



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LA
SIALOLITIASIS SUBMANDIBULAR. REPORTE DE UN
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:

CYNTHIA LEMUS SÁNCHEZ

TUTOR: Mtro. ALEJANDRO ALONSO MOCTEZUMA



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.

Le agradezco a Dios por estar en mi camino en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón en los momentos de debilidad, por brindarme momentos llenos de alegría y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido el soporte y compañía durante toda mi vida.

A mi querida Universidad Nacional Autónoma de México, a mi alma máter Facultad de Odontología, mi segunda casa, por abrirme el panorama y enseñarme a amar esta profesión, por hacerme sentir orgullosa de permanecer a la máxima casa de estudios.

A mi hermosa madre Myriam por tu apoyo y paciencia, eres la mujer más bella del mundo, gracias por tus consejos, tu amor incondicional, por siempre inspirarme a ser mejor persona, te debo todo lo que soy. Gracias por darme tanto, te amo.

A mamá Salvadora por hacerme fuerte y cuidar de mí desde pequeña por esperarme siempre después de la escuela con una sonrisa diciendo "Aquí me quede hasta que salieras", gracias por tu amor, tu compañía, tu fortaleza, te amo mucho, a mi papi Mauro eres un ejemplo, te admiro, gracias por tus consejos, tus canciones, tu amor, tus risas, nos dejaste cuando más te necesitábamos, se que el camino no será fácil, pero me esforzaré por ganarme el cielo y así algún día volver a ver tus bellos, eres un ángel más en el cielo, te amo papá chino.

A mi hermano Carlos por ser mi compañero incondicional y a mi tía ángel por estar siempre con nosotros, somos una gran familia, los amo.

A mi tutor Mtro. Alejandro Alonso Moctezuma por su tiempo, comprensión y apoyo, mi admiración y respeto para usted, gracias.

A la doctora María Eugenia Rodríguez Sánchez, gracias por sus consejos y motivación.

"Por mi raza hablará el espíritu"



ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	5
-----------------------------	----------

MARCO TEÓRICO

I. GENERALIDADES

1.1 Embriología.....	6
1.2 Histología.....	8
1.3 Anatomía.....	12
1.3.1 Glándula parótida.....	12
1.3.2 Glándula submandibular.....	13
1.3.3 Glándula sublingual.....	13
1.4 Saliva.....	15

II. SIALOLITIASIS SUBMANDIBULAR

2.1 Definición.....	19
2.2 Etiología.....	19
2.3 Epidemiología.....	21
2.4 Fisiopatología.....	22
2.5 Características clínicas.....	23
2.6 Composición de un sialolito.....	24
2.7 Características radiográficas.....	25
2.8 Diagnóstico.....	26
2.8.1 Radiografía panorámica.....	27
2.8.2 Radiografía oclusal.....	27
2.8.3 Sialografía.....	28
2.8.4 Sialoendoscopía.....	29
2.8.5 Tomografía computarizada.....	29
2.8.6 Ecografía.....	30

2.9 Tratamiento.....	32
2.9.1 Tratamiento conservador.....	32
2.9.2 Tratamiento quirúrgico.....	32
2.9.3 Sialoendoscopia como tratamiento.....	34
2.9.4 Litotricia.....	38
2.10 Pronóstico.....	39
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	40
IV. OBJETIVO.....	40
V. MÉTODO	
5.1 Presentación del caso.....	41
5.2 Diagnóstico clínico.....	42
5.3 Plan de tratamiento.....	42
5.4 Tratamiento.....	43
VI. RESULTADOS.....	44
VII. DISCUSIÓN.....	45
VIII. CONCLUSIÓN.....	47
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	48

INTRODUCCIÓN

La función de las glándulas salivales pueden llegar a afectarse por diversas enfermedades sistémicas, neoplásicas, infecciosas e obstructivas. La sialolitiasis es una patología obstructiva más común y la glándula más afectada es la submandibular, se caracteriza por la obstrucción de la glándula o del conducto excretor, formando cálculos en su interior. La etiología y mecanismo de esta patología aún son desconocidos. Se han propuesto diferentes tratamientos tanto invasivos como no invasivos; sin embargo, aún existe desconocimiento sobre las técnicas y sus indicaciones en el área odontológica. Esto ha llevado a un atraso en el diagnóstico y por lo tanto en el tratamiento oportuno, que evitaría tratamientos más invasivos que puedan requerir como tratamiento definitivo la excisión completa de la glándula. Por esto el propósito de este trabajo es describir las características clínicas, radiográficas, tipos de tratamientos invasivos y no invasivos apoyados con la presentación de un caso clínico resuelto quirúrgicamente.

Por lo que el propósito principal será la correcta elección de tratamiento para la sialolitiasis de acuerdo al tamaño del sialolito, utilizando diferentes métodos de diagnóstico.

MARCO TEÓRICO

1. GENERALIDADES

1.1 Embriología

Las glándulas salivales son glándulas exocrinas, con secreción merocrina.² El desarrollo de las glándulas salivales comienza alrededor de la sexta y octava semana de gestación, estas comienzan como engrosamiento de la vía oral en el ectodermo.¹

Existen dos fases durante el desarrollo, en primer lugar se produce el engrosamiento del epitelio del estomodeo, después el brote epitelial se elonga dando lugar a un cordón celular que se invagina en el ectomesenquima, en la segunda fase los cordones desarrollan una luz en su interior transformándose en conductos y los extremos distales en acinos o unidades secretoras; progresivamente se producen las diferenciaciones citológicas a nivel de las diferentes porciones y de las unidades secretoras terminales dando lugar a los distintos tipos de células de acuerdo a sus funciones. El desarrollo de la glándula parótida se inicia entre la quinta y sexta semana, la formación de la glándula submandibular en cambio comienza al finalizar la sexta semana, mientras que la glándula sublingual aparece después de la séptima u octava semana. Los primordios epiteliales de cada glándula se originan en el surco perilingual (hendidura entre la mandíbula y la lengua) (fig. 1).²

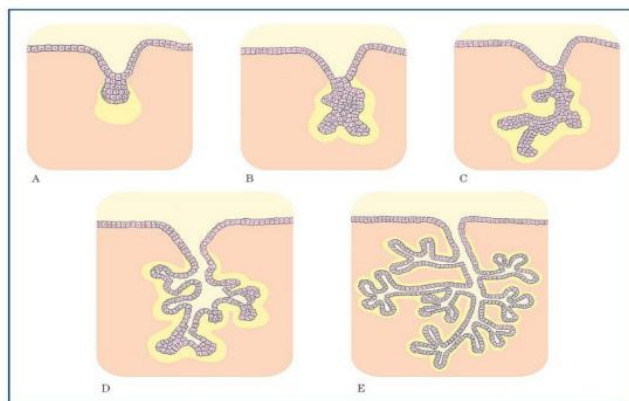


Fig. 1 Formación de glándulas salivales, (A) invaginación del borde epitelial, (B, C) crecimiento y bifurcación, (D) formación de luz, (E) diferenciación de acinos.

En relación con las glándulas labiales su desarrollo embriológico inicia entre las ocho y diez semanas de gestación, las glándulas palatinas se inician hasta después de la completa fusión del paladar secundario que es en la semana 12 y 14; las glándulas linguales inician su formación entre la semana ocho y diez (tabla 1).²

La cresta neural deriva del mesenquima que proporciona factores de crecimiento. Por la semana 13-16 la glándula submandibular aparece diferenciada con algunos desmosomas y proyecciones. Los conductos estriados e intercalados pueden reconocerse en la semana 16; en la semana 20-24 comienza a predominar el tejido y continúan su crecimiento hasta la semana 28.¹

Tabla 1. Características embriológicas de las glándulas mayores y menores.

Mayores	Origen embrionario	Semana de vida intrauterina	Tipo de secreción
Parótida	Ectodermo	Entre 5 y 6	Serosa
Sublingual	Endodermo	Fin de la 6	Seromucosa
Sublinguales	Endodermo	Después de la 7 y 8	Mucoserosa
Menores			
Palatinas	Ectodermo	Entre 12 y 14	Mucoserosa
Genianas y retromolares	Ectodermo	Entre 8 y 10	Mucoserosa
Labiales	Ectodermo	Entre 8 y 10	Mucoserosa
Linguales	Ectodermo	Entre 8 y 10	Serosa

1.2 Histología

La unidad básica de las glándulas salivales está representada por adenómeros acinosos, estos vierten su contenido a la cavidad bucal por medio de un sistema de conductos excretores, los adenómeros y los conductos forman el parénquima o porción funcional de las glándulas. El parénquima deriva del epitelio bucal y está acompañado de tejido conectivo que conforma el estroma, es de origen ectomesenquimático. En el estroma se encuentran distribuidos los vasos sanguíneos, linfáticos, nervios simpáticos y parasimpáticos que controlan la función glandular.^{1,2} El adenómero es una agrupación de células secretoras de forma piramidal, a partir de cada uno de ellos se origina un conducto, cuya pared está formada por células epiteliales de revestimiento. (Fig. 2)². Existen tres variedades de acinos de acuerdo a su secreción, acinos serosos, mucosos y mixtos.^{1,2}

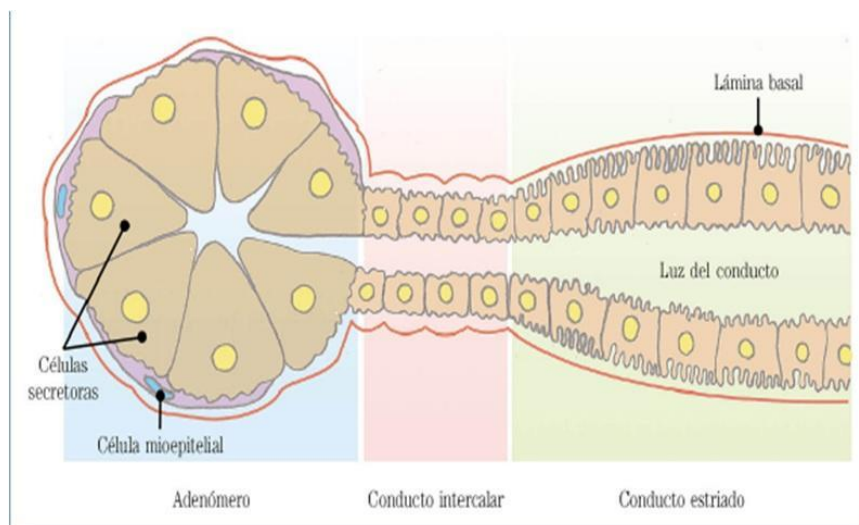


Fig. 2. Organización del parénquima intralobulillar de las glándulas salivales.

Los acinos seroso son pequeños y esferoidales, almacenan y secretan proteínas, su secreción es líquida, rica en proteínas y semejante al suero. La proteína más abundante aportada a la saliva por los acinos serosos es la amilasa salival o ptialina, esta enzima inicia la digestión de los alimentos en la cavidad bucal, durante un período corto mientras los

alimentos son masticados y deglutidos. Los acinos mucosos son más voluminosos, de morfología tubuloacinososa, son células que contienen grandes cantidades de vesículas que contienen mucinogeno, mezcla de diversas sustancias como proteínas que están unidas a proporciones de carbohidratos denominadas mucinas, producen una secreción viscosa (fig. 3). Los acinos mixtos están formados por un acino mucoso provisto de uno o más casquetes de células serosas denominadas semilunas serosas o semilunas de Gianuzzi (fig. 4).²

Los adenómeros ya sean acinos serosos, mucosos o mixtos siempre se encuentran rodeados por una lámina basal.²

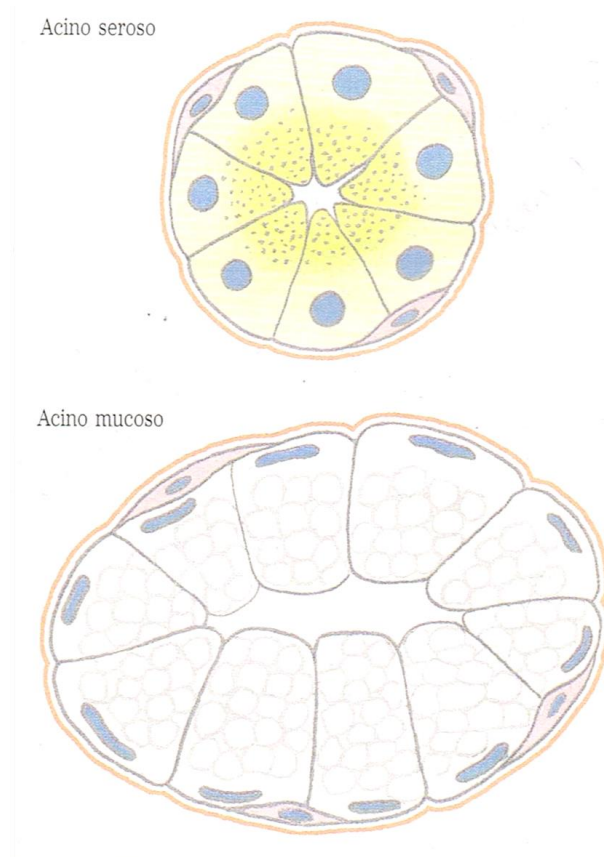


Fig. 3 Esquema de los diferentes tipos de acinos.

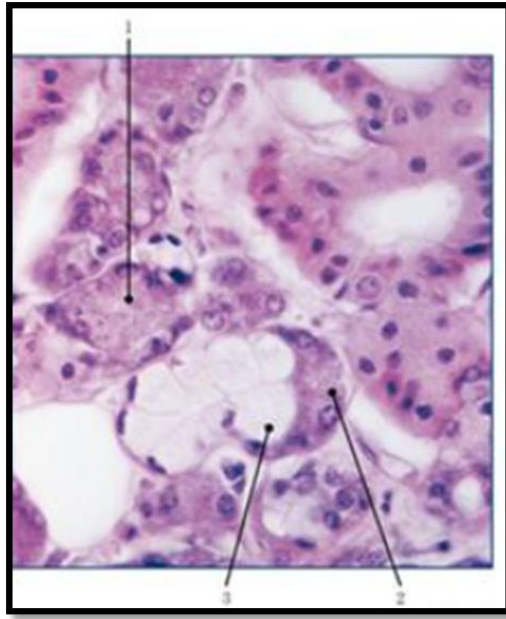


Fig. 4 Acinos mixtos. A la izquierda del acino mixto se observa un adipocito. En la esquina superior derecha se ven varios conductillos. Glándula submandibular. HE, X 250. 1) Acinos seroso, 2) Casquete seroso o semilunar, 3) Acinos mixtos.

Sistema ductual: en las glándulas salivales mayores cada lobulillo está formado por una cantidad de acinos, los conductos que se ubican dentro del lobulillo se denominan intralobulillares y se dividen en dos categorías: conductos intercalares o piezas intercalares de Boll y los conductos estriados, también llamados excretosecretorios o granuloso. Los conductos intercalares son los primeros que se originan después de cada acino, son de calibre muy pequeño, la pared de estos conductos está formada por células cúbicas bajas, rodeadas por células mioepiteliales y envueltas por membrana basal. Los conductos estriados se originan por la unión de dos o más conductos intercalares, son de mayor diámetro y están revestidos por una hilera de células epiteliales cúbicas. Se le denomina conductos excretosecretorios a que no sólo transportan la secreción acinar o saliva primaria, sino que también interviene de forma activa realizando intercambios iónicos, transformando saliva primaria en secundaria. ²

La unidad fisiológica del parénquima glandular es la sialona, esta es una pieza secretora o adenómero. ²

El parénquima se encuentra inmerso en un tejido conectivo que lo sostiene y encapsulas, este recibe el nombre de estroma, a través de este se lleva a cabo la irrigación y la inervación de las glándulas salivales, el

tejido conectivo contiene fibroblastos, plasmocitos, mastocitos, macrófagos y linfocitos. Los plasmocitos se encargan de la producción de inmunoglobulina A, destinada a la saliva, esta inmunoglobulina es secretada en forma de dímeros (dos moléculas unidas). Estos dímeros son captados mediante pinocitosis por células acino serosos, de los conductos intercalares y estriados, reciben un agregado proteico llamado también componente secretor. Los dímeros y el componente secretor forman la inmunoglobulina A secretora (IgAs), esta cumple funciones defensivas frente a las infecciones, estos anticuerpos salivales dificultan la adhesión de los microorganismos de la mucosa bucal. ²

Vascularización: las ramas principales de las arterias y venas salivales se distribuyen por tabiques, junto a los conductos excretores; las ramificaciones vasculares más pequeñas acompañan a los conductos de menor calibre dando origen a una red capilar que rodea a los acinos y conductos intralobulillares. La extensa irrigación es necesaria para la secreción salival rápida. ²

Inervación: el control de la secreción salival se realiza por el sistema nervioso autónomo; las glándulas poseen doble inervación secretomotora, simpática y parasimpática. La estimulación parasimpática provoca una secreción abundante y acuosa, por el contrario el sistema simpático causa la secreción escasa, espesa, viscosa, con predominio de mucoproteínas. La glándula parótida y submandibular producen la mayor cantidad de saliva diario, su secreción es discontinua debido a estímulos locales, contacto químico o mecánico sobre los receptores gustativos de la mucosa bucal o indirectos, ver, oler o pensar en una comida, es un reflejo condicionado ya que se basa en una experiencia previa.²

1.3 Anatomía

El ser humano tiene dos grandes grupos de glándulas salivales, mayores y menores. Las mayores son la glándula parótida, submandibular y sublingual; mientras que las menores se distribuyen en toda la mucosa de la boca.¹ (Tabla 2)².

Las glándulas mayores se presentan bilaterales y están dispuestas en la proximidad de la cavidad bucal comunicándose con ésta por medio de conductos (fig. 5).¹

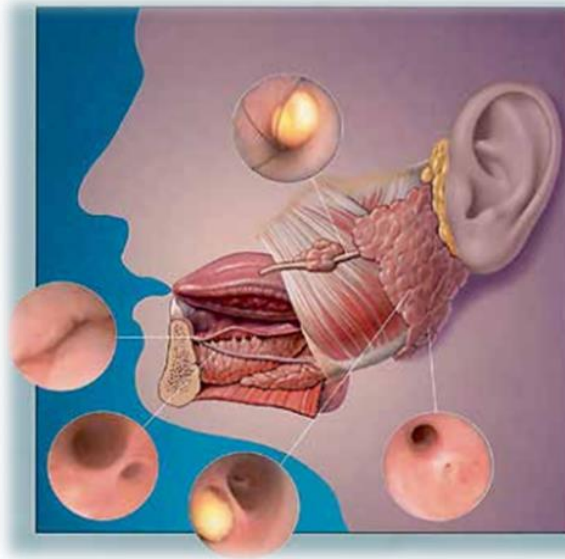


Fig.5 Vista sialoendoscopica de glándulas.
Se observan los conductos de las glándulas.

1.3.1 Glándula parótida

La glándula parótida se ubica a cada lado de la cara, en la celda parotídea, por detrás del conducto auditivo externo, el extremo inferior contacta con un tabique fibroso que separa a la glándula submandibular. Tiene un peso aproximado de 25 a 30 gr., secreta su contenido por el conducto de Stenon o Stensen que se encuentra cerca del segundo molar superior, cruza el músculo masetero y penetra a través del músculo buccinador. Son glándulas acinares compuestas y contiene acinos tipo seroso. La secreción salival de las glándulas parótidas es rica en amilasa

y contiene proteínas ricas en prolina, proteína parotídea secretora rica en leucina y una cantidad de sialomucinas y sulfomucinas. ^{1,2}

1.3.2 Glándula submandibular

La glándula submandibular se ubica en el ángulo de la mandíbula, puede pesar de 8 a 15 gr, es la de mayor producción de saliva, contiene acinos seroso y mucosos; por lo tanto, es de secreción mixta, desemboca a través del conducto de Wharton debajo de la lengua en las carúnculas sublinguales cerca del frenillo lingual. La saliva producida por las glándulas submandibulares es más viscosa que la parotídea y contiene una cantidad considerable de glicoproteínas sulfatadas, cistatinicas y otras proteínas, en esta secreción se han identificado factores de crecimiento nervioso y epidérmico, esta última ayuda a favorecer la cicatrización en caso de heridas a nivel de la mucosa bucal. ^{1,2}

1.3.3 Glándula sublingual

Son las más pequeñas de las glándulas, su peso es de 3 gr, se encuentran ubicadas profundamente en el tejido conectivo del piso de la boca y el músculo milohioideo. Los acinos que presenta con mixtos predominando la saliva mucosa, su principal conducto es el de Bartholin, también posee diversos conductos accesorios como el conducto de Rivinus (fig. 6). ¹

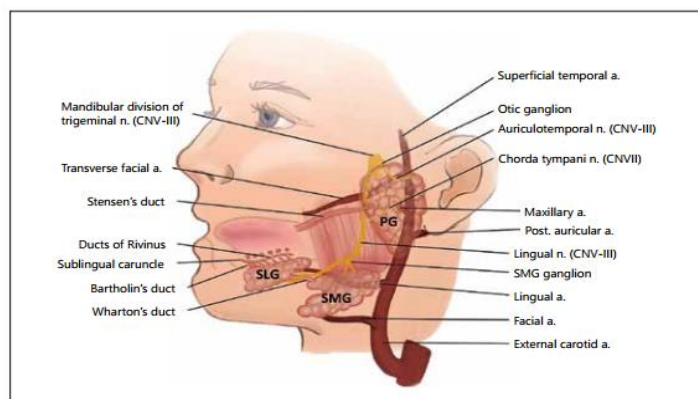


Fig. 6
Panorámica de
la anatomía de
las glándulas.

Tabla 2. Características y funciones de las glándulas salivales mayores.

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

1.4 Saliva

La saliva es un líquido incoloro y viscoso, indispensable en el ser humano, su pH es de 6.6 y 7.2, tiene varias funciones que nos ayuda a diario, juega un papel importante en la salud bucal actuando como antibacteriano contra caries, tiene una acción amortiguadora o buffer permitiendo que el pH bucal se mantenga constante protegiendo los tejidos contra los ácidos provenientes del medio externo, actúa como autoclisis (tabla 3).^{2,3}

Las principales funciones de la saliva son la participación en el procesamiento de los alimentos, preparación del bolo alimenticio, debido al alto contenido acuoso de las secreciones parotídeas que humedece los alimentos a la vez que las mucinas sintetizadas por las glándulas submandibulares y sublinguales recubren y facilitan la masticación, la formación del bolo alimenticio y la deglución.^{2,3}

En las funciones digestivas la enzima más abundante es la amilasa salival o ptialina, producida por las células serosas o seromucosas de la glándula parótida y submandibular, esta enzima desdobra al almidón y lo transforma en hidratos de carbono solubles, su tiempo de acción es corto, ya que los alimentos se degluten y en el estómago el pH ácido detiene la acción de la amilasa salival, su acción principal es la degradación de restos de alimentos ricos en almidón que quedan retenidos alrededor de los dientes haciendo la acción limpiadora de la saliva.²

En las funciones gustativas la saliva es el medio a través de la cual los alimentos alcanzan los corpúsculos gustativos, existen causas que producen trastornos en la sensación del gusto como las alteraciones en 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 o a la ingesta de determinados medicamentos y ciertas patologías de las glándulas salivales.²

Tiene una propiedad importante, lubrica y mantiene la integridad de la mucosa bucal, todo esto lo logra gracias a las mucinas salivales que poseen baja solubilidad, alta viscosidad, elasticidad y adhesividad, esto permite a las mucinas concentrarse sobre la superficie de la mucosa y proporcionar una barrera contra la desecación y agentes irritantes. La película salival rica en mucinas recubre toda la cavidad bucal, facilitando los movimientos linguales y la correcta fonación, regula la temperatura cuando se ingieren alimentos fríos o calientes provocando un aumento del flujo salival que modera la temperatura evitando el daño de la mucosa. ^{2,3}

Mantenimiento del pH; el pH bucal es relativamente neutro, un pH ácido afectaría a los tejidos blandos, favoreciendo la desmineralización. La neutralidad del ambiente bucal se mantiene gracias al sistema de amortiguadores (Buffers) en la saliva. ²

Mantiene la integridad del diente, además de contrarrestar la acidez de la placa, la saliva contribuye a la protección del diente, contiene concentraciones altas de Ca y PO. ²

Los componentes principales de la saliva se dividen en tres grupos:

Componentes orgánicos:

- a) Agua: Representa más del 99 %
- b) Urea
- c) Colesterol
- d) Ácido úrico
- e) Glucosa
- f) Lactato
- g) Amoniaco
- h) Creatinina. ^{2,3}

Componentes inorgánicos.

- a) Sodio
- b) Potasio
- c) Calcio
- d) Tiocinatos
- e) Fosfatos
- g) Bicarbonatos. ^{3,4}

Componentes proteicos y glucoproteínas:

- a) Amilasa salival o ptialina
- b) Mucina: Son glucoproteínas que funcionan como barreras proteicas, previniendo la entrada de agentes nocivos como virus y bacterias
- c) Lizosimas
- d) Histatinas
- e) Catalasas ^{2,3}

PRINCIPALES FUNCIONES DE LA SALIVA	
Procesamiento de alimentos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formación del bolo alimenticio. 2. Funciones digestivas 3. Funciones gustativas
Funciones protectoras	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lubricación 2. Limpieza física- mecánica 3. Control microbiano
Funciones reguladoras	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mantenimiento del pH 2. Integridad dentaria 3. Excreción y equilibrio.

Tabla 3. Funciones de la saliva.

Se estima que el volumen de la saliva humana que se produce por día es de 1.5 litros, considerando que en condiciones de reposo se produce un flujo salival escaso. La cantidad de saliva secretada muestra un ritmo circadiano ya que varía en diferentes momentos del día disminuyendo durante las horas de sueño, pero aumenta durante la comida ya que la masticación es el principal estímulo para la salivación. Las glándulas parótidas y submandibulares secretan saliva en condiciones estimuladas, en conjunto producen entre 80 y el 90 % del volumen de de saliva diario y las sublinguales solo el 5%, mientras que las glándulas menores responsables de la saliva en reposo aportan entre el 5 y el 10% de volumen diario. ²

II. SIALOLITIASIS SUBMANDIBULAR

2.1 Definición

La sialolitiasis es una condición caracterizada por la obstrucción de la glándula salival o de un conducto excretor, formando cálculos en su interior.⁸

2.2 Etiología

La etiología de los cálculos y el mecanismo exacto aun es desconocida. Sin embargo, la formación de sialolitiasis puede atribuirse generalmente a la retención de saliva debido a factores y a cambios en la composición salival.^{4, 9}

Algunos factores propuestos incluyen el tabaco, reducir la ingesta de líquidos y el uso de medicamentos que hacen disminuir la saliva. El fumar ha sido propuesto como una causa de inflamación del conducto salival, ya que reduce la amilasa salival, provocando la reducción de antimicrobianos lo que podría producir microbios dentro de los conductos dando lugar a la formación de cálculos salivales.⁴

Otros factores predisponentes de la sialolitiasis incluyen diabetes mellitus, hipotiroidismo, fallas renales y síndrome de Sjogren. La bacteria que causa la sialolitiasis es el *Staphylococcus aureus* en un 50% a 90% de los casos.³

También se cree que es el resultado de la saliva rica en calcio alrededor de la parte orgánica que contiene mucinas salivales, bacterias y células epiteliales. Para la formación de cálculos es probable que se produzca un depósito de sales y sustancias orgánicas formando una piedra.^{6 (Fig.7)¹¹}

Razones por las que la sialolitiasis es más común en la glándula submandibular:

1. La saliva submandibular favorece la formación de cálculos:

- a) Saliva más viscosa.
- b) pH alcalino, favorece la formación de saliva orgánica.
- c) Concentraciones más altas de hidroxapatita.

2. Morfología ductual submandibular.

- a) Orificio del conducto salival pequeño.
- b) La dirección del conducto. ²⁵



Fig. 7 Fotografía de sialolitiasis submandibular.

2.3 Epidemiología

La sialolitiasis es la patología más común de las glándulas salivales y la causa principal de la disfunción de estas. Ocurre con mayor frecuencia en la glándula submandibular debido que produce saliva más viscosa y tiene mayor concentración de sales de calcio y pH más alcalino.^{7, 8}

Estudios previos mencionan que la incidencia anual de sialolitiasis va en un rango de 1 por 10, 000. ⁵

Su incidencia en la población es de 1.2% en adultos mayores de 30 años, con una prevalencia mayor en hombres. Es muy raro en niños ya que sólo el 3% de todos los casos ocurre en población pediátrica. ^{7, 12, 28}

En el 2010 se reportó una encuesta para sialolitiasis parótida y submandibular donde el 45.5 % de los individuos eran pacientes que tenían el habito de fumar, lo que nos lleva a que el tabaquismo es un factor predisponente para la acumulación de cálculos. ⁵

La sialolitiasis es el trastorno obstructivo más prevalente en las glándulas submandibulares; se dice que en un 80 % se desarrolla con mayor frecuencia en la glándula submandibular siendo la causa principal de la inflamación. En la glándula parótida en un 15 – 20% y en la glándula sublingual solo afecta del 1 – 2 %.¹⁰

2.4 Fisiopatología

Algunas teorías mencionan que la producción de estos cálculos se da en dos fases, un núcleo central y una periferia en capas; el núcleo central está formado por la precipitación de sales mientras que la segunda fase consiste en depósitos en forma de capas de material orgánico e inorgánico. ⁶

Se cree que los cálculos salivales se forman alrededor de un nido de mucosidad en la glándula submandibular, los cálculos parotídeos se forman con mayor frecuencia alrededor de las células inflamatorias de un cuerpo extraño. Otra teoría ha propuesto que un fenómeno metabólico aumenta el contenido de bicarbonato de solución salina lo que altera la solubilidad de fosfato de calcio provocando precipitaciones de iones calcio y fosfato. ^{6, 11}

Sin embargo, hubo una última teoría retrograda para la sialolitiasis donde describe que los alimentos, sustancias o bacterias dentro de la cavidad bucal pueden migrar a los conductos y formar calcificaciones (fig. 8). ¹¹

El estancamiento salival, el aumento de la alcalinidad, la infección o inflamación del conducto puede predisponer a la formación de cálculos. ¹¹



Fig. 8 Sialolitiasis submandibular.

2.5 Características clínicas

El cuadro clínico son manifestaciones mecánicas e infecciosas, los primeros síntomas de una sialolitiasis son la inflamación del conducto y el aumento de volumen de la glándula. Su forma es ovoide y su tamaño es variable, su coloración es pardo amarillento y su superficie granulosa, de consistencia indurada y móvil.⁹ (Fig. 9)⁸.

La formación se da por manifestaciones mecánicas e infecciosas, es más frecuente por signos infecciosos que por mecánicos, la principal molestia es dolor y tumefacción, este último es consecuencia de la retención de mucinas en el conducto bloqueado; la molestia es más notoria durante las comidas o al estimular la producción de saliva. Los pacientes refieren dolor al deglutir, abrir la boca, y sequedad bucal.^{9, 19}



Fig. 9 Imagen de sialolitos en el piso de la boca. Aumento de volumen del lado izquierdo.

2.6 Composición de un sialolito

La composición de los sialolitos puede variar. Se compone generalmente por pequeñas cantidades de material orgánico que predomina en el centro como proteínas, glicoproteínas, monopolisacáridos y lípidos; mientras que el componente no orgánico incluye magnesio, amonio, potasio, carbonato, calcio y fosfato cristalizado en forma de hidroxiapatita, entre los elementos que se encuentran existen residuos celulares, mezcla de fosfatos de calcio, mucopolisacaridos y mucinas en un 60 %. ^{5, 12,21}

Crecen de 1.5 mm por año y van desde 0.1 a 30 mm de tamaño, considerando que estos valores pueden cambiar, con respecto al color amarillo o parduzco y su superficie puede ser lisa o irregular. ¹² (Fig. 10)¹¹



Fig. 10 Sialolito.

2.7 Características radiográficas

En la mayoría de las patologías salivales, la radiología convencional tiene un papel limitado, sin embargo, la radiografía simple puede permitir ver cálculos con una densidad radiopaca, de forma variable, por lo tanto, puede ser redondeada, ovalada, cilíndrica o irregular. Son únicos y unilaterales. ²². (Fig.11, 12) ⁸

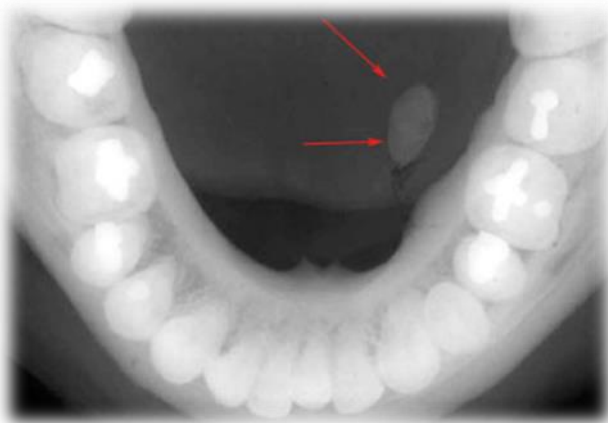


Fig.11. Sialolito en la glándula submandibular.

Fig. 12. Radiografía oclusal en donde se puede observar dos masas radiopacas (sialolitos) en el piso de la boca.



2.8 Diagnóstico

Para un buen diagnóstico es necesaria una historia clínica detallada; la palpación bimanual del piso de la boca y los estudios imagenológicos que serán de útil importancia para mejorar la visualización de los sialolitos. ¹¹

La mayoría de los cálculos son asintomáticos, algunos pacientes refieren en la historia clínica disminución de la saliva, inflamación aguda o crónica, dolor al comer o deglutir; los pacientes que no presentan síntomas regularmente descubren el cálculo accidentalmente en una radiografía de rutina. ^{19, 22}

Otros métodos que nos ayudan a diagnosticar son la radiografía panorámica, radiografías oclusales, sialografía, ultrasonido, y tomografía computarizada. ^{9,11}

Las radiografías convencionales se han utilizado para diagnosticar sialolitos submandibulares sin embargo el 20% de los sialolitos están mal calcificados por lo tanto no son visibles en imágenes bidimensionales. Es importante mencionar que solo el 20% de las radiografías panorámicas son capaces de evidenciar los sialolitos. ^{9, 14}

Diagnóstico diferencial: Dentro de las enfermedades que afectan las glándulas salivales encontramos:

- 1) Sialadenitis: Infección de la glándula salival causada por bacteria o una infección viral.
- 2) Síndrome de Sjogren: Trastorno autoinmunitario crónico que afecta las glándulas que producen saliva y lágrimas.
- 3) Enfermedad de Kuttner.
- 4) Sarcoidosis. ^{12, 25,20.}

2.8.1 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. ¹⁵(Fig. 13)¹⁴



Fig. 13 Radiografía panorámica.

2.8.2 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 (fig. 14).¹⁴

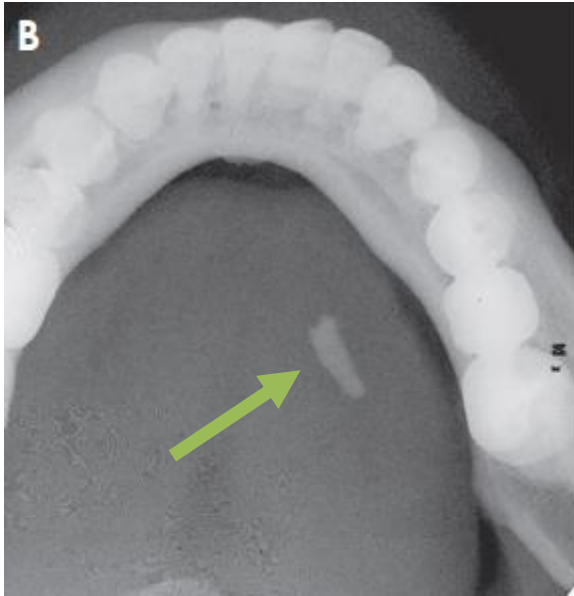


Fig.14 Radiografía oclusal de sialolitiasis submandibular.

2.8.3 Sialografía

Técnica invasiva de contraste donde una solución inyectada entra en el conducto. Se utiliza un contraste yodado que se introduce con una cánula, una vez el contraste se ha distribuido por el interior de los conductos se procede a la toma de una radiografía en dos proyecciones (frente y perfil), y se pueden ver las estructuras internas de las glándulas. El estudio permite diagnosticar alteraciones de las estructuras de la glándula producidas por quistes, inflamación, infecciones o cuerpos extraños. Sus desventajas incluyen la dosis de radiación, dolor relacionado con el procedimiento, posibilidad de perforación de la pared del conducto, suele empujar el sialolito al fondo del conducto. Si el paciente es cooperativo puede proporcionar la representación morfológica del sistema ductual. Tiene especificidad del 90%, implica la exposición a la radiación.^{8, 13, 25,27.}

2.8.4 Sialoendoscopia

Se realiza bajo anestesia, utilizando un endoscopio semirrígido- flexible, este se introduce en el conducto de la glándula (fig. 15). La sialoendoscopia es una técnica mínimamente invasiva que permite la exploración diagnóstica y el tratamiento de los conductos de las glándulas salivares mayores. Este método puede utilizarse tanto para diagnóstico como para tratamiento. ^{11, 13}



Fig.15 Procedimiento de sialoendoscopia.

2.8.5 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.⁹

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 (fig. 16). ^{14,19}

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 sólo si el sialolito es grande o si está calcificado, una desventaja es que no brinda una localización precisa, la dosis de radiación al paciente. ^{21,26}



Fig. 16 Tomografía Computarizada de sialolitiasis submandibular.

2.8.6 Ecografía (Ultrasonido)

Imagen de alta calidad. Es básica para diferenciar patologías. Puede establecer el tamaño de las lesiones, determinar la relación con las estructuras adyacentes, identificar dilatación ductual, cálculos, absceso, formación y alteración en la morfología glandular, lesiones y evaluar la vascularización de una lesión, se usa para asistir a la punción-aspiración de la lesión en caso necesario, se evalúa el parénquima de las glándulas salivales, en este estudio se consideran lesiones heterogéneas. Detecta litos tanto radiopacos como radiolúcidos. (fig. 17). ^{13,16}

Permite una mayor resolución de imágenes y composición, optimiza una visión más clara de los bordes, contenido y microvellosidades, es útil para evaluar grandes masas, piso anterior de la boca, lesiones profundas de las glándulas parótidas. ^{20,25}

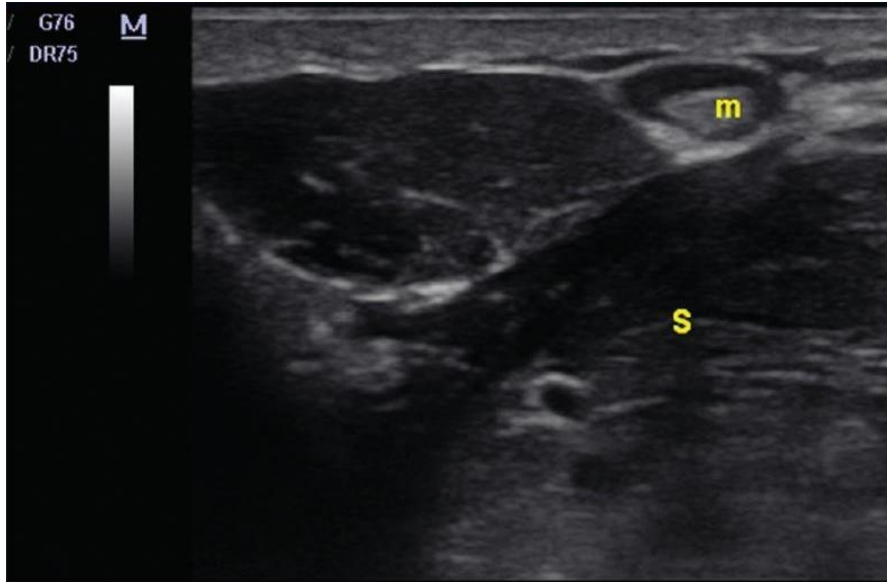


Fig. 17 Ecografía submandibular izquierda que muestra una brillante (m) de forma ovalada que proyecta sombras acústicas posteriores en el conducto de Wharton izquierdo rodeado de líquido (saliva).

2.9 Tratamiento

Las opciones de tratamiento son conservadoras o quirúrgicas, ambas son para devolver la función a la glándula y proveer la cantidad de saliva necesaria. ⁶

2.9.1 Tratamiento conservador

Los pacientes que presentan sialolitos pequeños, la mayoría de los casos 10 mm y se hallan ubicados en la parte anterior del conducto tienen un beneficio en cuanto al tratamiento, este consiste en que el odontólogo aplique calor y masajes de la glándula, hidratación, mientras que los sialogogos promueven la producción de saliva para posteriormente expulsar el cálculo del conducto. ^{6, 8, 22}

2.9.2 Tratamiento quirúrgico

Se recomienda la apertura quirúrgica si el sialolito es demasiado grande, mayor a 15 mm, si hay presencia de infección e inflamación. La mitad de los casos de sialolitiasis submandibular yacen en el tercio distal del conducto por lo tanto son susceptibles a la eliminación por técnica quirúrgica; que consiste en la incisión en el suelo de la boca con sondas y dilatadores para abrir el conducto, una vez abierto se identifica el sialolito, se elimina y se quita cualquier otro residuo (fig.18, 19). Si el sialolito mide de 1-2 o más centímetros (fig. 20) se pueden eliminar haciendo una incisión directa sobre el sialolito en el eje longitudinal del conducto. Para la extracción del sialolito se debe tener cuidado para evitar traumatizar el nervio lingual ya que se encuentra asociado con el conducto submandibular. ^{6, 8}

No se realiza ningún tipo de sutura, dejando que el conducto drene. ^{6,8} En caso de que el paciente presente infección se recomienda mandar

antibióticos contra los *Staphylococcus aureus*, como amoxicilina, metronidazol, y algunos analgésicos como paracetamol o ibuprofeno. Existe un último método de tratamiento, la cirugía endoscópica de litotripsia o también llamado litotricia ultrasónica por ondas de choque (ESWL), es un procedimiento que se usa para desintegrar cálculos. Las ondas ultrasónicas pasan a través del conducto hasta que chocan con los cálculos, las vibraciones de estas ondas pulverizan los cálculos, y son expulsadas. Esta técnica no es muy utilizada. ⁶



Fig. 18. Incisión lineal sobre el conducto.



Fig. 19. Remoción del sialolito con punzas anatómicas.



Fig. 20. Imagen macroscópica del sialolito.

2.9.3 Sialoendoscopia como tratamiento

Los factores que determinan la terapia de los cálculos salivales son el tamaño, la localización y tejido circundante; es importante realizar la intervención terapéutica lo antes posible. La sialoendoscopia es un proceso ambulatorio, ha mejorado utilizando técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas que permite al cirujano diagnosticar y tratar las patologías de las glándulas salivales. Se anestesia con técnica local en la mucosa oral y el conducto para relajar los músculos y sea más fácil insertar el endoscopio. Sin embargo, se cree que la anestesia general es mejor ya que permite tener una vía aérea más segura, mientras que la anestesia local es menos invasiva y acorta el tiempo de trabajo (fig. 21).

17, 18, 19

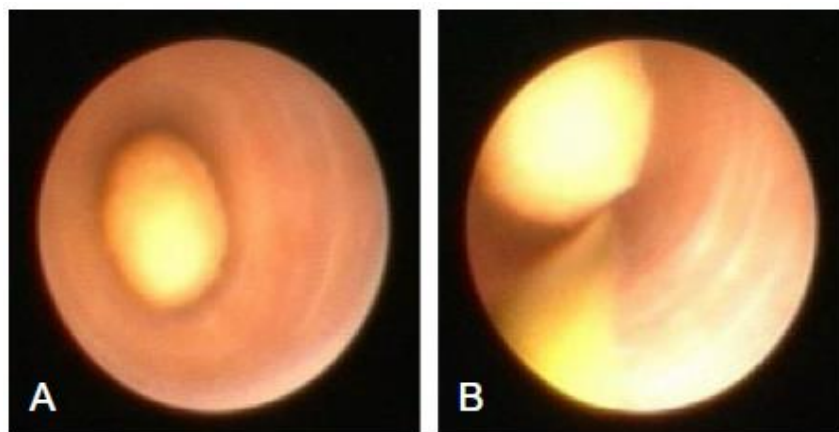


Fig. 21. Sialolitiasis, conducto de Wharton. A) El cálculo se visualiza en el conducto. B) Se observa la cesta.

Indicaciones:

1. Sialolitiasis
2. Estenosis
3. Tapones mucosos
4. Cuerpos extraños

Para trastornos autoinmunes de la glándula salival.

1. Síndrome de Sjogren
2. Parotiditis recurrente juvenil.

Los sialolitos entre 4 y 5 mm de diámetro son susceptibles a la eliminación por sialoendoscopia; Tomas Wharton describe a la glándula submandibular, de aproximadamente 4-6 mm de largo y 1.5 mm de diámetro. El orificio del conducto oscila entre 0.5 y 0.1 mm con una apertura lateral al frenillo lingual en el piso de la boca, por las carúnculas sublinguales.

La decisión del tratamiento como ya se menciono dependerá de la forma, movilidad y ubicación dentro del conducto.

Material.

1. Fuente de luz
2. Cámara de video
3. Sistema de irrigación
4. Cesta de alambre para extirpación del sialolito
5. Fórceps
6. Pinzas
7. Dilatadores intraluminales
8. Fibra de laser para fragmentación e incisiones
9. Microtaladros para fragmentación de sialolito. ²⁹

Preparación para el tratamiento

Se considera la anestesia local si son intervenciones cortas, sin embargo, también se utiliza la anestesia general si es necesario. El paciente debe aumentar la hidratación, ocupar sialogogo y antibiótico.²⁹

Tratamientos combinados

Si el sialolito es mayor a 4 mm, serán difíciles de eliminar con sialoendoscopia, 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. (fig.22).²⁹



Fig. 22. Se utiliza abre bocas y retractores para un acceso adecuado.

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. ²⁹

Complicaciones

Inflamación debido a la instrumentación.

La instrumentación puede llegar a una perforación, hematoma, lesión del nervio y dolor. ²⁹

Las consideraciones para el éxito de la sialoendoscopia son el tamaño, ubicación en la glándula, forma y movilidad (fig. 23). ²⁹

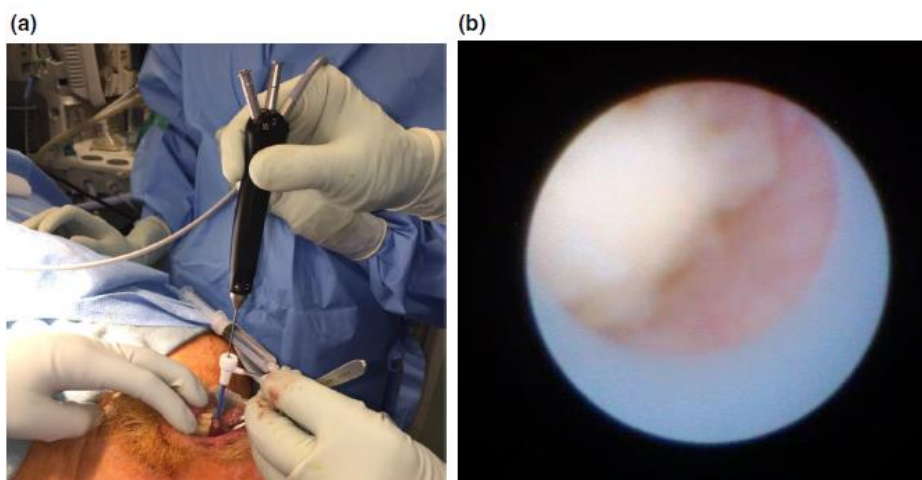


Fig. 23 a) Estenosis ductual, b) Imagen interna del conducto.

2.9.4 Litotricia

Es un método descrito a principios de 1990. Es una opción terapéutica basada en enfoques intracorpóreos para obtener la desintegración y la eliminación de los cálculos salivales. La litotricia extracorpórea incluye una fuente electromagnética o piezoeléctrica y la intracorpórea se conforma por una fuente electrohidráulica, neumático o laser con control endoscópico. Desde 1993 se adopta la electromagnética extracorpórea de onda expansiva bajo ultrasonido que nos permite evaluar los cálculos y obtener una detección preoperatoria adecuada de la glándula y los ganglios afectados. El uso de ecografía durante el procedimiento nos permite ajustar las ondas energéticas al cálculo, seguir su fragmentación y evitar lesiones en las estructuras adyacentes. Esta técnica mínimamente invasiva se realiza sin anestesia y de forma ambulatoria, son necesarias varias sesiones para obtener la fragmentación total del cálculo (fig.24).^{23, 24,30}

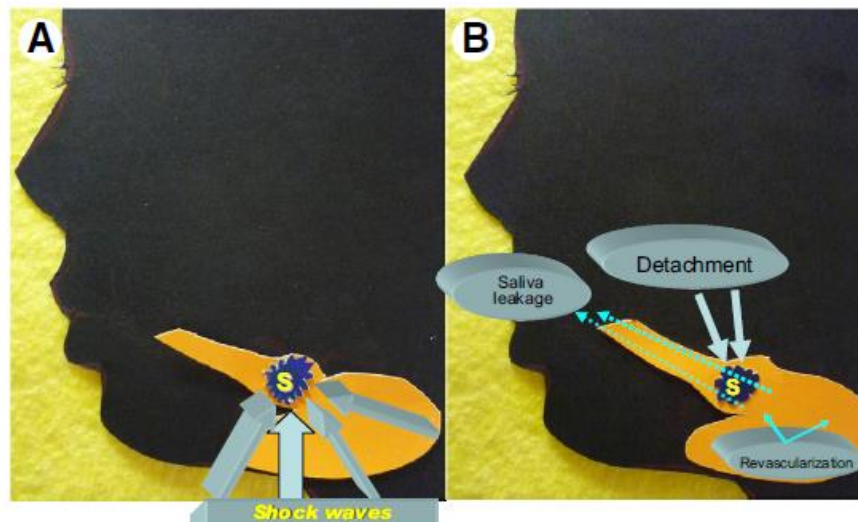


Fig. 24 A) esquema del cálculo (S) de la glándula submaxilar durante litotricia. B) esquema de la misma glándula después de litotricia externo demostrando 3 efectos: desprendimiento de piedra, fuga de saliva y revascularización.

2.10 Pronóstico

Los factores pronósticos positivos para un buen resultado incluyen cálculos menores a 5 milímetros, movilidad del sialolito, forma redonda u oval y localización. Mientras más tiempo el sialolito esté presente en el conducto mayor será la lesión por tanto mayor la probabilidad de ser recurrente la sialolitiasis. ¹²

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La sialolitiasis submandibular es una lesión que se caracteriza por la obstrucción del conducto salival. Es poco común su manifestación; ya que solo el 1.2% de la población llega a presentar esta patología, su crecimiento puede afectar las funciones de la glándula, como la producción salival y disfagia.

Es indispensable conocer los diferentes métodos de diagnóstico y tratamiento. Por lo que considero indispensable presentar un caso clínico de sialolitiasis submandibular.

IV. OBJETIVO

1. Describir las características clínicas, radiográficas, diagnóstico y tratamientos reportados en la literatura de la sialolitiasis submandibular.
2. Presentar un caso clínico del tratamiento quirúrgico de la sialolitiasis submandibular.

V. MÉTODO

5.1 Presentación del caso

Paciente masculino de 37 años de edad acude a la Clínica de Patología, Medicina Bucal y Maxilofacial unidad de la DEPei de la FO, UNAM por presentar aumento de volumen en piso de la boca y dolor, con una semana de evolución.

Antecedentes personales patológicos, no patológicos y heredofamiliares sin importancia para el padecimiento.

A la exploración extraoral no presenta asimetría facial. Intraoralmente presenta aumento de volumen violáceo en piso de boca del lado izquierdo, con dolor a la palpación, de consistencia firme y superficie lisa (fig.25).

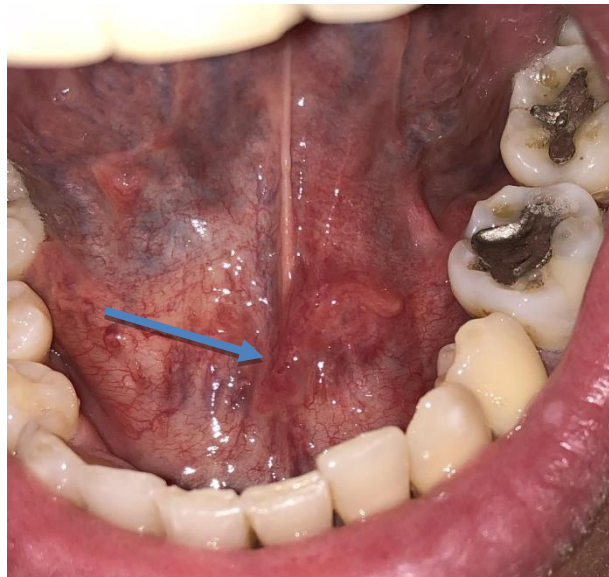


Fig.25. Aumento de volumen intraoral, en zona de carúnculas sublinguales de lado izquierdo.
Fuente directa

Topográficamente se observa una zona hiperdensa en relación al tejido blando de piso de la boca, de apariencia irregular en la zona de 1ro y 2do premolar con bordes irregulares, bien definidos (fig.26).

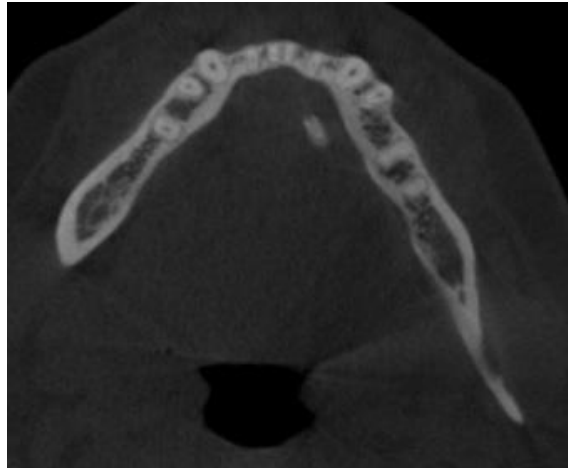


Fig. 26 Tomografía computarizada, corte axial donde se muestra zona radiopaca correspondiente al sialolito. Fuente directa.

5.2 Diagnóstico clínico

Sialolitiasis submandibular.

5.3 Plan de tratamiento

1. Excisión quirúrgica.
2. Antibioticoterapia.
3. Indicaciones posoperatorias.

5.4 Tratamiento

1. Incisión quirúrgica

De acuerdo a las características y tamaño del sialolito se elimina por técnica quirúrgica. Bajo anestesia local con lidocaína al 2% con epinefrina, se realizó incisión lineal sobre el conducto de Warthon con bisturí, se diseco y se suturo con Naylor 4-0 (fig. 27), no presento complicaciones (fig. 28).

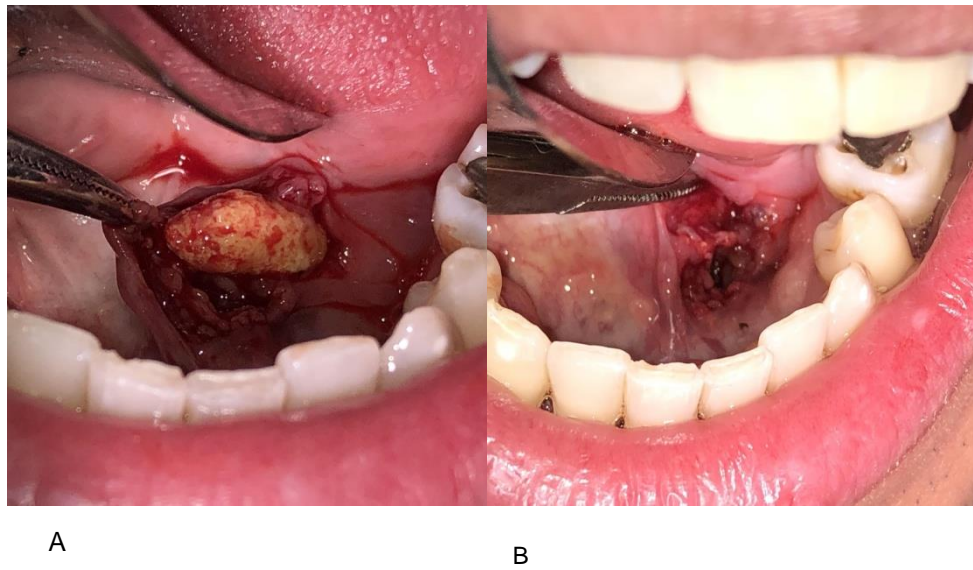


Fig. 27. A) Sialolito, B) Eliminación quirúrgica de la lesión. Fuente directa

Fig. 28 Se observó sialolito con una medida de 9 mm x 4 mm. Fuente directa



2. Antibioticoterapia

- a) Amoxicilina de 500 mg vía oral cada 8 hrs por 7 días.
- b) Analgesia con Naproxeno/ paracetamol 250/300 mg vía oral cada 8 hrs.
- c) Uso de sialogogos.

VI. RESULTADOS

Después de una semana se retiraron los puntos de sutura, la cicatrización fue buena con un pronóstico favorable. Se observa piso de la boca con secreción salival a nivel del primer molar. Glándula salival sin alteraciones a la palpación (fig. 29). A un año de seguimiento no presenta recidivas.



Fig. 29 Resultado clínico del tratamiento. Fuente directa

VII. DISCUSIÓN

Los resultados posoperatorios fueron favorables, presento una cicatrización adecuada, con el conducto de la glándula permeable por medio de una fistula en piso de boca. La técnica quirúrgica empleada es la indicada para nuestro caso; ya que el tamaño del sialolito fue mayor a 6mm²⁹ sin embargo esta técnica tiene mayores riesgos anatómicos como daño al nervio lingual y necesidad de utilizar suturas.^{6, 8} En comparación con las otras técnicas de tratamiento está se realiza en una sola cita, es ambulatoria, y se recomiendan las mismas indicaciones posoperatorias al igual que los otros tratamientos.

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.^{9, 19} En nuestro caso el paciente se presento a la clínica con dolor, aumento de volumen, hipertrofia de la glándula submandibular.

Se han reportado varios métodos para diagnosticar como la radiografía panorámica, radiografías oclusales, sialografía, ultrasonido y tomografía computarizada.^{9,11} Esta última es el estándar de oro para el diagnóstico; ya que permite ubicar con exactitud su localización.²⁹ En nuestro caso el diagnóstico y la planificación quirúrgica se hizo con este estudio.

Los trastornos salivales han reemplazado su manejo por técnicas mínimamente invasivas de preservación de la glándula.³⁰ 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 tratamiento quirúrgico debido a que el tamaño del sialolito era mayor a 6mm como es reportado en la literatura.²⁹

En nuestro caso la técnica de anestesia fue local, ya que nuestro procedimiento fue ambulatorio, y no fue necesario recurrir a la anestesia general como se ha reportado en casos tratados con litotripicia.^{20, 30}

El paciente a 1 año de seguimiento no ha reportado recidiva u obstrucción del conducto. Por lo que consideramos que es el tratamiento ideal para estos casos.³⁰

VIII. 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 tratamiento de elección de nuestro caso fue la resección del sialolito bajo anestesia local, permitiendo la eliminación completa y la permeabilidad de la glándula por medio de un conducto accesorio o fistula.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kyle V, Holmberg, Matthew P, Hoffman. **Anatomy, Biogenesis and Regeneration of The Salivary Glads**. Anatomy and Physiology. 2014. Vol. 24. 1-13.
2. Gómez de Ferraris. **Histología Embriología e Ingeniería Tisular Bucodental**. 3 ed. Buenos Aires: Panamericana Madrid; 2008.
3. Kevin F, Wilson, Jeremy D, Meer MD, Daniel Ward. **Salivary Glands Disorders**. University ty of otah school of Medicine, Stalt. 2014. 11. Vol. 89. 882-888.
4. Ligtenberg AJM, Veerman ECL. Salivary **Glands Disease: Infections, Sialolithiasis and Mucoceles**. Monogr Oral Sci. 2014. Vol. 24. 135-148.
5. Kevin C, Hooh and David W. Eisele. **Etiology Factors in Sialolithiasis**. Otolaryngology. 2011.
6. S.J. Siddiaui. **Sialolithiasis: and unusall large submandibular salivary stone**. British Dental Journal. 2002. Vol. 193. 84-91.
7. Lindsay Goodstein, Lauren Galinat, Joseph Corry, And Luginbuht. **Sialendoscopy for Sublingual Glands: A novel Technique**. Annals of otology, chinology and laryngology. 2017. Vol. 123 (3). 216-128.
8. Amenáber, Jose. **Sialolitiasis Submandibular**. Revista Cientifica Odontologica. 2010. Vol. 6 (2). 66-72.
9. Jamyson Oliveira Santos, Brunna da Silva Firmino, Matheus Santos Carvalho. **3D Reconstrution and Prediction of Sialolith Surgery**. Hindawi. Vol. 2018. 1-5
10. Svitlana Veniaminivna Kolomiiets, Kristina Oleksandrivna Udaltsova, Tetiana Andriivna Khmil. **Difficulties in Diagnosis of Sialolithiasis**. Bull Tokyo Coll. 2018. (1). 53-58.
11. Vandana Gadve, Apurva Mohite, Kskhitij Bang. **Unusual giant sialolith of Wharton´s duct**. Indian Journal of Dentistry. 2006. Vol. 7.
12. Oscar Trujillo, Madeleine A. Drusin, Rahmatullah Rahmati. Rapit recurrent **Sialolithiasis Altered Stone Composition and Potencial Factors for Recurrence**. The Laryngoscope. 2016. Vol. 127. (6). 1363- 1368.
13. Tomas Pniak, Pavel Strypl, Lucia Staníková, Karol Zeleník. **Sialoendoscopy, sialography, and ultrasound: a comparison of diagnostic methods**. De Gruyter. 2016. 11. 461-464.

14. Jun Ho Kim, Eduardo Massharu Aoki, Arthur Rodríguez González Cortes. ***Comparison of the diagnostic performance of panoramic and occlusal radiograph in detecting submandibular sialolith***, Imaging Science in Dentistry. 2016. Vol. 46. 87-92.
15. N.H. Bilges, S. Yesiltepe, K. Torenkek Agirman. ***Investigation of prevalence of dental anomalies by using digital panoramic radiographs***. Department of Oral Dental and Maxillofacial Radiology. 2017. Vol. 77. No. 2. 323-328.
16. Oluwafemi A., Lewis Bamidele Babatunde, Abdul Salam. ***The roles of radiology in its diagnosis and treatment***. Annals of African Medicine. 2018. Vol. 17. 4. 221-224.
17. Rober Cordesmayer. Jan Winterhoff. Philipp Kauffman. ***Sialoendoscopy as a diagnostic and therapeutic option for obstructive diseases of the large salivary gland-a retrospective analysis***. Clin Oral Invest. 2015.
18. Jan Christoffer Luers, Marian Grosheva, Markus Stenner. ***Sialoendoscopy***. Department of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery. 2011. Vol. 137. No.4.
19. Johanna Jokela, Aaron Haapaniemi, Antti Makitie. ***Sialendoscopy under local anaesthesia***. Acta Oto-Laryngologica. 2016. Vol. 11.
20. Kunwar Suryaveer Singh Bathia. ***Routine and Advanced ultrasound of major salivary glands***. Neuroimag Clin. 2018. 273-293.
21. Benjamin Beland, Mark Levental, Ashok Srinivasan and Reza Forghani. ***Practice variations in salivary gland imaging and utility of virtual unenhanced dual energy CT images for the detection of major salivary gland stone***. Department of Radiology. 2018.
22. Selim Sermed Erbek, Alper Koycu, Ozgul Topal, Hatice Seyra Erbek. ***Submandibular Gland Surgery: Our Clinical Experience***. Turk Arch Otorhinolaryngol. 2016. Vol. 54. 16-20.
23. Oded Nahieli, Rachel Shacham and Ami Zaguri. ***Combined External Lithotripsy and Endoscopic Techniques for Advanced Sialolithiasis Cases***. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons. 2010. Vol. 18. 2. 347-353.
24. Paquale Capaccio, Francesco Ottaviani, Raffaele Manzo. ***Extracorporeal Lithotripsy for Salivary Calculi: A Long- Term Clinical Experience***. The laryngoscope. 2004. Vol. 144.6. 1069- 1073.

25. Asim K. Bag, MD, Joel k. Curé, MD, Philip R. Champan, MD. ***Imaging of inflammatory Disorders of salivary Glands.*** Neuroimag Clin N Am. 2018. Vol. 28. No2. 255-272.
26. Purcell, Y. M., Kavanagh, R. G., Cahalane, A. M., Carroll, A. G., Khoo, S. G., & Killeen, R. P. ***The Diagnostic Accuracy of Contrast-Enhanced CT of the Neck for the Investigation of Sialolithiasis.*** American Journal of Neuroradiology, 2017. Vol. 38. No. 2. 2161-2166.
27. Goncalves, M., Schapher, M., Iro, H., Wuest, W., Mantsopoulos, K., & Koch, M. ***Value of Sonography in the Diagnosis of Sialolithiasis: Comparison With the Reference Standard of Direct Stone Identification.*** Journal of Ultrasound in Medicine, 2017. Vol. 36. No. 11, 2227–2235.
28. Zengel, P., Schrözlmaier, F., Reichel, C., Paprottka, P., & Clevert. ***Sonography: The Leading Diagnostic Tool for Diseases of the Salivary Glands.*** Seminars in Ultrasound, CT and MRI. 2013. Vol. 34(3), 196–203.
29. Srinivasa Rama Chandra. ***Sialoendoscopy: Review and Nuances of Technique.*** J. Maxillofacial and oral surgery. 2018.
30. P. Capaccio, S. Torretta, L. Pignataro, M. Koch. ***Salivary lithotripsy in the era of sialoendoscopy.*** Otorhino-logica Italica. 2017. 37. 113-121.