, cistatinas, histatinas, estaterinas.
- En menor cantidad: eritropoyetina, catalasas, peroxidasa y lactoperoxidasa, anhidrasa carbónica secretora, IgM e IgG, tromboplastina, ribonucleasa, desoxirribonucleica, calicreína, fosfatasa ácida, esterasa, factores de crecimiento nervioso (NGF) y epidérmico (EGF), etc.
- Componentes orgánicos no proteicos: urea, ácido úrico, colesterol, AMP cíclico, glucosa, citrato, lactato, amoníaco, creatinina, etc.
- Componentes inorgánicos: Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>++</sup>, cloruros, fluoruros, tiocianatos, fosfatos, bicarbonatos, etc. <sup>(5, 10)</sup>

### **Saliva primaria a secundaria.**

La saliva primaria es el líquido producido por las células acinares y está constituida por productos de secreción, agua, iones y pequeñas moléculas. El agua y los demás ingredientes químicos necesarios para elaborar esta saliva primaria se toman del líquido intersticial del estroma periacinar; ese líquido, a su vez, proviene de la sangre que circula por los capilares.

La saliva primaria, es isotónica o ligeramente hipertónica con respecto al

plasma sanguíneo. Presenta una concentración de  $K^+$  baja en relación a la de  $Na^+$ , pero significativamente mayor que la concentración de  $K^+$  en el plasma. A medida que la saliva primaria pasa por los conductos estriados, sus células reabsorben de forma activa el  $Na^+$ , en contra de un gradiente electroquímico, y secretan  $K^+$ . La cantidad de  $K^+$  secretado no equilibra la cantidad de  $Na^+$  reabsorbido, por lo que la saliva permanece hipotónica. También a este nivel se reabsorbe cloruro y se libera bicarbonato. La saliva secundaria resultante es hipotónica, tiene bajas concentraciones de  $Na^+$  y  $Cl^-$  y alta concentración de  $K^+$  con respecto al plasma, pero las cantidades de esos iones varían cuando cambia el índice de flujo salival. Así, si aumenta el flujo salival, la reabsorción de  $Na^+$  se vuelve menos efectiva, por lo que las concentraciones de  $Na^+$  y  $Cl^-$  salivales aumentan y la de  $K^+$  baja; en este caso, la saliva puede llegar a ser hipertónica. (Ver cuadro 3) <sup>(5)</sup> <sup>(10)</sup>

<b>Cuadro 3. Mecanismo de transformación de la saliva primaria en secundaria.</b>		
<b>Acino y conductos Intercalares</b>	<b>Conductos Estriados</b>	<b>Conductos Excretores</b>
Saliva primaria (iso o hipertónica con respecto al plasma)	Reabsorción de $Na^+$ y $Cl^-$ Liberación de $K^+$ y $CO_2H^-$	Saliva secundaria (hipotónica, con altas concentraciones de $K^+$ )
Fuente: Gómez de Ferraris Ma. E., Campos Muñoz A. Histología, Embriología e Ingeniería Tisular Bucodental. 3ª ed. Madrid. Editorial Médica Panamericana; 2009.		

### **Funciones de la saliva**

La saliva desempeña un papel vital en la integridad y mantenimiento de los tejidos orales, en la ingesta y preparación de los alimentos para la digestión y en la comunicación, al facilitar la articulación de las palabras.

Las funciones de la saliva son:

- Lubricación y protección de la mucosa (glicoproteínas y mucina), ya que forma un revestimiento contra irritantes.
- Limpieza mecánica. Ejerce una acción de autoclisis en las superficies dentales.
- Acción amortiguadora, por su contenido en iones de fosfato y bicarbonato.
- Salud dental. Proporciona minerales después de la erupción dental.
- Antibacteriana. Contiene IgA, lactoferrina, lactoperoxidasa, mucinas, histatinas y lisozima.
- Alimentación, por contener agua, mucina y proteínas implicadas en la digestión.
- La fonética articuladora (articulación de palabras).

El sistema de drenaje se puede llegar a obstruir por factores agregados como infecciones, esclerosis, trastornos de etiología inmune, procesos neoplásicos o traumatismos; el drenaje se secciona, lo que produce un déficit de secreción. Entre los trastornos más frecuentes se encuentra la sialolitiasis.<sup>10</sup>

### **Participación de la saliva en el procesamiento de los alimentos.**

Preparación del bolo alimenticio: el alto contenido acuoso de las secreciones parotídeas humedece los alimentos, a la vez que las mucinas sintetizadas por las glándulas submaxilares, sublinguales y menores o accesorias los recubren, facilitando la masticación, la formación del bolo alimenticio y su deglución. Una glucoproteína rica en prolina producida por las glándulas parótidas también contribuye a estas funciones lubricantes.

Funciones digestivas: La enzima más abundante en la saliva mixta es la amilasa salival o ptialina, producida por las células serosas o seromucosas de la parótida y la submaxilar. Esta enzima desdobla el almidón y lo transforma en hidratos de carbono solubles. Su tiempo de acción es relativamente breve, dado que los alimentos se degluten rápidamente y, en el estómago, el pH ácido detiene la acción de la amilasa salival. Su principal importancia consiste en la degradación de restos alimenticios ricos en almidón que pueden quedar retenidos alrededor de los dientes, contribuyendo, así, a la acción limpiadora de la saliva. Sin embargo, si no hay un buen cepillado dental, los residuos de maltosa y glucosa provenientes de dicha degradación enzimática continúan acumulándose en sitios retentivos, favoreciendo la acción bacteriana y la consiguiente formación de caries.

Funciones gustativas: la saliva es el medio a través del cual las partículas sápidas (responsables del sabor) de los alimentos pueden alcanzar los corpúsculos gustativos y estimularlos químicamente. Si bien la saliva total participa de esta función, la saliva parcial de las glándulas linguales de von Ebner tiene especial importancia, ya que se vierte en proximidad directa con las papilas linguales calciformes y foliadas, que tienen una gran concentración de corpúsculos gustativos.

Entre las causas que producen trastornos en la sensación del gusto se mencionan las alteraciones de la flora bacteriana oral, daños en los corpúsculos gustativos y trastornos salivales. La sensibilidad gustativa es menor cuando disminuye el flujo salival debido a la edad avanzada, a la ingesta de determinados medicamentos o al establecimiento de ciertas patologías de las glándulas salivales. <sup>(5)</sup> <sup>(10)</sup>

## **Participación de la saliva en los mecanismos de protección y defensa.**

Propiedades lubricantes y mantenimiento de la integridad de la mucosa bucal: las mucinas salivales son glucoproteínas provistas de numerosas cadenas laterales de polisacáridos complejos, por lo que se encuentran muy hidratadas y poseen propiedades características, como baja solubilidad, alta viscosidad, elasticidad y adhesividad. Esto permite a las mucinas concentrarse sobre la superficie de la mucosa y proporcionar una barrera efectiva contra la desecación y las agresiones producidas por agentes irritantes, como alimentos muy duros o muy calientes, prótesis en mal estado, etc.

La película salival rica en mucinas, que recubre toda la superficie bucal, facilita los movimientos linguales y la correcta fonación. La presencia de dicha película salival también limita la permeabilidad de la mucosa bucal, ya que disminuye la penetración de una variedad de sustancias irritantes o toxinas, así como de agentes considerados carcinogénicos. Así mismo ejerce una función atemperante cuando se ingieren alimentos muy fríos o muy calientes, cuya presencia en boca produce un aumento rápido del flujo salival que contribuye a moderar dichas temperaturas y evita el daño de la mucosa. Las estaterinas y las proteínas ricas en priolina participan también de esta película salival.

La saliva tiene la capacidad de disminuir el tiempo de hemorragia de los tejidos bucales (esto se atribuye a la presencia de lisozima y  $\text{Ca}^{++}$  que activan la coagulación). También facilita la rápida cicatrización de las heridas bucales; esto se debe a la acción de los factores de crecimiento nervioso (NGF) y epidérmico (EGF) presentes en la saliva. Estos y otros factores se asocian, asimismo, con funciones inmunorreguladoras. Acción antimicrobiana y mantenimiento del balance ecológico bucal: las mucinas salivales pueden actuar modulando la flora microbiana bucal, ya que causan la aglutinación de las bacterias e impiden que se adhieran y colonicen

los tejidos bucales duros y blandos. Los microorganismos aglutinados son: entonces, rápidamente, depurados por el lavado mecánico del flujo salival.

Además de las mucinas también las IgAs (aportada en su mayor parte por las glándulas salivales menores) posee una acción aglutinante de virus y bacterias muy eficaz. La IgAs tiene la capacidad de unirse directamente a las células del epitelio de la mucosa bucal, incrementando su concentración local en las regiones que presentan inflamación como reacción ante la agresión microbiana. Las bacterias y otras partículas antigénicas cubiertas por IgAs son fácilmente identificadas y fagocitadas por los leucocitos presentes en la boca.

La acción de lavado mecánico de la saliva (flujo físico o acción de autólisis) es importante, particularmente durante las horas de comida, cuando se produce una secreción salival estimulada. El flujo físico salival se suma a la acción limpiadora del movimiento de los labios y lengua; interfiere con la adherencia bacteriana, lava y arrastra células descamadas, restos de alimentos, hongos, bacterias y virus, a la vez que diluye los productos derivados de la actividad bacteriana (toxinas, ácidos). Esto contribuye a mantener el control de la placa dentaria.

La saliva también ejerce una acción antibacteriana directa gracias a un grupo de proteínas salivales, como lisozimas, lactoferrinas y sialoperoxidasas, las cuales, funcionando en conjunto con otros componentes salivales, pueden tener un efecto inmediato sobre las bacterias bucales, afectando su capacidad para multiplicarse o causando su destrucción. Las lisozimas provocan la lisis de las células bacterianas, desestabilizando su pared celular, posiblemente, a través de la activación de autolisinas. Las sialoperoxidasas participan en la oxidación del tiocianato salival mediante el peróxido de hidrógeno ( $H_2O_2$ ), asegurando la eliminación de esta última sustancia y originando productos que tienen acción bactericida. El efecto antimicrobiano de las sialoperoxidasas

contra diferentes bacterias, especialmente *S. mutans*, se acrecienta por medio de la interacción con las IgAs.

La lactoferrina ejerce su acción bacteriostática por medio de un mecanismo competitivo, pues se une al Fe, impidiendo la proliferación de las bacterias que lo necesitan para sus procesos metabólicos.

El fluido crevicular gingival también contribuye al sistema de defensa bucal, ya que aporta anticuerpos séricos contra las bacterias bucales, especialmente IgG, además de células fagocíticas (neutrófilos, macrófagos) y productos antibacterianos secretados por dichas células (lisozimas, lactoferrinas y mieloperoxidasas).

Las histatinas, péptidos salivales ricos en histidina, pueden ser efectivas como antifúngicos, especialmente, frente a *Candida albicans*, productora de candidiasis bucales. <sup>(5)</sup> <sup>(10)</sup>

### **Participación de la saliva en los mecanismos de regulación.**

- **Mantenimiento del pH bucal:** el pH bucal presenta normalmente valores muy cercanos a la neutralidad. Un pH ácido resultaría perjudicial, tanto para los tejidos blandos, por facilitar la formación de úlceras, como para los tejidos duros dentarios, ya que favorecería su desmineralización.

La neutralidad del ambiente bucal se mantiene, principalmente, gracias a la existencia de sistemas amortiguadores (buffers o tampones) en la saliva. El sistema salival bicarbonato/ácido carbónico es el principal componente regulador del pH en la cavidad bucal y en el esófago, si bien se ha comprobado que, durante el sueño, el contenido de bicarbonato baja y son entonces los péptidos salivales ricos en histidina y, en menor proporción, los fosfatos, los que contribuyen a mantener el pH neutro o cercano a la neutralidad.

Es conocido que el ingreso de sustancias ácidas en la boca produce un rápido aumento del flujo salival, lo que permite diluirlas y mantener el pH bucal.

- Mantenimiento de la integridad del diente: además de contrarrestar la acidez de la placa, la saliva contribuye a la protección del diente por medio de otros mecanismos. La saliva contiene concentraciones altas de  $\text{Ca}^{++}$  y  $\text{PO}_4^{3-}$  unidos a estaterinas y proteínas ricas en prolina, lo que permite mantenerlos en solución, junto a otros iones como magnesio, fluoruros, etc. Por ello, inmediatamente después de la erupción dentaria, la interacción con la saliva facilita la difusión de dichos iones, lo que contribuye a la maduración posteruptiva del esmalte, o sea, al incremento de la dureza superficial y la disminución de la permeabilidad de este tejido.

Por otra parte, durante la vida del diente, los minerales de la saliva favorecen la remineralización del esmalte aumentando la resistencia a la caries por la formación de cristales de fluorapatita, o bien estabilizando las manchas blancas (lesiones iniciales del proceso de caries). En el primer caso, iones F- reemplazan a los oxhidrilos del cristal de hidroxiapatita, tornándolo más resistente al ataque ácido. En el segundo caso, iones  $\text{Ca}^{++}$  y  $\text{PO}_4^{3-}$  y el pH son más altos que en el resto de la cavidad bucal, debido a la proximidad de la desembocadura de las glándulas submandibulares y sublinguales. <sup>(5)</sup> <sup>(10)</sup>

## **6.5 Imagenología de glándulas salivales como método diagnóstico**

Para el diagnóstico de un sialolito, los estudios de imagenología son de suma importancia y utilidad. La radiografía panorámica, oclusal, lateral oblicua de mandíbula, sialografía, ultrasonido, tomografía computarizada, ecografía y gammagrafía serían de los métodos más convencionales. Por otra parte, la resonancia magnética también ha tomado fuerza. Un sialograma también podría ser indicado cuando el conducto se sospecha que está obstruido por

tejido blando en vez de un sialolito. Pero de acuerdo con diversos artículos la radiográfica convencional oclusal es la más indicada para determinar la evaluación, diagnóstico y tratamiento de este tipo de alteraciones.<sup>2,4,10-12</sup>

### **6.5.1 Radiografía convencional**

El diagnóstico de esta patología está basado en la radiografía convencional. La radiación en términos generales es lo suficientemente penetrante para descubrir los cálculos pequeños así sean de poca densidad o recientes. Entre más reciente sea el cálculo menos denso será. <sup>2</sup>

Las imágenes de rayos X permiten la visualización de cálculos opacos. Aproximadamente el 80-90% de las piedras formadas en la glándula submaxilar son opacas, mientras que en la glándula parótida solo el 60% presentan opacidad. Sin embargo, hasta el 20% de los cálculos no se pudieron revelar con un examen de rayos X. <sup>13</sup>

### **6.5.2 Radiografía panorámica**

Esta radiografía es muy útil para el diagnóstico, pero en este caso no es de mucha ayuda, ya que la sialolitiasis se puede contrastar con la densidad del hueso de la mandíbula, además por la posición que es tomada no nos permite una amplia visión de lo que queremos observar, en esta radiografía podemos diagnosticar anomalías de posición, de tamaño, número, y algunas otras alteraciones y patologías del hueso maxilar y mandíbula, en esta imagen muestra muchas de las estructuras de la cavidad bucal, es muy utilizada en ortodoncia. <sup>14</sup> (Ver figura 10)



Figura 10. Sialolito en glándula submandibular en radiografía panorámica.

<https://aguayo.jimdo.com/2009/04/06/caso-345-sialolito-evaluaci%C3%B3n-con-tomograf%C3%ADa-volum%C3%A9trica/>

### 6.5.3 Radiografía oclusal

Esta radiografía se obtiene usando el aparato de rayos X intraoral, con 70 Kv y una exposición de 0.12 s, se coloca en un plano sagital con un ángulo de 70° en relación con la película. Este método nos permite observar mejor la sialolitiasis mandibular donde observamos los cálculos radiopacos. Es de útil importancia para el diagnóstico. <sup>14</sup> (Ver figura 11)

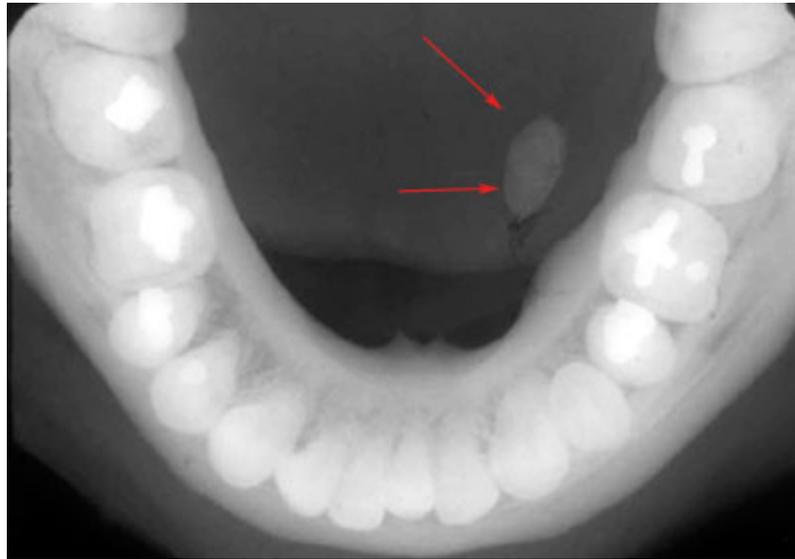


Figura 11. Sialolito en glándula submandibular en una radiografía oclusal.

[https://www.google.com/search?q=radiografia+sialolito&rlz=1C1CHBF\\_esMX894MX894&sxsrf=ALeKk025gw-qw5K3Hbab2INsMSAXgMiuFg:1617453825123&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjell-FjeLvAhVNRa0KHaVeDVgQ\\_AUoAXoECAEQAw&biw=1366&bih=625#imgcr=n7ZCTABgSWiV8M](https://www.google.com/search?q=radiografia+sialolito&rlz=1C1CHBF_esMX894MX894&sxsrf=ALeKk025gw-qw5K3Hbab2INsMSAXgMiuFg:1617453825123&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjell-FjeLvAhVNRa0KHaVeDVgQ_AUoAXoECAEQAw&biw=1366&bih=625#imgcr=n7ZCTABgSWiV8M)

#### 6.5.4 Lateral oblicua de mandíbula

La cabeza se inclina hacia el lado que se va a radiografiar, se traza una línea imaginaria que va desde el ángulo de mandíbula del lado opuesto a radiografiar hasta el cóndilo del mismo lado a radiografiar cuidando que quede paralelo al piso. La mandíbula debe quedar en protrusión.

Hay que colocar el chasis en el lado a radiografiar, la línea orbitomeatal quedara perpendicular, el plano coronal del paciente quedara sobre la línea longitudinal del chasis y la línea sagital quedara paralela al plano de estudio.

dependiendo el paciente se tiene una visión muy exacta de todo lo que es el cuerpo mandibular en la zona de molares conducto dentario y borde libre de la mandíbula. Es una buena alternativa para radiografiar terceros molares en mal posición cuando no se cuenta con un equipo panorámico. Pacientes con problemas para la apertura bucal por fracturas, procesos infecciosos o tumorales y en este caso particular para tener una visión desde un ángulo distinto para un mejor diagnóstico en caso de que exista un sialolito que en las vistas panorámica y oclusal no se apreciaba por interferencia de las estructuras adyacentes. <sup>14</sup> (Ver figura 12)



Figura 12. Radiografía lateral oblicua de  
La mandíbula

<http://www.rayitos2011.blogspot.com/2011/10/maxilar-inferior-oblicua.html>

### **6.5.5 Sialografía**

Proporciona una imagen clara no sólo de los sialolitos sino también de la

estructura morfológica; puede demostrar el obstáculo como un defecto de oclusión en el conducto. Consiste en la opacificación de los conductos salivales mediante la inyección intracanalicular retrógrada del medio de contraste, esto produce la dilatación de la vía que da lugar a la excreción del lito. Sus desventajas incluyen la dosis de irradiación, el dolor relacionado con el procedimiento, la posibilidad de perforación de la pared del conducto y complicaciones de la infección; además es una técnica difícil de realizar y a menudo tiende a empujar el sialolito más al fondo del conducto. Debido a estos inconvenientes, pese a haber sido la técnica de elección durante años, hoy en día está ampliamente superada por otras técnicas más sencillas de realizar y menos invasivas.<sup>3,15</sup> (Ver figura 13)

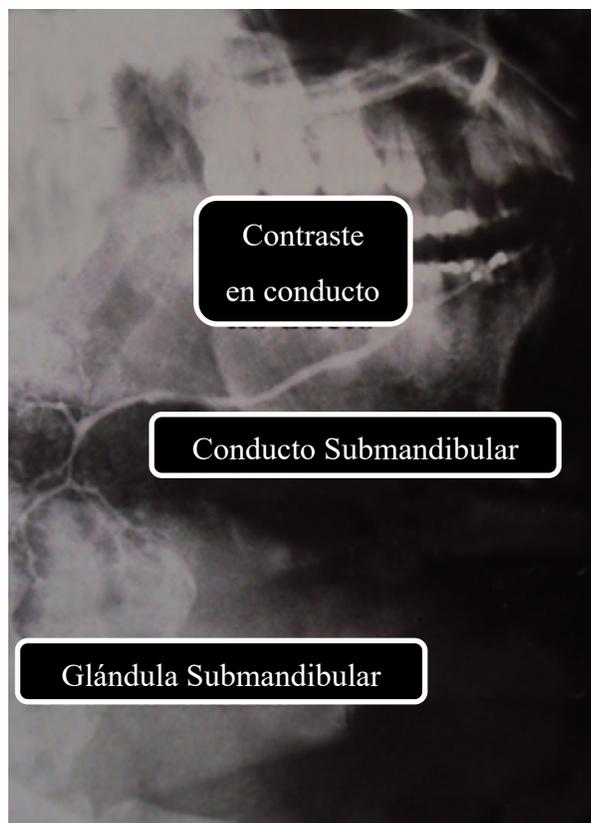


Figura 13. Estudio sialográfico, evidenciando las retenciones a nivel de los sialolitos.

[http://biopat.cs.urjc.es/conganat/files/2009-2010\\_G17.pdf](http://biopat.cs.urjc.es/conganat/files/2009-2010_G17.pdf)

### **6.5.6 Ultrasonido/ Ecografía**

Demuestra el cálculo como una estructura energéticamente calcificada dentro de la propia glándula. Actualmente considerada la técnica de elección para enfermedad litiásica salival. Presenta múltiples ventajas que incluyen: prueba no invasiva, prueba sin radiación, detecta litos tanto radiopacos como radiolúcidos, determina localización intra y extra glandular, eleva sensibilidad, eleva especificidad y permite guiar otros procedimientos (punción, canalización, litotricia). Los sialolitos se muestran como lesiones hiperecoicas con sombra sónica posterior. Además, mediante ecografía, se aprecian no solamente los litos, sino también las alteraciones ductales originadas por ellos.<sup>3,4,15</sup> (Ver figura 14)

Como desventajas encontramos que para las glándulas sublingual y submaxilar el endoscopio tiene sus limitaciones, dado a la anatomía del conducto de Wharton donde es ideal para el diagnóstico y detectar la causa de la obstrucción, pero no para el tratamiento. Por otro lado tampoco es fiable para descartar la existencia de cálculos pequeños de la glándula salival.<sup>10</sup>



Figura 14 Ecografía de un sialolito alojado en la glándula submandibular. (Fuente: <http://www.elsevier.pt/imaget/330/330v52n03/grande/330v52n03-90028396fig3.jpg>)

### 6.5.7 Tomografía computarizada

La tomografía computarizada de haz cónico permite una mejor evaluación de la glándula. Estas imágenes se pueden procesar a imágenes de 3D proporcionando una mejor visualización para el diagnóstico.<sup>16</sup>

La tomografía computarizada ha surgido como método estándar de diagnóstico, permite evaluar los detalles del tejido blando, como el parénquima glandular, en caso de abscesos asociados, sin embargo, tiene desventajas por su costo (Ver figura 15).<sup>1417</sup>

Se considera una de las primeras técnicas de diagnóstico para la evaluación de la sialolitiasis, los factores importantes de la tomografía computarizada son

la disponibilidad, el escaneo rápido, alta resolución, capacidad para evaluar espacios anatómicos profundos de cuello y ósea.

Este método de diagnóstico se utiliza en casos donde el sialolito es grande o si está calcificado sus desventajas son que no brinda una localización precisa y la dosis de radiación a la que se expone al paciente. <sup>18</sup>

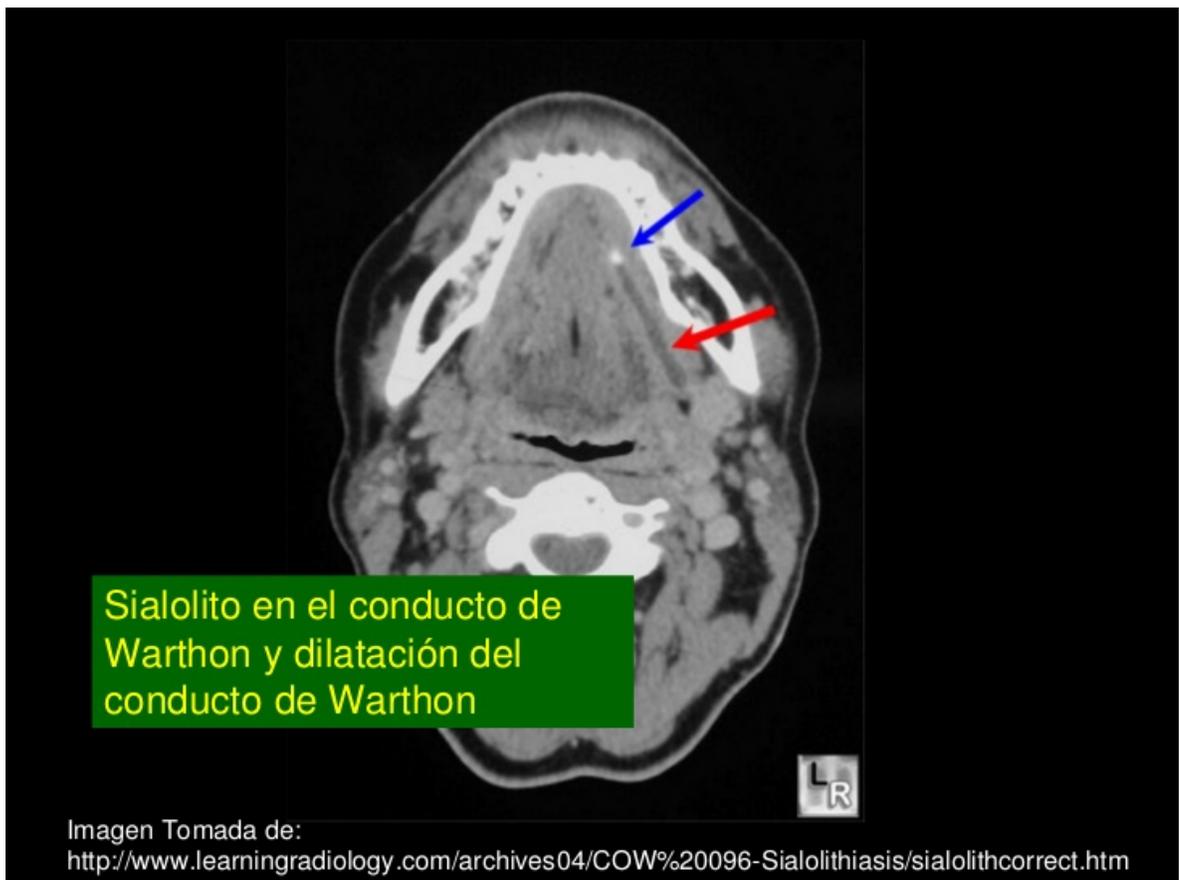
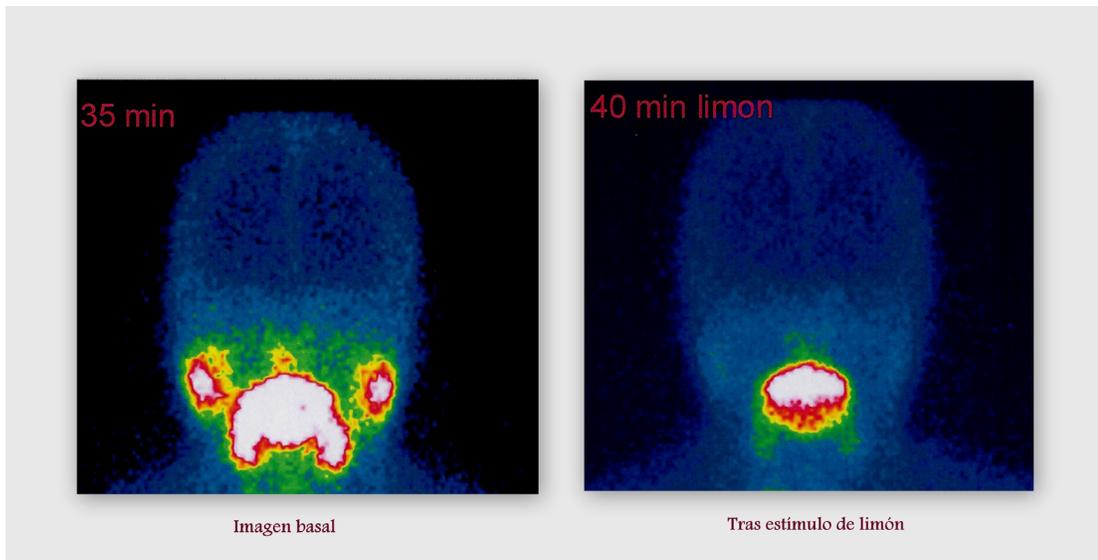


Figura 15. TAC de un sialolito situado en el conducto de Wharton

### 6.5.8 Gammagrafía

La gammagrafía se ha utilizado para evaluar la función de la glándula salival en una variedad de enfermedades, estos incluyen el síndrome de Sjögren, parálisis de Bell, sialoadenitis, aplasia glándula, obstrucción funcional por sialolitiasis, xerostomía relacionada con las drogas y el daño del parénquima después de su radiación o tratamiento con yodo radiactivo. (Ver figura 16) La gammagrafía es una prueba de diagnóstico fácilmente disponible y mínimamente invasiva. Yoshimura et al. evaluó la restauración funcional en el 78% de las glándulas salivales después de someterse a sialolitotomía y Marchal et al. encontró que al menos la mitad de los pacientes que se sometieron a sialoadenectomía mostró un patrón histológico normal.<sup>19,20</sup>



<https://www.cdimarbella.com/estudio-gammagrafico-de-glandulas-salivares-sindrome-de-sjogren/>

Figura 16. Estudio gammagráfico de glándulas salivales en condiciones normales y después de la administración de un estímulo secretor

### 6.5.9 Resonancia Magnética

Se trata de una técnica excelente para obtener información de los tejidos blandos. En los últimos años se ha desarrollado una variante que permite evaluar con precisión el sistema excretor glandular, denominada sialografía por resonancia magnética <sup>21</sup>

La sialografía por resonancia magnética, fue descrita por primera vez en 1996 por Lomas. Es un método no invasivo, que no requiere la canulación del conducto salival, y que no expone a los pacientes ante radiaciones ionizantes ni a la administración de yodo como sustancia de contraste.

La sialografía por resonancia magnética evalúa la morfológica de los conductos salivales, lo que permite la visualización de sus ramas terciarias. Capaccio comparó la sialografía por resonancia magnética con los resultados del ultrasonido. Los exámenes se realizaron antes y después de la estimulación con el jugo de limón. La sialografía por resonancia magnética mostró ramas secundarias de los conductos salivales en el interior de la glándula submandibular, y las ramas terciarias dentro de las glándulas parótidas.<sup>22</sup> (Ver figura 16)

La resonancia magnética confirmó todos los casos de dilatación del conducto intraglandulares encontradas con ultrasonografía. Además, el revelado y la coexistencia de estenosis. La sialografía por resonancia magnética permite la visualización de piedras muy pequeñas que no se puede conocer con ultrasonografía. <sup>23</sup>

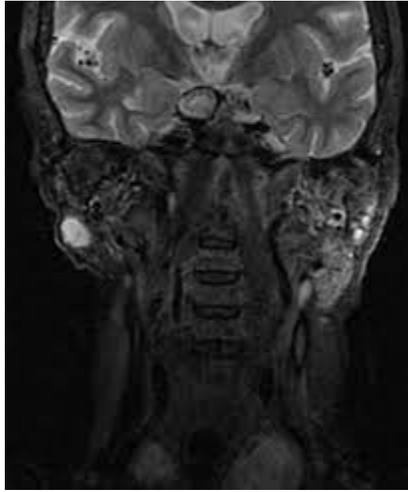


Figura 17 Resonancia magnética de las glándulas salivales parótida y submandibular.

#### **6.5.10 Sialoendoscopia**

Este método fue inicialmente utilizado para propósitos de diagnóstico, pero ahora está prevista como un tratamiento intervencionista en el caso de la enfermedad obstructiva de la glándula salival, puesto que a través de los mini endoscopios se puede emplear un pequeño instrumental quirúrgico. De acuerdo con los estudios anatómicos, 1,2 mm debe ser el límite superior del diámetro de un sialoendoscopio a fin de evitar lesiones iatrogénicas. La única contraindicación absoluta para el procedimiento es la obliteración completa distal del conducto que sería impenetrable por el endoscopio. (Ver figura 18) <sup>12</sup>



material diverso como pueden ser: cuerpos extraños, células epiteliales descamadas y microorganismos. Usualmente el primer sedimento es de matriz orgánica presumible de glucoproteínas que se reviste de material inorgánico iniciando su mineralización para formar posteriormente un cálculo conocido como sialolito. También se ha señalado como factor predisponente a la farmacoterapia con antihipertensivos o diuréticos que sean capaces de inhibir o disminuir la salivación.<sup>24</sup>

Esta patología puede presentarse en una variedad de desórdenes sistémicos y lo podemos clasificar en tres categorías: calcificación distrófica, idiopática y metastásica.

Clasificación distrófica: hace referencia a un depósito de sales minerales en un tejido degenerado, necrótico o con una patología con un nivel sérico de calcio y fosfato normal; el tejido pudo ser afectado por trauma contuso, inflamación, aguja o líquido de inyecciones, presencia de parásitos y otras enfermedades reflejadas en tejidos blandos provenientes de patologías sistémicas; esta calcificación se ubica en el sitio donde se produjo un estímulo nocivo en el tejido.

Calcificación idiopática (calcinosis): resulta del depósito de calcio en tejido normal bajo niveles normales de calcio y fosfato, siendo condrocalcinosis, sialolito y flebolitos las manifestaciones clínicas frecuentes.

Calcificación metastásica: ocurre cuando ciertos minerales se precipitan en tejido normal como resultado de un nivel sérico mayor del normal por un proceso maligno óseo de desmineralización.<sup>25</sup>

La sialolitiasis es una de las enfermedades más comunes de las glándulas salivales donde la glándula submandibular es afectada en mayor medida seguida de la glándula parótida, glándula sublingual y glándulas menores <sup>12</sup>. Se le adjudica más del 50% de enfermedades de las glándulas salivales mayores siendo la causa más común de infección glandular crónica donde más del 80% ocurre en la glándula submandibular o su conducto, 6% en la glándula parótida y 2% en la glándula sublingual o glándulas salivales menores <sup>26</sup>. Se cree que las causas para la incidencia elevada en la glándula submandibular se deben a una serie única de factores en la saliva que son la alta viscosidad, mayor concentración de sales de calcio, pH más alcalino y el trayecto largo y tortuoso de su conducto excretor.<sup>10</sup>

Esta enfermedad afecta cerca de 12 de cada 1000 personas adultas siendo prevalente en hombres entre la tercera y sexta década de vida <sup>(3)</sup> con una relación de 2 veces más frecuente en hombres que en mujeres. La sialolitiasis es muy rara en niños, pero aun así se tienen casos documentados al respecto. Éste padecimiento se presenta más comúnmente al lado izquierdo y rara vez se presenta en forma bilateral <sup>4</sup>.

Clínicamente se manifiesta con tumefacción y dolor especialmente durante la comida. A la palpación bimanual se pueden percibir cálculos de forma irregular y consistencia duro-pétreo. <sup>5</sup>

Consiste en la aparición cálculos en los conductos de excreción de una glándula salival, que provocan obstrucción y un proceso inflamatorio secundario. Se trata de una enfermedad del adulto que se presenta, sobre todo, entre las décadas 5<sup>a</sup> y 8<sup>a</sup> de la vida. Es más frecuente en la glándula submaxilar, por diversas razones: la saliva es seromucosa, el drenaje es contra la gravedad y, además, el conducto de Wharton es muy estrecho. En

porcentaje, la glándula submaxilar presenta aproximadamente el 85% de los cálculos; la parótida el 14%, y la sublingual el 11%.

En cuanto a la generis del cálculo, se cree que los tapones mucosos o detritus celulares forman el nido para el depósito de calcio inorgánico y sales fosfatadas que formaran luego el cálculo. Favorecida la aparición del cálculo por procesos disquílicos transitorios (alteraciones cuantitativas o cualitativas de la secreción salival).

Existen dos grandes formas de presentación de esta enfermedad: aguda y crónica. En la forma aguda, el paciente sufre una súbita hinchazón muy dolorosa de la glándula afecta que, típicamente, aparece en el momento de la ingestión alimentaria. Al continuar comiendo, la distensión sigue aumentando. En la forma crónica o recidivante, el paciente presenta tumefacción recidivante de la glándula afecta durante las comidas (debido a la obstrucción del conducto excretor) y después de estas.

El diagnóstico se basa en el cuadro clínico y puede corroborarse al palpar el cálculo (palpación bimanual del conducto afecto). Cuando el contenido en calcio del cálculo es alto puede observarse en la radiografía simple. El tratamiento inicial se basa en analgésico, relajante y medidas locales. Cuando es posible debe realizarse la extirpación del cálculo, lo que comporta una rápida desaparición del dolor, mediante intentos de dilatación del conducto excretor con pequeñas sondas con balón inflable para que el cálculo se expulse espontáneamente; otra posibilidad es la incisión endoral del conducto en la región sublingual en cálculos situados en la porción anterior del conducto excretor; en casos de litiasis profundas o intraglandulares con inflamación de la glándula, esta deberá ser extirpada por vía externa (procurando respetar la rama marginal de la mandíbula del nervio facial (nervio submentoniano) que transcurre horizontalmente a lo largo de la mandíbula). En los casos recidivantes, también, debe procederse a la extirpación de la glándula salival correspondiente. <sup>27-31</sup>

## 6.7 Tratamiento de sialolitiasis

### 6.7.1 Sialoendoscopia.

La sialoendoscopia se realiza bajo anestesia local. Es un procedimiento nuevo y menos invasivo mediante el cual los litos distales se pueden eliminar utilizando un endoscopio semirrígido-flexible y canasta con o sin fragmentación láser. Esta opción de tratamiento es mínimamente invasiva y ambulatoria por lo que se aplica preferentemente a la población pediátrica debido a que los litos se presentan más pequeños y situados distalmente en comparación con la población adulta; sin embargo, debido al pequeño diámetro del sistema ductal pediátrico la exploración por sialoendoscopia es más difícil. Ver figura 17

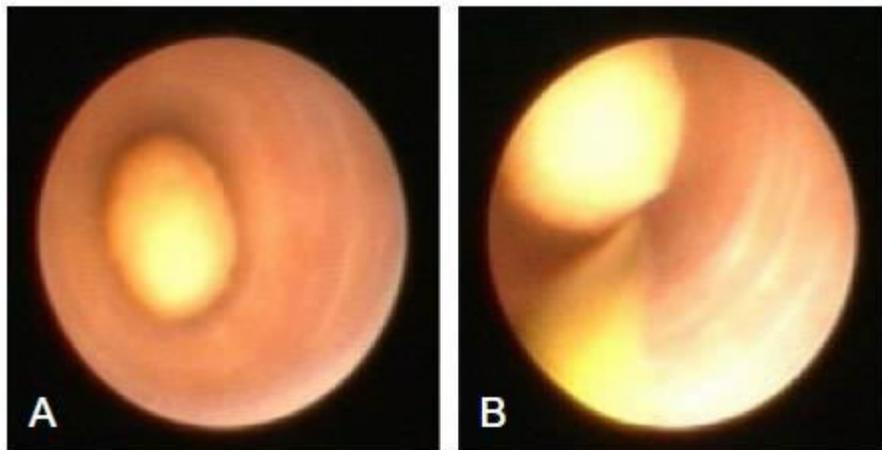


Figura 19 Sialolitiasis, conducto de Wharton. A) El cálculo se visualiza en el conducto. B) Se observa la cesta.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0001651908732783>

El más frecuente efecto secundario es una inflamación transitoria glandular debido a la irrigación con solución fisiológica en el 80- 100% de los casos, estenosis ductal (2-4%) o laceraciones (1- 8%), infecciones (2-3%), parestesia temporal del nervio lingual (0,4-0,6%), la formación de ránula (0.6-0.9%) y sangrado (0,5%).

La eliminación de los cálculos mediante sialoendoscopia no está indicada en el caso de sialolitos profundos intraglandulares o piedras incrustadas en la pared ductal.<sup>19</sup>

Cuando la sialoendoscopia no es una opción viable hay diversas opciones de tratamiento que pueden dividirse en conservador, invasivo o combinado.

### **6.7.2 Tratamiento Conservador**

las técnicas conservadoras que se recomiendan son: El uso de antibióticos durante la fase aguda de obstrucción, en caso de existir infección, antiinflamatorios e hiperhidratación, que puede ayudar a la eliminación espontánea de los cálculos pequeños.

- La expulsión manual de los cálculos mediante la ayuda de masajes a nivel de la glándula submaxilar.<sup>23</sup>
- Estimulación glandular mediante sialogogos (gotas de frutas acidas como el limón) o el uso de parasimpaticomimeticos (pilocarpina) para

promover la producción de saliva y expulsar la piedra fuera del conducto siempre y cuando esté ubicado en una posición favorable a su expulsión y su morfología carece de ángulos agudos o espículas que impidan el desplazamiento a través del conducto.<sup>22</sup>

- Litotricia extracorpórea por ondas de choque: Es un método no invasivo de la fragmentación de los cálculos salivales en porciones más pequeñas con el fin de favorecer su posible expulsión desde el conducto salival espontáneamente o después de la salivación inducida por el ácido cítrico o sialogogos. La litotricia conduce a la fractura de piedra mediante la producción de una onda de compresión que se propaga a través del cálculo y una onda expansiva que se enfrenta e induce su cavitación.<sup>19</sup> El procedimiento dura unos 30 minutos y se realizan sesiones sucesivas semanalmente hasta la total eliminación de los fragmentos del cálculo ayudado por sialogogos<sup>20</sup>. Monitorización ecográfica continua permite la visualización directa del grado de fragmentación durante el tratamiento y evita lesiones a los tejidos circundantes. La principal limitación es que el cálculo no siempre es completamente visible, pero deja fragmentos de piedra en el interior del sistema de conductos que posteriormente pueden convertirse en el nido de esta patología recurrente.<sup>21</sup>

### **6.7.3 Tratamiento invasivo**

- Litotricia Intra-corpórea por ondas de choque: En litotricia intracorporal, las ondas de choque llegan a la superficie de la piedra a través de una sonda colocada en el interior del sistema de conductos salivales bajo guía endoscópica. Se asocia con un alto riesgo de daño de tejido blando, y la dificultad de su uso es debido tanto a sus efectos térmicos como a la absorción de los tejidos circundantes.<sup>2</sup>

- Sialolectomía o Sialolitotomía Transoral: En sialolitos mayores de 7 mm se recomienda la sialolectomía a través de abordajes intraorales para la eliminación de estructuras calcificadas, ya que presentan un volumen pronunciado para ser eliminados mediante tratamiento conservador<sup>19</sup>. Se hace una incisión de aproximadamente 1,5 cm de longitud en forma lineal sobre la región, y los tejidos son expuestos cuidadosamente, para facilitar la visualización de todas las estructuras. Posteriormente se irriga abundantemente la región con suero fisiológico al 0,9% y se realizan tres puntos que unen el epitelio del conducto de la glándula submandibular al epitelio de la mucosa del piso de la boca (sialodocoplastía), con el fin de generar un sitio nuevo de drenaje salival.<sup>13</sup>
- Excisión Quirúrgica de la Glándula Submaxilar: Se recomienda la apertura quirúrgica si el sialolito es demasiado grande, mayor a 15 mm, si hay presencia de infección e inflamación. Si todos los tratamientos anteriormente mencionados fracasan o si se comprueba que la glándula salival ha dejado de ser funcional debido a su tendencia a sufrir infecciones agudas del árbol ductal persistente, y en particular si el cálculo se encuentra localizado en la propia glándula o si la sialolitiasis es recurrente, el tratamiento de elección es la extirpación de la glándula. Después de la escisión de la glándula submandibular, existe el riesgo de 1-8% de parálisis permanente del nervio mandibular marginal y un riesgo 1-5% de lesión del nervio lingual.<sup>19</sup>

#### **6.7.4 Tratamientos combinados**

Si el sialolito es mayor a 4 mm, serán difíciles de eliminar con sialoendoscopía, por lo tanto, se podrá utilizar el método de litotricia, los microtaladros

mecánicos de onda expansiva extracorpórea fragmentaran los sialolitos. El procedimiento asistido por endoscopia será para sialolitos de 4 a 5 mm de diámetro, mientras que los sialolitos mayores a 7 mm serán eliminados quirúrgicamente asistidos por un endoscopio, las características para este procedimiento serán sialolitos, fijos, grande y palpables.

Contraindicaciones: No se podrá utilizar esta técnica si hay presencia de inflamación o supuración de la glándula, si el paciente presenta trismus ya que el acceso deficiente será un límite para el procedimiento.

Complicaciones: Inflamación debido a la instrumentación. La instrumentación puede llegar a una perforación, hematoma, lesión del nervio y dolor. Las consideraciones para el éxito de la sialoendoscopia son el tamaño, ubicación en la glándula, forma y movilidad. <sup>32</sup>

## **7. PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO**

Paciente femenina de 27 años de edad, quien acude a consultorio de facultativo al estar cerrada la Clínica de Cirugía Oral II de la Facultad de Odontología de la UNAM por la Pandemia COVID-19, referida por odontólogo particular por aumento de volumen en región submandibular izquierda. Antecedentes personales patológicos: refiere pancreatitis hace 6 años, sin complicaciones. Niega enfermedades crónico-degenerativas, sin antecedentes alérgicos, transfusionales y traumáticos. Refiere iniciar padecimiento actual hace 6 años iniciando con aumento de volumen submandibular izquierdo intermitente, multitratada con antibióticos y analgésicos; desconoce cuáles. Antecedentes heredofamiliares y personales no patológicos, sin datos de relevancia para el padecimiento actual. Niega

tabaquismo y etilismo. A la exploración física, paciente consciente, orientada, cooperadora, aumento de volumen en nivel ganglionar de cuello IIA izquierda, adenopatías palpables cadena submandibular y yugular izquierda, eritema e hipertermia local región submandibular izquierda, a la exploración intraoral se observa piso de boca elevado, con fistula a nivel de tabla lingual de primer molar inferior izquierdo, con gasto de material purulento no fétido, paredes faríngeas sin abombamientos ni descarga. Con limitación a la apertura bucal. Ver imagen 1-5.



Imagen 1 y 2. Vista intraoral. Nótese la fistula en piso de boca con salida de material purulento



Imagen 3, 4, 5. Vista Frontal cervical y lateral izquierda, nótese el aumento de volumen en nivel ganglionar de cuello IIA.

En estudios auxiliares imagenológicos (ortopantomografía) se observa hiperlucidez a nivel ángulo mandibular del borde basal mandibular lado izquierdo. Ver imagen 6.



Imagen 6. Ortopantomografía con lito submandibular izquierdo delimitado por el círculo rojo

Y en (ultrasonido de cuello) se reporta glándula submandibular izquierda con aumento de tamaño parénquima heterogéneo e imagen sugestiva de lito- imagen hiperecogénica que proyecta sombra acústica posterior que mide 9 mm, asimétrica. Ver imagen 7 y 8



Imagen 7, 8. Ultrasonido de glándulas submandibulares.

Bajo anestesia local se infiltran puntos locales para el piso de boca, y nervio cervical lado izquierdo, 3 cartuchos de lidocaína 2% con epinefrina 1:100000, se realiza drenaje de absceso por la fístula en piso de boca, obteniendo 10 cc de pus franca. Se lava con solución triple (solución fisiológica, agua oxigenada y yodo), se realiza manipulación para localizar el lito con el objetivo de remoción del mismo, sin embargo, no se localiza, por lo que se explica a la paciente la necesidad de terapia antimicrobiana de doble esquema clindamicina 600 mg vía oral cada 6 horas + metronidazol 500 mg cada 8 horas

por 7 días + analgesia con AINE. Así como la necesidad de programar para sialodectomía submandibular izquierda bajo anestesia general balanceada, así como controlar la infección. por lo que entra en protocolo quirúrgico y se solicita tomografía simple de macizo facial y cuello, paraclínicos para valoración prequirúrgica, así como interconsulta con Patología bucal para mandar espécimen a estudio histopatológico. Sin embargo, la paciente no aceptó tratamiento y acudió con otro facultativo.

## **8. DISCUSIÓN**

El cuadro clínico de una sialolitiasis es la inflamación del conducto, el aumento de volumen de la glándula, dolor, tumefacción, molestia durante las comidas o al abrir la boca, disfagia y sequedad bucal. En nuestro caso el paciente se presentó al consultorio con dolor crónico con elevaciones súbitas, aumento de volumen, hipertrofia de la glándula submandibular, sialoadenitis con absceso agudo y fistula por absceso que se agravaron por la cronicidad de 6 años sin tratamiento por parte de la paciente. Se han reportado varios métodos para diagnosticar como la radiografía panorámica, radiografías oclusales, sialografía, ultrasonido y tomografía computarizada. En nuestro caso el diagnóstico y la planificación quirúrgica se hizo con radiografía panorámica y un estudio de ultrasonido en conjunto con la palpación y exploración clínicas. Los trastornos salivales han reemplazado su manejo por técnicas mínimamente invasivas de preservación de la glándula. Por lo que la localización anatómica y el tamaño son factores importantes para la decisión del tratamiento conservador o quirúrgico. En este caso se realizó un intento de expulsión del cálculo con un tratamiento conservador, pero al no arrojar resultados se planeó una intervención quirúrgica en quirófano junto con

farmacoterapia para combatir la infección aguda presentada al momento de la consulta que la paciente decidió no llevar a cabo después.

En cualquier caso, de sialolitiasis el tratamiento es la expulsión del cálculo. Jacobo Rivera et al. En el 2015 describe que las alternativas y estrategias dependerán del tamaño y localización del cálculo, también menciona que es ideal el tratamiento conservador sobre la resección quirúrgica. La primera elección para cálculos pequeños esperando la expulsión espontánea se dará mediante la hidratación aunada a calor infrarrojo, masaje de la glándula y sialogogos naturales tales como el limón o fármacos estimulantes de la saliva. Sin embargo, también menciona que la tasa de éxito de expulsión espontánea de los cálculos es de solo el 10%.

Si esto no funcionara Ponce Bravo et. al describe el tratamiento de la eliminación del cálculo mediante drenaje de la glándula afectada y en caso de existir infección controlarse mediante antibióticos. Y en un caso severo (como el que presenta la paciente) lo indicado es la sialolectomía.

Rebolledo Cobos et al. En caso de requerir la eliminación quirúrgica del cálculo o incluso la glándula se debe tener cuidado con el nervio facial con la glándula parótida. Otra desventaja descrita es la posibilidad de una cicatriz antiestética en los abordajes extraorales, por lo que en el artículo "sialolitiasis en conductos y glándulas salivales. Revisión de literatura" nos describe una técnica consistente en la fragmentación del cálculo mediante ondas expansivas ultrasónicas que no requiere anestesia, sedación ni analgesia llamada litotricia extracorpórea. Las ventajas de esta técnica incluyen: un tiempo quirúrgico corto (30 min.), evitar la necesidad de cirugía y de la administración de anestesia o sedantes y los fragmentos del cálculo son fácilmente expulsados mediante sialogogos. Entre sus desventajas se encuentra que es un procedimiento de varias sesiones semanales para su total eliminación y que solo fragmenta cálculos menores de 2mm.

Con toda la información anterior podemos afirmar que el tratamiento elegido es el ideal para la situación de la paciente.

## **9. CONCLUSIÓN**

El odontólogo general debe conocer los diferentes auxiliares de diagnóstico para identificar la sialolitiasis. En cuanto al tratamiento conservador será solo para sialolitos < 6mm y quirúrgico para >6mm. El tiempo y la nula atención y tratamiento de esta patología desencadenara inevitablemente en complicaciones dentro de las que encontramos la sialoadenitis que presentó nuestra paciente y que requerirá un abordaje quirúrgico para evitar comprometer su vida.

## **10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. S. TS, M. EF, E. EG, P AV, Díaz Caballero A. Sialolitiasis en glándula submaxilar con Sialoadenitis secundaria. Acta Odontol Venez [Internet]. 2013 [cited 2021 Feb 17];51(1). Available from: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2013/1/art-11/>
2. Aytes LB, Escoda CG, Garcés MAS. Litiasis de las glandulas salivales. An Odontoestomatol. 1994;(January 1994):103–14.
3. Campos -Villanueva C, Téllez-Rodríguez J L-FR. Sialolitiasis submandibular en un paciente pediátrico. Reporte de caso. Acta Pediátrica Méx. 2014;35:393–401.
4. Rebolledo Cobos M, Carbonell Muñoz Z, Díaz Caballero A. Sialolitos en conductos y glándulas salivales: Revisión de literatura. Av

- Odontoestomatol. 2009;25(6):311–7.
5. Jardón Caballero José, Texidor Fuentes Roennis, Alemán Miranda Otto. sialadenitis due to uncommon sialolith of the right submaxillary gland in an adult patient. medisan. 2017;21(4):455–9.
  6. Armando Díaz Acevedo J, Sánchez Trocino B, Rojas Mercado H, Armando Díaz Acevedo Cirugía Oral Maxilofacial J. Sialolitiasis del conducto submandibular: reporte de un caso [Internet]. Vol. 13. 2017 [cited 2021 Feb 16]. Available from: [www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)
  7. Eugene NM, Robert LF. Salivary Gland Disorders. Marion P, editor. berlin: Springer; 2007.
  8. César UXJ, Maria ICA. Glandulas Salivales. FOUSAC. 2017;1:<https://adclick.g.doubleclick.net/pcs/click?xai=AK>.
  9. Gómez ME, Campos A. Histología, embriología e Ingeniería Tisular Bucodental. 3a edición. panamericana; 2009. 456 p.
  10. Armando Díaz Acevedo J, Sánchez Trocino B, Rojas Mercado H, Armando Díaz Acevedo Cirugía Oral Maxilofacial J. Sialolitiasis del conducto submandibular: reporte de un caso [Internet]. Vol. 13. 2017. Available from: [www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)
  11. Jardón Caballero José, Texidor Fuentes Roennis, Alemán Miranda Otto. Sialoadenitis por sialolito inusual de la glándula submaxilar derecha en un adulto [Internet]. [cited 2021 Mar 5]. Available from: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192017000400010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192017000400010)
  12. Rivera Coello J, Castillo Peniche G. Submandibular sialolith. A case report. Rev ADM [Internet]. 2015;72(5):255–8. Available from: [www.medigraphic.com/admwww.medigraphic.org.mxwww.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.com/admwww.medigraphic.org.mxwww.medigraphic.org.mx)
  13. Rzymska-grala I, Stopa Z, Grala B GM y cols. “Salivary gland calculi – contemporary methods of imaging”. Polish J Radiol. 2010;75(3):25–37.
  14. Jun Ho Kim, Eduardo Massharu Aoki ARGC. Comparison of the

- diagnostic performance of panoramic and occlusal radiograph in detecting submandibular sialolith. *Imaging Sci Dent*. 2016;46:87–92.
15. Granizo López RM., Redondo González LM. SCL. *Patología de las Glándulas Salivales*. Madrid. 2011.
  16. Jamyson Oliveira Santos, Brunna da Silva Firmino MSC. 3D Reconstruction and Prediction of Sialolith Surgery. *Hindawi*. 2018;1–5.
  17. Oluwafemi A., Lewis Bamidele Babatunde AS. The roles of radiology in its diagnosis and treatment. *Ann African Med*. 2018;17. 4.:221–4.
  18. Purcell, Y. M., Kavanagh, R. G., Cahalane, A. M., Carroll, A. G., Khoo SG, & Killeen RP. The Diagnostic Accuracy of Contrast-Enhanced CT of the Neck for the Investigation of Sialolithiasis. *Am J Neuroradiol*. 2017;38. No. 2:2161–6.
  19. Kumar M, Narula R GP. Role Of Cone Beam CT In Oral & Maxillofacial Surgery – A Diagnostic Boon. *Indian J Dent Sci*. 2012;4(1).
  20. Busch I BE. Mucinas salivales: estructura química, mecanismos de liberación y participación en la defensa no inmunológica de la cavidad bucal. *Rev Fac Odonto*. 2009;24:56 – 57.
  21. Lokesh B MK. “Giant Submandibular Sialolith: A Case Report and Review of Literature.” *Int J Head Neck Surg*. 2011;2(3):154-157.
  22. Capaccio P, Torreta S, Ottaviani F, Sambataro G y cols. Modern management of obstructive salivary diseases. *Acta Otorhinolaryngol*. 2007;27:161–72.
  23. Suarez. C, gil-garcedo L, Marco J, Medina J OP y cols. *Tratado de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello*. 2ed ed. Editorial Médica Panamericana., editor. Argentina.; 2008.
  24. Ponce Bravo S, Ledesma Montes C, Morales Sánchez I, Garcés Ortiz M. Sialolitiasis de glándula sublingual: presentación de un caso clínico y revisión de la literatura. *Rev la Asoc Dent Mex*. 2006;63(1):32–6.
  25. Palacios Vivar DE, Miranda Villasana JE, Alvarado Cordero AL, Trillo Medina VG, Calderón Lumbreras AS. *Patología calcificante de las*

- glándulas salivales: presentación de dos casos clínicos. Rev ADM. 2018;75(2):98–102.
26. Sharma, Mody A, Trehan M. Submandibular Sialolithiasis - A Case Report. J Indian Acad Oral Med Radiol [Internet]. 2021 [cited 2021 Feb 17];19(4):564. Available from: <https://www.jiaomr.in/article.asp?issn=0972-1363;year=2007;volume=19;issue=4;spage=564;epage=569;aulast=Sharma;type=0>
  27. Encyclopedie Medico- Chirurgicale. Paris: Elsevier.;
  28. Ignacio Cobeta. Otorrinolaringología y patología cervicofacial. Barcelona: Ars Médica; 2003.
  29. Guyton A.C. Tratado de fisiología Médica. 11º Edició. Interamericana; 2005.
  30. J. Abello PT. Otorrinolaringología. Barcelona;
  31. H.-G. Boenninghaus. Otorrinolaringología. 9ª edición. alemana;
  32. Srinivasa Rama Chandra. Sialoendoscopy: Review and Nuances of Technique. J Maxillofac oral surgery. 2018;