

24202



Escuela Nacional de Estudios Profesionales
Iztacala - U. N. A. M.

CARRERA DE ODONTOLOGIA

**TESIS DONADA POR
D. G. B. - UNAM**

PROPIEDADES Y FUNCIONES DE LA SALIVA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A:

MENDOZA VERDUZCO EMMA

GUADALUPE DEL CARMEN

SAN JUAN IZTACALA, MEXICO

5 DE JULIO DE 1979



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.

T E M A R I O

- I.- ANATOMIA DE LAS GLANDULAS SALIVALES.
- II.- FISIOLOGIA DE LAS GLANDULAS SALIVALES.
- III.- CONTROL DE LA SECRECION SALIVAL.
- IV.- DEFINICION DE LA SALIVA.
- V.- FISIOLOGIA DE LA SALIVA.
- VI.- HUMEDAD Y CANTIDAD DE SALIVA.
- VII.- DETERMINACION DEL MEDIO SALIVAL.
- VIII.- COMPOSICION INORGANICA DE LA SALIVA.
- IX.- COMPOSICION ORGANICA DE LA SALIVA.
- X.- ENZIMAS SALIVALES.
- XI.- FLORA BACTERIANA ORAL.
- XII.- DEPOSITOS DE SUPERFICIE.
- XIII.- PAPEL DE LA SALIVA EN CARIES Y SARRO..
- XIV.- PAPEL DE LA SALIVA EN OTRAS ENFERMEDADES.
- XV.- PATOLOGIA EN GLANDULAS SALIVALES.
- XVI.- ESTUDIO CLINICO DE LA SALIVA EN LOS PACIENTES
DE LA CLINICA CUAUTEPEC.
- XVII.- CONCLUSIONES.
- XVIII.- BIBLIOGRAFIA.

P R O L O G O

Un Cirujano Dentista tiene que reconocer la gran responsabilidad que tiene frente de un paciente, por esto nos encontramos obligados a seguir estudiando, a superarnos y a estar siempre actualizados científicamente. — Para poder darles a nuestros pacientes un verdadero alivio y no provocarles un problema mayor; es indispensable conocer bien la fisiología, bioquímica y anatomía de la cavidad bucal. No debemos concretarnos a un solo diente, sino explorar toda la región que lo rodea.

Es necesario practicar mucho en clínica, — pero llevando siempre un orden, con historias clínicas — para poder hacer diagnósticos acertados y seguir buenos planes de tratamiento, así nuestros pacientes tendrán verdaderamente una atención en su salud bucal que es lo más importante para nosotros.

Quiero en este trabajo hacer un estudio sobre el análisis bioquímico y fisiológico de la saliva, incluyendo su influencia sobre varias enfermedades.

Con respecto a las funciones de la saliva, — existe más bibliografía, sobre todo de bioquímica, que explica el punto de vista digestivo de esta, como es, la hidrólisis de los polisacáridos; sin embargo puede ser de — más importancia saber que el análisis de la saliva nos — puede llegar a dar un diagnóstico en especial, y una etiología a cerca de uno de los padecimientos más frecuentes en la cavidad bucal, como es la caries dental y la enfer-

medad parodontal. Aunque se dice que es mucho más exacto diagnosticar la presencia de caries por medio de exámenes clínicos y radiográficos, que mediante pruebas, como la - determinación del flujo salival; pero puede ser factor de terminante de las causas por caries.

Es importante el estudio de la saliva por— que nos ayuda mucho al diagnóstico de enfermedades buca— les y generales, pues esta puede tener un factor influyen— te en forma directa o indirecta sobre esos padecimientos. La contaminación bacteriana en saliva puede producir reac— ciones inflamatorias, pero también esta tiene una especia— lidad defensiva contra esas reacciones, la cual es una de las principales funciones de la saliva.

También he puesto especial interés en la ex— ploración de las glándulas salivales en su medio bucal y— sus pruebas bacteriológicas salivales, el análisis de la— viscosidad salival, la concentración de minerales y su — control de secreción. Es de sumo interés al saber como — podemos determinar el pH salival, porque si en un momento dado llega a ser ligeramente alcalino por estar alterada— la saliva, se pueden producir ciertas enfermedades que — causarían destrucción en los dientes.

La referencia que hago en los temas de ana— tomía y patología de las glándulas salivales, es compara— tivamente pequeña, con respecto a todo lo que sobre de — estos se ha escrito y estudiado.

Para poder comprobar lo descrito en este —

trabajo, se realizará un estudio de la saliva en paciente al nivel clínico, haciendo para esto pruebas de pH, viscosidad, etc. se estudiará la relación que hay con las lesiones cariosas y parodontales de los respectivos pacientes.

El objetivo de este trabajo es llegar a merecer un título de cirujano dentista, contando para realizarlo con la ayuda de mi asesor, de quien he de tomar muy en cuenta sus indicaciones y la de todos mis maestros.

ANATOMIA DE LAS GLANDULAS SALIVALES

Las glándulas salivales humanas son merocrinas compuestas y sus conductos se abren hacia la cavidad-bucal. Hay tres pares de glándulas grandes, que se clasifican como glándulas salivales mayores o salivales propias; son las parotidas, las submaxilares y las sublinguales. Además hay numerosas glándulas pequeñas ampliamente distribuidas en la mucosa y la submucosa de la cavidad bucal, que se conocen como glándulas salivales menores.

Se pueden clasificar de otros modos: 1) de-acuerdo con su localización, en glándulas del vestíbulo y de la cavidad bucal propia. 2) de acuerdo con su tamaño, en glándulas salivales mayores y menores. 3) de acuerdo -con la naturaleza de las sustancias que elaboran las cé-lulas secretorias, en mucosas, serosas y mixtas.

De acuerdo con su localización los podemos-clasificar en:

A) Glándulas del vestíbulo.

1.- Glándulas labiales

a) Glándulas labiales superiores

b) " " inferiores

2.- Glándulas bucales

- a) " " Menores
- b) " parótida

B) GLANDULAS DE LA CAVIDAD BUCAL PROPIA.

1.- Glándulas del piso de la boca

- a) Glándula submaxilar
- b) " sublingual mayor
- c) Glándulas sublinguales menores
- d) " glosopalatinas

2.- Glándulas de la lengua

- a) " linguales anteriores
- b) " " posteriores
- 1) Glándulas de las papilas circunvaladas
- 2) " " la base de la lengua

3.- Glándulas palatinas

GLANDULA PAROTIDA.- Es la mayor de las tres-glándulas pares. Pesa de 20 a 30 gramos. Es de estructu-

ra tubuloalveolar compuesto. Está situada detrás de la rama mandibular y su porción superficial se localiza frente al oído externo, mientras que su parte profunda llena la fosa retromaxilar. La glándula está encerrada en una cápsula bien definida, ocupa el intervalo que existe entre el esternocleidomastoideo y el maxilar inferior. Es caudal al arco cigomático, caudal y ventral al conducto auditivo externo, y ventral a la apófisis mastoideas. Está encerrada en una celda (la fascia parotídea).

En el adulto es de tipo seroso puro, aunque se pueden encontrar acinos mucosos ocasionales, pero en el recién nacido se encuentran con mayor frecuencia. Es de color amarillento, posee un aspecto lobulado y una forma irregular o de pirámide invertida. Consta de 3 o 4 caras (anterior, posterior y externa), una base y un vértice.

Las siguientes estructuras se hallan situadas parcialmente dentro de la glándula parotídea: el nervio facial que penetra por la cara posterior de la glándula y forma el plexo parotídeo. Se compone de un lóbulo superficial y otro profundo, dispuestos alrededor de la ramificación del nervio facial. Las venas temporal superficial y maxilar penetran con sus correspondientes arterias y se unen dentro de la glándula, formando la vena retromaxilar, que va al vértice de la glándula y llega a la vena yugular externa. La arteria carótida externa penetra en la cara posterior de la glándula y origina la auricular posterior, la carótida externa se divide dentro de la glándula en sus ramas terminales: temporal superficial y maxilar interna.

El conducto parotideo (Stenon) es de unos 5 cm. de longitud cubierto primero por la glándula, se dirige hacia adelante sobre el masetero y rodeándolo perfora la bola adiposa y el músculo buccinador, pasando la mucosa se abre a la altura del 2o. molar superior que puede verse por una prominencia llama papila parotidea.

Inervación.- Las fibras parasimpáticas preganglionares secretoras pasan a través del glosofaríngeo, timpánico y petrosos menores, hasta alcanzar el ganglio óptico (en sinapsis). Las posganglionares pasan a la glándula parótida mediante el aurículo temporal.

GLANDULA SUBMAXILAR.- La mayor parte de esta glándula está localizada en el triángulo submaxilar, por detrás y abajo del borde libre del músculo milohioideo. Una extensión de la glándula como lengüeta, se encuentra por arriba del milohioideo, cerca de las glándulas sublinguales. Pesa aproximadamente de 10 a 20 g. y está envuelta por una cápsula bien definida. Es tubulocinosa compuesta, de tipo mixto, con predominio seroso, existen unas cuantas porciones mucosas cubiertas por semi lunas de células serosas.

El conducto submaxilar (Wharton) mide unos 5 cm. de longitud y emerge de la prolongación profunda de la glándula, sigue entre el milohioideo e hiogloso donde es cruzado por el nervio lingual, después se desliza entre la glándula sublingual y el músculo geniogloso, se abre por uno a tres orificios a la cavidad lingual en la papila sublingual, al lado del frenillo de la lengua.

Inervación.- Las fibras parasimpáticas secretomotoras, vienen del ganglio submaxilar. Las fibras preganglionares vienen de la cuerda del tímpano (facial) y alcanzar el ganglio por medio del lingual, las posganglionares van directamente a la glándula.

GLANDULAS SUBLINGUALES.- Están localizadas en el piso de la boca en el pliegue sublingual, compuestas por una grande y varias pequeñas. Se relaciona por arriba con la mucosa del suelo de la boca, por abajo con el milohioideo, por delante con la glándula del lado opuesto, posteriormente con la glándula submaxilar, por fuera con la fosita sublingual de la mandíbula y por dentro con el geniogloso. El conducto secretorio principal (bartholin) se abre hacia la cavidad bucal, con o cerca del conducto de la submaxilar. Los conductos de las glándulas más pequeñas son de 8 a 20 y se abren sobre el pliegue sublingual. Están inervadas por fibras parasimpáticas, secretomotoras derivadas del ganglio submaxilar. Fibras preganglionares de la cuerda del tímpano alcanzan el ganglio por medio del lingual. Las posganglionares se unen al nervio lingual.

GLANDULAS SALIVALES MENORES

GLANDULAS LABIALES.- Localizadas cerca de la superficie interna de la boca, son de tipo mixto, tienen tamaño variable y están íntimamente dispuestas en la submucosa, donde se pueden palpar fácilmente. No están encapsuladas, las porciones terminales pueden contener tanto células mucosas como serosas cubriendo la misma luz pero se forman más a menudo semilunas típicas. Las célu-

las tienen carácter mucoalbuminoso bien definido. Los con ductos intercalares son cortos.

GLANDULAS BUCALES MENORES.- Son continua—
ción de las labiales de la mejilla, se parecen mucho a -
las de los labios. Las glándulas encontradas en la vecin—
dad inmediata de la desembocadura del conducto parotideo—
y que drenan hacia la región del tercer molar son designa—
das glándulas molares. Las glándulas bucales se encuen—
tran frecuentemente sobre la superficie externa del múscu
lo buccinador.

GLANDULAS GLOSOPALATINAS.- Estas son de -
tipo mucoso puro. Están localizadas en la región del -
istmo y son continuación, hacia atrás, de las glándulas -
sublinguales menores. Ascenden en la mucosa del pliegue
glosopalatino. Están circunscritas al pilar anterior de-
las fauces, o pueden extenderse hasta el paladar blando -
para fusionarse con las glándulas palatinas propias. Tam-
bién pueden verse en el lado lingual de la zona retromo—
lar del maxilar inferior.

GLANDULAS PALATINAS.- Ocupan el techo de la
cavidad bucal y se dividen topográficamente, en las del -
paladar duro, paladar blando y la úvula. Están compues—
tas de conglomeros glandulares independientes en número
de 250 aproximadamente en paladar duro, 100 en paladar -
blando y 12 en úvula. En la zona posterior del paladar -
duro se encuentran entre la mucosa y el periostio, soste-
nidas por un armazón denso de tejido conjuntivo, caracte-
rístico de esta región. Continuándose hacia atrás, los -

grupos laterales se disponen en hileras compactas y alcanzan tamaño considerable. Se funden con las del paladar blando y las últimas forman una capa gruesa entre la mucosa y la musculatura palatina. Estas glándulas palatinas son de tipo mucoso puro y los conductos intercalares son cortos. Muchas sufren transformación mucosa y funcionan como parte de la porción terminal mucosa.

GLANDULAS DE LA LENGUA.— Se dividen en anteriores y posteriores. La glándula lingual anterior (de Blandin-Nuhn) se encuentra en el espesor de la musculatura de la cara inferior de la lengua, junto a la línea media, cerca de la punta. 5 conductos pequeños se abren en la superficie inferior de la lengua cerca del frenillo lingual. La parte anterior de esta glándula es de carácter mucoso y la posterior consiste de túbulos ramificados limitados con células mucosas y cubiertas con semilunas — de células serosas.

Las glándulas linguales posteriores están situadas en la base de la lengua, en la vecindad de las papilas circunvaladas y son mucosas puras. Las glándulas de las papilas circunvaladas (de Von Ebner) son serosas puras, se abren sobre el foso de las papilas circunvaladas y su secreción sirve probablemente para lavar los pliegues de las papilas.

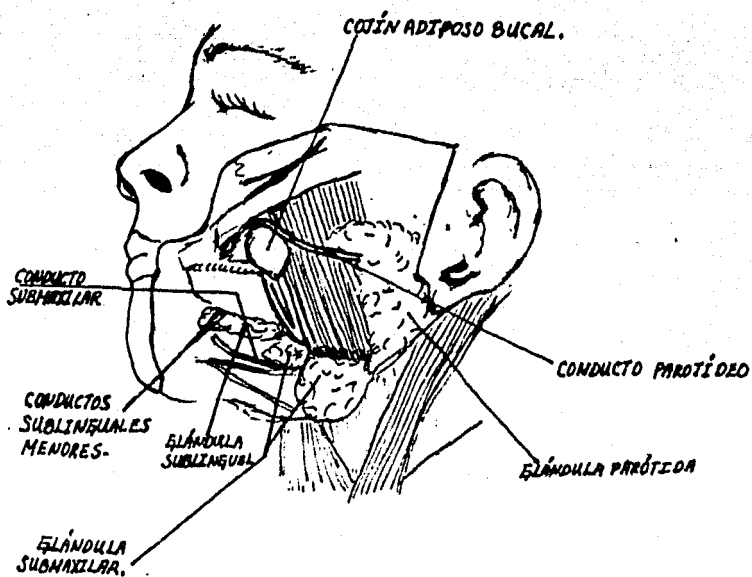
ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS GLANDULAS SALIVALES

En general, el plan de organización de las glándulas salivales es semejante al de otras glándulas exocrinas. Están formadas por los siguientes elementos:

1.- Tejido conjuntivo que forma una cápsula y se prolonga como tabique o bandas hacia la glándula propia, dividiéndola en lóbulos y, por subdivisión subsecuente, en lobulillos. Llevan los conductos, los vasos sanguíneos y linfáticos, y los nervios de la glándula.

2.- Conductos, en el tejido conjuntivo de la glándula los más grandes se dividen en conductos de calibre progresivamente menor. De este modo se forma un sistema complejo, y sus ramas más pequeñas se encuentran unidas con las porciones terminales secretorias de la glándula.

3.- Las células secretorias que están localizadas en las porciones terminales, que a su vez se encuentran dentro de los lobulillos de la glándula.



GLÁNDULAS SALIVALES MAYORES:
SE HA ELIMINADO PARTE DEL MAXI-
LAR INFERIOR.

FISIOLOGIA DE LAS GLANDULAS SALIVALES

Las funciones de las glándulas salivales — son muchas, pero la más extensamente estudiada es la producción de saliva; producto secretorio que ayuda a la masticación y a la deglución de la comida, y a la digestión de ciertos elementos alimenticios.

La función primaria de estas glándulas es — transformar y secretar materiales de la sangre. Por ello, la glándula puede fabricar y descargar sustancias complejas como enzimas, mucopolisacáridos y glucoproteínas. La segunda función es excretar sustancias normalmente no — presentes en la sangre, como drogas metales y alcohol.

Hay experimentos que indican otras funciones importantes además de la producción de saliva como es el metabolismo del yodo, el almacén de un factor que afecta el crecimiento y la diferenciación del sistema nervioso simpático, contienen una sustancia que afecta el metabolismo del calcio, y están relacionadas funcionalmente — con diversos órganos endocrinos. Las observaciones de — este tipo sugieren que las glándulas salivales no solamente afectan a la cavidad bucal a través de la saliva, sino que tienen efectos distantes sobre todo el organismo.

Según su clasificación de acuerdo con la naturalidad de la sustancia que elaboran (mucosas, serosas — y mixtas), las células secretorias de las glándulas mucosas producen una secreción viscosa que contiene mucina. — Las porciones secretorias de las glándulas serosas (albuminosas), producen una secreción acuosa que contiene pro-

teína. Y las glándulas mixtas están formadas tanto por células mucosas como serosas. Esta clasificación propuesta inicialmente por Heidenhain, ha sido la de mayor utilidad porque ha intentado clasificar a las glándulas sobre una base funcional, al considerar la naturaleza del producto secretorio. Sin embargo en esta clasificación, no significa que las células serosas son fuente de secreción proteínica pura.

Estudios histoquímicos recientes sobre células serosas de glándulas salivales y análisis bioquímico de saliva parotídea, han demostrado la presencia de mucoproteínas que contienen ácido siálico. Aproximadamente una tercera parte de la proteína de la saliva parotídea es mucoproteína.

La glándula parótida del adulto es serosa pura. Las glándulas con muy pocas o ninguna célula mucosa están en las papilas circunvaladas. Hay glándulas predominantemente mucosas, o predominantemente serosas dependiendo de la cantidad relativa de los tipos celulares. Las que tienen pocas células mucosas incluyen a la glándula submaxilar y a la glándula parótida del recién nacido. Las bucales pequeñas, las linguales anteriores y las sublinguales. En el hombre las glándulas mucosas puras son las de la base y borde de la lengua, las glosopalatinas y las palatinas.

Histología de las células mucosas.- El aspecto de las células mucosas y serosas varía con el estado de actividad funcional. Cuando se estudian en fresco, se ve que las células mucosas contienen muchas gotitas o gránulos.

nulos de mucígeno, substancia antecesora a la mucina. La célula mucosa está por lo regular tan llena de gotitas de mucígeno, que hacen menos visibles a los otros elementos. Se han observado unos cuantos gránulos, probablemente mitocondrias, entre las gotitas, pero los núcleos no son visibles en el material fresco.

En preparaciones fijadas, teñidas con hematoxilina y eosina, tienen un aspecto totalmente diferente.- Las gotitas de mucígeno son distribuidas por los fijadores empleados, y el cuerpo celular adquiere su aspecto clásico claro, ligeramente teñido, porque contiene ahora una red de mallas amplias. Los espacios de la red no se tiñen. Las trabéculas se tiñen en rojo con el mucicarmín. En estas preparaciones el núcleo es anguloso, se tiñe intensamente y está situado en la base de las células. Sin embargo cuando se utilizan métodos apropiados como congelación en seco, se conservan las gotitas de mucina y las células mantienen sus características. En estas preparaciones las células mucosas contienen gránulos tingibles, separados por divisiones finas del protoplasma. Las células mucosas no están asociadas con capilares secretorios y la luz de las porciones terminales mucosas es más ancha que la de las porciones terminales serosas.

El aspecto de una célula mucosa en estado de "reposo", difiere al de una célula en actividad funcional. cuando la célula vacía su secreción hacia la luz, se vuelve más pequeña, y solo quedan unas gotitas de mucígeno situadas cerca de la superficie libre. El núcleo se eleva de su porción basal, se vuelve redondo y aparecen uno o más nucleolos oxífilos.

Histología de las células serosas.- Cuando se estudian en fresco, se ven un gran número de gránulos muy refráctiles, conocidos como gránulos de secreción o de zimógeno. Se encuentran localizados principalmente entre el núcleo y la superficie libre de la célula, y son menos lábiles que las gotitas de mucígeno.

Los gránulos de secreción son destruidos fácilmente por la mayor parte de los fijadores, pero con fijadores apropiados como bicromatos, se conservan y pueden teñirse con hematoxilina férrica. Los gránulos no dan reacción positiva con el mucicarmín y no son metacromáticos. Sus núcleos son redondos y están localizados en el tercio basal de la célula.

La tinción intensa de los constituyentes citoplásmicos de las células serosas. En cortes teñidos con hematoxilina y eosina, dan un color oscuro que contrasta con el claro de las células mucosas. Las mitocondrias baciliformes están en la porción basal de la célula, y el aparato de golgi arriba del núcleo. Las células serosas siempre están asociadas con capilares secretorios situados entre sus superficies laterales. Las células se ven piramidales y revisten una cavidad pequeña.

Cuando la célula serosa se estimula a secretar, disminuye el número de gránulos, que se confinan ahora cerca de la superficie libre. El volumen celular disminuye y la intensidad de la tinción sufre cambios importantes. Las mitocondrias aumentan de tamaño y número, el aparato de golgi se vuelve más grande. El núcleo aumenta-

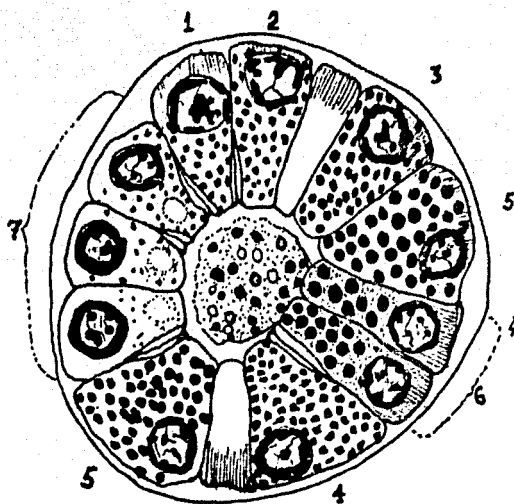
de volumen, se tiñe menos intensamente y se aleja de la base de la célula.

Es casi imposible en muchos casos distinguir a las células mucosas de las serosas a base de caracteres morfológicos solos. Además debe señalarse que todas las células mucosas no son funcionalmente idénticas, porque existen diferencias químicas entre los productos elaborados por las células mucosas de diferentes glándulas en las mismas especies, o por las células mucosas de la misma glándula en especies diferentes. Lo mismo se puede decir de las células serosas.

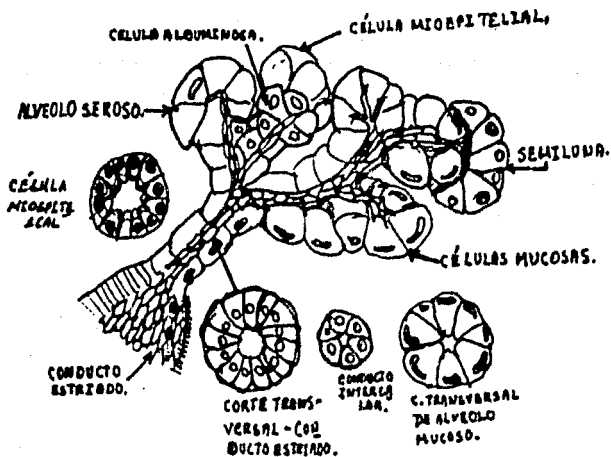
Células de glándulas mixtas.- En ellas se pueden observar no solamente porciones terminales serosas y mucosas puras, sino también porciones terminales limitadas por ambos tipos celulares. En las porciones terminales mixtas las células mucosas y las serosas ocupan posiciones diferentes, las serosas están en el fondo de sacode la porción terminal, mientras que las mucosas están cerca del conducto excretorio.

Desarrollo y crecimiento.- Durante la vida fetal, cada glándula salival se forma en una localización específica en la cavidad bucal, por medio del crecimiento de una yema de epitelio bucal hacia el tejido conjuntivo-subyacente. Los esbozos de las glándulas parótida y submaxilar aparecen durante la sexta semana, el de la glándula sublingual en la séptima, y en las glándulas salivales menores aparecen después. La yema epitelial crece formando un sistema ramificado de cordones celulares que al

DEFERENTES ETAPAS FUNCIONALES DE LAS CÉLULAS DE UNA
GLÁNDULA ALBUMINOSA.



CICLO SECRETOR DE
GLÁNDULA ALBUMINOSA



— PORCIÓN TERMINAL Y SU CONDUCTO DE UNA GLÁNDULA SALIVAL

principio son sólidos, pero, las porciones más antiguas paulatinamente desarrollan una luz y se transforman en conductos. Las porciones secretorias se desarrollan después del sistema de conductos, y provienen de las terminaciones de los conductos más finos.

El componente de tejido conjuntivo de la glándula salival desempeña un papel importante en la morfogénesis del epitelio glandular.

En microscopio electrónico, Parks observó que la célula serosa en la parótida del ratón es muy semejante en su estructura a la célula exocrina del páncreas. El retículo endoplásmico se ve como un extenso sistema de vesículas membranosas que adoptan una disposición paralela entre sí. Adheridas a su superficie externa hay numerosas partículas densas, y partículas de estructura similar, libres en el citoplasma.

Los estudios en la glándula viva han sugerido que los gránulos secretorios son expulsados hacia la luz. En la célula acinosa de la parótida del ratón, la membrana que encierra al gránulo se fusiona con la membrana celular, hay perforación en ese sitio, lo que permite al contenido del gránulo fluir hacia la luz. Es de lo más interesante que los gránulos secretorios están siempre se parados del citoplasma mediante una membrana, y que durante la expulsión, la membrana celular no pierda su continuidad.

Recientemente se aislaron los gránulos de cimógeno de la parótida de la rata y se encontró que contie

nen grandes cantidades de amilasa y adnasa, pequeñas cantidades de arnasa y otras proteínas no identificadas. Los estudios con radiosótopos, hechos por Gromet-Elhanan, han demostrado que la amilasa se sintetiza en los microsomas de la parótida de la rata. Los gránulos de cimógeno, son como regla, ácido Peryodico-Schiff positivos, lo que sugiere que pueden contener polisacáridos.

Los cambios en el número y la forma de las mitocondrias durante el ciclo secretorio sugieren que estos orgánitos participan en el proceso de secreción. Como en la parótida de la rata las mitocondrias en estado de almacenamiento son escasas. Pero poco después de la descarga de los productos secretorios, estas aumentan de número, - están por todo el citoplasma y muestran muchas formas. - Las mitocondrias son los centros de la oxidación biológica y actúan como fuentes de energía para la célula. Varias enzimas del ácido cítrico y el sistema de sitocromos se han encontrado en las glándulas salivales. La secreción de la saliva da como consecuencia, aumento de la utilización de oxígeno por la glándula. Además, la secreción de amilasa y adnasa por la glándula, depende del oxígeno y es inhibida por el cianuro.

En un estudio de la célula mucosa en la glándula sublingual de la rata, Scott y Pease observaron que su citoplasma está muy dotado con mitocondrias y retículo endoplásmico, mientras que la masa mucosa ocupa la porción central y apical de la célula. Y que los gránulos mucosos se originan directamente de las vacuolas de golgi.

Como grupo, las mucinas son principalmente -

glucoproteínas, es decir moléculas grandes formadas por una parte de hidrato de carbono unido firmemente a una proteína. Recientemente muchas mucinas de las glándulas salivales de mamíferos se han aislado y caracterizado, encontrándose que contienen ácido ciálico.

Los conductos salivales pueden contribuir a la producción de la saliva. Sin embargo el conocimiento de las acciones fisiológicas específicas de los conductos es inadecuado. Se ha demostrado que el agua y varios electrólitos pueden ser secretados y resorbidos por el epitelio de los conductos, y no todas las sustancias atraviesan los conductos en el mismo lugar, sino que diferentes iones son transferidos en sitios distintos. Además de la participación de los conductos en el transporte de agua y electrólitos, se les han atribuido otras funciones. En la submaxilar de la rata, las enzimas proteolíticas se localizan casi exclusivamente en la porción contorneada del sistema intralobulillar de los conductos. Y el factor de crecimiento nervioso se localiza en el epitelio de los conductos.

Metabolismo del yodo.- En los seres humanos y en ciertos animales hay un mecanismo potente para concentrar el yodo. La concentración en la saliva humana mixta es, por lo regular, veinte veces mayor que en plasma sanguíneo. Los métodos autorradiográficos han demostrado que el mecanismo concentrador de yodo se localiza en las células de los conductos estriados. Una acumulación en las glándulas salivales no se afecta por la hormona tirotrópica, que produce hiperplasia y estimula el mecanismo concentrador de yodo en el tiroides. Es bueno notar que las glándulas salivales pueden controlar el nivel de tiro

xina en la sangre. Fawcett y Kirk Wood pensaron que las glándulas salivales de yodan la tiroxina y reciclan el ion yoduro hacia el tiroides mediante la saliva y el tubo gastrointestinal.

Factor de crecimiento nervioso.- El crecimiento y el mantenimiento de las células nerviosas simpáticas, durante toda la vida, y algunas sensitivas antes de estar bien diferenciadas, están bajo el control de un factor - proteínico específico conocido como factor de crecimiento nervioso, que cuando se inyecta en cantidades pequeñas a ratones recién nacidos, provoca hipertrofia e hiperplasia asentuada de las células nerviosas simpáticas. El factor está localizado en la porción tubular de las submaxilares del ratón, pero lo más probable es que no sea producida - por la glándula porque la extirpación de esta no tiene - efecto sobre los ganglios simpáticos. Este factor se ha encontrado también en células rápidamente proliferantes - de origen mesenquimatoso, en el veneno de las serpientes - y en el suero de los ganglios simpáticos de diversos mamíferos, incluyendo al hombre.

Interrelaciones endocrinas.- Se ha observado que la tiroidectomía provoca disminución en el tamaño y - número de los llamados túbulos granulosos de las submaxilares, disminución en el flujo salival y aumento en la - viscosidad de la saliva. Es importante que estos cambios estructurales y funcionales se acompañen de cambios en la frecuencia de la caries dentaria. En los animales tiroidectomizados aumenta la frecuencia de la caries dentaria. Las interrelaciones entre las glándulas endocrinas, las - glándulas salivales y las caries, es aún oscura.

CONTROL DE LA SECRECIÓN SALIVAL

No parece que ninguna hormona influya en la secreción de la saliva. De ordinario esta depende de reflejos nerviosos. Las fibras eferentes o secretorias para las glándulas salivales provienen del parasimpático craneal y del simpático torácico. Las fibras preganglionares del parasimpático para las glándulas submaxilar y sublingual siguen la cuerda del tímpano hasta el ganglio submaxilar, desde el cual las fibras postganglionares van hacia las glándulas. Las fibras se ramifican alrededor de las unidades serosas y proporcionan fibras dilatadoras para los vasos. Las fibras postganglionares simpáticas provienen del ganglio cervical superior y terminan en las células secretorias y en las paredes de los vasos sanguíneos. Las fibras preganglionares parasimpáticas de la parótida van hacia el ganglio ótico, del cual nacen las fibras postganglionares. La inervación simpática es la misma que para las demás glándulas salivales. Hay varias vías aferentes que pueden intervenir en los reflejos salivales, el estímulo que despierta la secreción refleja puede ser mecánico o químico, como la presencia de alimento, piedrecitas o polvo seco en la boca; estimula las terminaciones nerviosas sensitivas ordinarias y produce secreción de saliva los corpúsculos del gusto son sensibles a la estimulación química. La estimulación de muchos otros nervios sensitivos, aparte de los de la cavidad bucal, puede iniciar un reflejo salival siempre que este haya sido condicionado. El volumen y composición de la saliva dependen de la naturaleza del estímulo que inicia el reflejo y de si en la vía eferente intervienen principalmente fibras simpáticas o fibras parasimpáticas. Se ha com-

probado que la estimulación simpática de la submaxilar produce una secreción mucosa viscosa y espesa; la estimulación parasimpática origina normalmente secreción profusa, serosa y fluida.

Reflejo secretorio.- Mientras que la secreción propiamente dicha de las glándulas salivares, que consiste en la elaboración intracelular, es desconocida en su esencia, el acto excretor ha sido bien estudiado. Este acto, que se ha designado, bajo el nombre de secreción, es continuo, o más bien remitente (sujeto a grandes variaciones). Se produce bajo la influencia del sistema nervioso; las excitaciones gustativas, masticadoras, visuales, etc. son transmitidas a las glándulas por el intermedio de un ciclo reflejo. Hay aquí, como en todo reflejo, vías sensitivas o centrípetas, vías centrifugas o motoras y centros nerviosos; puntos de término y de partida de estas vías.

1.- Vías sensitivas; la secreción submaxilar está más especialmente provocada por las impresiones gustativas, la secreción parotidea por la masticación. Para la glándula submaxilar, por ejemplo, las vías normales centrípetas son: el nervio lingual (trigémino) y las fibras sensitivas de la cuerda del tímpano y del gloso-faríngeo. Se puede suplir las excitaciones gustativas por la faradización del extremo central del lingual, después de la sección de este nervio.

2.- Vías centrifugas: en la glándula submaxilar del perro, es en la que sobre todo se han hecho experiencias para de terminar la función del sistema nervioso en la secreción-

salivar. Claudio Bernard descubrió la acción ejercida sobre los vasos de la glándula por la cuerda del tímpano, - anastomosis del facial al lingual, en la que una parte se dirige hacia el ganglio submaxilar, y la otra acompaña al lingual hasta la región antero lateral de la lengua. Él - demostró que la excitación del cabo periférico de este - nervio, después de la sección, producía un fenómeno local de vaso-dilatación. Admitió entonces que el aumento de - la secreción salivar que tenía lugar al mismo tiempo, no era más que la consecuencia del aumento de la presión san guínea. Ludwig estableció la independencia de los efec- tos nerviosos secretores con relación a los efectos ner- viosos vasculares, probando la existencia de fibras secre- toras propias al lado de fibras vasomotoras, tanto en la cuerda del tímpano como en el simpático.

Glándula submaxilar. Hay que distinguir en - su inervación filetes secretores (cuerda del tímpano y - simpático cervical) y filetes vasomotores (cuerda del tím- pano vaso-dilatador y simpático vaso constrictor).

La excitación de la cuerda del tímpano produ- ce una secreción clara, pobre en elementos sólidos (sali- va cordal o timpánica); la excitación del simpático, una- secreción viscosa, turbia, dos veces más rica en elemen- tos sólidos (saliva simpática). Para explicar esta dife- rencia se admite que las fibras secretorias de la cuerda- del tímpano dirigen los fenómenos de trasudación del agua y de las sales de la saliva, mientras que las fibras simp- páticas tienen bajo su dependencia las reacciones intrace-

lulares que obedecen a la formación de materias orgánicas.

Después de la sección de la cuerda del tímpano, se comprueba al cabo de algunas horas, un derrame de saliva turbia muy poco concentrada, llamada saliva parálitica, que dura hasta la degeneración grasosa de la glándula. En este caso el ganglio submaxilar haría el oficio de centro reflejo, pero no sufriría más la influencia reguladora de los centros nerviosos superiores. Los filetes vaso-dilatadores de la cuerda del tímpano vendrían del lingual y no del facial.

Glándula parótida.- Recibe filetes secretores (nervio aurículo temporal y simpático cervical), y filetes vaso-motores (gloso-faríngeo vasodilatador y simpático vasoconstrictor).

El nervio aurículo temporal es un ramo cutáneo del nevio maxilar inferior (trigémico), pero sus filetes secretores provienen del tronco del gloso-faríngeo. - Salen de aquí por el ramo de Jacobson y se ligan en el pequeño nervio petroso, el cual, unido al petroso superficial (procedente del ganglio geniculado del facial), se vuelve con éste hacia el ganglio ótico. Los filetes simpáticos provienen del plexo de la carótida externa.

Glándula sublingual.- Su inervación es poco conocida. La cuerda del tímpano toma una cierta parte.

Glándulas de las mejillas y de los labios. - Los nervios secretores que provienen del glosofaríngeo, se

dirigen al ganglio ótico con los de la parótida y se unan al nervio bucal (maxilar inferior) para inervar las glándulas.

3.- Centros salivales.- Los centros reflejos son los puntos donde van a parar las impresiones sensitivas, que se transforman allí en excitaciones motrices. Estos centros están situados al nivel del bulbo. Claudio Bernard ha encontrado en el suelo del cuarto ventrículo - un punto en el cual la picadura produce una salivación abundante. Los ganglios simpáticos pueden igualmente desempeñar este papel. La sola idea, el recuerdo de un manjar succulento bastan para aumentar la secreción salivar: las emociones desempeñan un papel, ora excitador, ora inhibidor de la secreción.

Variaciones de la secreción salivar. Las excitaciones sensitivas que influyen en la producción de la secreción salivar, son de orden fisiológico o de orden patológico.

Las terminaciones de los nervios del gusto - (gloso-faríngeo, lingual), excitados por las substancias sápidas, provoca, sobre todo, la secreción submaxilar. - Las terminaciones sensitivas de la mucosa bucal y de los dientes (nervios dentarios y nervio bucal), excitadas por los movimientos de la masticación y el desplazamiento de las partículas alimenticias, provocan sobre todo la secreción parotídea.

La naturaleza de los alimentos influye sobre las variaciones de la secreción. Las experiencias de -

Pawloff señalan el papel que desempeñan, la apetencia por ciertos alimentos, es decir, el placer que ellos hacen experimentar en la secreción de los jugos digestivos en general.

Las excitaciones experimentales por medio de corrientes inducidas pueden provocar un aumento de la secreción salivar, no solamente cuando se dirigen directamente a los nervios motores o sensitivos de las glándulas, sino también hasta cuando se trata de los troncos nerviosos muy alejados.

La exageración patológica de la secreción salivar toma el nombre de ptialismo o de sialorrea. Se la observa en los casos de lesiones locales de boca o faringe, donde los nervios sensitivos de esa región, se encuentran excitados (gingivitis, estomatitis, odontalgias, etc.). Se la encuentra también en ciertos estados dispépsicos, en la náusea, la preñez, la epilepsia, la rabia, etc.

Hay por el contrario, disminución de la secreción (acrinia salivar) en la mayor parte de las enfermedades agudas febriles, la fiebre tifoidea, el mal de Bright, la poliuria en la parálisis unilateral del facial, etc.

Ciertos medicamentos producen el ptialismo - como la pilocarpina las sales de mercurio, de plomo, los eméticos, la digitalina. Otros disminuyen la secreción - como la atropina (antagónica de la pilocarpina), los opiáceos, las solanáceas, que paralizan los nervios secretores.

Las ramas principales de los nervios para las glándulas salivales siguen el recorrido de los vasos, para dividirse en plexos terminales en el espesor del tejido conjuntivo cercano a las porciones terminales. Las fibras nerviosas atraviesan la membrana basal y terminan como filamentos finos sobre las superficies basal e intercelular de las células acinosas. No se sabe si terminan fibras nerviosas sobre las superficies de las células de los conductos. Se acepta generalmente que los nervios parasimpáticos dan fibras secretorias a las glándulas salivales, y que los nervios simpáticos llevan fibras vasoconstrictoras. No se sabe con certeza si las glándulas salivales están inervadas con fibras secretorias provenientes del sistema nervioso simpático. Aun si se acepta que esto es cierto, y existen pruebas, no se sabe si una célula glandular salival aislada recibe fibras de las dos divisiones del sistema nervioso autónomo. La investigación se dificulta por la posibilidad de que la secreción salival no es afectada únicamente por fibras secretorias, sino también por fibras motoras que controlan el flujo sanguíneo y, la contractilidad de las células mioepiteliales. Los estudios electrofisiológicos de Lundberg en la glándula submaxilar del gato favorecen el concepto de que cada célula acinosa y del conducto tiene inervación doble.

En el hombre el volumen total de saliva producido en 24 horas es de 1,500 ml. aproximadamente, y unos 400 ml de esta producción diaria son secretados por las glándulas mucosas menores. Estas estimaciones se basaron en el supuesto de que la actividad glandular medida se mantenía constante. Sin embargo, durante las horas de reposo nocturnas ocurren periodos intermitentes de inactivi

dad glandular casi total. Ha resultado difícil la estandarización de procedimientos para recoger muestras de saliva.

A menudo se prefiere para el estudio de la saliva, no estimulada porque su composición está menos sujeta a fluctuaciones extrañas. Factores ingobernables en la saliva estimulada por parafina son, por ejemplo, el efecto de estimulación mecánica, el número de movimientos de masticación por minuto y la fuerza de masticación por centímetro cuadrado.

Muchos de los factores estimulantes son diferentes no solo para cada persona sino también para la misma persona en diferentes momentos. Las sustancias usadas experimentalmente para estimular la actividad de glándulas salivales causan liberación de acetilcolina por las terminaciones nerviosas parasimpáticas. La acción farmacodinámica sobre la glándula y su suministro sanguíneo no siempre es conocida, lo que hace difícil evaluar cambios de concentración de los líquidos secretados.

DEFINICION DE LA SALIVA

La saliva es el producto de secreción intrabucal de las glándulas situadas en el espesor de sus paredes, llamadas glándulas salivales. Este líquido resulta de la mezcla en proporciones variables de muchas secreciones particulares y se llama saliva mixta. Esta se presenta bajo la forma de un líquido ligeramente opalino o incoloro, insípido, espumoso, forma hilo entre los dedos y muy acuoso. Su densidad es parecida a la del agua (1,002 a 1,008). Suele contener restos celulares, bacterias y leucocitos. En el hombre, el volumen de saliva segregada en las 24 horas varía entre 1,000 y 1,500 ml. Puede ser muy fluida o de consistencia viscosa. Su composición varía según el estímulo que inicia la secreción. Contiene 99.5 x 100 de agua. El resto está formado por sales, gases y productos orgánicos. Entre estos últimos se hallan dos enzimas (amilasa salival y maltasa) y mucina.

Parotidea.- Es la saliva de la masticación; es un líquido claro, no viscoso, sin elementos morfológicos y rico en carbonato de calcio.

Sublingual.- Es un líquido transparente, espeso, alcalino, rico en corpúsculos orgánicos y muy viscoso; se dice que es la saliva de la deglución.

Submaxilar.- Es la saliva de la gustación; es un líquido viscoso y rico en mucina.

FISIOLOGIA DE LA SALIVA

La saliva y sus componentes mucosos mantienen los dientes húmedos, recubiertos y pueden ayudar a su preservación por virtud de la presencia de iones de calcio y de fósforo protegiendo así al esmalte de disolución por ácidos.

La saliva desempeña una función importante en la articulación de los sonidos; lubrica y humedece la mucosa bucal y labios, con lo cual facilita la articulación y permite a la lengua moverse libremente. En ciertos estados emotivos acompañados de sequedad bucal, es a veces imposible pronunciar una palabra. Esta función ha de ser continua, pues la saliva se evapora y es deglutida; probablemente la función principal de las glándulas bucales sea proporcionar constantemente saliva para este fin.

La fase de moco móvil de la saliva sirve como medio en el cual granulocitos y polimorfonucleares viven y funcionan como fagocitos activos. Contiene sustancias que tienen a su cargo la acción antibacteriana, como opsoninas, anticuerpos, lisozimas y agentes causantes de mutación bacteriana: esto conduce a la cualidad indispensable de la saliva a mantener la flora bacteriana bucal practicamente constante durante toda la vida.

La resistencia del huésped a la actividad bacteriana depende de los anticuerpos y la actividad fagocítica, y es modificada por factores tales como edad, sexo, herencia, estado nutricional, anormalidades metabólicas y

actividad funcional del sistema reticulo endotelial. La cavidad oral es un excelente lugar para el crecimiento y multiplicación de microorganismos, pero hay ciertos factores locales antagónicos a la proliferación bacteriana que protegen los tejidos, estos son:

a) La saliva contiene factores antibacterianos - como la losozima que ejerce una acción lítica sobre diplococos y sarcinas, además contiene enzimas efectivas contra microorganismos lizoimarresistentes y contra la mayoría de los microorganismos de tránsito y una enzima que hidroliza los mucopolisacáridos y puede afectar otros microorganismos como los neumococos. Hay factores salivales que inhiben el crecimiento del bacilo diftérico y del lactobacilo casei. Las mutinas son substancias que se encuentran en la saliva y transforman los microorganismos patógenos en no patógenos.

b) Se han encontrado en la saliva gamma globulinas, así como otras proteínas, y ciertas globulinas gamma llamadas inmuno globulinas poseen actividad de anticuerpos. La saliva también posee diversos factores de coagulación (VIII o globulina antihemofílica, IX o componente-tromboplastínico del plasma, X o factor Stuart, P.T.A. o antecedente plasmático de tromboplastina y XII o factor Hageman). Estos factores aceleran la coagulación de la sangre tendiendo a proteger las heridas de la invasión bacteriana.

c) Los microorganismos orales ejercen un efecto-protector por su antagonismo específico contra bacterias-exógenas.

d) Otros factores locales que protegen los tejidos es la continuidad de la superficie mucosa y la adherencia epitelial. La descamación epitelial también elimina bacterias superficiales. Los extractos tisulares acuosos de encía también inhiben el crecimiento de vello y estafilococos.

e) El fluido del surco gingival elimina bacterias y contiene proteínas parecidas a las globulinas gamma.

f) La acción física de la saliva limpia constantemente la mucosa de los microorganismos que se le adhieren. La mucina de la saliva puede facilitar esta acción.

g) La masticación y la deglución eliminan bacterias con el bolo de comida. La deglución de la saliva sin comida también elimina bacterias de la cavidad oral. Y un mecanismo de corrientes de succión producido por movimientos de labios, carrillos y lengua, lleva a las bacterias que se introducen en la boca directamente hacia el esófago. Con todo esto la saliva permite que la boca quede limpia de restos celulares y alimenticios, que de lo contrario, constituirían un excelente medio de cultivo para las bacterias.

La saliva contiene células epiteliales descamadas y células conocidas como corpúsculos salivales. Los últimos se parecen a los leucocitos sanguíneos desde los puntos de vista morfológico, físico y bioquímico. Las células epiteliales son grandes y planas y tienen núcleo -

oval. El surco gingival parece ser el sitio principal de origen de ellos, y la saliva recogida directamente de los conductos de glándulas salivales sanas practicamente no los contiene. Los corpúsculos salivales obtenidos de la saliva fresca contienen bacterias y, bajo ciertas condiciones in vitro, presentan movimientos ameboides, quimiotactismo, fagocitosis y digestión intracelular. Estos corpúsculos pueden contribuir, tanto activa como pasivamente, al estado del medio ambiente bucal. La contribución activa sería consecuencia de su capacidad fagocitaria y su actividad enzimática, y la pasiva sería efecto de los productos de desintegración de los componentes celulares, así como de las enzimas liberadas de las células en degeneración. Estudios recientes han demostrado que la mayor parte de la actividad metabólica aeróbica y anaeróbica de la saliva humana completa está asociada predominantemente con su contenido de protoplasma leucocítico-bucal, y que la contribución de los microorganismos bucales es de menor importancia.

Probablemente la función más importante de la saliva sea la de humedecer el alimento y transformarlo en una masa líquida y semisólida para que pueda tragarse fácilmente. Los animales como la vaca que consumen una dita bastante seca, pueden segregar hasta 60 litros de saliva al día. Además el humedecimiento del alimento permite que se perciba su sabor. Sería casi imposible deglutir alimentos sin la presencia de saliva. Con sus propiedades de mojado y lubricación, disuelve muchas sustancias alimenticias y con ello ayuda a apreciar el alimento y estimular las yemas gustativas de lo cual resulta a su vez más secreción por reflejo.

El papel digestivo de las enzimas salivales es dudoso. La amilasa hidroliza el almidón produciendo maltosa en medio alcalino o ligeramente ácido. Los alimentos pasan muy poco tiempo en la boca para que allí haya verdadera digestión; podría pensarse que cuando alcanzan el estómago la reacción ácida inhibiría la actividad de la amilasa. Pero se ha comprobado que algunos de los almidones consumidos al final de una comida a veces son hidrolizados y producen maltosa en el interior del estómago; por quedar situados en la parte más profunda del contenido gástrico, quedan protegidos durante algún tiempo de la acción del jugo gástrico.

En este acto de digestión, la saliva desempeña un triple papel físico, mecánico y químico, y considerando estos tres puntos, se ve que es muy útil, pero de ninguna manera indispensable para el buen funcionamiento del aparato digestivo.

Papel físico.- La saliva humedeciendo y disolviendo los alimentos, hace posible la gustación. De aquí que ella interviene indirectamente en la secreción del jugo gástrico, como se puede comprobar por la experiencia de la comida en la prueba de dos perros esofagotomizados y que tienen fístula gástrica.

Papel mecánico.- La saliva disuelve los componentes de la comida, facilitando de este modo la reactividad química y el estímulo de los órganos del gusto. La mucina ayuda a la lubricación del bolo alimenticio para la deglución.

Papel químico.— La amilasa salival hidroliza los componentes amiláceos para dar monosacáridos, disacáridos y trisacáridos. El papel de la amilasa salival en la degradación del almidón de los alimentos no es grande (poco tiempo), la reactividad de la amilasa se destruye poco después de la entrada del bolo en el estómago. Lo más probable es que esta enzima actúe como un agente limpiador mediante la licuación de los alimentos amiláceos que se adhieren a los tejidos bucales.

Se podría suplir el papel físico y mecánico de la saliva por la ingestión de alimentos líquidos. En cuanto a la digestión de las sustancias amiláceas tiene lugar, sobre todo en el duodeno, bajo la influencia del jugo pancreático.

La saliva también puede servir como vehículo de excreción. Algunos metales pesados y otras sustancias inorgánicas extrañas, y orgánicas pueden eliminarse parcialmente por la saliva. La corriente de aparición de un sabor amargo tras la inyección de morfina se debe a su eliminación a través de las glándulas salivales. Así como otras drogas pueden "escaparse" a través de la saliva; el alcohol aparece en ella en proporción casi directa a su contenido en la sangre. Si bien su validez medicolegal no ha sido aceptada por todos, se ha propuesto la determinación del alcohol en la saliva a fin de evitar el inconveniente que representa la extracción de una muestra de sangre cuando está indicada la demostración de una eventual y reciente ingestión de alcohol.

La intensidad de la secreción salival ayuda indirectamente a mantener el equilibrio hídrico en el cuerpo. Si se ha perdido demasiado líquido, los tejidos, incluyendo las glándulas salivales se deshidratan, la consecuencia es que disminuye la secreción, se seca la mucosa de la boca y ello a su vez, despierta la sensación de sed.

La saliva parotídea.- Se obtiene de los animales por fistula del conducto de stenson y en el hombre por el cateterismo de dicho conducto, (exenta de mucina); con bastante carbonato de cal que produce efervescencia cuando se la trata por un ácido fuerte. Claudio Bernard la ha considerado como la saliva de la masticación. Sobre un animal que tenga una fistula en el conducto de stenson, se demuestra en este acto. Por otra parte, la parótida no existe más que en los animales que tienen dientes para triturar los alimentos y su volumen está en relación con la importancia de la masticación; esta glándula no existe ni en pájaros ni en mamíferos acuáticos.

La saliva submaxilar.- Se obtiene por fistula o cateterismo del canal de Wharton, es opalescente, su secreción está ligada a la función del gusto. Se le provoca en un animal que tenga una fistula en dicho conducto, depositándole un cuerpo sávido sobre la lengua o presentándole un pedazo de carne. Pero se produce también cuando la formación y deslizamiento del bolo alimenticio debe ser facilitado; se observa cuando se le da de comer a un perro que tenga una fistula en el conducto, un pedazo de pan seco; que al verlo empieza a fluir saliva viscosa. Esta es por consiguiente también de deglución, análoga a la siguiente.

TESIS DONADA POR D. G. R. - UNAM

39

La saliva sublingual presenta los mismos ca—
racteres que la anterior, más espesa y más rica en elemen—
tos sólidos. Como el líquido de las glándulas bucales y—
palatinas, estará más particularmente asociada a la deglu—
ción. Servirá para aglutinar los elementos del bolo ali—
menticio y facilitar el deslizamiento de este sobre el -
dorso de la lengua y el Istmo de las fauces. Las otras -
dos salivas que han humedecido ya los alimentos, se unen—
a esta. Esta diferenciación hecha por Claudio Bernard no
debe considerarse como absoluta.

Mecanismo básico de secreción por células -
glandulares. Este mecanismo por el cual las células glan—
dulares elaboran distintas secreciones y las expulsan lue—
go, es desconocido pero los datos experimentales actuales
hacen pensar en el esquema siguiente: 1) La substancia nu—
tritiva necesaria para la elaboración de la secreción -
debe llegar a la célula glandular a partir del capilar -
sanguíneo; por difusión o por transporte activo. 2) las -
mitocondrias situadas en la base de la célula proporcio—
nan energía oxidativa para formar trifosfato de adenosina.
3) La energía liberada por este se emplea junto con cier—
tos substratos, para sintetizar las substancias orgánicas
de que nos ocupamos; esta síntesis depende casi en su to—
talidad del retículo endoplásmico. Los ribosomas que se—
encuentran adheridos a este son responsables de la elabo—
ración de las proteínas que se secretaran. 4) los materia—
les secretorios pasan a través de los túbulos del retícu—
lo endoplásmico hacia las vesículas del aparato de golgi;
situado cerca de los extremos cecretorios de las células.
5) luego los materiales se concentran y son expulsados -

hacia el citoplasma, en forma de gránulos de secreción. -
 6) estos gránulos salen a través de la superficie secretoria hacia la luz de la glándula.

También es necesario que las glándulas dispongan de agua y electrolitos, para excretarlos junto con - las sustancias orgánicas. Se explica en el mecanismo siguiente que sales y agua pueden atravesar en gran cantidad la célula glandular y llevarse consigo sustancias orgánicas hasta el polo excretor;

1) El estímulo nervioso ejerce acción específica sobre el polo basal; ocasiona transporte activo al - interior de la célula de iones cloro. 2) El interior de la célula se vuelve así electronegativo, lo cual obliga - a iones positivos, a su vez, a travezar la membrana. 3) - el aumento de iones intracelulares se acompaña de aumento paralelo de la presión osmótica; penetra agua en la célula, y esta se hincha. 4) El aumento de presión en la célula causa diminutas roturas de la membrana del polo secretor, por donde son arrastrados agua, electrólitos y - sustancias orgánicas a la luz de los acinos.

Como se ha dicho ya la saliva consta de dos - tipos de secreción 1) una fracción serosa que contiene - ptialina (amilasa alfa), que contribuye a la digestión de almidones, y 2) una fracción mucosa que se encarga de lalubricación. Las glándulas parótidas no secretan sino - fracción serosa; las submaxilares secretan principalmente

fracción serosa, pero también gran cantidad de moco; las sublinguales fabrican sobre todo moco; las bucales, moco-nada más.

HUMEDAD Y CANTIDAD DE SALIVA

La exploración del medio bucal es siempre interesante para el conocimiento y la correcta explicación de algunos síntomas clínicos apreciables en la boca. El grado de humedad, de temperatura y de septicidad, han de considerarse siempre en una exploración bucal.

La humedad del medio, sin cuya normalidad es difícil hallar una boca sana, se manifiesta alterada, - unas veces como efecto y otras como causa de enfermedades bucales y aún generales. La humedad de este medio guarda siempre relación con el estado de salud del individuo, y sabido es que las enfermedades que llegan a afectarla persistentemente son de mal pronóstico.

La humedad bucal está fundamentalmente condicionada por la saliva, y debe de ser explorada en todos - los casos de afecciones crónicas de la boca y de los dientes. Los datos anamnésticos aclaran la cosa bastante, ya que el propio paciente acusará sequedad bucal, sumamente molesta para la locución y la deglución (hiposialia y xerostomía), o por el contrario un aumento en la secreción (ptialismo) o una caída fuera de la boca de la saliva normalmente producida en cantidad por las glándulas (sialorrea). La simple inspección de la boca nos permitirá comprobar estos datos, tomando además la lengua con una pinzas o gasas haciéndola salir de la boca para ver mejor - las paredes y el medio.

En los casos de hiposialia ostensible, no debida a estado febril, emotivo, prótesis, traumatismo, o a

una enfermedad deshidratante aguda (diarrea, hemorragia), o a una hipovitaminosis A, y excluidos el abuso del tabaco, morfina, opio y algunos fármacos (atropina), o roentgenoterapia precedente (atrofia glandular), se ampliará la exploración a las glándulas salivales y a sus conductos excretores (cálculos, sialodoquitis).

En estas enfermedades con gran sequedad de la boca y de las fauces, puede comprobarse hiperglucemia y glucosuria, posiblemente por afectación simultánea del páncreas, o por interferencia directa de las glándulas en el metabolismo hidrocarbonado.

Es siempre causa de sequedad bucal, más marcada por la mañana la respiración bucal, de la que se pensará en adenoides, desviación del tabique nasal, vicios de postura. Cuando se sospeche de enfermedad general se comprobará su existencia (diabetes, encefalitis, deficiencias ováricas). Además producen sequedad bucal la uremia, hipoproteinemia, enfermedades renales, ataxia, hipertiroidismo y neuropatías. En la menopausia hay también sequedad de la boca, que se puede acompañar de disminución de la transparencia gingival e incluso atrofia de las mucosas e hiperqueratosis.

En los casos de hipersecreción salival son debidos casi siempre a trastornos de erupción dentaria, procesos infectivos locales. Se investigará entre otras causas, el histerismo, epilepsia, parkinsonismo, parálisis facial, etc. también el embarazo y el menst^ruo; y algunas intoxicaciones (pilocarpina) el hipotiroidismo y algunas-

intoxicaciones (pilocarpina) el hipotiroidismo y algunas neurosis. En las crisis neurálgicas del trigémino también se produce hipersecreción salivar, coincidente con rinorrea y lagrimeo.

Algunos procesos digestivos se reflejan también en la cantidad de saliva, produciendo en exceso, el cáncer de esófago y otras estenosis. Enfermedades biliares (litiasis) y pancreáticas; así como ciertos parásitos intestinales, producen también sialorrea.

En la clínica la determinación de la cantidad total de saliva producida en el día, no se realiza por razones fáciles de comprender, y las conclusiones se sacan con la obtenida en un breve espacio de tiempo. Las sustancias usadas experimentalmente para estimular la actividad de las glándulas salivales causan liberación de acetilcolina por las terminaciones nerviosas parasimpáticas, y se consigue reducción de la velocidad del flujo salival por aplicación de sustancias que relajan el músculo liso del sistema vascular. Cambios en la presión sanguínea hacen que la glándula pueda extraer más o menos agua de la sangre, por lo que la cantidad de agua disponible se vuelve el factor limitante.

En general hay sialorrea en los temperamentos vagotónicos, y lo contrario en los simpaticotónicos.

La manera de cómo podemos recoger la saliva es la siguiente: En una probeta graduada se coloca un embudo, con una gasa encima que hace de filtro. Al pacien-

te se le da un trozo de parafina o de caucho blando, de los de uso odontológico, para que lo mastique, y que vaya escupiendo en la probeta la saliva, acumulada. Se considerará como normal la cifra de 15 a 20 cm. cúbicos en un cuarto de hora, si bién el volumen, incluso en los sujetos sanos, es bastante variable.

Si hubiera que realizar algún examen de laboratorio con el producto así obtenido, se enviará inmediatamente al analista, ya que la saliva se altera rápidamente. De no poder llegar la saliva al laboratorio antes de tres horas, se le añadirá, para su conservación, ácido fé_nico en la proporción de medio por ciento, advirtiéndolo así al laboratorio.

Las muestras de saliva deben de tomarse al menos dos horas después de las comidas, ya que estas de por sí, producen un descenso en el contenido bacteriano.

Mogens Faber deduce el estado de la secreción salivar por el tiempo que tarda en deshacerse en la boca un terrón de azúcar colocado debajo de la lengua (normalmente, diez a quince minutos).

Este mismo autor recurre a un segundo método, más preciso, sirviéndose de un tubo de aspiración bifurcado. Comienza por medir la secreción haciendo funcionar el aspirador durante tres periodos de quince minutos cada uno. Después repite lo mismo, tras una inyección subcutánea, que pone al paciente, de dos y medio miligramos de pilocarpina. En el sujeto normal la secreción viene a ser de 0.3 a 0.6 cm. cúbicos por minuto, y después de la-

administración de la pilocarpina asciende a 1 a 2 C.C.

Por último, como se ha mencionado, la cantidad de saliva emitida por el hombre en 24 horas, es difícil de medir pero se admite como término medio de 200 a 300 gramos, sin embargo esta cifra puede aumentar hasta alcanzar 1,500 gramos en ciertos casos.

La saliva recogida en un recipiente se separa por el reposo en tres capas: 1a. una espumosa que sobrenada; 2a. un líquido límpido; 3a. un depósito que comprende células epiteliales, glóbulos mucosos, cristales de carbonato de cal, detritus de los alimentos y microbios.

DETERMINACION DEL MEDIO SALIVAL

Otro punto muy importante para investigar, es la reacción del medio bucal, sobre todo en los casos de -policaries u odontocias de otro tipo.

El pH de la saliva en todas las formas en que puede recogerse ha sido estudiado en relación con el sexo, la edad, efecto de estimulación, velocidad de secreción, -clases de alimentos y bebidas y estado de salud. Se ha -invertido mucho esfuerzo para hallar la correlación entre el pH y la destrucción de los dientes. Pero hasta la fecha no se ha llegado a ninguna conclusión. Por otro lado, la presencia de fosfato de calcio en la dentina y en el -esmalte dentario es uno de los hechos más importantes; -pues también en la saliva existe calcio y fósforo, esto -evita que el esmalte se disuelva al pH normal de la saliva. El fosfato de calcio de los dientes es menos soluble -en líquidos que contengan calcio y fósforo que en aque- -llos otros que no los contengan.

Normalmente, la reacción de la saliva es ligeramente alcalina pero se puede convertir en ácida por: -1) el depósito entre los dientes de partículas alimenti- -cias que se descomponen rápidamente produciendo ácido lác- -tico (Magitot); 2) patológicamente, en el muguet, las dis- -pepsias, las úlceras, el cáncer del estómago, la diabetes, -tisis, etc. la saliva en contacto con el aire se altera -rápidamente.

El pH de la saliva no estimulada varía de 5.6 a 7.6, con un valor medio de 6.7. en los niños el valor -

medio es 0.1 de unidad más alto. el pH de la saliva estimulada varía de 7.2 a 7.6.

La saliva tiene señalada capacidad amortiguadora en la región de pH 7.0 debido a la presencia de iones bicarbonato y fosfato. En capacidad amortiguadora, la saliva estimulada supera a la no estimulada, al igual que en la concentración de sodio y potasio. La secreción de la glándula submaxilar, con su mayor contenido de proteínas, tiene una capacidad amortiguadora alta alrededor de pH 5.0 o más bajo. Lo mismo es cierto para el sarro dental, pues el sarro tiene alto contenido de mucoides. La saliva de la parótida pura, es más ácida, con un intervalo de pH de 5.5 a 6.0. En general, se está de acuerdo en que la saliva se vuelve más ácida durante el sueño.

Los valores de pH intrabucales varían de un área a la siguiente, al igual que en la misma región, de cuando en cuando en la misma persona.

El empleo del papel tornasol para determinar la reacción de la saliva, es a veces insuficiente, y por ello se cree más oportuno, y así se hace en la clínica, determinar el pH salivar, con procedimientos colorímetros simplificados, que son de muy fácil realización, y de resultados suficientemente exactos para las necesidades de la clínica.

Un equipo muy sencillo y que no requiere más que una mínima cantidad de saliva es el "apillator", que se compone, en esencia, de los cartones con las escalas de colores en tubos casi capilares y que sirven para la -

determinación comparativa; de los tubos de pequeña luz o micropipetas, con las que se toma la cantidad de saliva - necesaria para el análisis y se hace la mezcla con el - reactivo adecuado; y de los frascos reactivos, distintos - según el pH que determinan.

Como cada reactivo tiene sus límites de determinación, se escogerá de acuerdo con el supuesto pH de la saliva u otro líquido que se quiera determinar. En caso de no conocer el pH aproximado, se utilizará el reactivo - B.D.H. "Four Eleven", que indica de manera aproximada el - pH entre 4 y 11; usando después el reactivo indicado para obtener más precisión.

Para la saliva, el rojo de fenol es el más corriente, puesto que mide el pH entre 6.8 y 8.4, que son - los valores que ordinariamente se registran en este líquido orgánico.

El paciente cuya saliva se va a analizar vierte una pequeña cantidad de esta en un vidrio de reloj, - previamente lavado con agua destilada. Con uno de los tubitos o micropipetas que vienen en el estuche, se toma - una mínima cantidad de saliva (hasta la marca de la micropipeta) y se lleva a uno de los vidrios diminutos que también acompañan al aparato. Después, con la misma pipeta - se toma igual cantidad del reactivo adecuado, y allí se - mezclan ambas sustancias, por aspiración y vaciamentos - sucesivos con la misma pipeta. Luego se llena toda la pipeta con la mezcla y se lleva a las escalas de colores, - para compararlas por los colores y leer la cifra que marca el pH.

Hay que tomar en cuenta que el pH disminuye - (más ácido) en los niños de pecho, en la fiebre, estados supurativos, diabetes, úlcera de estómago y neoplasias; y que, por el contrario, aumenta (más alcalinidad) en algunas formas de tuberculosis, bocio exoftálmico estados depresivos y ansiosos.

El pH cambia, asimismo, para una misma persona, según la hora del día y está extraordinariamente influido por los estados emocionales, los cuales son causa también de alteraciones bucales. Por esto, siempre que se encuentren signos sospechosos en este sentido, hacer una determinación del pH salival y una indagación de tipo psicológico.

De no disponer del equipo que se acaba de exponer, puede recurrirse a lo que aún es más fácil y de suficiente valor para la clínica, esto es, a las pruebas de pH en la saliva con los papeles de nitrazina, de comparación también colorimétrica con la escala de colores correspondiente. Se han empleado a satisfacción el papel "indicador universal Merck" y el papel "indicador de pH", del instituto llorente. Vienen presentados en tiras y acompañados de su correspondiente escala de colores para hacer la comparación.

Su uso es de lo más sencillo: se toma una de las tiras de papel y se sumerge en la saliva u otro líquido que se quiera determinar, se espera unos segundos y se hace la lectura por comparación en la escala de colores.

COMPOSICION INORGANICA DE LA SALIVA

La saliva es una secreción diluida que contiene alrededor de 99.5 por 100 de agua. de la secreción - promedio de "de reposo" en el hombre, aproximadamente el 69 por ciento parece derivarse de las glándulas submaxilares, el 26 por ciento de las parótidas, y el 5 por ciento de las sublinguales, las glándulas salivales menores no contribuyen de modo importante. Ya que la composición de la saliva varía notablemente de un individuo a otro y de una glándula a la otra, y depende de la naturaleza e intensidad de los estímulos que provocan su secreción, la designación de los porcentos de sus constituyentes no tiene valor, a menos que se describan también las condiciones exactas bajo las cuales se recoge la saliva. Contiene del 0.3 al 0.7 por ciento del material sólido, que consiste de sales inorgánicas como bicarbonatos, cloruros y fosfatos de calcio, sodio y potasio y de sustancias orgánicas como proteínas de las que se hablará después. Además también se encuentran gases disueltos, principalmente bióxido de carbono y oxígeno. Y vestigios de sulfocianuro de potasio, sal a la que algunos autores hacen desempeñar un papel antiséptico. Los gases como ácido carbónico, oxígeno, azoe, que provienen en parte del aire contenido en la boca y emulsionado con la saliva que las partes blandas baten sin cesar. Se dice también que la saliva contiene un fermento oxidante o agua oxigenada.

Por exposición al aire, actividad bacteriana y reacciones enzimáticas, la saliva cambia por el reposo y el almacenamiento, entre el momento en que fue recogida y el análisis, por ello, los intervalos, no han de inter-

pretarse como valores rigurosamente normales.

Como se ha dicho un litro de saliva humana - consta de 994 g de agua un g de sólidos en suspensión y - 5 g de sustancias disueltas de las cuales 2 g son de materia inorgánica y 3 g de materia orgánica. Los sólidos en suspensión son células exfoliadas del epitelio leucocitos desintegrados, bacterias bucales, levaduras y unos - cuantos protozoos. El descenso del punto de congelación-salival varía de -0.2° a -0.7° centígrados.

Los valores medios dados en el siguiente cuadro están expresados en miligramos del constituyente correspondiente por litro de saliva, a menos que se indique otra cosa.

CONSTITUYENTE INORGANICO	SALIVA NO ESTIMULADA	SALIVA ESTIMULADA
SODIO (meq)	14.8	44.6
POTASIO (meq)	22.1	18.3
CALCIO (meq)	3.1	2.8
MAGNESIO	0.6	-
COBRE (g)	-	246
COBALTO (g)	-	24
CLORURO (meq)	10	43
FOSFORO (total)	193	-
FOSFORO (INORGANICO)	149	-
FOSFORO (LIPIDOS)	0.5 a 2	-
AZUFRE	76	-
FLORURO	-	0.1 a 0.2
BROMURO	-	1 a 7

YODURO	0. a 3.5	0.2 a 3.5
TIOCIANATO	26 a 270	-
HIERRO	-	0.1 a 0.56
PORFIRINA	-	1.7
FENOL	-	0.28 a 0.37
OXIGENO (ml)	10	-
NITROGENO (ml)	25	4.8 a 27.8
BIOXIDO DE CARBONO (ml)	150	190 a 500

Los iones sodio y potasio son los constituyentes inorgánicos más abundantes en la saliva. Las concentraciones de ión sodio y ión cloruro aumentan con la velocidad del flujo salival. La concentración de ión potasio se mantiene relativamente constante cualquiera que sea la velocidad de flujo. La comparación entre las concentraciones de sodio y potasio en la saliva, con sus valores en la sangre, es importante; el sodio está en concentración 10 tantos mayor en el suero sanguíneo que en la saliva, la concentración de potasio en la saliva es aproximadamente un tercio de la concentración en el suero, y la concentración de cloruro en la saliva es cerca de un séptimo de la del plasma sanguíneo.

Se ha mostrado experimentalmente que esteroides, como desoxicorticosterona y hormona adenocorticotrófica producen disminución en los niveles de sodio y cloruro y aumento en la concentración de potasio.

La presencia de iones fosfato y calcio en la saliva es un factor importante en el mantenimiento de una solubilidad baja del esmalte de los dientes.

En el cuadro siguiente se muestra el efecto de la velocidad del flujo salival sobre el contenido de calcio y fósforo de saliva humana no estimulada. Algunas personas secretan lentamente saliva no estimulada, mientras otras la secretan rápidamente. Esto demuestra la dificultad de evaluar a que concentración un constituyente dado de la saliva es óptimamente protector o es óptimamente destructor en la condición que se estudia. Este cuadro muestra que la concentración de calcio y fósforo es más alta en los individuos que secretan lentamente saliva. Los que la secretan rápidamente tienen mayor gasto por hora de ambos iones.

La saliva estimulada por parafina tiene menor concentración de estos dos iones que la saliva en reposo.

EFFECTO DE LA VELOCIDAD DE FLUJO SALIVAL SOBRE SU CONTENIDO DE CALCIO Y FOSFORO.

	SECRETORES LENTOS	SECRETORES RAPIDOS
VELOCIDAD DE FLUJO MEDIA (ml/hora)	13.40	39.60
CONCENTRACION MEDIA DE Ca (meq/l)	3.00	2.83
VELOCIDAD MEDIA DE SECRECION DE Ca (meq/hora)	0.40	1.13
CONCENTRACION MEDIA DE P (meq/l)	17.00	11.00
VELOCIDAD MEDIA DE SECRECION DE P (meq/hora)	2.21	4.42

El fosfato inorgánico representa el 90 por - 100 del p total; el resto ocurre como haxosafosfatos, fosfolípidos, nucleoproteínas y ácidos nucleicos.

El tiocianato se usa en el tratamiento de la presión sanguínea alta. Es secretado pasivamente por las glándulas salivales y puede desempeñar un papel como agente antibacteriano. No se ha hallado ninguna correlación entre esta sustancia y la caries.

Las pequeñas cantidades de hierro en la saliva pueden contribuir al tono ligeramente pardo de los dientes, debido a la liberación de hemosiderina procedente de la destrucción de eritrocitos.

La búsqueda de cobalto, molibdeno, cinc, vanadio, níquel, hierro, cobre y magnesio surgió del hecho de que estos metales, presentes en indicios, son a menudo constituyentes activos de enzimas. Su importancia está en el papel que desempeña en el intercambio de moléculas y iones entre la célula y su vecindad; por ejemplo, un ion cobre inhibe la permeabilidad de la membrana celular a sustancias disueltas. Una deficiencia en cobre altera la integridad de las mitocondrias, por lo que pierden coenzimas y iones de magnesio rápidamente. El resultado de ello es disminución de la capacidad para sintetizar fosfátidos, lo cual reduce la actividad de oxidasa de citocromo de las células.

Los cambios en la concentración de bióxido de carbono están estrechamente relacionados con despla-

mientos en el sistema de bicarbonato y por ende con cambios en la capacidad amortiguadora de la saliva.

Las determinaciones químicas de la saliva y del medio bucal rara vez son necesarias en la clínica (amoníaco, compuestos rodánicos, etc.) y su realización incumbe a los nuevos laboratorios especializados.

Pero hay un procedimiento sencillo de determinación del mercurio en la saliva: El procedimiento de severino, que nos servirá para dictaminar sobre una posible intoxicación o sobre la existencia de una estomatitis mercurial. Según este autor, las piezas bucales dan únicamente en presencia de mercurio, una coloración roja si se les adiciona tintura de iodo (biyoduro de mercurio). Impréguese para su determinación la cara anterior de los dientes con tintura de iodo, y después ordenarle al paciente que los moje con saliva. En caso positivo, los dientes tomarán un color rojo más o menos intenso.

COMPOSICION ORGANICA DE LA SALIVA

Las proteínas son los principales componentes orgánicos de la saliva. Todavía no se ha hecho una clasificación completa de estas proteínas. La terminología usada es frecuentemente por elección del investigador y se basa en los métodos de aislamiento de las sustancias analizadas. Compuestos aislados por métodos diferentes podrían llevar nombres idénticos y no ser idénticos sin embargo, químicamente. Se han efectuado análisis sobre fracciones aisladas de saliva dializada y sin dializar, de fracciones de saliva obtenidas por centrifugación, de precipitados espontáneos, de precipitados obtenidos por adición de sustancias químicas o de fracciones solubles en agua, en ácidos o en medios alcalinos.

Cada tipo de secreción contiene de seis a doce componentes separables electroforéticamente al pH de 6, 7 y 8.5, y son considerables las diferencias entre las muestras de diversos individuos.

El análisis de la secreción submaxilar es técnicamente más difícil a causa de su contenido de mucina. A base de la naturaleza y cantidades de la mitad de carbohidrato, se han propuesto nombres más descriptivos: mucopolisacáridos, mucoides, glucoproteínas, mucoproteínas y glucolipoproteínas.

Con el nombre de mucina se designa una solución viscosa, mucoides designa una sustancia que contiene mucopolisacáridos en una unión química firme con un pépti

do. La mitad de mucopolisacárido está compuesta de hexosas, hexosamina y ácidos urónicos. Una sustancia mucinosa con un contenido de más de cuatro por ciento de hexosamina es un mucóide; con menos de cuatro por ciento, una glucoproteína (Meyer).

La amilasa fué el primer componente electroforético es identificarse. Mandel y Ellison colaron los componentes electroforéticos de la saliva parotídea y submaxilar y los investigaron desde el punto de vista inmunológico. Se encontró que la saliva submaxilar es más compleja que la parotídea, que ambas contienen glucoproteínas bien definidas, proteínas séricas como albúmina, globulinas alfa, beta y gamma, y proteínas salivales intrínsecas. La concentración de proteínas y carbohidratos fué más elevada en la saliva parotídea, pero cuando se calculó por 100 mg de proteína, la saliva submaxilar tuvo un valor más elevado de carbohidratos, indicando ya sea una proporción más alta de mucoproteína, o mucoproteína más rica en carbohidratos. Los carbohidratos de la saliva parotídea y submaxilar están formados por hexosaminas, galactosa, manosa fucosa, glucosa y ácido siálico.

La saliva en la cavidad bucal es diferente a la recogida en los conductos, es modificada de modo importante en la cavidad bucal por las actividades de los microbios y de los tejidos bucales, y por otras sustancias que pueden ser introducidas en la boca de cuando en cuando. Por ejemplo en la saliva completa, se cree que el amoníaco, la ureasa, y la hialuronidasa son totalmente de origen microbiano, mientras que la lisozima parece ser de origen totalmente salival. Una multitud de otros consti-

tuyentes de la saliva completa, como aminoácidos, vitaminas, lipasa, fosfatasa ácida y otros; son tanto de origen salival como extrasalival.

Muchas enzimas encontradas en la saliva recogida directamente de los conductos excretorios principales se han demostrado también histoquímicamente en las glándulas salivales. Por eso en los estudios sobre la secreción de la saliva y la contribución de las glándulas salivales a la salud y a la enfermedad bucales, deben usarse las secreciones puras de las glándulas salivales individuales.

El ácido cítrico ha despertado mucho interés a causa de su posible papel como substancia solubilizante de calcio y como factor en la erosión de los dientes.

En condiciones normales hay poca substancia reductora en forma de glucosa en la saliva. La mitad de carbohidrato de la substancia mucoides en la saliva consiste de más de un conjugado de proteína y carbohidrato. La hidrólisis de substancias mucoides es rápida, y la saliva pierde mucha de su viscosidad por reposo. Se cree que esto se produce por la acción de mucinasa o por bacterias mucolíticas. La precipitación de substancias mucoides sobre superficies de los dientes es de importancia en estudios de sarro dental y de formación de cálculos.

El punto isoeléctrico de los mucoides es aproximadamente de 3.5 y se necesita acidez por debajo de pH 5.0 para la precipitación.

El contenido de nitrógeno es más alto en la saliva no estimulada que en la estimulada, y la estimulación prolongada reduce considerablemente la concentración. No se sabe cuales son las glándulas salivales que contribuyen con la mayor parte del nitrógeno.

La rápida descomposición de mucoides y urea conduce a la liberación de amoníaco. Como resultado de ello, la concentración de nitrógeno del líquido sobrenadante de saliva centrifugada es casi tres tantos más alta que la del sedimento.

La urea muestra la propiedad característica de seguir la concentración presente en la sangre. Es secretada principalmente por la glándula parótida. Ellison halló, 275 mg por 100 de nitrógeno proteínico de secreción aislada de la glándula parótida y 122 mg por 100 de nitrógeno proteínico de secreción aislada de la glándula submaxilar. Sin embargo la secreción submaxilar era más rica en carbohidratos. La secreción de la parótida contenía solo 0.2 mg por 100, mientras la secreción submaxilar contenía 50 tantos más de carbohidratos dializables, en la forma de glucosa, galactosa, manosa y fucosa.

Se halló que la fracción dializable aumentaba en cantidad por almacenamiento de muestras de secreción submaxilar. Por adición de cianuro potásico, y enfriamiento simultaneo de las muestras, podía detenerse el aumento de rendimiento de carbohidratos. Se llegó por ello a la conclusión de que los carbohidratos no enlazados derivaban en parte de la descomposición enzimática

ca de las glucoproteínas submaxilares. La composición de saliva de la parótida consiste en albumina de suero, globulinas alfa y beta, amilasa, ácido siálico, hexosas, fucosa, glucosamina y galactosamina. Se ha mostrado que la saliva de la parótida contiene indicios de sustancias que son, a pesar de sus bajas concentraciones, excelentes antígenos intrínsecos.

Los aminoácidos identificados en la saliva se cree que son un producto de metabolismo bacteriano y descomposición de proteínas. Se sabe que la saliva mixta tiene capacidad antibacteriana, pero la saliva contiene también muchos aminoácidos, vitaminas y otros nutrientes esenciales para el mantenimiento de la vida de muchos microorganismos. La saliva glandular pura no parece ser fuente del grueso de aminoácidos.

Los aminoácidos identificados en saliva estimulada y no estimulada son los siguientes; alanina, arginina, ácido aspártico, cistina, ácido glutámico, glicina, histidina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, prolina, serina, treonina, tirosina, triptofano y valina.

COMPOSICION ORGANICA DE LA SALIVA ESTIMULADA
Y NO ESTIMULADA (mg POR 1)

CONSTITUYENTES ORGANICOS	SALIVA NO ESTIMULADA	SALIVA ESTIMULADA
GLUCOSA	200	200
CITRATO	-	100
LACTATO	-	-(10-50)
COLESTEROL	80	-
AMONIACO	-(10-250)	60
CREATINA	10	-
UREA	200	-(0-140)
ACIDO URICO	15	30
COLINA	-(6.2-36.4)	-(4-7-14.4)
HISTAMINA	-(0.16-0.5)	-
GLUTATION	154	-
NITROGENO TOTAL	-(444-890)	-(259-750)
NITROGENO PROTEI NICO	-(340-2270)	-
NITROGENO PROTEI NICO	-(60-560)	-(223-882)
MUCOIDEOS	-	270
GLOBULINA	33.3	-
GLOBULINA	129.9	-
GLOBULINA	55.5	-
LISOZIMAS	54.3	-
		PROTEI- NA NO - MUCCIDE
ALBUMINA	22.8	-
ACIDO CIALICO	50.4	-

HEXOSA	415.8	GLUCO-
FUCOSA	142.6	PROTEI-
GLUCOSAMINA	130.68	NA DE -
GALACTOSAMINA	22.86	SALIVA
		PAROTI-
		DEA.

Vitaminas.- Las vitaminas halladas en la saliva son; vitamina C, vitamina A, vitamina K, Niacina, - Tiamina, Riboflavina, Piridoxina, ácido pantotérico, ácido fólico, Biotina, Eritronina (B₁₂).

Parece que la saliva contiene una sustancia no identificada que inactiva la vitamina A. La concentración de vitamina C, es algo menor que en la sangre y se - afecta poco por la ingestión bucal de ácido ascórbico.

La Apoeriteina es una proteína que forma un complejo con vitamina B₁₂. En esta forma combinada resiste la influencia destructiva de la digestión que inactivaría la vitamina B₁₂ libre. El complejo se llama eriteina y en el la vitamina B₁₂ es eritrotina o el "factor extrínseco" y apoeriteina es el "factor intrínseco. La apoeriteina está presente en la saliva en concentración de 55 miliunidades por ml, aproximadamente. Beertecher ha determinado las propiedades de estabilidad térmica de la - apoeriteina en la saliva y ha hallado también una sustancia de alto peso molecular, sepsina, que puede inactivar apoeriteina en la saliva.

Substancias específicas de grupos.- Los aglutinógenos A, B, y O₁ ocurren en la saliva del 80 por 100 de la población. Los factores M, N, y Rh no se encuentran presentes en la saliva. Estas substancias específicas de grupos han sido descubiertas en el moco de saliva y corresponden a complejos polisacárido-aminoácido, que contienen D-glucosamina, D-manosa, D-galactofosa y L-fucosa.

ENZIMAS SALIVALES.

Las enzimas normalmente contenidas en la saliva derivan de las glándulas salivales, de las bacterias, de los tejidos orales, de los leucocitos y de las sustancias ingeridas.

Se cree que la saliva tiene una hormona. La parotina, segregada por las glándulas parótida y submaxilar, y se ha aislado en forma cristalina pura a partir de glándula parótida bovina, una sustancia parecida a la parotina ha sido obtenida de la saliva humana. Se considera a la parotina, una hormona anabólica que estimula el crecimiento óseo, pero su actividad no ha sido claramente determinada.

Entre las enzimas, se estima que la amilasa representa alrededor del 12 por 100 de la cantidad total de materia orgánica en la saliva. Es una combinación de dos enzimas, la amilasa α y la amilasa β . La amilasa hidroliza dextrinas y hace descender la viscosidad de geles de almidón. La amilasa β descompone las moléculas mayores en fracciones menores, primariamente en maltosa. La amilasa deriva principalmente como se dijo de la glándula parótida. Y es la única enzima salival que desempeña un papel importante en la digestión.

La amilasa salival es llamada también ptialina y actúa sobre el almidón (también puede desdoblar el glucógeno) produciendo una serie de sustancias como almidón soluble, eritrodextrina, acrodextrinas y maltosa. El-

almidón da un color azul con el yodo, la eritrodextrina, rojo, y las acrodextrinas y maltosa no producen coloración. El proceso de hidrólisis es muy complejo y aparece algo de maltosa aún en la fase de la eritrodextrina, lo que se atribuye a la naturaleza compleja del almidón mismo.

El pH 6.6 es el mejor para la actividad de la amilasa, la cual se estimula en presencia de halógenos, particularmente el ión cloro. Al suprimir este por diálisis, la ptialina se inactiva; con un pH de 4 o menos, no tarda en destruirse. Sin embargo cuando el alimento llega a la porción fundida del estómago, la digestión salvar puede continuar aún durante quince a treinta minutos. Esto se debe a la lenta acumulación de ácido y a la neutralización parcial del mismo al combinarse temporalmente con las proteínas de alimento.

Stark opina que los productos de la acción de la ptialina sobre el almidón comprenden glucosa, maltosa y "una serie de polisacáridos no fermentescibles y reductores de los reactivos cúpricos".

La ptialina de la boca, como la amilasa del jugo pancreático, pertenecen al grupo de las amilasas. La primera acción de ellas sobre el almidón es la licuefacción o descenso de la viscosidad; las moléculas de amilosa y de amilopectina pasan a dextrinas por ruptura del ciclo en el enlace 1,4-glucosídico. En la segunda etapa se rompen los enlaces 1,4 que hubieran resistido a lo anterior y producen principalmente maltosa y algo de glucosa.

La amilasa pancreática, que se vierte en el intestino delgado, continúa la hidrólisis de algo de almidón que quedó sin digerir antes. En los tejidos se encuentra un fermento, la fosforilasa, la cual también desdobra el almidón y el glucógeno; su acción no debe confundirse con la de la amilasa, sea esta ptialina, amilasa pancreática o amilasa vegetal; todas estas actúan en presencia de agua, en cambio la fosforilasa lo hace en presencia de fosfatos. Estas dos acciones se denominan respectivamente; hidrólisis y fosforolisis.

ENZIMAS SALIVALES Y SU ORIGEN INDICADO POR UNA "X":

ENZIMAS	GLÁNDULAS	MICROORGANISMOS	LEUCOCITOS
CARBOHIDRASAS			
AMILASA	X		
MALTASA		X	X
INVERTASA		X	
BETA-GLUCORONIDASA		X	
BETA-D-GALACTOSIDASA		X	X
BETA-D-GLUCOSIDASA		X	
LISOZIMA	X		X
HIALURONIDASA		X	
MUCINASA		X	
ESTERASAS			
FOSFATASA ÁCIDA	X	X	X
FOSFATASA ALCALINA	X	X	X
HEXOSADIFOSFATASA		X	
ALIESTERASA	X	X	X
LIPASA	X	X	X
ACETILCOLINESTERASA	X		X
PSEUDOCOLINESTERASA	X	X	X
CONDROSULFATASA		X	
ARILSULFATASA		X	
ENZIMAS DE TRANSFERENCIA			
CATALASA		X	
PEROXIDASA	X		X
FENILOXIDASA		X	
SUCCINO-DEHIDROGENASA	X	X	X
HEXOQUINASA		X	X
ENZIMAS PROTEOLÍTICAS			
PROTEINASA		X	X
PEPTIDASA		X	X
UREASA		X	
OTRAS ENZIMAS			
ANHIDRASA CARBÓNICA	X		
PIROFOSFATASA		X	
ALDOLASA	X	X	X

La velocidad a que se produce la hidrólisis del almidón (y la actividad de la ptialina) puede estimarse determinando la magnitud de la reducción o el punto -acrómico, es decir, el punto en que el yodo deja de dar color al producto. Para mayor precisión deben tenerse en cuenta, además de este último, los polisacáridos residuales, así como el poder reductor total y después de precipitar las dextrinas con alcohol.

En todas las fracciones de saliva se encuentran la actividad de fosfatasa alcalina. La fosfatasa -ácida procede principalmente de restos celulares y, en menor medida, de microorganismos. Se ha identificado fosfatasa ácida en pequeñas cantidades en saliva glandular pura.

Las aliesterasas hidrolizan ésteres de ácidos grasos de cadena corta. Las lipasas atacan glicéridos de ácidos grasos de cadena larga. Unas y otras pueden desdoblar ésteres de tamaño intermedio. Se ha dicho que condrosulfatasa y arilsulfatasa pueden atacar las glucoproteínas sulfatadas presentes en dentina y esmalte no-desmineralizados y de este modo contribuir a la formación de caries dental.

Las enzimas de transferencia catalizan reacciones en las cuales es transferido un grupo químico de un compuesto a otro. Catalasa, peroxidasa, fenoloxidasa, y deshidrogenasa succínica son enzimas oxidantes. Catalasa y peroxidasa contienen hierro y necesitan peróxido de hidrógeno como su aceptor de hidrógeno.

La enzima hexocinasa interviene en la transferencia de un grupo fosfato. La actividad de las enzimas proteolíticas parece se debe a bacterias, leucocitos y células epiteliales en suspensiones salivales. La pirrofosfatasa induce la hidrólisis de un anhídrido de ácido, - ciertos microorganismos salivales poseen una betafructofuranosidasa intracelular, están ausentes de secreciones salivales. Se ha encontrado una enzima del tipo de colagenasa en la fracción dializada de saliva completa estimulada. En la saliva puede haber varias enzimas que poseen propiedades mucolíticas.

La actividad de mucinasa reduce la viscosidad de la saliva. El mucoide es hidrolizado con la liberación del carbohidrato. De la investigación de enzimas salivales han surgido algunos hilos prometedores que merecen importancia, como la concentración de lisozima salival es ocho tantos mayor que en el suero sanguíneo y podría ser de origen glandular o proceder de restos leucocíticos salivales.

Existe un gran interés en las enzimas de la saliva como factores etiológicos potenciales de la enfermedad periodontal y gingival. La hialuronidasa parece ser exclusivamente de origen microbiano, se halló que sus niveles se elevan en presencia de enfermedad periodontal, también las enzimas condrosulfatasa y arilsulfatasa podrían desempeñar un papel en esta enfermedad, al igual que en el proceso de caries. Se ha mostrado que estas enzimas son producidas por microorganismos aislados de lesiones de caries y que pueden atacar glucoproteínas sulfa

tadas de substancia dental no desmineralizada. De particular interés es la teoría de Lisianti, Chauncy, y otros quienes dicen que proteasas salivales, con la posible ayuda de hialuronidasa, pueden penetrar a través del epitelio bucal y causar la lisis de las fibras de colágeno y de la substancia fundamental de tejido conectivo subyacente, por ello los tejidos bucales se volverían susceptibles a invasión bacteriana. Esta teoría fué apoyada por Lazarus, quien mostró la presencia de colagenasa en la fracción granular de leucocitos polimorfonucleares humanos.

FLORA BACTERIANA ORAL

Al nacer, la mucosa oral es estéril pero en el término de 6 a 10 horas se establece una flora simple, principalmente aerobia. En algunas bocas aparecen los gérmenes anaerobios dentro de los primeros 10 días; a los 5-meses, antes de la erupción de los dientes se encuentran ya en casi todas las bocas; cuando erupcionan los incisivos se encuentran anaerobios en el 100 por ciento de las bocas. La flora bucal ya muestra actinomicetos, espirquetas, fibrosis, masas de cocos, filamentos largos y gruesos y bacilos de diferentes clases. En la boca adulta, los microorganismos han aumentado, por estreptococos-salivarius, str. spirillae, B. acidophilus, B. fusiformis, varias especies de neisseria, candidae y formas difteroides. En la boca desdentada, la flora bacteriana se asemeja a la hallada en niños lactantes antes de iniciarse su dentición, y se encuentran cantidades reductivas de anaerobios.

La saliva contiene sustancias antibacterianas específicas, se puede impedir el crecimiento de muchas cepas de bacterias por adición de saliva humana, en especial en el caso de organismos que no han sido aislados de la boca. Se ha allado que algunas de estas sustancias son bacteriostáticas, bactericidas, aglutinantes, transformadoras o mutativas.

Entre los microorganismos orales y entre estos y el huesped se desarrolla un equilibrio simbiótico, sumamente importante para la salud bucal. Los trastornos

en el equilibrio entre los microorganismos, como el que ocasionalmente se produce después de una prolongada terapia antibiótica, pueden causar una proliferación de los microorganismos no sensibles al antibiótico, como el *Candida albicans*, desencadenando una enfermedad oral.

La saliva contiene también opsoninas, sustancias que vuelven susceptibles las bacterias a fagocitosis.

La saliva completa puede aumentar la locomoción granulocítica, en cambio la saliva filtrada no tiene esta propiedad. Se ha visto que 37 por 100 de los leucocitos fagocitan bacterias en presencia de saliva de personas exentas de caries y que solo 4 por 100 de los leucocitos engolfan bacterias en presencia de saliva de personas con caries exuberante.

La lisozima parece ser la enzima más efectiva contra bacterias la concentración de lisozima en la saliva es más alta que en la sangre y más baja que en las lágrimas.

Hay también dos sustancias distintas, específicas de la saliva con fuerte acción bacteriostática, en especial contra microorganismos huéspedes. Se desconoce la naturaleza de estas sustancias.

Los microorganismos propios de la cavidad oral tienen una patogenicidad escasa o nula, pero pertenecen a grupos que incluyen verdaderos patógenos. Los si—

güentes microorganismos se encuentran siempre presentes:

Estreptococos.- Microorganismos de forma esférica llamado así por agruparse en cadenas; generalmente se encuentran como diplococos. Los estreptococos alfa son los que producen una ligera hemólisis verde de los eritrocitos y son el tipo más común. Los estreptococos gamma, no tiene efecto sobre las hemáties y también es bastante común. Todos estos son gram-positivos. Los estreptococos anaerobios, también se encuentran en la boca. No han sido completamente estudiados, son un grupo heterogéneo que pueden tener algún papel en la patología de infecciones mixtas.

Los vellionella.- Son cocos pequeños, anaerobios, gram-negativos y son bastante comunes. Se encuentran presentes con frecuencia y en gran número pudiendo ser aislados en casi toda la boca.

Las especies vellionella constituyen invariablemente un gran porcentaje de la flora de la placa dentobacteriana.

Los lactobacilos.- Son gram-positivos con gran tolerancia a los ácidos, son bien conocidos por su supuesta relación con la caries dental. Es un grupo numéricamente poco importante que incluye tipos aerobios y anaerobios. Sin embargo, se ha hallado que los lactobacilos se encuentran en número estadísticamente importante en relación con la frecuencia de caries, pero cuanto más se persigue la elucidación de este fenómeno tanto menos convincentes se vuelven sus pruebas.

Los microorganismos filamentosos.- Son parásitos característicos de la boca; se han cultivado de diversos tipos, alargados, no ramificados, gram-positivos, a los que se los ha llamado bacterionema matruchotti y leptotrichia bucalis.

Los actinomicetes son microorganismos filamentosos, ramificados gram-positivos que se encuentran en la boca de tipo anaerobios y anaerobios facultativos. En condiciones apropiadas pueden causar actinomycosis, y están probablemente asociados con la formación de placas y cálculos. Son altamente proteolíticos.

Bacilos fusiformes.- Son microorganismos anaerobios, gram-negativos, habitantes característicos del surco gingival. Se han aislado varios tipos, algunos de los cuales muestran grandes variantes morfológicas.

Vibrones.- Son microorganismos en forma de coma, gram-positivos o gram-negativos; los únicos tipos cultivados han requerido condiciones anaeróbicas.

Los aspectos cuantitativos y cualitativos de la flora oral varían considerablemente de un paciente a otro y en diferentes momentos en el mismo individuo. La población microbiana de una misma zona difiere de tiempo en tiempo con uno u otro grupo manteniendo un nivel constante en la misma boca. El número de microorganismos aumenta temporalmente durante el sueño, y se reduce después de comer o de cepillarse los dientes. Las modificaciones de la flora oral también pueden depender de la edad, la

la dieta, la composición y velocidad del flujo salival, - y diversos factores sistémicos y constitucionales.

Ciertas regiones dentro de la boca aparecen como favorables para el desarrollo bacteriano. La situación ecológica existente es muy compleja, las variaciones de sitio y composición de dicha flora han sido discutidos ampliamente.

La distribución de las bacterias encontradas en la saliva, lengua, intersticio dento-gingival y en placa dentobacteriana están resumidos en la siguiente tabla:

PORCENTAJES APROXIMADOS DE LAS
 BACTERIAS CULTIVABLES EN LA CAVIDAD BUCAL
 DE UN INDIVIDUO DE EDAD ADULTA.

MICROORGANISMO	LENGUA	SALIVA	INTERSTICIO DENTOGINGIVAL	PLACA BACTERIANA
COCOS ANAEROBIOS GRAM-POSITIVOS	4.2%	13.0%	7.4%	12.6%
BACILOS ANAEROBIOS GRAM-POSITIVOS	8.2	4.8	20.4	18.4
COCOS ANAEROBIOS GRAM-NEGATIVOS	16.0	15.9	10.7	6.4
BACILOS ANAEROBIOS GRAM-NEGATIVOS	8.2	4.8	16.1	10.4
ESPIROQUETAS	NO DETECTADOS		0.1	NO DETECTADOS
COCOS FACULTATIVOS GRAM-POSITIVOS	44.8	41.0	28.8	28.2
BACILOS FACULTATIVOS GRAM-POSITIVOS	13.0	11.8	15.3	23.8
COCOS FACULTATIVOS GRAM-NEGATIVOS	3.4	1.2	0.4	0.4
BACILOS FACULTATIVOS GRAM-NEGATIVOS	3.2	2.3	1.2	NO DETECTADOS

Las bacterias en la saliva y en depósitos de la superficie bucal han sido el punto central de interés desde que Miller publicó su teoría quimicoparasítica de la etiología de la caries en 1892, que consiste en la degradación de los hidratos de carbono a ácido (acidogénesis). En general, todavía se acepta la teoría de Miller no obstante todas las objeciones que pueden hacerse. La aceptación de la teoría hace de la caries una enfermedad infecciosa con todas sus consecuencias. De la cavidad bucal se han aislado muchos microorganismos que son bioquímicamente activos en su fermentación de carbohidratos, como el almidón, y en la producción de enzimas proteolíticas.

La búsqueda de bacterias productoras de ácidos ha sido extensa y entre los mejores productores de ácidos figuran estreptococos, lactobacilos, clastrothrix, leptothrix, bacterias fusiformes y anaerobias. Aunque por sí mismos son buenos productores de ácidos, se ha hallado que los lactobacilos inhiben hasta cierto grado la producción de ácidos por otros microorganismos, particularmente los estreptococos.

Se cree que la presencia de bacterias acidúricas bucales no es el único factor en la destrucción de los dientes. Se han obtenido tipos igualmente acidógenos de individuos inmunes a la caries que de individuos con caries activa. Además se ha investigado el sarro separado de superficies de dientes sin caries, de las paredes de las cavidades abiertas, de los espacios interproximales, de superficies cuidadosamente preservadas, de perso-

nas inmunes a la caries, de cavidades que muestran lenta-
velocidad de destrucción y de las que se destruyen rápida-
mente. En los sarros de áreas de caries siempre hay pre-
sente una barra corta, o cocobacilo, llamado por bunting,
B. acidophilus. Bunting observó su ausencia en sarro -
exento de elementos de caries.

Se ha prestado mucha atención a microorganismos que pueden producir un polisacárido mucinoso cuando -
se transfieren a agar con sacarosa-triptosa. Los antibió-
ticos inhiben su crecimiento. Se mostró que los organis-
mos productores de este polisacárido son *strmitis* y *str.-*
salivarius.

Aunque las bacterias anaerobias presentes en la placa dento-bacteriana pueden no ser responsables del-
daño inicial sobre la superficie del esmalte, su presen-
cia puede tener un efecto importante que modifique la des-
trucción causada por otros organismos bajo condiciones es-
peciales. Ya agrietada la superficie del esmalte, la ca-
vidad resultante alberga una gran variedad de especies mi-
crobianas. Particularmente se pueden encontrar especies-
de *streptococcus*, *lactobacillus* y *actinomyces*, los cuales
son los más importantes en el desarrollo de caries. Mu-
chos autores mencionan que los microorganismos gram-positivos predominan en cavidades cariosas profundas, mientras
que las bacterias gram-negativas son aisladas rara vez.

Hay muchas formas pleomórficas en la saliva y en el sarro, que morfológicamente son semejantes a los actinomicetos y podrían ser idénticas a leptothrix, streptothrix, etc. términos hoy en desuso. Figuran entre los mejores productores de ácidos. Sus filamentos forman una rejilla irregular que sirve de armazón en la cual viven otros microorganismos. También se ha hallado que pueden producir un pigmento de color pardo amarillento, así como otras especies.

DEPOSITOS DE SUPERFICIE

El moco que recubre la membrana mucosa, es elaborado por las glándulas secretorias intrínsecas enteradas en la capa submucosa de la membrana mucosa. El moco que se separa de la superficie es reemplazado desde abajo. Está distribuido por áreas sin glándulas intrínsecas en las capas más profundas, como parte de la mucosa alveolar, las encías y todas las superficies libres de los dientes. El estancamiento de moco en áreas que contienen glándulas mucosas es evitado por elaboración de más moco desde abajo y por la producción de nuevas células por actividad mitótica en el estrato germinativo del epitelio mucoso estratificado, seguida de exfoliación de capas celulares superiores. La velocidad de descamación es igual a la velocidad de actividad mitótica. A este proceso le llaman la fase de moco móvil de la saliva (FMM).

Solo las superficies de los dientes quedan sin beneficiarse de este cambio fisiológico. En los dientes no hay nada procedente de las capas más profundas para impedir el estancamiento de moco sobre ellos. Por esto debemos cepillar nuestros dientes.

La FMM es el único medio en el cual los granulocitos polimorfonucleares viven y funcionan como fagocitos activos. Todos los granulocitos polimorfonucleares se hinchan y rompen en saliva mixta, salvo unos pocos en su fase segunda temprana de citomorfosis, estas células son los corpúsculos salivales y han sido designadas como orogranulocitos en la FMM. El ambiente para los granulo-

cidos), la sangre (neutrófilos), los tejidos (microfagos), la FMM (orogranulocitos), la saliva mixta (corpúsculos salivales).

La FMM es una entidad salival aparte y tiene las siguientes funciones: 1) recoge todas las células epiteliales exfoliadas; 2) recibe los orogranulocitos que emigran, los distribuye por todas las superficies libres y los lleva consigo; 3) recoge todos los microorganismos y los arrastra consigo; 4) permite que los microorganismos queden sujetos a la acción de fagocitosis orogranulocítica, en especial durante el estancamiento temporal. - Esto es muy importante, pues el estancamiento temporal es inevitable; el permanente puede evitarse gracias a la higiene bucal.

La saliva mixta contiene componentes agotables e inagotables. Los agotables son microorganismos, restos de células huéspedes y residuos de alimentos; los inagotables son células epiteliales y orogranulocitos. - Esto puede demostrarse tomando 12 enjuagues de 30 segundos. Los recuentos de componentes agotables e inagotables en la primera muestra de FMM son altos. De la segunda a la quinta muestras los recuentos dan valores más bajos para todos los componentes, y de la sexta en adelante los componentes agotables siguen mermando, mientras que los inagotables siguen siendo los mismos. El nivel constante entre las muestras 6 y 12 representa: 1) el número de células epiteliales exfoliadas por 30 segundos o "velocidad de exfoliación de células epiteliales" (VEE), y 2) el número de orogranulocitos que emigran a la superficie en la FMM de la saliva por 30 segundos o "velocidad mígra

toria de orogranulocitos" (VMO), esta es una medida cuantitativa, de leucopédesis y determina la velocidad a la cual los granulocitos polimorfonucleares atraviesan las paredes de los capilares, vénulas, vasos linfáticos y tejido conectivo adyacentes a la hendidura gingival y uniones epiteliales.

Si no hay uniones epiteliales, solo pueden encontrarse muy pocos orogranulocitos en la FMM de la saliva. Pero por la ausencia de dientes, no hay caries, no hay enfermedad periodontal, y no hay población bacteriana floreciente que se presente como una amenaza a la persona desdentada. De ello se deduce que el orogranulocito vivo en la FMM de la saliva, es uno de los factores en la defensa contra enfermedades bucales. La acumulación de orogranulocitos muertos en FMM estancada permanentemente contribuye a agravar la enfermedad bucal.

En los últimos 100 años veía como un enigma el origen de la "materia alba" y la formación de sarro dental, por que no se había reconocido la FMM de la saliva como una entidad salival aparte, con su propia función biológica. La formación de materia alba es causada por exposición de orogranulocitos a la parte serosa, hipotónica de la saliva. La membrana celular orogranulocítica se rompe en 1 de segundo después de perder su protección -
30

por la FMM, cada orogranulocito contiene entre 80 y 120 gránulos específicos y prácticamente todos ellos son liberados en la saliva mixta después de perder su protección mucosa.

Los dos grupos de poblaciones, agotable e inagotable, ejercen sus propias actividades bioquímicas, - Si se dejan juntos por tiempo prolongado, el resultado es putrefacción, con escisión enzimática de proteínas salivales a componentes malolientes, como sulfuro de hidrógeno, amoníaco y mercaptanos. Se ha mostrado que la química de la putrefacción guarda relación con las enfermedades bucales de los tejidos blandos y con el estado de higiene bucal.

La parte mayor de absorción de oxígeno y las actividades de producción de ácidos en total, aerobia y anaerobia, de la saliva mixta, están asociadas principalmente con el metabolismo de protoplasmas no bacterianos - cuyo origen está en células huéspedes. Se recuperaron al rededor de 76 a 88 por 100 de las actividades de la saliva mixta de la célula mamífera lavada y en fracciones de masa granular, cuando se volvían a suspender en el líquido sobrenadante. De 16 a 34 por 100 de las actividades de la saliva mixta fueron recuperadas de las fracciones de subpartículas bacteriana y mamífera.

Los dientes, ya se eliminen o no de ellos - los depósitos de superficie, están recubiertos con la FMM de la saliva. El estancamiento temporal de la FMM en los espacios interdentes y otras áreas protegidas, crea un ambiente que contiene células epiteliales exfoliadas, org granulocitos y bacterias atrapados. En una boca sana el estancamiento es temporal, por la acción intermitente del habla, masticación, bebida y deglución; entonces ha de evitarse que el estancamiento temporal se "retrase" por -

métodos efectivos de higiene, si el estancamiento es permanente de FMM conduce a la formación de materia alba.

Durante el sueño, todas las superficies son áreas de estancamiento potencial debido a la movilidad reducida de la FMM durante tiempo suficiente para sentar el cimiento de sarro permanente. Durante las horas de vigilia la FMM reactivada, aumentada por el efecto de las actividades bucales, impide el estancamiento de sarro en las áreas protegidas en donde el intercambio de la FMM ocurre lentamente. Esto sucede en todos los espacios interdientales y con el tiempo puede conducir a bloqueo completo del intercambio de la FMM.

PAPEL DE LA SALIVA EN CARIES Y SARRO

La caries dental merece una especial importancia en este tema no por su relación patogénica con la saliva, sino porque quizá sea la enfermedad de mayor preva- lecimiento en el hombre; además de que sus consecuen- cias pueden llegar, si se deja seguir su patogénesis, has- ta una masticación dificultada, alteraciones en pulpa y - parodonto, o serias osteitis provocadas por abscesos de - origen pulpar.

La caries dental es una afección de los teji- dos calcificados de los dientes. La producen los ácidos- resultantes de la acción de microorganismos sobre los hi- dratos de carbono; se caracteriza por una descalcifica- ción de la porción inorgánica, acompañada o seguida de - una desintegración de la substancia orgánica del diente.- Las lesiones de esta afección se manifiestan en regiones- particulares del diente y su tipo resulta determinado por la característica morfológica del tejido en el cual apare- cen.

Los ácidos involucrados en el proceso cario- so derivan de glúcidos sobre los cuales actúan las enzi- mas microbianas. Estas poseen un sistema enzimático ca- paz de desdoblar los hidratos de carbono en ácidos. Cual- quier microorganismo que sea capaz de mantener un poten- cial ácido suficiente para descalcificar el esmalte, es - capaz de iniciar la caries dental. Estos microorganismos son: Lactobacilos, estreptococos acidógenos, difteroides, levaduras, estafilococos y ciertas cepas de sarcinas. Los lactobacilos son los únicos microorganismos de los cuales

se ha comprobado que su presencia aumenta con la iniciación de la caries dental. En un método específico se vió que el ácido láctico está presente en esa lesión cariosa. Y los ácidos fosfoglicérico, pirúvico, acético propiónico y butírico se forman por acción microbiana en las mezclas de saliva y azúcar.

El proceso de la caries dentaria parece depender de la influencia mutua entre la composición del diente, la dieta y la flora microbiana bucal. A su vez, cada uno de estos factores es influido por gran número de otros agentes, y la saliva es solo uno de estos los factores salivales como la viscosidad, el pH y la capacidad amortiguadora, su contenido en diversos electrólitos, y sustancias orgánicas como enzimas y factores antibacterianos; se han investigado en relación a su importancia en la caries dentaria. Con pocas excepciones, ninguno de los caracteres físicos y químicos de la saliva se ha relacionado de manera definitiva con la caries dentaria humana. Esto se comprende fácilmente si consideramos que los experimentos de sujetos humanos que viven bajo condiciones ambientales diferentes, no pueden ser controlados fácilmente. Es clara la necesidad de estudiar el papel de los diversos factores salivales sobre la caries dentaria bajo condiciones experimentales bien controladas. Puesto que todas las lesiones cariosas se inician bajo una placa dentaria. Los estudios bien controlados acerca del papel de los factores salivales en la formación, la composición y la permeabilidad de la placa, son aun de mayor importancia.

En unos casos el papel de los factores sali-

vales sobre las caries dentales está bien documentado; la disminución importante en proporción del flujo salival, - como sucede con la extirpación de las glándulas salivales, la aplasia congénita, etc. Siempre se asocia con el aumento de frecuencia en la caries dentaria. Se atribuye a la ausencia de la acción limpiadora de la saliva, lo que produce retención de proteínas y aminoácidos, y aumento en el número de microorganismos.

El fluoruro de la saliva es tomado por la superficie del esmalte de los dientes. Esto se observa porque el contenido de fluoruro de la superficie del esmalte aumenta con la edad en individuos que toman agua que lo contiene. Y se relaciona con la disminución en la frecuencia de la caries dentaria.

El problema de la etiología de la caries es muy complejo y presenta innumerables facetas. El siguiente esquema ilustra este punto:

FACTORES ETIOLÓGICOS

I.- FACTORES INDIRECTOS QUE INFLUYEN EN LA CARIES.

A) El diente.- Composición, características morfológicas y posición de los dientes.

B) Saliva.- Su composición orgánica e inorgánica, pH salival, viscosidad y factores antibacterianos.

C) Dieta.- Factores físicos como: hidratos de carbono, contenido vitamínico e ingestión de fluor.

II.- CAUSAS DIRESTAS DE CARIES.

A) Acidogénesis.- Por degradación de los hidratos de carbono a ácido.

B) PROTEOLISIS.

Este esquema indica que la caries dental es una afección a la vez local y general, involucra sistemas orgánicos que están vinculados al diente; por lo que puede clasificársela como general o sistemática. Quizá la influencia de algunos de los factores mencionados, como la dieta, sea secundaria antes que primaria, pero no obstante está directamente relacionada con la afección.

La actividad enzimática continuada en el esmalte y la dentina podría ser un factor importante en la caries dental. Por esto se concentró la atención en el metabolismo del fósforo y ha sido sugerido que cuando existen fosfatos en la saliva y se depositan en la superficie adamantina, no se produce caries. Pero cuando no existen fosfatos disponibles de esa fuente, hay eliminación del fósforo del esmalte por la acción de las enzimas presentes normalmente en ese tejido. Este proceso podría ser equiparado al de la reabsorción ósea en el cual la matriz calcificada está principalmente en el mecanismo por el cual se producen las enzimas.

El trabajo de Sognaes y Shaw en el estudio de la penetración del fósforo radiactivo p^{32} en el esmal-

te ha proporcionado datos interesantes. Y se saca la conclusión de que el p^{32} existente en la saliva es la fuente principal de radioactividad del esmalte, mientras que el transportado por la sangre a través de la pulpa es la fuente principal del p^{32} incorporado por la dentina, pero que contribuye poco a la incorporación de p^{32} al esmalte de los "dientes adultos". Los aditivos dietéticos de fosfato no han influido en la frecuencia de las caries dentarias en el hombre.

Se ha visto que la desalivación en las ratas de 21 días de edad provoca una frecuencia mucho más elevada de caries que a los 61 días de edad. Esto sugiere que hay una disminución en la susceptibilidad a la caries conforme avanza la edad post eruptiva del diente, y que el flujo normal de la saliva tiene un efecto crítico en esta resistencia progresivamente mayor, de los dientes a la caries dentaria. La naturaleza del factor salival que contribuye a este efecto no se conoce todavía.

El concepto de Miller de descalcificación ácida por medio del mecanismo quimio parasitario ha servido como portada muy importante hacia ulteriores estudios sobre la etiología de la caries dental. El desdoblamiento de los hidratos de carbono, en particular, sus formas refinadas, por intermedio de enzimas, con generación de ácido láctico puede producirse con una cantidad de reacciones intermedias. No obstante, el papel de la placa bacteriana debe ser considerado como de máxima importancia, tiene relación en la iniciación de la lesión cariosa; pero ciertas evidencias sugerirían que por su acción -

"Buffer", o amortiguadora, la placa podría realmente tender a prevenir la lesión cariosa en tanto que no sean ingeridos azúcares refinados, Esto puede ser así ya que los ácidos y azúcares diluidos no pueden penetrar eficazmente la placa, mientras que las soluciones concentradas con grandes presiones de difusión, si pueden hacerlo.

Existen pruebas etiológicas para la caries, para la identificación de los factores causantes de la ocurrencia de caries en el momento en que aquellos se conducen y, si es posible, la predicción de factores que pueden provocar la recurrencia del proceso en el futuro. Estas pruebas no son sustitutos del juicio clínico del profesional, sino que deben ser seleccionadas sobre la base de la evaluación clínica de las necesidades y condición del paciente que realiza el odontólogo. Una de las pruebas muy recomendadas es la determinación del flujo salival. En pacientes en que manifiestan no haber tenido una sensación de sequedad en la boca y que presentan durante el exámen una cantidad de saliva aparentemente adecuada, no hay necesidad de conducir esta prueba.

El flujo y la viscosidad de la saliva pueden modificar el cuadro etiológico, por cuanto la saliva: A) proporciona a los dientes materiales protectores; B) coopera en la limpieza de los dientes y ambiente circundante; C) contribuye a la capacidad "Buffer" de la placa; D) posee a veces, actividad antimicrobiana. Los factores modificadores del proceso de caries son: 1) capacidad bufer de la placa. 2) cantidad de calcio, fósforo y quizá fluor contenido en la placa. 3) flujo y viscosidad de la saliva.

Capacidad "Buffer" de la placa.- Quanto mayor es esta capacidad más difícil es para los ácidos hacer descender el pH de la placa por debajo del pH crítico, y por tanto tiende a proteger los dientes de la caries. - Pero cuando el pH está por debajo de su valor crítico, la alta capacidad "Buffer" de la placa tiende a mantener el pH a bajo nivel y entonces disuelve más el esmalte hasta que se sobrepasa el valor crítico de nuevo, que es lo que ocurriría con una placa con menor capacidad "Buffer".

El contenido de la placa en iones, calcio y fosfato, al igual que el anterior tiene solo un valor teórico. Tiene poca importancia práctica en términos de pruebas aptos para el consultorio.

El flujo y la viscosidad de la saliva tienen reconocida influencia en lo que respecta al desarrollo de la caries dental. Los elementos inorgánicos y orgánicos de la saliva, se incorporan al esmalte durante el denominado período de maduración de ese tejido (después de la erupción). Y el resultado es el aumento de la resistencia de los dientes a la caries. Además la saliva proporciona "Buffers" a la placa, y contribuye así a la neutralización de los ácidos en ella formados, además de la remoción de residuos alimenticios adheridos a los dientes.

La efectividad de estos mecanismos protectores depende de que exista un flujo suficiente de saliva y de que la viscosidad de esta secreción no sea excesiva.

Descalcificación.- Que el ácido formado llegue o no a descalcificar el esmalte de un diente, depende

del grado de acidez y del tiempo que el ácido esté en contacto con la pieza dentaria. Existen buenas evidencias - indicativas de que un potencial ácido próximo al pH 5 es suficiente para descalcificar la estructura inorgánica - del diente.

Investigaciones recientes sugieren que las - glucoproteínas salivares desempeñan un papel muy directo - en la primera fase de la formación de placa. Estas gluco - proteínas y el calcio pueden ser importantes también en - la agregación de bacterias para formar la fase bacteriana de la placa. Así, contribuyendo en la formación de la - placa, la saliva tiene un papel en la caries, pero su con - tenido de calcio y fósforo, su capacidad amortiguadora y - sus propiedades antibacterianas pueden dominar los daños - de la placa, al menos en algunos casos. Según esto, la - saliva puede considerarse como una determinante importan - te de la susceptibilidad individual a las caries.

ENFERMEDAD PARODONTAL

Entre los padecimientos más frecuentes y que ocasionan mayores perjuicios a la salud bucal del individuo, se encuentran en primer lugar la caries, y en segundo las enfermedades parodontales. Estas últimas según datos de la organización mundial de la salud, ocasionan del 60 al 70 por ciento de las pérdidas de los dientes después de los cuarenta años de edad; y alrededor del 80 por ciento de la población mundial padece en alguna forma de enfermedad parodontal. Se sabe que hay dos factores diferentes capaces de producirla: 1) factores generales o sis

témicos y 2) factores locales.

Factores generales.- Insuficiencia de vitaminas (complejo B, vitaminas A, C, D). Trastornos hormonales (hiperparatiroidismo, menopausia, diabetes, etc.) discrasias sanguíneas (anemia). Alergias y fármacos (mercurio, dilatín sódico, etc.)

Factores locales.- Del medio bucal (sarro, - materia alba y empaquetamiento alimenticio). De los tejidos dentarios (caries, anomalías de forma y posición dentarias, anoclusión, oclusión traumática. Y por último - factores adversos odontológicos (mala odontología, mal cepillado, malos hábitos, etc.)

Acerca de los factores del medio local como es la materia alba, existen varias teorías que tratan de explicar el origen de su formación. Se sabe que aún el esmalte más terso posee estrías y fisuras anatómicas, donde bien pudiera alojarse una o más bacterias que hay en la - saliva y que pueden quedar fijadas por la mucina que recubre todas las superficies bucales.

La saliva puede afectar la formación de cálculos dentarios, y los microorganismos bucales contribuir - a la enfermedad parodontal. Sin embargo, no hay información específica bien documentada acerca del papel de los factores salivales sobre los microbios que contribuyen a la enfermedad parodontal. El cálculo dentario es un factor local importante en la etiología de esta enfermedad.- Todos los elementos encontrados en los cálculos están tam

bién contenidos en la saliva y su formación comienza como una placa bacteriana mucinosa, que después se calcifica.

Ante una gingivitis clínica se observa una - profundización de la hendidura gingival y los restos comienzan inmediatamente a acumularse. Un tratamiento eficaz en este momento puede detener el proceso con un retorno a la normalidad. Cuando no se cumple esto, los restos integrados por células descamadas, restos de alimentos, - bacterias, mucina y quizá, eritrocitos desorganizados pueden experimentar una calcificación.

En general, el tártaro se forma sobre las caras dentarias más próximas a las salidas de los conductos de las glándulas salivales; por tanto es más común en la cara lingual de los incisivos inferiores y vestibular de los molares superiores. Puede haber reabsorción previa - del cemento, pérdida de la inserción de las fibras de - Sharpey y penetración bacteriana en el cemento. El producto final es; 75% fosfato cálcico y 15% agua y material orgánico. La diferencia está constituida por carbonato - de calcio, fosfato de magnesio, trazas de hierro, sodio - y potasio. Esto es variable y depende del tiempo del tártaro y de la cantidad de bacterias.

Se acepta que la teoría físico-química es la que mejor explica la manera en que se forma el tártaro. - Esta teoría sugiere que si la saliva desprende anhídrico-carbónico por una tensión de oxígeno disminuida, aumentaría la supersaturación salival y se produciría una precipitación de hidroxapatita en forma de cálculos.

Una teoría enzimática sugiere la posibilidad de que el tártaro se forme por la acción de una fosfatasa liberada por células en degeneración. Pero ha sido demostrado que las fosfatasas suelen formarse en las zonas de inflamación. Han sido también formuladas otras teorías, tales como el papel de las bacterias para influir sobre el pH salival, y las influencias dietéticas.

Los estudios de Leach sugieren que la liberación del ácido siálico a partir de la mucosa salival, dando lugar a su precipitación bajo condiciones ligeramente ácidas o neutras, juega un papel importante en la formación de la placa dentaria. La calcificación de esta placa se controla en parte por cambios en las propiedades fisicoquímicas de la saliva. Los cambios en las proteínas salivales y en los complejos proteína/carbohidrato, que ayudan a mantener el estado sobresaturado de la saliva en relación con el calcio, o un aumento en el pH salival, que ordinariamente es consecuencia de la pérdida de bióxido de carbono de la saliva, causarán la precipitación de las sales de calcio.

Es posible que los componentes carbohidratados de la proteína de la placa puedan quelar calcio, y que este compuesto pueda actuar como núcleo para la cristalización de la hidroxiapatita. Esta posibilidad está reforzada por la observación de que el mucoide bovino submaxilar tiene acción específica para fijar el calcio. De ese modo, más estudios sobre la naturaleza de las proteínas salivales, de los complejos carbohidratados de las proteínas y sobre la regulación de la tensión del bióxido

de carbono en la saliva, ayudarán a comprender mejor la formación de los cálculos y, posiblemente el descubrimiento de métodos para su prevención.

No he dedicado suficiente importancia a la prevención de enfermedades bucales, pero en este tema introduzco este aspecto puesto que es lo mejor que podemos hacer para la salud bucal, sobre todo en estas enfermedades por caries y enfermedades periodontales. Se sabe que la mejor forma de luchar contra una enfermedad es prevenirla.

La prevención de problemas que perturban la salud, al nivel odontológico, puede comprender muchos aspectos. Estos se engloban para cada rama odontológica, por lo que sería demasiado extenso tratar todos esos problemas. Sin embargo los podemos enfocar en dos aspectos: caries y parodontopatías.

Prevención de caries.- Se sabe que el medio-bucal es ligeramente ácido, y que la acidez se puede incrementar por varios motivos: ingestión de carbohidratos, tensión nerviosa, embarazo, etc. esto es un medio favorable al desarrollo de caries. Para contrarrestarlo, nos ayudamos de instrumentos y el camino más rápido para lograrlo parece ser el uso de fármacos alcalinos que neutralicen dicho medio. Estos pueden ser; hidróxido de magnesio o aluminio en forma de suspensión, la que con agua en relación de una cucharada por vaso, sirve para hacer enjuagues bucales, después de ingerir alimentos que incrementan dicha acidez.

El esmalte dentario actúa como una barrera -
contra los agentes morbosos. Se sabe que esta barrera -
puede ser modificada en su composición mediante la inges-
tión de fluor, en forma de fluoruro de sodio, en dosis -
adecuadas pero siempre en relación de una parte por millón
(1 mg de fluor por l de líquido consumido). Con el fluor
podemos modificar la composición química del esmalte, cam-
biando la apatita en fluoroapatita, aumentando su molécula y haciéndola más insoluble y resistente a los ácidos—
bucales.

Con respecto a la microflora bucal, el empleo
de germicidas o astringentes en forma constante, puede -
ser inadecuado ya que actúan en forma inespecífica y des-
truyen la flora bucal en general, esta flora que hace sim-
biosis benéfica con el individuo, se puede perder. Para -
esto es mejor el cepillado dental. El odontólogo debe in-
dicarle a su paciente el tipo de cepillo que deba usar y-
la técnica adecuada de cepillado. Una técnica más con-
gruente, es aquella donde se utiliza un cepillo de dureza
mediana proyectándolo en forma vertical, y de preferencia
siguiendo los ejes de las piezas dentarias.

Prevención en parodontopatías.— La preven-
ción es la única esperanza para tener esta enfermedad -
bajo control y el cepillado su auxiliar más efectivo. To-
dos los estudios epidemiológicos han demostrado que el -
factor constante que está asociado con la prevalencia y -
gravedad de la enfermedad parodontal es el estado de hi-
giene o limpieza bucal.

La prevención y el control dependen de la -

práctica diaria de los procedimientos de higiene bucal hechos por el individuo junto con las odontoxesis practicadas por el dentista.

PAPEL DE LA SALIVA EN OTRAS ENFERMEDADES

La función más importante de las secreciones salivares es de naturaleza protectora. Consideremos lo que sucede cuando funcionan mal las glándulas salivares a causa de enfermedades en estas, efectos de drogas, irradiación, daños neurales o males sistémicos resultantes de sequedad bucal o xerostomía. La mucosa se vuelve áspera y pegajosa; sangra pronto y se infecta fácilmente, la lengua se torna roja y lisa; se hace hipersensitiva a la irritación, y pierde percepción gustativa. Las dentaduras postizas se vuelven muy difíciles de manejar. Hay intensa acumulación de placa y residuos sobre los dientes naturales y entre ellos, y la descomposición es más rápida y extensa; el mal periodontal se exagera notablemente.

La relación entre la proporción del flujo y la composición de la saliva y las enfermedades con facetas hormonales, neurales y neurohumorales es un nuevo campo de investigación. En ello ha participado el programa tecnológico en la química, que ha permitido llevar a cabo análisis muy completos con muy pequeñas cantidades de esputo. Ha contribuido también el desarrollo de una tecnología que ha puesto al alcance de la ciencia aparatos colectores que han facilitado la obtención de secreciones de las glándulas parótidas y submaxilares.

Calcio y fósforo en saliva.- A pesar de que el contenido de estos minerales en la saliva no es factor crítico en la determinación de la susceptibilidad al cálculo, las concentraciones muy altas de estos se asocian con

alta incidencia de cálculo. Esto es evidente en niños con fibrosis quística y asma, enfermedades relacionadas con los altos niveles de calcio y fósforo en la saliva submaxilar.

La fibrosis quística se considera ahora como un mal general de todas las glándulas exocrinas, no solo del páncreas. Las glándulas salivales submaxilares acausan grandes cambios, producidos por una turbia secreción que es especialmente alta en proteínas, calcio y fósforo; pueden advertirse también elevaciones en otros electrolitos, urea y ácido úrico. En la secreción parotídea, el cambio es mayor, es una elevación en la concentración del fósforo. Las glándulas salivales menores, (labiales) entran en esto. Se ha informado sobre una disminución de la fluencia de sodio y aumento en su concentración.

Las concentraciones de saliva submaxilar pueden usarse como medio de diagnóstico para diferenciar un niño normal de otro con fibrosis quística. Sin embargo, muchos niños asmáticos muestran también grandes concentraciones submaxilares de calcio y fósforo, por lo que se limita el diagnóstico, y además esto sugiere un posible aporte de algún componente de la glándula exocrina al asma. La medida de proporción del flujo de la glándula labial es útil pues no cambia con el asma, pero se reduce con la fibrosis quística.

Sodio y potasio en saliva.- Se ha tratado de ampliar el valor diagnóstico de la proporción de sodio o potasio en la saliva. En general, los enfermos hiper-

tenso muestran flujo salivar, en concentraciones de sodio y Na/k más bajas que los de tensión normal. Una proporción de Na/k muy bajo entre 0.3 y 0.8, pueden indicar aldosteronismo.

El Na/k salivar vuelve a la normalidad después de practicarse una correcta cirugía en enfermos con adenomas en las glándulas suprarrenales, en algunos casos antes de normalizarse la tensión arterial. Cuando la cirugía no pudo invertir la sintomatología, se encontró otra entidad, el aldosteronismo pseudoprimario. Actualmente se está investigando la posibilidad de que la medicación de los niveles de potasio salivar ayude a establecer esta entidad preoperatoria. La elevación en el potasio salivar podría ser también de valor diagnóstico en la determinación de dosis excesivas de digoxina.

Alteraciones por isoproterenol.- Al administrarlo a ratas durante 17 días consecutivos, Selye y Col-observaron crecimiento de las glándulas salivales, que alcanzan hasta 5 veces el tamaño normal. Wells encontró que tanto la administración de isoproterenol como la amputación de los incisivos inferiores de la rata producen un marcado aumento del peso de las glándulas salivales. Se observó el grado de hipertrofia de células y acinis serosos por medio de mediciones micrométricas, pero los elementos celulares mucosos no manifestaron cambio alguno. En ningún caso se observó aumento en el número de las células que constituyen los acinis; ni figuras mitóticas; esto indica que el aumento de peso notado es debido a hi-

pertrofia solamente y no a hiperplasia como han publicado otros autores.

Las alteraciones vasculares en las glándulas tiroideas y en las glándulas submaxilares fueron semejantes; vasodilatación y estásis sanguínea. Sin embargo, el parénquima de ambas glándulas fue afectado en forma opuesta ya que el tiroideo presentó cambios degenerativos e hipertróficos y en las submaxilares por el contrario se encontró hipertrofia de las células serosas. Esto hace pensar que el mecanismo de acción del isoproterenol no es debido a cambios en la vascularización sino que obedece a mecanismos fisicoquímicos a nivel celular.

Metales rastreables.- Actualmente se observa un creciente interés en la aplicación del análisis salivar a la observación de la absorción de metales rastreables.- En los trabajadores industriales expuestos al mercurio se ha encontrado que la cantidad de metal en el flujo parotídeo mostraba una correlación con los niveles sanguíneos del mercurio. Y la saliva era un indicador mucho mejor que la orina. Hoy día, se están investigando las posibilidades de las pruebas salivares para otros metales.

La estomatitis mercurial, en otros tiempos - una comprobación clínica oral de apreciable importancia, - ya no tiene mayores consecuencias con el advenimiento de los nuevos medicamentos para el tratamiento de la sífilis. El mercurio es segregado en la saliva y se localiza en el tejido gingival. Con la salivación incrementada se produce una gingivitis de intensidad variable y existe un gus-

to metálico con sensación urente de la mucosa bucal.

Como en el caso del mercurio, el bismuto y el arsénico han sido reemplazados casi totalmente en el tratamiento de la sífilis por los nuevos antibióticos, de modo que ya no se encuentra esta reacción con frecuencia.

Los avances en investigación, muestran que la proporción del flujo de la saliva varía en determinadas enfermedades mentales. Por ejemplo, decrece con la depresión mental, y al contrario los esquizofrénicos muestran a menudo exceso de salivación.

La saliva puede utilizarse para observar la tensión producida por el contenido de corticosteroides, los niveles de urea en la hemodiálisis, la excreción de drogas y el alcohol.

Color en saliva.- Es importante observar otros caracteres de saliva, como el color, que puede estar teñida por algún alimento colorante, por alguna medicación o por alguna enfermedad distante (ictericia). Cuando la saliva aparece coloreada de sangre, hay que investigar un traumatismo o intervención reciente (hemorragias inmediatas y tardías), estomatitis, pericoronitis, rotura de várices, piorrea, o papilitis de causa local. Sobre todo si existe una estomatorragia de magnitud desproporcionada a una causa exigua, o bien si ha de hacerse alguna intervención cruenta ulterior y hay que determinar tiempos desangrado, hemorragia y protrombina. También podemos pensar en hemorragias por causas de neoplasias.

Se puede confundir la saliva teñida de sangre con el esputo hemoptoico que se observa en la tuberculosis, infarto pulmonar hemorrágico, algunos tumores, cardiopatías y aneurisma aórtico; o el pus que pueda haber en saliva, con motivo de un proceso bucal, con el esputo-purulento de los abscesos pulmonares; o mucoso del asma bronquial y bronquitis, etc. que responden siempre a causas extrabucales.

Olor.- Es de sumo interés reconocerlo por la ayuda diagnóstica que reporta en ocasiones; este detalle debe reconocerse en todos los casos, ya que, a veces es precisamente una halitosis la única sintomatología externa que presenta un trastorno, no solamente bucal, sino incluso general. Hay además la halitosis del sueño, que se recordará a efectos interpretativos.

El olor de boca puede ser una infección bucal, amigdalitis críptica, sinusitis maxilar, polícaries, prótesis descuidadas en su limpieza, etc. El enfermo puede quejarse de tener una saliva espesa, de olor repugnante; esto sucede con frecuencia en los grandes traumatismos. Cuando esto no ocurre y eliminadas formas graves de estomatitis o cáncer, piensese en una infección de las glándulas salivales.

PATOLOGIA EN GLANDULAS SALIVALES

Si se compara la odontología del pasado con la moderna, se comprenderá más la necesidad de que el cirujano dentista amplíe sus conocimientos acerca de las enfermedades de la boca, para practicar eficazmente el diagnóstico clínico de dichas enfermedades. Este diagnóstico constituye el eslabón entre la teoría y al práctica de la odontología científica moderna. La tarea de diagnosticar solo se logra con la dedicación y con la práctica, y lo que es más importante con la observación inteligente, lo cual no se obtiene solo con el estudio de los libros de texto.

En particular las lesiones de las glándulas salivales, constituyen un grupo sujeto a controversias. Puesto que las glándulas salivales contribuyen de modo directo a la fisiología de la cavidad bucal, tiene importancia que el dentista tenga noción de los trastornos que puedan afectarlas. Aunque las lesiones inflamatorias poseen considerable significación en cuanto al diagnóstico-diferencial, son los tumores a los que los autores dan consideración especial por su pronóstico reservado.

Inflamación de las glándulas salivales.- Las glándulas salivales presentan alteraciones inflamatorias como resultado de su infección directa o metastática, en particular en las personas de mayor edad, o trastornos traumáticos secundarios. La infección de los dientes y de la garganta, aveces se extienden a las glándulas salivales para producir tumefacciones dolorosas. Las obstrucciones de los conductos excretores, por irritación local;

a menudo predisponen a las alteraciones infecciosas y a graves daños. Las infecciones granulomatosas específicas (tuberculosis y actinomicosis) también se dan. Hay que diferenciar las tumefacciones debidas a la obstrucción de la salida de las glándulas y las inflamatorias verdaderas del parénquima. En la inflamación aguda la tumefacción es rápida y muy dolorosa; el paciente puede presentar alta temperatura y trismo de los músculos adyacentes. Las infecciones crónicas son de evolución lenta, posteriores a las agudas. La tumefacción es más persistente, avcescede por intervalos y cura.

Tialismo o hipersecreción salival.— Es la secreción excesiva y en forma permanente de la saliva. Su etiología puede ser por; dentición patológica; enfermedades de la boca tales como: noma, estomatitis ulcerativa, escorbuto, neuralgia del trigémino, histerismo, tumores de las glándulas salivales; por la ingestión de ciertas drogas tales como el mercurio, el yodo y sus derivados.

Síntomas.— El paciente se ve obligado a escupir continuamente, ya que si se traga la saliva le produce náusea.

Tratamiento.— Suprimir la causa. La atropina y la belladona son medicamentos para combatirla; pero el pronóstico es desfavorable si no se puede suprimir la causa.

Xerostomía (aptialismo o aptialia).— Es la falta de secreción salival, que produce una gran sequedad en la boca. Se cree que se debe a la diabetes, estos pa-

cientes presentan una sintomatología muy lastimosa, se ven obligados a chuparse los labios continuamente y se quejan de la sequedad de la boca. La mucosa seca toma un color café oscuro y hay casos con saliva viscosa.

Tratamiento.- Suprimir la causa y medidas paliativas como enjuagatorios y pilocarpina.

SIALADENITIS

La sialadenitis es un término amplio que se usa para describir las inflamaciones no específicas de las glándulas salivales y que están por lo general, originadas directamente a partir de la cavidad bucal, con o sin formación de cálculos. Estas incluyen la sialododuitis que hace referencia a una involucración inespecífica sin formación de cálculos. La sialolitiasis señala los casos en que aquellos se forman.

Etiología.- Puede ser ocasionada por diseminación directa de organismos de la cavidad bucal, o a través de vías hematógenas, esta última no es factor importante. Los organismos más frecuentemente responsables son el estafilococo aureo, el estreptococo verde y el hemolítico. La condición funcional sana de las glándulas salivales excluye, la entrada de elementos extraños (incluyendo bacterias en los conductos, a causa del flujo hacia el exterior de la secreción.

En la resequedad de la mucosa por deshidratación a causa de diarrea, fiebre, etc. hay disminución del flujo salival a través de los conductos hacia la cavidad-

bucal, lo que permite a las bacterias invadir el sistema de los conductos y se produce así una infección. Los traumatismos y los estímulos inflamatorios que causen cambios metaplásicos en el epitelio del conducto cerca de su abertura y favorecen el ingreso de las bacterias. Son secuelas comunes la dilatación quística y la ruptura del conducto excretorio; a esto se denomina fenómeno de retención o mucocèle.

Los cálculos salivales (sialolitiasis) se forman a partir de un nido de células descamadas que se unen a otras partículas (bacterias restos de alimentos y cuerpos extraños). Entonces se produce la calcificación.

Manifestaciones clínicas.- Los síntomas de la sialododuitis y sialolitiasis son semejantes. Pero en la última los cálculos se pueden observar radiográficamente o palpar. Hay aumento de volumen y dolor en la glándula. Se forma pus, que puede expresarse fuera del conducto. Aumenta la temperatura. En la inflamación crónica hay agrandamiento lento de la glándula y dolor ligero en las comidas, en esta hay a menudo formación de cálculos.

Histopatología.- Infiltración en los acinos y conductos glandulares por elementos agudos inflamatorios. Pérdida del contorno celular y dilatación de los conductos, algunas veces hay necrosis del epitelio. Cuando hay cálculos, estos pueden ser amarillos o pardos y algunas veces se les ve cerca de los orificios del conducto, al rededor de un foco central se depositan capas de calcio.

Tratamiento.- Las infecciones pueden desaparecer sin tratamiento, pero puede ser necesario el uso de antibióticos. Los cálculos pueden extirparse por manipulación o por procedimiento quirúrgico.

PAROTIDITIS EPIDEMICA

Llamada también paperas, esta afección es altamente contagiosa el agente causal tiene afinidad por las glándulas salivales y las gónadas, pudiendo ocasionar lesiones en el páncreas y en el sistema nervioso central. Período de incubación: 8 a 35 días.

Etiología.- Son producidas por un virus filtrable que está en la saliva y se transmite por contacto directo o diseminación por las gotitas de fluggüe.

Manifestaciones clínicas.- Principalmente las parótidas están aumentadas de volumen y edematosas, ocurriendo con frecuencia pequeñas hemorragias capsulares. Los conductos excretores están agrandados y dolorosos. Al comer aumenta el dolor. Hay escalofríos, fiebre y anorexia. Es frecuente una temperatura de 40°C. La enfermedad alcanza su punto máximo en dos días, y empieza a declinar después de 7 a 8 días.

Histopatología.- Hay fibrosis y destrucción no generalizada de los acinos. Hay edema en los tabiques de tejido fibroso, y las células de los conductos y acinos, edema en los tabiques del tejido fibroso, las células de conductos y acinos hinchadas, vacuolizadas y, en -

algunos casos, necróticas.

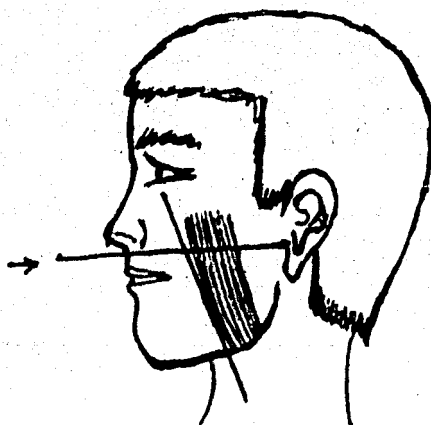
Tratamiento.- Es sintomático: reposo en cama hasta la desaparición de la fiebre, aplicaciones locales de calor y de frío según cual brinde mayor alivio y dieta blanda.

LESION EN EL CONDUCTO PAROTIDEO (STENON)

Las heridas o enfermedades del conducto parotideo pueden dar lugar a la formación de una fistula salival, que se deja escapar hacia afuera de la mejilla. En estos casos es necesario practicar la operación quirúrgica para cerrar la abertura externa y abrir una nueva intrabucal.

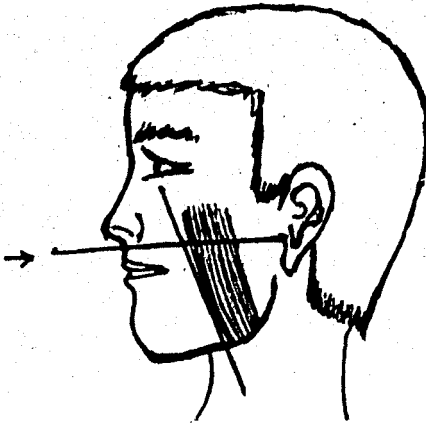
Cuando la causa es por litiasis o infección-sobrevenida, hay grandes dificultades para cerrarlo.

La situación de la glándula, la vecindad de elementos vasculo nerviosos y la posibilidad de fistulización indican la necesidad del tratamiento inmediato y apropiado. La lesión del conducto de Stenon debe sospecharse cuando la herida cruza una línea imaginaria que une el lóbulo del pabellón auricular con el de la nariz; como este conducto es superficial, resulta lesionado.



El diagnóstico se establece por el flujo salival a través de la herida y puede hacerse más evidente estimulando la secreción salival. Es preferible el restablecimiento de la continuidad ductal por sutura de sus extremos, pero debido a que la identificación de los cabos es muy laboriosa, será menester el apelar a ingeniosos recursos para lograrlo. La anastomosis se efectúa sobre un delgado tubo de polietileno, uno de cuyos extremos debe salir a la cavidad bucal al nivel del segundo molar.

La fistula del conducto es muy rebelde, pues la totalidad de la saliva se vierte al exterior. Este derrame es más intenso a la hora de comer. El líquido es transparente y fluido; la sialografía proporciona nociones útiles para la confirmación del diagnóstico.



El diagnóstico se establece por el flujo salival a través de la herida y puede hacerse más evidente estimulando la secreción salival. Es preferible el restablecimiento de la continuidad ductal por sutura de sus extremos, pero debido a que la identificación de los cabos es muy laboriosa, será menester el apelar a ingeniosos recursos para lograrlo. La anastomosis se efectúa sobre un delgado tubo de polietileno, uno de cuyos extremos debe salir a la cavidad bucal al nivel del segundo molar.

La fistula del conducto es muy rebelde, pues la totalidad de la saliva se vierte al exterior. Este derrame es más intenso a la hora de comer. El líquido es transparente y fluido; la sialografía proporciona nociones útiles para la confirmación del diagnóstico.

La lesión del conducto tiende a la curación espontánea mediante la punción diaria con jeringa (15 días).

Antes de intentar el tratamiento quirúrgico se realiza el tratamiento conservador. Cuando el procedimiento quirúrgico falla es necesario intentar la abolición de la secreción glandular mediante el procedimiento de la ligadura del extremo posterior, este tiene como consecuencia la atrofia de la glándula, pero no puede ser aplicado si existe infección. La radioterapia y la intervención de leriche, consistente en el arrancamiento del nervio auriculotemporal o simpatotectomía cervical, intenta igualmente hacer cesar la secreción glandular.

Sialografía.- Es uno de los sistemas de exploración de las glándulas salivales. La instalación de lipiodol en el canal y en las arborizaciones da una imagen que recuerda a un pequeño árbol deshojado. Cuando enferma un lóbulo glandular, sus canales excretores se obstruyen, se interrumpe el trayecto del lipiodol y desaparece la arborización en esta zona.

La adenitis de las glándulas salivales está en relación con una infección focal dentaria de vecindad, un ganglio intraglandular que puede infectarse. Se caracteriza por una pequeña tumefacción redonda en la submaxilar, o en el lóbulo inferior de la parótida. No hay dolor, la saliva sale normal sin la menor huella de pus. El diagnóstico descansa en la sialografía, se ve una zona re

dondeada que no se llena con lipiodol. A veces hay que hacer biopsia, para saber si es de otra etiología, como un hodgkin, tuberculosa, o una sarcoidosis.

El tratamiento es la supresión del foco dentario, antibioterapia e incisión del ganglio para drenar el pus.

Clasificación de los tumores de glándulas salivales.

A). TUMORES DE LOS ELEMENTOS GLANDULARES

1.- BENIGNOS

- a) Tumores mixtos
- b) Adenoma (seroso-mucoso)
- c) Lesiones linfoepiteliales

2.- MALIGNOS

- a) Carcinoma mucoepidermoide
- b) Carcinoma adenoquistico
- c) Carcinoma epidermoide

B). TUMORES DE LOS ELEMENTOS DE LA MATRIZ**1.- BENIGNOS**

- a) Hemangioma
- b) Neuroma
- c) Neurofibroma
- d) Lipoma

2.- MALIGNOS

- a) Fibrosarcoma
- b) Melanoma
- c) Linfoma

ESTUDIO CLINICO DE LA SALIVA EN LOS PACIENTES
DE LA CLINICA CUAUTEPEC.

El estudio se realizó en el siguiente orden:-- nombre del paciente, edad, sexo, ocupación y presencia de algún proceso patológico. Se procedió al examen bucal, -- lesiones cariosas, ausencia de dientes lesiones en la mucosa y en la gíngiva, flujo salival, viscosidad, color y pH salivales. Además se separaron en primer lugar los pa-
cientes edéntulos, que se supone son de mayor edad, des-
pués los pacientes déntulos adultos y por último los ni-
ños.

El material empleado consistió en: espejo, ex-
plorador, abatelenguas, loceta de vidrio y papel indica-
dor de pH por método del colorímetro.

PACIENTES EDENTULOS

Mercedes Vargas Vda. de Oviedo. 72 años. Fe-
femino. Hogar. Padece ligera obesidad, hipertensión ar-
terial, reumatismo, ligera sequedad de la boca, viscosi-
dad media. Color trasparente. pH 6.6

Carlos Aragón Castro. 54 años. Masculino.--
Electricidad y plomería. Reumatismo y probable estomati-
tis plumónica (suelta estaño y plomo); presenta manchas -
de color morado en la mucosa. Flujo salival disminuido.--
Viscosidad acentuada. pH 6.4 .

Ma. de Jesús Franco Dávila. 43 años. Femeni-
no. Hogar. Diabetes controlada. Flujo salival disminu-
i

ESTUDIO CLINICO DE LA SALIVA EN LOS PACIENTES DE LA CLINICA CUAUTEPEC.

El estudio se realizó en el siguiente orden: - nombre del paciente, edad, sexo, ocupación y presencia de algún proceso patológico. Se procedió al examen bucal, - lesiones cariosas, ausencia de dientes lesiones en la mucosa y en la gingiva, flujo salival, viscosidad, color y pH salivales. Además se separaron en primer lugar los pacientes edéntulos, que se supone son de mayor edad, después los pacientes déntulos adultos y por último los niños.

El material empleado consistió en: espejo, explorador, abatelenguas, loceta de vidrio y papel indicador de pH por método del colorímetro.

PACIENTES EDENTULOS

Mercedes Vargas Vda. de Oviedo. 72 años. Femenino. Hogar. Padece ligera obesidad, hipertensión arterial, reumatismo, ligera sequedad de la boca, viscosidad media. Color trasparente. pH 6.6

Carlos Aragón Castro. 54 años. Masculino. - Electricidad y plomería. Reumatismo y probable estomatitis plumínica (suelta estaño y plomo); presenta manchas de color morado en la mucosa. Flujo salival disminuido. - Viscosidad acentuada. pH 6.4 .

Ma. de Jesús Franco Dávila. 43 años. Femenino. Hogar. Diabetes controlada. Flujo salival disminuido

do ligeramente. Viscosidad media. Color transparente. - pH 6.3 .

Pedro Rodríguez Picaso. 62 años. Masculino. Comerciante. Tabaquismo. Flujo salival medio. Viscosidad salival normal. Ph. 6.9 .

Pedro López López. 62 años. Masculino. Comerciante. Padece diabetes mellitus desde hace 16 años, - controlado. Tabaquismo y alcoholismo no exagerado, Flujo salival disminuido. Viscosidad poco elevada. pH 6.4 .

Clara López García. 70 años. Femenino. Hogar. Diabetes controlada (Mellitus), dice no tomar agua por indicaciones del Dr. esto junto con su padecimiento - le ha provocado xerostomía notable (se le indicó que debe tomar más agua). pH 6.2 .

Dolores Delgado de Robles. 45 años. Femenino. Hogar. Nerviosismo. Se observa en sus dentaduras - falta de higiene. Flujo salival disminuido. Viscosidad - elevada. pH 6.3.

Isabel Cedovius de Sánchez B. 72 años. Femenino. Hogar. Obesidad. 4 dientes remanentes con sarro. Flujo y viscosidad salivales normales. pH 6.8 .

Roberto de la Teja Segura. 24 años. Masculino. Empleado. Gastritis. Edéntulo parcial, lesiones - cariosas en todos los dientes: 15, 14, 24, 25, 31, 32, 33, 34, 41, 42, 43, con sarro y movilidad flujo salival elevado. Viscosidad media. pH 6.4 .

PACIENTES DENTULOS

Rubén Sánchez P. 26 años. Masculino. Imprenta y Offset, amibiasis en tratamiento. Alta incidencia de caries (en todos los dientes, absceso dental en 26, gingivitis por sarro dental. pH 6.5 antes de hacer odontoxesis; 6.8 después.

Ricardo González F. 35 años. Masculino. Chofer. Dice tener muy buena salud. Baja incidencia de caries: 16, 36, 37, 46, 47, de segundo grado. Sarro Dental. Flujo y viscosidad salivales normales. pH 7.

Irene garcia Rodríguez. 30 años. Hogar. Padece halitosis. Alta incidencia de caries: festos radiculares 16, 26, 34, 35, 44, 46, caries en todos los dientes bastante sarro dental. Viscosidad elevada, color opaco.- Flujo salival elevado. pH 5.8 .

Francisco Recillas Trejo. 24 años. Empleado. Mediana incidencia de caries; en los molares de 2o.- y 3er. grado. Ligera gingivitis por sarro. Flujo salival y viscosidad normales. pH 6.9.

Pedro Conde Aguirre. 21 años. Estudiante.- Apendicectomía a los 17 años. Baja incidencia de caries. Gingivitis edematosa por sarro y mala higiene bucal. pH - 6.9 .

Ma. Teresa Torres Saavedra. 24 años. Secretaria. 1 aborto. Alta incidencia de caries; exodoncias 15,

26, 36, 37, 46. Viscosidad y flujo salival normales. Color transparente. pH 6.7 .

Alfonso Rayas Montes de Oca. 33 años. Contador. Dice no padecer ninguna enfermedad. Alta incidencia de caries (en todos los dientes) poco sarro dental. - Viscosidad elevada, flujo salival medio. Color opaco. pH 6.5 .

Vicente Leger Meza. 18 años. Masculino. Estudiante. Padece del sistema nervioso (convulsiones) - toma ribotril y esta bajo tratamiento médico. Alta incidencia de caries: Incrustaciones en oro 14, 17, 26, 27, - 45, 36. Exodoncias 16 y 25. Flujo salival elevado. Viscosidad media. Color transparente. pH 6.7 .

Julita Sánchez García. 22 años. Femenino.- Empleada. Gastritis, infecciones intestinales. Lesiones cariosas en todos los dientes y exodoncias de 12, 16, 18. Sarro dental. Flujo y viscosidad normales. Color transparente. pH 6.4 .

Ramón Manzano Salgado. 25 años. Masculino.- Cómico. Alta incidencia de caries: 10 lesiones cariosas, 5 exodoncias. Gingivitis edematosa por sarro, muy mala - higiene bucal. Flujo salival elevado. Viscosidad media. Color transparente. pH 6.4 .

Bonifacio Cortés Hernández. 21 años. Masculino. Velador. Baja incidencia de caries: 1 resto radicular. Viscosidad y flujo salival normal. pH 6.8 .

Carlos Pérez Alvarez. 21 años. Masculino.-
Estudiante. Parasitosis intestinal. Alta incidencia de
caries: en premolares y molares, resto radicular en 34. -
Gingivitis edematosa. Flujo salival elevado. Viscosidad
elevada. Falta de higiene bucal. pH 6.8 .

María de la Luz de Elías. 47 años. Femenino
Hogar. Obesidad, hipertensión arterial, colestectomía.
Alta incidencia de caries en todos los dientes menos en -
incisivos inferiores, exodoncias de 15 y 25 . Sarrodental.
Flujo salival disminuido. Viscosidad elevada. Color opa
co. pH 6.5 .

Marco Antonio Calderón Suárez. 21 años. Em-
pleado. Tabaquismo y alcoholismo. Mediana incidencia de
caries: lesiones en todos los molares, gingivitis por -
sarro, mala higiene bucal. Flujo y viscosidad normales.-
pH 6.7 .

Armando Salgado Rodríguez. 55 años. Mascu-
lino. Abogado. Alcoholismo. Baja incidencia de caries.
Exodoncia en 46, gingivitis, bastante sarro dental. Flujo
salival elevado. Viscosidad media pH 7.

Juan Manuel Martínez Arteaga. 18 años. Es-
tudiante. Masculino. Alta incidencia de caries: En to-
dos los molares y premolares, maloclusión. Flujo y vis-
cosidad salivales normales. pH 6.6 .

Jorge Hernández Orea. 33 años. Masculino.
Comerciante. Fluorosis dental. Baja incidencia de ca-
ries. Poco sarro. Flujo salival elevado. Color claro-

transparente. pH 6.9 .

Juan Villanueva. 24 años. Masculino. Contador. Laringitis, parasitosis intestinal. Baja incidencia de caries. Flujo salival disminuido. Viscosidad media. Color opaco. pH 6.6 .

Guadalupe Ramírez García. 43 años. Hogar.-Femenino. Várices en miembros inferiores. Alta incidencia de caries: en todos los dientes, faltan 11 dientes. - Poco sarro dental. Flujo salival elevado. Viscosidad normal, color claro transparente. pH 6.8 .

Felipe Sánchez Cervantes. 34 años. Masculino. Vendedor. Gastritis. Alta incidencia de caries: en todos los dientes, exodoncias de 36 y 37. Flujo salival disminuido. Viscosidad elevada. Color opaco. pH 6.5 .

Saúl Peria Reyes. 19 años. Masculino. Estudiante. Muy baja incidencia de caries. Dos dientes supernumerarios incluidos en región de carinos. Flujo salival disminuido. Viscosidad salival normal. Color transparente. pH 7 .

Hermelinda Grijaldo Moncada. 18 años femenino. Secretaria. Baja incidencia de caries: En molares.- Viscosidad y flujo salival normales. Color transparente. pH 7 .

Ma. Dolores García Mora. 13 años. Estudiante. Femenino. Inquietud y nerviosismo. Alta incidencia

de caries: En todos los molares flujo salival poco elevado. Viscosidad salival media. pH 7.1 .

Raúl Rodríguez M. 36 años. Masculino. Mecánico. Operación de hernia inguinal. Exodoncia de 14 - dientes, los remanentes con lesiones. Flujo salival bajo. Viscosidad salival media. Color opaco. pH 6.5 .

Pedro Alvino Alvino. 22 años. Masculino. - Estudiante. Alta incidencia de caries: exodoncias de 24-25 y 46. Flujo salival elevado. Viscosidad salival media. color transparente. pH 6.3 .

Carlos Madrigal López. 23 años. Estudiante y empleado. Anemia por alimentación deficiente, infecciones frecuentes en la garganta y administraciones de penicilina. Baja incidencia de caries. Ligera gingivitis. - Flujo salival elevado. Viscosidad media. Color transparente un poco opaco. pH 6.5 .

Antonio Olvera. 21 años. Soltero. Estudiante. Muy baja incidencia de caries. Poco sarro dental. - Flujo y viscosidad normales. Color transparente. pH 7 .

Agustín Argüelles Ochoa. 51 años. Masculino. Fotógrafo. Alcoholismo. Baja incidencia de caries: exodoncias 26 y 28. Un poco de sarro. Flujo salival disminuido. Viscosidad normal. Color transparente. pH 6.6 .

Juan Pérez Alvarez. 59 años. Masculino. Jubilado. Baja incidencia de caries. Sarro dental. Flujo salival y viscosidad normales. pH 6.5 .

Guadalupe Cheverría Moreno. 23 años. Femenino. Hogar. Nerviosismo. Alta incidencia de caries; exodoncias 36, 37, 46, 47. Flujo salival disminuido. Viscosidad normal. Color transparente. pH 7 .

Ma. de Lourdes Zúñiga Ramírez. 19 años. Femenino. Estudiante. Parasitosis intestinal, Dolores de cabeza. Alta incidencia de caries; en todos los premolares y molares. Flujo y viscosidad elevados. Color ligeramente opaco. pH 6.4 .

Carolina Bernal Mendoza. 18 años. Estudiante. Infecciones intestinales con hipertermia y deshidratación. Mediana incidencia de caries. Amalgamas en 16,-26, 36, exodoncia 46. Flujo salival disminuido. Viscosidad media. Color transparente. pH 7 .

Ma. Esther Hinojosa Santoyo. 18 años. Femenino. Secretaria. Alta incidencia de caries en todos los dientes, exodoncias 16, 36, y 47. Flujo salival disminuido. Viscosidad aumentada. Color opaco pH 6.6 .

J. Carmen Leopoldo Gasca Morales. 29 años.- Contador. Laringitis muy baja incidencia de caries. Poco sarro dental. Viscosidad y flujo salivales normales. Color transparente. pH 7 .

Ma. Dolores Navarro. 23 años. Femenino. Hogar. Apendicectomía a la edad de 16 años. Amigdalitis. - Mediana incidencia de caries. Poco sarro dental. Flujo y viscosidad salivales normales. Color transparente. pH - 6.5 .

Maleo Martínez Santiago. 42 años. Masculino. Chofer. Muy baja incidencia de caries. Bastante sarro dental y movilidad. Exodoncias 15 y 16. Flujo salival disminuido. Viscosidad aumentada. pH 6.6 .

NIÑOS

Soyla Ochoa Jacome. 4 años. Femenino. Kinder. Bronquitis, Amigdalitis frecuentes. Abscesos dentales en 55, 45, 74. Alta incidencia de caries. Flujo salival elevado. Poca viscosidad. Color transparente. pH 6.9 .

Martha Elizabeth Batalla Hernández. 8 años.- Primaria. Alta incidencia de caries. Mala higiene bucal; lesiones cariosas en: 55, 16, 64, 65, 26, 73, 84, 85, 46. Flujo y viscosidad salivales normales. Color transparente. pH 6.8 .

Jose Luis Contreras Esquivel. 10 años. Masculino. Primaria. gripa con tos. Abscesos dentales en: - 74, 75, 84. Lesiones cariosas en: 16, 26, 36, 46, 85. - Nunca se lava los dientes. Flujo salival elevado. Viscosidad normal. Color transparente. pH 6.8.

Marco Antonio Hinijosa Domínguez. 13 años. - Primaria. Alta incidencia de caries todos los molares. - Anodoncia de laterales superiores. Falta de higiene bucal. Flujo salival elevado. Viscosidad normal. Color transparente. pH 6.6 .

José Luis Reyes Hinojosa. 11 años. Prima--
ria. Alta incidencia de caries en todos los molares. Flu
jo salival elevado. Viscosidad normal. pH 6.7 .

CONCLUSIONES

Con respecto a las células serosas de las glándulas salivales, al ser secretados los gránulos de simógeno, no se pierde la continuidad de la membrana celular, por que estos gránulos están separados por otra membrana individual. Esto es similar en las células mucosas. Por estas características, las glándulas salivales están clasificadas dentro de las glándulas merocrinas.

Las células mucosas y las células serosas se pueden confundir, pero sus principales diferencias son: - a) las mitocondrias son los organitos que más intervienen durante la secreción de los gránulos de simógeno. En cambio en las células mucosas los gránulos de mucígeno vienen directamente del aparato de golgi. b) El simógeno se distingue como gránulos en la célula serosa; el mucígeno como gotitas que dan un aspecto vacuolado a la célula mucosa.

La importancia que la saliva tiene en su función es grande por que ayuda a la protección (por medio de la capacidad "Buffer") de los dientes y de los tejidos blandos de la cavidad oral, siempre que su flujo y viscosidad no estén alterados. Permite que se realicen además otras funciones de la boca, como el constante movimiento que hay en ella.

También la saliva tiene importancia para el odontólogo por que puede servir para completar diagnósticos de enfermedades orales o generalas, si se hacen pequeños exámenes clínicos de esta. Las características de la

saliva como son; el color, la viscosidad, el pH, el olor, la cantidad de secreción, u otros cambios que puedan ocurrir en esta, nos pueden indicar enfermedades como, intoxicaciones, adenoides, hipertiroidismo, diabetes, caries, infecciones en la cavidad oral, etc.

Quando disminuye mucho la cantidad de saliva (xerostomía) por alguna enfermedad (diabetes), puede haber como consecuencia una baja resistencia a la caries.

Al hacer el estudio clínico de la saliva, podríamos ayudar un poco a prevenir enfermedades. Pero no quiere decir que definitivamente podamos evitarlas por que en esto influyen otros aspectos; si subiecemos poco el pH de la saliva en un paciente que lo tenga muy ácido, con ayuda de enjuagues bucales u otros medios, este proceso "solo", no serviría para prevenir caries, por que en esta tiene que ver también la constitución de los dientes, los microorganismos, la higiene bucal del paciente, deficiencias vitamínicas, dietas, etc.

Unos autores suponen que en la función de regular la secreción salival no influyen las hormonas de las glándulas endocrinas; dicho esto con respecto al sistema nervioso. Sin embargo la relación que existe entre las glándulas endocrinas y las glándulas salivales es de importancia, pues estas últimas tienen que ver con la concentración de yodo en la saliva, no por que provengan de estimulación de hormonas del tiroides; sino por que producen efectos en el metabolismo de esta glándula, y se reconoce cuando se llega a presentar alguna alteración en la-

concentración de yodo en la saliva por consiguiente al tener efectos sobre esta glándula tiroides, las glándulas salivales; también lo tienen sobre la hormona tiroxina - que va a la sangre. Por el contrario esta relación se reconoce en ausencia de la glándula tiroides, cuando aumenta la viscosidad (flujo salival disminuido) y hay como consecuencia un aumento en la incidencia de caries.

Las razones que nos interesan y por las cuales puede aumentar la incidencia de caries con respecto a la influencia salival son: la viscosidad, el pH, la capacidad "Buffer", y la composición química y microbiana.

Con respecto a los resultados obtenidos en clínica, de las pruebas salivales, se ha notado que en personas que padecen gingivitis por exceso de sarro dental, el pH no es tan ácido como en las personas que padecen lesiones cariosas. En los primeros hay incluso con frecuencia, exceso de sarro y muy baja incidencia de caries. Sin embargo se sabe que el sarro es sustancia más bien ácida por la cantidad de mucinas que contiene.

En pacientes edéntulos totales se ha observado que hay disminución en el flujo salival; esto puede ser por la edad, pues generalmente estos pacientes ya son ancianos. Se supone que el pH no debería ser muy ácido - puesto que ya no hay donde se detenga el alimento. Sin embargo en algunos resultó ser su pH salival poco ácido - por ser diabéticos, pero en otros la causa podría ser por la falta de higiene bucal en sus dentaduras.

En muchos pacientes se observó un poco de sequedad bucal (flujo salival bajo), la causa podría ser por falta de ingestión de agua. Ya en un solo caso se encontró xerostomía notable, por ser paciente diabético.

También se ha encontrado que la cantidad de saliva aumentada es más frecuente en los niños en quienes se nota inquietud, y no pueden incluso controlar su lengua. Se sabe que el flujo salival aumenta en ciertos estados emotivos.

A los niños que se les realizó este estudio, se esperaba encontrar el pH un poco más ácido, por que presentaron la boca con muy mala higiene bucal, pero el pH mas ácido que se encontró en estos fué de 6.6 . Se sabe que en niños el pH se conserva con una décima más que en adultos.

B I B L I O G R A F I A

- 1.- CIRO DURANTE AVELLANAL: Diccionario - Odontológico. Colaboradora: Martha Irma Durante. 2a. Ed.- Editorial Mundi. Buenos Aires.
- 2.- JOSEPH L. BERNIER: Tratamiento de las En^ufermedades orales. traducido por: Horacio Martínez. 2a. - Ed. Edición Bibliográfica Omeba. Buenos Aires.
- 3.- GAILLARD Y NIGUE: Tratado de estomatolo^ggía. traducido por: B. Landete y A. Chornet. Pubul y Mora^lles, Editores. Valencia. 1965.
- 4.- ERNEST GARDNER, M.D., DONAL J. GRAY P. - H.D. Y ROMAN O. RAHILLY, M.D.: Anatomía, Estudio por re^giones del cuerpo humano. 2a. Ed. Salvat Editores, S.A. - 1974.
- 5.- IRVING GLICKMAN, B.S: Periodontología - clínica. Traducido por: Fermín A. Carranza. 3a. Ed. Edito^rial Mundi. B. Aires. 1967.
- 6.- ARTHUR C. GUYTON: Tratado de fisiología^mmédica. traducido por: Alberto Folch. 4a. Ed. Interameri^ccana. 1971.
- 7.- ARTHUR W. HAM Y THOMAS S. LESSON: Trata^ddo de histología. 4a. Ed. en español dirigida por el Dr.- Alberto Folch y Pl. Editorial Interamericana, S.A. 1963.

- 8.- BENJAMIN HARROW Y ABRAHAM MAZUR: Bioquímica. traducido por el Dr. José Giral. Editorial Interamericana, S.A. México. 1957.
- 9.- LOUIS V. HAYES Y LEO WINTER: Diagnóstico de las enfermedades de la boca. Traducido por: Pedro Beltranena. Unión tipográfica editorial Hispanoamericana. - México.
- 10.- SIMON KATS, JAMES L. MAC DONAL Y GEORGE K. STOOKEY: Odontología preventiva en acción. Editorial - Panamericana. Buenos Aires. 1975.
- 11.- José Laguna: Bioquímica. 2a. Ed. la - Prensa Médica Mexicana. México, D.F.
- 12.- DR. EUGENE P. LAZZARI: Bioquímica dental. Traducido por la Dra. Ma. Teresa Toral. 1a. Ed. Editorial Interamericana, S.A. 1970.
- 13.- J. LEHMAN: Vademucm de odontoestomatología. Traducido por: Ernesto Mallat Desplast. Editorial - Lims. Barcelona. 1973.
- 14.- Revista Bimestral de la A.D.M. DR. IRWIN D. MANDEL: Se buscan en la saliva pistas para diagnóstico, en sección de patología. Vol. XXVII/No. 6 Nov/Dic. - 1970.

- 15.- Revista Odontólogo Moderno. DR. J.C.G.-
MENDELSON, Columbia University, U.S.A: Saliva. avances en
el diagnóstico de la caries. Vol. VI/No. 4 Feb/Mar. 1978.
- 16.- PHILIP H. MITCHELL: Bioquímica. Traduci
do por: J. Yaporte Salas. Salvat Editores, S.A. 1956.
- 17.- Revista Odontólogo Moderno. DR. NORBER-
TO GARCES: Aspectos preventivos en la odontología clínica.
Vol. V/No. 12 Jun/Jul. 1977.
- 18.- BALINT J. ORBAN: Histología y Embríolo-
gía Bucales. Revisión de Harry Sicher, 1a. Ed. en Español.
la Prensa Médica Mexicana, México. 1969.
- 19.- RODE Y LABAT RICARDO: Microbiología Bu-
cal. 2a. Ed. 1959.
- 20.- Revista Bimestral de la A.D.M. F. RODRI-
GUEZ TRUJILLO, A. MENDOZA RUSTRIAN y A. NAVA RIVERA: Estu-
dio histopatológico de las alteraciones inducidas por el-
isoproterenol en las glándulas salivales de rata. Vol. -
XXIII/No. 4 Jul/Agos. 1966.
- 21.- DR. I. SAENS DE LA CALZADA: Exploración
Clínica es estomatología y su interpretación. 2a. Ed. Edi-
torial Paz Montalvo. Madrid. 1961.
- 22.- DRES. R. W. TIECKE, O.H. STUTEVILLE Y -
J.C. CALANDRA: Fisiopatología Bucal. Traducido por el Dr.
Julio Soto. Editorial Interamericana, S.A. 1960.