

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



FACULTAD DE ODONTOLOGIA

ANATOMIA, FISILOGIA, HISTOLOGIA
INERVACION E IRRIGACION DENTAL

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA

PRESENTA

José Guadalupe Almanza Sánchez

DIRECTOR DE TESIS
MORELIA, MICH.

DR. LEOPOLDO ARROYO ZENTENO

JUNIO 1975

2

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



FACULTAD DE ODONTOLOGIA

ANATOMIA, FISILOGIA, HISTOLOGIA
INERVACION E IRRIGACION DENTAL

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA

PRESENTA

José *Guadalupe Almanza Sánchez*

DIRECTOR DE TESIS
MORELIA, MICH.

DR. LEOPOLDO ARROYO ZENTENO

JUNIO 1975

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

CON DEVOCION A MIS PADRES

Sr. ALEJANDRO ALMANZA H. Y

Sra. Ma. de JESUS SANCHEZ de ALMANZA.

COMO UNA DEMOSTRACION

DE CARINO Y GRATITUD.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

A MIS HERMANOS CON RESPETO

ALICIA

GILBERTO

FIDEL

AUBORA

MIGUEL

ABEL

MARIA

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

CON ADMIRACION Y RESPETO A LOS C. Dres.

SAMUEL CHAVEZ FRAGA

Y

LEOPOLDO ARROYO ZENTENO

QUE CON SUS CONOCIMIENTOS TRANSMITIDOS HICIERON POSIBLE LA REALIZACION
DE MIS GRANDES ANHELOS.

A LOS CATEDRATICOS DE ESTA H. FACULTAD.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

A MIS SOBRINOS

A MIS COMPAÑEROS DE GENERACION.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

A MI H. FACULTAD.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

T E M A R I O

I.- ANATOMIA DENTAL (definición)

II.- HISTOLOGIA DENTAL (definición)

a).- Esmalte

b).- Dentina

c).- Cemento

d).- Pulpa

III.- IRRIGACION DENTAL

IV.- INERVACION DENTAL

V.- FISIOLOGIA DENTAL

a).- INCISION

b).- MASTICACION O TRITURACION

c).- DEGLUCION

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

ANATOMIA DENTAL

DEFINICION.- Es una rama de la anatomía descriptiva, que tiene por objeto estudiar al aparato masticatorio, tanto en su morfología, histología, inervación, irrigación y fisiología.

HISTOLOGIA DENTAL

DEFINICION.- Es una rama de la anatomía dental, que tiene como fin estudiar a los diferentes tejidos que forman a las piezas dentarias.

GENERALIDADES

De los cuatro tejidos duros que constituyen al organismo, (HUESO, CEMENTO, DENTINA Y ESMALTE), tienen características semejantes de desarrollo; las cuales consisten en una matriz, la cual posteriormente sufre una calcificación por la impregnación de sales inorgánicas.

Fuera de esta semejanza, las diferencias en el desarrollo de los cuatro tejidos duros son muy marcadas, estas sobre todo se notan en el desarrollo del esmalte, el cual es un tejido de origen ectodérmico, en tanto que los demás tejidos, (CEMENTO, DENTINA Y HUESO), tienen características diferenciales, ya que éstos son de origen mesodérmico, los cuales, tienen como base para su formación la matriz, que está formada por fibras de COLAGENO, las cuales no emanan de sus células respectivas, si no de los tejidos mesenquimales que los rodean.

ESMALTE

Es el único tejido que se forma completamente antes de la erupción, es el tejido más duro del organismo; los AMELOBLASTOS, son las células formativas que sufren degeneración atrófica en cuanto se forma el esmalte, de esto se deduce que éste tejido no posee la capacidad de repararse por lo cual cuando la estructura del esmalte ha padecido algún daño por la acción cariosa destructiva de los alimentos hidrocarbonados y los fluidos bucales.

El esmalte tiene diferentes espesores en las diversas regiones de las piezas, así tenemos que en las regiones donde recibe la acción de las fuerzas de la masticación, es de un espesor mayor que en las regiones en las cuales se recibe poca o casi nada de presión, por ejemplo en la región incisal, o en la región cervical respectivamente.

El espesor que poseen los dientes en la región incisal es de 2 - 2.5 mm., en tanto que en las caras oclusales de los molares y premolares puede llegar incluso hasta un espesor de 3.0 mm pero a partir de esta región incisal o cara oclusal, el esmalte se va adelgazando de tal manera que llega al espesor del filo de un cuchillo, siendo éste en todas las caras de la pieza.

En cuanto se ha formado completamente el esmalte, los AMELOBLASTOS empiezan a sufrir degeneración atrófica y por lo tanto no se podrán formar nuevos incrementos de esmalte, también a diferencia de la formación de los demás tejidos duros, todo el espesor del esmalte se forma sobre la matriz, antes de que se inicie su maduración y calcificación.

Para la formación del esmalte se necesitan las sales de CALCIO Y FOSFORO, que son los elementos principales para su formación, el calcio es el elemento esencial y lo proporcionan las células amelooblásticas, las cuales le secretan por medio del aparato de GOLGI que tienen en su interior, dicho aparato cambia su polaridad, de la periferia de la célula no diferenciada, a la región basal de ODONTOBLASTO FUNCIONALMENTE DIFERENCIADO, así como también tenemos la inclusión de los elementos llamados CALCOSFERITAS, que es el indicio de que las células formadoras del esmalte, contienen dentro de su fisiología la capacidad de secretar el calcio, el cual se transmite a los prismas del esmalte.

Todos los defectos que se formen durante la fase del desarrollo y maduración del esmalte, persistirán después de la calcificación, llamándoseles a éstos defectos HIPOPLASIAS DEL ESMALTE.

HISTOLOGIA DEL ESMALTE

Este tejido se encuentra formado por los PRISMAS O VARILLAS DE FORMA PENTAGONAL O HEXAGONAL, las cuales tienen la misma morfología que los ODONTOBLASTOS, éstas varillas se extienden en ángulo recto de la unión AMELODENTINARIA con la SUPERFICIE PERIFERICA, pero es de hacer notar, que los prismas no si-

güen un trayecto en forma recte, si no sinuoso o en forma de "S" itálica.

El prisma del esmalte está formado por innumerables CRISTALITAS de forma y tamaño variable, en los estudios realizados en el microscopio electrónico se revelan que los cristales de las personas adultas son de una forma variable, - ya sea de punta de aguja e parecidos a bastoncillos hexagonales y pentagonales, pero en todos los casos, presentan un aspecto alargado, hasta ahora no se ha podido determinar el tamaño exacto e mejor dicho el tamaño constante, - generalmente, suelen ser de un tamaño de 2,000 a 10,000 Å° e quizás más, los estudios sobre la longitud de los cristales, realizados por medio de la difracción de los rayos "X", indican que los cristales tienen como promedio de longitud 1,600 Å° , y un promedio de ancho de 200 - 400 Å° .

En ocasiones, y en una misma región de una misma pieza, por ejemplo en la cara oclusal de una pieza, los prismas se entretegan formando una especie de red o malla, conociéndose a esta formación con el nombre de ESMALTE NUDOSO, - el cual es muy difícil de certarse con el cincel.

La estructura del esmalte es en sí muy quebradizo, y de una inestabilidad compresiva, por lo que su estabilidad depende del tejido que se encuentra --- por debajo de él, que es la dentina. Por lo tanto, cuando la dentina es socavada o destruida por la acción de las caries, el esmalte se vuelve frágil y -- quebradizo, fracturándose fácilmente con los esfuerzos de la masticación.

Las varillas o prismas del esmalte, están cruzadas por la pauta de incrementos llamadas: ESTRIAS DE RETZIUS.

Cuando se examina bajo el microscopio un diente con un corte longitudinal, se observan una serie de líneas concéntricas, parduscas, que atraviesan las áreas cuspal o cuspidal e incisiva del diente, a modo de arco; cada una de las líneas parduscas que atraviesan el arco desciende simétricamente hacia la región cervical, y termina a diferentes niveles en la unión amelodentinaria.

En la región proximal de la cervical, éstas estrias son paralelas entre -- sí, y de color pardusco, se despliegan en abanico hacia la superficie del esmalte, sin completar el arco, ya que al desplegarse forman un ángulo un poco más agudo, estas líneas de retzius que terminan en la superficie del esmalte, y que no terminan el arco, forman una serie de surcos alternados que reciben el nombre de LINEA HORIZONTAL DE PICKERILL; las elevaciones que se encuentran entre los surcos reciben el nombre de PERIQUIMATIAS.

LAS LINEAS HORIZONTALES DE PICKERILL Y LAS PERIQUIMATIAS.- Estas se conservan en aquellas regiones en donde no se recibe demasiado esfuerzo de la masticación, en cambio en donde se recibe tal esfuerzo, estas formaciones desaparecen.

LAS LINEAS DE RETZIUS aparecen primero en las regiones incisal y cuspidal, durante los períodos de formación inicial del esmalte, las capas concéntricas surgen primero inmediatamente por encima de las áreas cuspidas e incisales - y cada capa sucesiva describe una área cada vez más grande.

La distribución de las capas o estrias de retzius en los dientes temporales y en los primeros molares, no se hace de manera uniforme; así entre una región y otra o sea entre la interna y externa del esmalte pasa una línea que divide este tejido, dicha división se hace en dos porciones, por la línea de demarcación más oscura, que podría considerarse como una línea de retzius, que recibe el nombre de **LINEA NEO-NATAL** efectivamente, esta línea que separa el esmalte producido antes y después del nacimiento.

Cada prisma del esmalte está rodeado en todo su contorno por una cubierta epitelial llamada **VAINA DE LOS PRISMAS**; según descripciones hechas después de estudios realizados con microscopios de luz, la vaina de los prismas es una estructura bien definida que envuelve al prisma del esmalte; la suposición de su existencia como una estructura distinta se apoya en su capacidad para teñirse con los colorantes, en la escasez de su contenido mineral, en su índice de refracción y en la capacidad de resistencia a los ácidos; sin embargo en estudios más recientes realizados con el microscopio electrónico, revelan que no es una estructura discreta, sino un interespacio que existe entre dos prismas, esta vaina es muy rica en material orgánico, pero que se encuentra desprovista de los cristales de apatita, aunque también algunos investigadores creen que puede contener en su interior **SUB-FIBRAS**, pero esto no se ha podido comprobar realmente. En sí los prismas se encuentran unidos por una substancia, a la que se le ha dado el nombre de **CEMENTO INTERPRISMÁTICO**, dicho cemento ha sido considerado hasta ahora como una substancia de cementación para los prismas; pero con el nuevo concepto referente a la estructura del prisma, se ha podido demostrar que en realidad la substancia interprismática es una cola o prolongación del prisma adyacente.

Cuando se examina un diente que haya sido cortado longitudinalmente, y con la luz reflejada, se puede distinguir una serie de bandas alternadas oscuras y claras, que corren o nacen de la unión dentinoesmalte, y corren más o menos perpendicular u oblicuamente a las estrias de Retzius, son bandas que parecen más prominentes hacia la unión dentinoesmalte, y van disminuyendo al acercarse a la superficie del esmalte, y suelen llamarse DIAZONAS, mientras que las bandas claras representarían las bandas, o grupos de prismas que forman ángulo recto entre sí, a esta serie de bandas se le conoce con el nombre de LINEAS DE HUNTER - SCHREGER.

Además de los elementos mencionados anteriormente, (PRISMAS, VAINA DE LOS PRISMAS, CEMENTO INTERPRISMÁTICO, ESTRIAS DE RETZIUS Y LINEAS DE HUNTER-SCHREGER), tenemos nosotros otros elementos como son los PENACHOS, HUSOS Y LAS LAMELAS O LAMINILLAS.

LOS PENACHOS son formaciones orgánicas que se encuentran dentro de la estructura histológica del esmalte, se les considera como extensiones hipocalcificadas de esmalte, las cuales se extienden de la unión amelodentinaria, hacia el espesor del esmalte, y en un corte trayecto, son llamadas penachos por que sus extremos copetudos se introducen en el espesor del esmalte, y siguen el trayecto curvilíneo de los prismas adamantinos.

LOS HUSOS son unas estructuras tenues que atraviesan la unión amelodentinaria a partir del odontoblasto subsiguiente, se considera que los HUSOS son prolongaciones alargadas de los odontoblastos que se introdujeron en los ameloblastos durante el período formativo de la producción del esmalte, los husos salen en ángulo recto de la unión dentinoesmalte, y por lo tanto forman un ángulo oblicuo respecto a la dirección de los prismas del esmalte.

LAS LAMELAS ADAMANTINAS son conductos orgánicos que se extienden de la superficie externa del esmalte, a diferentes profundidades de este mismo tejido y en algunas ocasiones se extienden en líneas rectas y se cruzan en la unión amelodentinaria, para penetrar en la dentina, existen otros conductos que se extienden en líneas paralelas, se cree que son las vías de invasión y penetración de las bacterias, para la producción del proceso carioso. (GOTTLIEB).

Hasta ahora se ha comprobado que son estructuras reales que ocurren antes o después de la erupción del diente.

Como nosotros notaremos, estas dos formaciones mencionadas anteriormente -- se limitan al esmalte mismo, y se entienden como hendiduras microscópicas -- que se forman necesariamente en la matriz antes de que ocurra la erupción.

COMPOSICION QUIMICA DEL ESMALTE, DESTINA Y CEMENTO.

El esmalte está compuesto principalmente por materia INORGANICA y materia-ORGANICA, las cantidades que posee de materia inorgánica son de un 98% del peso total, y un 2% de materia orgánica, dentro de la cual encontramos agua -- principalmente la distribución de las substancias inorgánicas y orgánicas es de la forma como se indica a continuación:

AGUA	2.3 %		32 %
SUBSTANCIA ORGANICA	1.7 %		22 %
CENIZAS	96.0 %		46 %
EN 100 Gr. DE CENIZAS			
CALCIO	36.1 Gr.	35.3 grs.	35.5 grs.
POSFORO	17.3 "	17.1 "	17.1 "
DIOXIDO DE CARBONO	3.0 "	4.0 "	4.4 "
MAGNESIO	0.5 "	1.2 "	0.9 "
SODIO	0.2 "	0.2 "	1.1 "
POTASIO	0.3 "	0.07 "	0.1 "
CLORO	0.3 "	0.03 "	0.1 "
FLUOR	0.016 gr.	0.017 grs.	0.015 grs.
AZUFRE	0.1 "	0.02 "	0.6 grs.
COBRE	0.01 "	-	-
SILICE	0.003 "	-	0.04 grs.
HIERRO	0.0025 gr.	-	0.09 "
ZINC.	0.016 gr.	0.018 grs.	-

Esta tabla se debe al Dr. HAROLD C. HODGE, de la Universidad de Rochester, de la escuela de Medicina y Odontología, Rochester, Nueva York.

Los componentes químicos de las cenizas están citados como elementos, cuando en realidad se encuentran como compuestos, así tenemos al fósforo como fosfato.

Como nosotros notaremos el esmalte forma una cubierta resistente sobre los dientes haciéndolos apropiados a la masticación. La dureza del esmalte varia-

esta dureza se mide de acuerdo a la escala de MOHS, la cual consiste en la clasificación de 10 minerales diferentes, que son: 1.- TALCO, 2.- YESO, 3.- CALCITA, 4.- ESPATO FLUOR, 5.- APATITA, 6).- ORTOFELDESPATO, 7.- CUARSO, 8.- TOPACIO, 9.- ZAFIRO, 10.- DIAMANTE; de lo cual se deduce que el esmalte tiene una dureza que va del 5.- APATITA, al 8.- TOPACIO. La densidad del esmalte se debe a las variaciones en el grado de homogeneidad y de calcificación.

DENTINA

La dentina es un tejido de origen MESODERMICO, forma en sí la mayor parte del diente, formado por células específicas, LOS ODONTOBLASTOS, y una substancia intercelular o fundamental.

La dentina tiene ciertas cualidades específicas parecidas al hueso, pero con diferencias morfológicas principales entre ambos tejidos, las cuales consisten en que algunos de los OSTEÓBLASTOS que constituyen al hueso, se encuentran incluidos en la substancia intercelular, conocidas con el nombre de osteocitos mientras que en la dentina, solamente se encuentran prolongaciones citoplasmáticas de los ODONTOBLASTOS.

PROPIEDADES FISICAS

En los dientes de los individuos jóvenes, la dentina tiene una coloración amarillenta clara, mientras que en los adultos la coloración de la dentina -- tiene tonos que van del amarillo grisáceo al amarillo pardo.

La dentina es considerablemente más débil en relación con el ESMALTE, que es muy duro y quebradizo, siendo la dentina el tejido que lo soporta.

La dentina es un tejido comprimible, por lo que se debe de tener cuidado en la operatoria dental, para no hacer demasiada presión, ya que al ejercer ésta, se producirá considerable dolor, por la compresión de las prolongaciones citoplasmáticas de los odontoblastos; llamadas fibrillas de TOMES.

COMPOSICION QUIMICA

La dentina es un tejido compuesto químicamente por material ORGANICO E INORGANICO, al igual que todos los tejidos duros del organismo.

La cantidad de material orgánico es de un 30 - 35 % de agua principalmente.

La substancia ORGANICA es principalmente la COLAGENA; el compuesto inorgánico principal es la APATITA; dichas substancias mencionadas anteriormente -- pueden ser separadas por medios FISICOS Y QUIMICOS.

Cuando la separación se hace por medios FISICOS como la INCINERACION, los elementos orgánicos e inorgánicos que la constituyen sufren una contracción, pero mantienen la forma original del órgano, volviéndose muy frágiles y porosas.

Cuando la separación se hace por los medios QUIMICOS, como la DESCALCIFICACION, la parte orgánica se mantiene como una forma parecida al CARTILAGO, pero manteniendo la forma original y estructural de la dentina.

MORFOLOGIA DE LA DENTINA

La dentina es un tejido dental, que se encuentra formado por una matriz, -- la cual se encuentra formada principalmente por una substancia fibrilar fundamental, compuesta por fibras de colágeno, y atravesada por los procesos odontoblasticos, las vías donde están alojados dichos procesos se llaman TUBULOS DENTINARIOS; estudios realizados con el microscopio demuestran que la matriz que está inmediatamente con los procesos, se encuentra más mineralizada que la matriz adyacente, y que además presenta propiedades histoquímicas diferentes; de acuerdo a estas diferencias, se distinguen dos áreas en la matriz-dental.

a).- PERITUBULAR

b).- INTERTUBULAR

a).- La matriz peritubular, llamada área translúcida, vaina canalicular -- calcificada, dentina peritubular, zona peritubular o área periprocésal sólida.

La matriz es una zona hipercalcificada que rodea al proceso odontoblastico, sin embargo en algunas áreas la matriz, pueden fallar esas áreas, y la pared del túbulo está entonces formada directamente por la matriz intertubular.

Los estudios microscópicos y radiológicos demuestran que no existe matriz-peritubular en la capa predental.

El espesor de una matriz varía de 0.4 a 1.5 micras, con diámetro de 3.0 - micras. Desde el punto de vista histoquímico, la matriz peritubular contiene gran cantidad de substancias como MUCOPOLISACARIDOS y ácidos, que son revelados por su tinción, por medio de colorantes METACROMATICOS Y BASICOS CON P.H. bajo; la presencia de MUCOPOLISACARIDOS podría provocar el enlace de metales de carga positiva como el CALCIO y desencadenar la formación de CRISTALES en el proceso de descalcificación de la matriz peritubular.

b).- MATRIZ INTERTUBULAR.- Llamada también dentina intertubular, dentina - interspalicular; es el componente principal estructural de la dentina que rodea la luz del túbulo dentinal, en las áreas desprovistas de dentina peritubular, además rellena el espacio entre los lados externo de la zona peritubular.

LA DENTINA INTERTUBULAR, está formada por substancias colágenas, con substancias fundamentales orgánicas amorfa, y cantidades muy pequeñas de cristales de APATITA, que están orientadas en forma paralela a las fibras colágenas, las fibras colágenas tienen un diámetro de 600 a 700 Å°, estas fibras colágenas forman fascículos que se entrelazan y recorren distribuyéndose y dibujando un enredado entre los túbulos dentinarios; la dirección de estas fibras son perpendiculares u oblicuas a los tubulillos dentinarios, o sea, paralela a la superficie de la dentina.

La matriz sufre posteriormente calcificación, por medio de la impregnación de las sales de calcio.

Dicha matriz contiene las prolongaciones citoplasmáticas de los odontoblastos, llamadas FIBRILLAS DE TOMES.

LAS FIBRILLAS DE TOMES son procesos odontoblásticos o prolongaciones citoplasmáticas que atraviesan el cuerpo o masa dentinal, desde la masa protoplasmática principal de los odontoblastos; en algunas regiones estas prolongaciones se extienden hasta dentro de la estructura del esmalte en forma de HUSCOS-ADAMANTINOS, la longitud de estos procesos oscila entre 2 y 3 mm. desde el núcleo del odontoblasto hasta la superficie.

Su diámetro está comprendido entre 1.0 y 1.5 micras, estas prolongaciones odontoblasticas se extienden hasta la unión DENTINOESMALTE Y DENTINO-CEMENTO QUE SON LAS ENCARGADAS DE DARLE LA SENSIBILIDAD A LA DENTINA; dichas fibrillas se encuentran en el interior de unas estructuras orgánicas llamadas CANALICULOS O TUBULILLOS DENTINARIOS.

Las fibrillas dentinarias se encuentran engastadas en una substancia cementante, homogénea y calcificada; las fibrillas se encuentran densamente reunidas y dispuestas en posición perpendicular a los tubulillos dentinarios, las fibrillas tienen los cristales paralelos a ellas, es de notarse que dichas fibrillas no están calcificadas.

LOS ODONTOBLASTOS O CELULAS FORMATIVAS, de la dentina se encuentran en la superficie pulpar, a la cual cubren (DENTINA).

Cada célula envía largas prolongaciones a través de todo el espesor de la dentina, llamadas PROLONGACIONES CITOPLASMATICAS DE LOS ODONTOBLASTOS, y son las que se encuentran en el espesor de los canaliculos dentinarios, dichas prolongaciones odontoblasticas son en forma sinuosa o de "S" itálica, estas curvaturas de las prolongaciones se deben principalmente a la presión ejercida durante la formación de la dentina.

Las fibrillas de tomos a su vez envían prolongaciones secundarias, las cuales se anastomosan con las prolongaciones secundarias de las fibrillas vecinas, originando que en la unión AMELODENTINARIA exista una zona de máxima sensibilidad.

LOS TUBULILLOS DENTINARIOS se encuentran cubiertos en su luz por la CUBIERTA DE NEWMAN, la cual durante muchos años se creía que era una simple estructura o como un artefacto optico que se encuentra dispuesta alrededor de la pared interna del tubulillo dentinal, y en estrecha relación con el proceso odontoblastico contenido en el interior del tubulillo, se solía considerar que el espacio anular, comprendido entre la VAINA y la PROLONGACION DEL ODONTOBLASTO era debido a la contracción de dicha estructura, durante la calcificación, en realidad, en los cortes por desgaste, este espacio anular está ocupado en VIVO, por la matriz PERITUBULAR fuertemente mineralizada, por lo tanto, la vaina o cubierta de NEWMAN, puede encontrarse entre las matrices PERITUBULAR E INTRATUBULAR, en dicha cubierta no se encuentran fibrillas de colágeno.

En una vista microscópica se notan las líneas de crecimiento de la dentina, llamadas LINEAS DE CONTORNO DE OWEN, las cuales se encuentran en relación transversal con los tubulillos dentinarios, dichas líneas señalan los sitios de transición entre los períodos alternantes del crecimiento y retardado, estas líneas se compara a los anillos de ancho variable de los árboles, y que corresponde a lo que crece cada año el árbol.

En la dentina, las líneas de incremento reflejan los períodos de duración variable del crecimiento lento y rápido; estas líneas delgadas y orientadas perpendicularmente a los tubulillos dentinarios, suelen llamarse LINEAS INCREMENTALES, O LINEAS INCREMENTALES DE VON EBNER. En el hombre adulto, la distancia comprendida entre cada incremento mide aproximadamente 4 micras, y representa el incremento de dentina formada en 24 hrs.

Algunos de los incrementos siguientes a las líneas de contorno de Owen, -- que son más densas y que están más separadas que las anteriores; sin embargo, debe quedarse bien claro que las LINEAS DE CONTORNO DE OWEN no representan -- depósitos crecientes de dentina, sino que señalan únicamente las fases de mineralización.

Los cambios que ocurren en período NEO-NATAL, quedan registrados en la dentina en forma de líneas densas y realzadas, del mismo tipo que las líneas de contorno de Owen, estas líneas representan las bandas hipocalcificadas que separan a la dentina PRENATAL de la POST-NATAL, y que por lo tanto, suelen llamarse líneas NEO-NATALES, estas líneas aparecen únicamente en los DIENTES PRIMARIOS Y EN LOS PRIMEROS MOLARES PERMANENTES SUPERIORES E INFERIORES, puesto que la dentina de estas piezas se forma al nacer.

Cerca de la unión de la dentina con el cemento en la raíz, se encuentran unos espacios denominados ESPACIOS INTERGLOBULARES.

Durante la primera etapa de mineralización de la dentina, se observa la -- precipitación de sales inorgánicas en la matriz orgánica, donde forman racimos de glóbulos pequeños y redondos, llamados CALCOSFERITAS, estos glóbulos -- aumentan de tamaño para formar una capa incremental homogénea, de dentina calcificada, al unirse los glóbulos; cuando no se fusionan a unen, aparecen áreas irregulares de matriz no calcificada, denominada DENTINA INTERGLOBULAR, --- O ESPACIOS INTERGLOBULARES, aunque esta última denominación se preste a confusión, porque el espacio se encuentra ocupado por sustancia orgánica no mineralizada.

CAPA GRANULAR DE TOMES

En un corte longitudinal desgastado, la dentina presenta una capa formada por diminutas áreas irregulares, que se encuentra inmediatamente paralela y adyacente a la conexión dentino cemental, y que examinado con lente de poco aumento presenta un aspecto granular, por tal razón SIR JOHN TOMES denominó con el nombre de CAPA GRANULAR DE LA DENTINA.

En la porción coronaria, al igual que en la raíz, se encuentran los espacios interglobulares de SHERMARK; estas zonas descritas anteriormente son zonas hipocalcificadas de dentina.

VITALIDAD DE LA DENTINA.

Para reconocer la vitalidad de la dentina, se han creado un sinnúmero de discusiones, ya que algunos consideran a la dentina, como si ésta estuviera formada por sustancia fundamental; sin embargo, la dentina está formada por sustancia fundamental, y además las prolongaciones citoplasmáticas de los odontoblastos; si se entiende que la VITALIDAD es la capacidad para reaccionar a los estímulos patológicos y fisiológicos, dichas características la reune la dentina,, por lo tanto, se debe de considerar a la dentina como un tejido vivo.

La sustancia intercelular de la dentina es permeable, como cualquier tejido a los líquidos orgánicos, llamada innecesariamente LINFA DENTAL; la dentina debe al líquido orgánico su turgencia, que desempeña un papel muy importante al asegurar la conexión entre la dentina y el esmalte.

CAMBIOS FISIOLÓGICOS Y PATOLÓGICOS

La formación de la dentina es un proceso continuo que dura toda la vida del diente; además de la dentina primaria, otras formas de dentina son producidas de manera anormal o como respuesta a varios estímulos, tanto fisiológicos como patológicos.

Las diferentes formas de dentina pueden clasificarse en: 1.- DENTINA SECUNDARIA, 2.- FIBRILLAS MUERTAS DE LA DENTINA, 3.- DENTINA ESCLEROTICA.

DENTINA SECUNDARIA

Este tipo de dentina, puede dividirse en dos categorías en: 1.- FISIOLÓGICA, 2.- DENTINA SECUNDARIA, ADVENTICIA O REPARATIVA.

La DENTINA FISIOLÓGICA SECUNDARIA se distingue fácilmente de las preparaciones histológicas, en las que aparecen como una capa uniforme de dentina alrededor de la cavidad pulpar.

DENTINA SECUNDARIA ADVENTICIA O REPARATIVA

La dentina que se forma como respuesta a una irritación suele llamarse "dentina SECUNDARIA ADVENTICIA O REPARATIVA", aparece en forma de un depósito limitado sobre la pared de la cavidad pulpar, generalmente como consecuencia de -- abrasión, erosión, caries dental o acción de ciertos irritantes.

El estudio histológico de la dentina secundaria o reparativa muestra túbulos dentinales bastante esparcidos y orientados un poco, al azar, si se compara con la distribución regular de los túbulos dentinales de la dentina primaria.

FIBRILLAS MUERTAS DE DENTINA

Un corte desgastado de dentina, examinado con la luz translúcida, revela a veces la presencia de zonas oscuras que parecen seguir el trayecto de los túbulos dentinales, en algunas áreas quedan bruscamente cortadas entre las -- extremidades periféricas de la dentina, llamándose entonces FIBRILLAS MUERTAS, se les llama así porque se creyó que están formadas por grupos de prolongaciones citoplasmáticas muertas y coaguladas o por el contenido graso degenerado de los túbulos dentinarios.

DENTINA ESCLEROTICA (dentina translúcida)

La dentina esclerótica, como las fibrillas muertas es el resultado de cambios en la composición estructural de la dentina primaria de formación temprana.

El corte de dentina desgastado y examinado con luz translúcida, muestra áreas blancas o translúcidas, la dentina esclerótica puede aparecer en cualquier parte de la estructura dentinal y en varios lugares al mismo tiempo, un exámen histológico más detallado de estas áreas muestra que son zonas de túbulos dentinarios obstruidos y cuyo contenido ha sido substituído por material clasificado; estudios radiográficos confirman que la dentina esclerótica está más mineralizada que el tejido dentinal normal, investigadores dicen que la esclerosis de los túbulos dentinarios es un proceso de envejecimiento, puesto que suele observarse en dientes viejos, aunque también puede ser la consecuencia de estímulos externos, como erosión o lesiones cariosas.

CEMENTO

DEFINICION.- El cemento es un tejido duro que recubre las raíces de los dientes, tiene su origen o inicio en la porción cervical del diente, en el límite CEMENTO-ADAMANTINO, y se continúa hasta la porción apical, es el tejido que proporciona medio de sostén a los dientes, junto con las fibras que se insertan en él, es un tejido de origen MESODERMICO, calcificado y especializado, que se puede definir como un tipo modificado de hueso, que recubre las raíces de los dientes.

PROPIEDADES FISICAS

La dureza del cemento adulto, o enteramente calcificado es menor que la de la dentina, es de un color amarillo claro, distinguiéndose del esmalte por su coloración más oscura, pero en relación con la dentina, el cemento es más claro, se sabe por medio de los estudios histológicos realizados, que el cemento es permeable, pero solamente el tipo de cemento que contiene células es su espesor llamado CEMENTO CELULAR.

PROPIEDADES QUIMICAS (ver tabla hoja 6).

El cemento adulto, o enteramente calcificado, contiene 45 - 50% de sustancias inorgánicas, y 50 - 55 % de sustancias inorgánicas y agua.

El cemento joven o cemento hipocalcificado contiene mayor cantidad de --- substancia orgánica, pero dicha calcificación aumenta con el transcurso de los años.

La substancia inorgánica se encuentra formada por las sales de calcio principalmente; cuya estructura molecular es la APATITA HIDROXILADA, la cual es básicamente la misma que en el esmalte, la dentina y el hueso su constituyente fundamental es el COLAGENO.

MORFOLOGIA

La morfología del cemento se puede dividir en dos clases, como son: CEMENTO AQUELULAR Y CEMENTO CELULAR.

El primero está formado por MATRIZ Y LAS FIBRAS DE SHARPEY; la matriz a su vez está formada por las FIBRAS COLAGENAS Y LA SUBSTANCIA CEMENTANTE. EL CEMENTO CELULAR se forma habitualmente sobre la estructura del primero, las células que se encuentran en su interior reciben el nombre de CEMENTOCITOS; y se encuentran en el interior del cemento en unos espacios llamados LAGUNAS.

Funcionalmente no existe diferencia entre ambos tipos de cemento, ya que tanto el cemento celular como el cemento acelular se encuentran separados por las LINEAS INCREMENTALES, dichas expresiones fueron introducidas por SALTER en 1874, e incluyen las LINEAS O ESTRIAS DE RETZIUS DEL ESMALTE, LINEAS DE CONTOURNO DE OWEN DE LA DENTINA Y LAS ESTRATIFICACIONES DEL CEMENTO Y DEL HUESO.

FUNCIONES DEL CEMENTO

Dentro de la fisiología del cemento nosotros encontramos:

- 1.- ANCLAR AL DIENTE EN LA CAVIDAD OSEA POR MEDIO DE LAS FIBRAS QUE SE INSERTAN EN EL.
- 2.- COMPENSAR MEDIANTE EL CRECIMIENTO O FORMACION DEL CEMENTO LAS PERDIDAS DE SUBSTANCIA OCLUSAL DEBIDAS AL DESGASTE OCASIONADO POR LA MASTICACION.
- 3.- PERMITIR MEDIANTE SU CONTINUO CRECIMIENTO, LA ERUPCION VERTICAL CONTINUA Y LA MIGRACION MESIAL DE LOS DIENTES.
- 4.- HACER POSIBLE LA RENOVACION CONTINUA DE FIBRAS, Y SU DISPOSICION, DE LAS FIBRAS DE LA MEMBRANA PERIODONTICA.

Las adherencias de las fibras del tejido conjuntivo periodóntico a la superficie del cemento, que es el medio por el cual se mantiene la comunicación funcional entre los dientes y los tejidos circundantes; debido a los movimientos fisiológicos de los dientes en funcionamiento; por tal motivo es necesario que se reemplacen continuamente las fibras, y esta renovación se lleva a cabo mediante la aposición de cemento en forma ininterrumpida.

Dicha aposición y renovación de fibras y cemento, para nosotros es de gran importancia biológica, por el contraste que existe ENTRE LA REABSORCIÓN Y REFORMACIÓN alternadas que se producen en los tejidos duros.

Es indudable que dicha aposición de cemento, sea una reacción a los estímulos externos que obran sobre las piezas dentarias, dicha aposición es local y en la parte radicular.

Existen algunas ocasiones en que el cemento, o más bien la aposición de él se lleva a efecto en zonas, por ejemplo en el ápice, dicha aposición es en una forma muy marcada, originando lo que se conoce con el nombre de HIPERCEMENTOSIS, o HIPERPLASIA DEL CEMENTO.

LIMITE CEMENTO-ADAMANTINO

La relación que existe entre el CEMENTO Y EL ESMALTE, es muy variable en la región cervical de las piezas, así tenemos que en piezas examinadas durante los estudios histológicos, se encontraron en algunas piezas que el cemento se encontraba con el extremo cervical del esmalte, siguiendo una línea en forma de filo de cuchillo siendo una proporción del 30% aproximadamente.

En el 60% de las piezas examinadas, se encontró que el cemento se montaba sobre el esmalte, o sea que el cemento recibe en su lecho al esmalte en un cierto tramo, aproximadamente 2 a 3 mm.

En el 10% de las piezas examinadas, se observaron algunas anomalías en el límite cemento-adamantino ocasionalmente, el epitelio del esmalte que recubre la parte cervical de la raíz no se separa en el momento apropiado de la superficie de la dentina; en otras palabras el esmalte permanece adherido a la dentina de la raíz por diversas variantes. Lo cual impide la formación del cemento, en tales casos no existe un límite preciso de ambos tejidos, sino que existe en éste caso una porción de dentina radicular desprovista de cemento.

to y dentina; pero que se ENCUENTRA cubierta por epitelio del esmalte.

En otros casos, el cemento se forma en el límite CEMENTO-ADAMANTINO, y durante un corto trecho solamente, y siguiendo la dirección apical, y la vaina -- epitelial de HERTWIG queda en contacto con la dentina en una zona limitada; -- así este epitelio puede formar GOTAS, PERLAS O AGUJAS DE ESMALTE.

A lo anteriormente expuesto se le llama los CUATRO CASOS DE SHOQUET.

LIMITE CEMENTO DENTINARIO

En los dientes permanentes, la superficie sobre la cual se deposita el -- cemento, acostumbra a ser lisa, sin embargo en los dientes temporario, el límite cemento-adamantino algunas veces es ondulado.

La adherencia del cemento a la dentina es muy firme, más sin embargo esta unión aún no ha sido objeto de estudio.

En ocasiones la dentina se encuentra separada por una capa indiferenciada, llamada así, porque no pertenece a la dentina ni al cemento, esta capa contiene células grandes e irregulares, que pueden ser consideradas como células del tejido conjuntivo incluido; según se cree que esta capa se debe a la desintegración prematura y localizada de la VAINA EPITELIAL DE HERTWIG después de -- que sus células han provocado la diferenciación de los ODONTORLASTOS, pero antes de la producción de la substancia intercelular dentinaria se encuentra más comunmente en los dos tercios apicales de la raíz.

CONSIDERACIONES CLINICAS

El hecho de que el cemento sea más resistente a la reabsorción que el hueso, hace posible que se puedan realizar los tratamientos ortodónticos.

Cuando un diente se moviliza por medio de un aparato ortodóntico, el hueso se reabsorbe del lado que sufre la presión mientras en el lado contrario -- existe una aposición de hueso.

La presión es la misma sobre la superficie del hueso que sobre el cemento; sin embargo en el tratamiento ortodóntico cuidadoso, la reabsorción del cemento

to, si se produce es habitualmente local y poco profunda; pero esta reabsorción del cemento puede ser reparada, si la intensidad de la presión es reducida.

Cuando se aplica una presión excesiva sobre una pieza dentaria, puede lesionar el tejido conjuntivo periodontico, que se encuentra localizado entre el cemento y el hueso, lo cual puede llegar a producir HEMORRAGIA, TROMBOSIS O NECROSIS, pero después de que los tejidos han sufrido esta reabsorción, y que ha cedido la presión se produce la restauración de los tejidos dañados, hasta alcanzar la forma primitiva; cuando el cemento sufre una reabsorción sin que aparentemente tenga una causa justificada se le llama REABSORCION IDEOPATICA.

Cuando existe una reabsorción grave del cemento, puede ésta llegar a producir también una reabsorción de la dentina, cuando ha cesado dicha reabsorción se inicia el proceso de reparación general, ya sea que se forme cemento acelular, cemento celular o bien por la neoformación de ambos.

La potencialidad para formar nuevos incrementos de cemento, no parece ser igual en unos individuos que en otros, ya que en las personas en que no se forman nuevos incrementos de cemento, están más propensos a sufrir las enfermedades periodontales. Frecuentemente, la HIPERPLASIA DEL CEMENTO es secundaria a una inflamación periapical, o a un esfuerzo oclusal sumamente grande, este hecho tiene especial importancia, ya que durante las extracciones, estos dientes obligan a desprender grandes cantidades de hueso, ya que como sabemos, cuando hay exostosis extensas que se adhieren fuertemente al alveolo, y en ocasiones, se llegan a desprender y fracturarse porciones de maxilares durante la tentativa de extraer dichos dientes, estos hechos indican la necesidad de obtener radiografías previas a la extracción; sin que esto sea considerado como necesario, salvo en casos especiales.

Los restos de pequeñas raíces que quedan en el maxilar después de una extracción, son cubiertos por cemento y permanecen en el maxilar sin ocasionar molestias.

PULPA DENTAL

DEFINICION.- La pulpa dental es un tejido de origen MESENQUIMATOSO, que contiene dentro de su estructura la mayoría de los elementos celulares y fibro

ses que se encuentran presentes en el tejido conjuntivo.

Su función principal es la de formar dentina, que es ocasionada por las prolongaciones citoplasmáticas de los odontoblastos, los cuales responden así, a las irritaciones que les producen los agentes externos que actúan sobre ellos.

ANATOMIA DE LA PULPA

Para su estudio la dividimos en CAMARA PULPAR, CANAL O CONDUCTO RADICULAR Y ABERTURA APICAL.

CAMARA PULPAR

Esta ocupa la cavidad pulpar, la cual se encuentra parte en la corona --- y parte en la raíz, la pulpa dentaria se continúa en el vértice de la raíz con los tejidos periapicales, a través del conducto denominado FORAMEN APICAL O FORAMINA.

La forma de la cámara pulpar, sigue aproximadamente en los individuos jóvenes el contorno de la periferia del diente, las prolongaciones que se encuentran hacia las cúspides reciben el nombre de CUERNOS PULPARES.

En el momento de la erupción, la cámara pulpar es considerablemente grande, pero ésta va disminuyendo de tamaño por la aposición continua de DENTINA, dicha disminución de tamaño de la pulpa no es en forma uniforme, sino que tiene sus sitios de estrangulación debidos a la aposición dentinaria, así tenemos que en la parte que nosotros denominamos PISO O SELO PULPAR, la aposición dentinaria se lleva a cabo de una forma más rápida en relación con la dentina que se forma en el TECHO DE LA CAMARA, en las paredes laterales de la pulpa existe también una formación de dentina pero esta formación es menor en relación con la que se forma en el techo pulpar, por tal motivo la pulpa va disminuyendo de tamaño en sentido oclusal.

La pulpa dental que se encuentra en la cámara, puede ser reducida aún más su dimensión y su forma apartarse de lo normal por la aposición de dentina irregular, formación de NODULOS PULPARES, los cuales pueden cambiar la forma de la cámara que anteriormente era amplia, y llegar incluso a la oclusión completa de ella.

CONDUCTO DE LA RAIZ

A medida que va avanzando la edad se pueden producir deformaciones en los conductos radiculares.

Durante la formación de la raíz, el FORAMEN APICAL, es una abertura amplia, limitada por el DIAFRAGMA EPITELIAL, que es una continuación de la VAINA EPITELIAL DE HERTWIG del extremo de la raíz; las paredes laterales dentinarias se estrechan y la forma del conducto pulpar es la de un tubo ancho y abierto, pero durante el crecimiento y desarrollo se van formando capas superpuestas de dentina, de tal manera, que cuando el techo de la cámara pulpar del diente ha madurado, el conducto de la raíz es considerablemente más angosto.

Durante la formación de la raíz, la VAINA EPITELIAL DE HERTWIG se fragmenta en restos epiteliales, y el cemento entonces cubre la superficie de la raíz; dicho cemento ejercerá una influencia sobre la formación y tamaño del orificio apical del diente formado completamente.

Los conductos radiculares no son únicos, sino que varían por la presencia de conductos accesorios, los cuales han sido descubiertos durante las investigaciones que se han hecho, las cuales han consistido en cortes por desgastes y han sido llenados con tinta china, y posteriormente limpiados, mostrando su presencia.

Los conductos accesorios del conducto radicular pueden encontrarse a diversos niveles de la longitud de la raíz, en dientes multirradiculares se han llegado a encontrar incluso a nivel del piso de la cámara pulpar, o bien junto a él.

ABERTURA APICAL

Existe numerosa variación dentro de la forma, tamaño y situación de la -- ABERTURA APICAL, ya que es raro encontrar una abertura apical de forma normal, ya que en algunas ocasiones el cemento se puede extender de la superficie extender de la superficie externa de la dentina, hasta el conducto pulpar o radicular; en otras ocasiones el agujero apical se puede encontrar a un costado del ápice, aunque la raíz misma no se encuentre curvada.

Frecuentemente se pueden encontrar dos agujeros apicales, llamándosele en este caso DELTA APICAL, los cuales se pueden encontrar separados por una franja de dentina y cemento o únicamente separados por cemento.

La colocación y forma del agujero apical, puede sufrir modificaciones, las cuales se deben a influencias masticatorias o funcionales ejercidas sobre los dientes, ya que un diente puede inclinarse debido a la presión horizontal, o bien puede migrar mesialmente, provocando así, una desviación en la posición del agujero apical.

En estas condiciones los tejidos que penetran en la pulpa dentaria a través del conducto de la abertura apical, ejercen cierta presión en la pared -- del conducto radicular, originando una reabsorción, y al mismo tiempo una apposición de cemento en el lado opuesto del conducto. Lo que da por resultado -- una variación en la posición de la abertura apical originalmente formada.

ESTRUCTURA DE LA PULPA (histología)

GENERALIDADES.- La pulpa dentaria es un tejido conjuntivo lare especializado, se encuentra formado por células llamadas FIBROBLASTOS Y SUBSTANCIA INTERCELULAR, esta última se encuentra formada por fibras y substancia cementante; además forman parte de la histología dental pulpar CELULAS DEFENSIVAS Y LAS-- CELULAS DE LA DENTINA LLAMADA ODONTOBLASTOS.

Las células defensivas y los fibroblastos son semejantes a las células que se encuentran en cualquier parte del organismo humano.

LAS FIBRAS de la pulpa, son en parte COLAGENAS Y EN PARTE PRECOLAGENAS, - las fibras elásticas se encuentran ausentes por completo.

La substancia cementante de la pulpa, parece ser de naturaleza más resistente que la del tejido conjuntivo laxo que se encuentra en zonas no correspondientes a la pulpa.

FIBROBLASTOS Y FIBRAS.

La medida que va transcurriendo el tiempo, y por lo tanto el desarrollo de la pulpa, los elementos que la componen, como en este caso LAS FIBRAS Y LOS - FIBROBLASTOS, o sea los elementos celulares, van disminuyendo, mientras aumenta la substancia intercelular, con el progreso de la edad se observa una reducción creciente en la cantidad de fibroblastos, y un aumento notable en la cantidad de fibras; en la pulpa embrionaria predominan los elementos celulares, mientras que en la pulpa completamente madura predominan los elementos fibrosos.

FIBRAS ARGILOFILAS

Los cortes realizados en las pulpas adultas o maduras, y coloreadas con -- una combinación de HEMATOXILINA- EOSINA, no muestra los componentes que la integran (histología pulpar), ya que con este método no se tiene una perfecta - visibilidad, ya que los elementos de la pulpa no son coloreados por dicho método. En cambio una gran abundancia de fibras se tiñen con la TINTURA ARGENTICA, las fibras que se colorean con esta tintura son las FIBRAS DE KOPF, que se encuentran localizadas entre los odontoblastos. Dichas fibras son los elementos primarios de la formación de la SUBSTANCIA FUNDAMENTAL DE LA DENTINA.

LAS FIBRAS DE KRF, tienen su origen en las células pulpares, son en forma de fibras delgadas, que se espesan en la periferia de la pulpa, para formar -- haces relativamente gruesos, que pasan entre los odontoblastos; dichas fibras son precolágenas, y se colorean de negro con la tintura de plata, de allí el término de FIBRAS ARGILOFILAS, el resto de la pulpa, es una densa red irregular de fibras colágenas.

LOS ODONTOBLASTOS

El cambio más importante que ocurre en la pulpa dentaria, durante el desarrollo, es la diferenciación de los ODONTOBLASTOS, de las células del tejido conjuntivo adyacente al epitelio del esmalte.

El desarrollo de la DENTINA se inicia aproximadamente alrededor del quinto mes de vida, e sea de evolución los odontoblastos inician su diferenciación poco tiempo antes, y en la parte más alta de los cuernos pulpares, progresan de en dirección apical.

Los odontoblastos son células de tejido conjuntivo altamente diferenciadas, tienen la forma de un cilindro o columna, con su núcleo oval; a partir de cada célula se extienden las prolongaciones citoplasmáticas, los cuales van a introducirse en los canales de la matriz dentinaria, llamados TUBULILLOS DENTINARIOS y las prolongaciones de los odontoblastos se llaman FIBRILLAS DE TOMES.

Los extremos de los odontoblastos que se encuentran adyacentes a la dentina se encuentran separadas por condensaciones llamadas BANDAS DE CIERRE; dichas bandas aparecen en los cortes histológicos como puntos o líneas finas. Los odontoblastos están unidos entre sí y con las células adyacentes de la pulpa, por medio de PUENTES INTERCELULARES.

Algunos odontoblastos tienen su núcleo colocado irregularmente y en las células pueden ser alargados o cortos.

La forma y disposición de los odontoblastos, no son uniformes en la pulpa, sino que tienen cierta variación en relación al lugar de la pieza en la cual se encuentren; así tenemos en la corona, estas células son más largas y cilíndricas.

En la parte media de la raíz se vuelven cuboides; en tanto que junto al ápice de los dientes adultos, los odontoblastos se vuelven aplanados y fusiformes, y solo se puede afirmar que se trata de ODONTOBLASTOS por las prolongaciones que penetran en la dentina, al igual que las restantes prolongaciones de las demás células.

En la corona de la pulpa dentaria se puede encontrar una capa libre de células, la cual se encuentra justamente por dentro de la capa de odontoblastos, llamada ZONA DE WEIL, O CAPA SUBODONTOBLASTICA, en esta zona además de vasos

sanguíneas; se encuentran principalmente FIBRAS COLAGENAS Y FIBRAS NERVIOSAS-AMIELINICAS. Tanto los vasos sanguíneos como las fibras, nerviosas se ramifican y penetran en la capa de odontoblastos.

ZONA DE CELULAS ABUNDANTES

Más profunda en la cámara pulpar, e inmediatamente a continuación de la capa casi acelular, se haya una capa celular densa-poblada; sin embargo, las células no están repartidas de una manera uniforme, así las regiones coronales de los dientes están más pobladas que la región radicular, por lo tanto, la línea de demarcación entre la zona de weil y la capa rica de células está más marcada en la región coronal, no obstante el número de células puede y suele ser variable en las regiones coronales de los dientes motivado por causas patológicas, en las cuales dicha zona varía en la población de células.

REGION CENTRAL DE LA PULPA

La pulpa central, limitada por la capa rica de células constituye la masa celular más profunda; existe diferenciación entre la región pulpar central y la capa circundante, salvo que esta última parece estar más densamente poblada.

CELULAS DEFENSIVAS

Además de los odontoblastos, fibroblastos, se encuentran en la pulpa otros elementos celulares que se encuentran asociados con pequeños vasos y capilares que entran en la actividad defensiva de la pulpa, especialmente en las reacciones inflamatorias. Existen varios tipos de células que entran en la composición de las células defensivas, están clasificadas parte como elemento sanguíneo y parte perteneciente al sistema retículoendotelial. En la pulpa dental, estas células se encuentran en estado de reposo un grupo de células es el que forma los HISTIOCITOS Y CELULAS ADVENTICIAS, e de acuerdo a la nomenclatura de MAXIMOW, llamadas células emigrantes en descanso, las cuales se encuentran a lo largo de los capilares durante un proceso inflamatorio, los HISTIOCITOS retraen sus pseudopodos y se trasladan al sitio inflamatorio y se vuelven macrofagos. Otro tipo de células descritas por maximow, son aquellas que se encuentran proximas a las paredes de los vasos llamadas CELULAS INDIFERENCIADAS, las cuales contienen su núcleo oval, alargado, al igual que su citoplasma.

Estas células tienen una potencialidad múltiple, es decir que se pueden transformar en cualquier tipo de elemento del tejido conjuntivo, y en las reacciones inflamatorias producen MACROFAGOS, éstas células indiferenciadas descritas por MAXIMOW, solo se pueden diferenciar de las células endoteliales porque las primeras se encuentran fuera de las paredes de los vasos.

Un tercer tipo de células que se pueden considerar como pertenecientes estrictamente al sistema reticuloendotelial, pero que desempeña un papel importante en la defensa de la pulpa, contra las reacciones inflamatorias es la CELULA AMEBOLIEA EMIGRANTE, que es una célula como su nombre lo indica, emigra hacia el sitio de inflamación por medio de los pseudópodos que contiene, con citoplasma escaso, con prolongaciones, y núcleo obscuro, el cual llena casi completamente la célula y frecuentemente de forma arrinconada, en las reacciones inflamatorias crónicas emigra hacia el sitio de la lesión, y según MAXIMOW se transforma en MACROFAGO, se pueden transformar también en CELULAS PLASMATICAS, que son el tipo de célula característica de la inflamación crónica, sin embargo, su función aún no es enteramente conocida.

VASOS SANGUINEOS.

La provisión sanguínea que llega a la pulpa dental es abundante, los vasos sanguíneos que la irrigan penetran por el conducto apical. Habitualmente penetran una arteria y una o dos venas.

La arteria que conduce la sangre hacia la pulpa, se ramifica en una abundante red de vasos sanguíneos poco después de penetrar en el conducto radicular.

Las venas transportan de regreso la sangre de ésta red capilar, a través del conducto radicular, después de que ha irrigado a la pulpa, dicha sangre se dirige hacia las venas de mayor calibre.

Las arterias se diferencian claramente por su trayecto recto, y sus paredes más espesas, en tanto que las venas son de paredes más delgadas, más anchas y generalmente dan en su forma el aspecto de un rosario.

Los capilares forman asas junto a los odontoblastos, cerca de la superficie de la pulpa, pudiendo llegar incluso hasta el interior de la capa de odontoblastos.

Los vasos más grandes de la pulpa, especialmente las arterias, presentan una capa muscular lisa, y típica, dicha capa puede llegar hasta las ramas más finas.

Los capilares de la pulpa se encuentran seguidos en su trayecto por células ramificadas, que reciben el nombre de PERICITOS (CELULAS DE ROUGET), los que son elementos musculares modificados. LOS NUCLEOS DE LOS PERICITOS se distinguen como cuerpos redondos, o ligeramente ovalados por fuera de la pared de los vasos e capilares. CON CITOPLASMA muy delgado entre los núcleos y la parte exterior del endotelio. Las células endoteliales pueden reconocerse por su continuidad con la pared vascular.

VASOS LINFATICOS.

Se sabe por diversos estudios, que los vasos linfáticos se encuentran presentes dentro de la histología de la pulpa, cuando se hacen los estudios por medio de la técnica histológica común, los vasos linfáticos no son revelados perc, cuando dichos estudios se realizan por medio de la introducción de colorantes al interior de la pulpa, éstos o sean los colorantes, son llevados a los GANGLIOS LINFATICOS REGIONALES.

NERVIOS

La provisión nerviosa del la pulpa se lleva a cabo por grandes haces nerviosos que penetran por el conducto radicular, y son llevados hasta la porción coronaria de la pulpa, en donde se dividen en numerosos grupos de fibras, y finalmente en fibras simples y ramas.

LAS FIBRAS NERVIOSAS acompañan a los vasos sanguíneos y las ramas periféricas a los vasos más pequeños y a los capilares.

Los elementos nerviosos que acompañan a los elementos arteriales y venosos que irrigan a la pulpa, son de dos tipos AMIELINICOS Y MIELINICOS.

Los componentes nerviosos amielínicos pertenecen al SISTEMA NERVIOSO SIMPATICO QUE son los nervios de los vasos sanguíneos que regulan SU CONTRACCION Y DILATACION.

LAS FIBRAS NERVIOSAS MIELINICAS siguen muy de cerca a las arterias, dividiéndose y ramificándose, al igual que las arterias, en ramas cada vez más pequeñas, las fibras aisladas forman una capa debajo de la ZONA SOB-ODONTOBLASTICA DE WEILL denominada CAPA PARIETAL.

De allí las fibras pasan aisladamente de la zona subodontoblastica y perdiendo su vaina de mielina, empezándose a ramificar, terminando su arborización en la capa ODONTOBLASTICA.

La característica principal de la pulpa dental, es que cualquier estímulo que la alcance, solo provoca sensación de dolor, ya que la pulpa no posee la capacidad de diferenciar entre las diversas sensaciones de dolor, frío, contacto, presión, agentes químicos etc. ya que dichos estímulos solamente provocan sensación de dolor; la causa de ésta conducta de la pulpa es que en ella solamente se encuentra un tipo de fibras nerviosas, las cuales son las terminaciones nerviosas libres, las cuales son específicas para la percepción del dolor; como se sabe, los nervios no tienen la capacidad para diferenciar e individualizar el estímulo, sino que ésta individualización se lleva a nivel cerebral.

FUNCIONES DE LA PULPA

FUNCION FORMATIVA.- La pulpa dentaria es de origen mesodérmico y dentro de su estructura contiene los elementos celulares y fibrosos que se encuentran presentes en el tejido conjuntivo; la función primaria y principal de la pulpa dentaria es la de formación y producción de dentina.

Esta actividad comienza al principio de la dentinogénesis, cuando las células mesenquimatosas se diferencian en células odontoblasticas, esta función de la pulpa prosigue durante todo el desarrollo del diente, aún después de haber alcanzado el estado adulto, el tejido pulpar todavía sigue elaborando dentina fisiológica secundaria como reacción a un ataque químico o físico; la pulpa puede también elaborar un tejido calcificado llamado DENTINA SECUNDARIA REPARATIVA que puede considerarse como un escudo protector que impide la mayor destrucción de la pulpa

FUNCION NUTRITIVA.

La pulpa proporciona humedad y substancia nutritiva a los componentes orgánicos

nicos del tejido mineralizado circundante. La abundante red vascular, especialmente el plexe capilar periférico, puede ser una fuente nutritiva para los odontoblastos y sus prolongaciones citoplásmáticas encerradas en la dentina -- este flujo nutritivo continuo a los odontoblastos y al tejido pulpar mantiene la vitalidad de los dientes.

FUNCION DEFENSIVA

En la respuesta de la pulpa dental a un ataque, se pueden observar todos los signos clásicos de la inflamación: DILATACION DE LOS VASOS SANGUINEOS, SEGUIDA POR LA TRASUDACION DE LOS LIQUIDOS TISULARES, Y LA MIGRACION EXTRAVASCULAR DE LOS LEUCOSITOS DENTRO DE LA CAVIDAD PULPAR. Debido a la estructura rígida de la cavidad pulpar, la presencia de un exudado extravascular más abundante provoca un aumento de la presión sobre el nervio y sus terminaciones y, por consiguiente, dolor. Cuando el estímulo es breve, el tejido pulpar suele recuperarse, dejando muy pocas huellas del proceso reactivo, cuando el estímulo es crónico, como ocurre en la caries lentamente progresiva, el tejido pulpar reacciona de manera protectora, depositando substancia calcificada sobre la dentina primaria. Esta substancia corresponde a la dentina secundaria de reparación, cuando el estímulo es extenso y continuo, el proceso inflamatorio provoca la muerte progresiva de las células y necrosis local, con la consiguiente muerte de la pulpa.

FUNCION SENSITIVA - La pulpa dentaria contiene dentro de su estructura elementos nerviosos, al igual que ella, algunos de ellos prestan sensibilidad a las estructuras dentarias, otros sirven para regular la corriente sanguínea de las arterias que irrigan a la pulpa, pues tienen terminaciones nerviosas en las capas musculares de los vasos sanguíneos.

CALCIFICACION DE LA PULPA

Se podría suponer que la calcificación de la pulpa representa un cambio fisiológico, pero la observación ha mostrado que este fenómeno ocurre a menudo en dientes sanos, tanto erupcionados como no erupcionados, según datos estadísticos 87.2% de los dientes examinados presentaron calcificación en la pulpa. Los tipos de calcificación observados en la pulpa pueden clasificarse en dos categorías principales: DENTICULOS Y CALCIFICACION DIFUSA.

DENTICULOS.

Estos, llamados también NODULOS O PULPOLITOS, suelen presentarse en la porción coronal de la pulpa como estructuras redondeadas y con disposición concéntrica de las LAMELAS. Debido a las diferencias de su estructura microscópica, los denticulos pueden dividirse en DENTICULOS VERDADEROS Y FALSOS.

DENTICULOS VERDADEROS, presentan un patrón morfológico e histológico similar al de la dentina, ya que también están formados por una matriz calcificada con túbulos dentinales y prolongaciones odontoblásticas; sin embargo, los túbulos son muy escasos e irregulares, pareciéndose más a la dentina secundaria de reparación que a la dentina primaria.

El denticulo verdadero puede estar adherido a la pared de la cavidad pulpar o libre dentro del tejido pulpar.

LOS DENTICULOS FALSOS SUELEN ENCONTRARSE EN LA PORCIÓN CORONAL DE LA PULPA; son stubulares, y presentan una disposición LAMELAR CONCENTRICA; según algunos autores, estos denticulos son el resultado de la formación en la pulpa de fibras reticulares dispuestas alrededor de un grupo de células degeneradas, apareciendo después un depósito de calcio que procura "amurellar" estas células degeneradas. Los denticulos pueden aumentar de tamaño y fusionarse o adherirse o incorporarse a los tejidos dentinales, en este caso se observan con frecuencia odontoblastos alrededor del denticulo y por lo tanto, también algunos túbulos dentinales en el área circundante, esta formación se llama entonces-- DENTICULOS INTERSTICIALES, parecido al denticulo adherido.

CALCIFICACION DIFUSA

Esta calcificación de la pulpa ocurre en la porción radicular del diente. Su estructura morfológica es parecida a la de los cuerpos calcificados que suelen encontrarse en el lugar donde sobrevienen procesos degenerativos. En la pulpa dental aparecen como cuerpos calcificados múltiples, repartidos a lo largo del eje longitudinal de la pulpa y paralelos a algunos de los vasos sanguíneos y nervios.

Después algunos de estos depósitos calcificados se agrandan, fusionándose con los cuerpos vecinos para formar una sola masa grande, amorfa y sin líneas concéntricas de incremento visibles.

IRRIGACION

GENERALIDADES.- La irrigación de la cabeza y el cuello proviene de las arterias carótidas internas y algunas ramas de la subclavia.

En el lado derecho la arteria carótida y la subclavia nacen como divisiones terminales del TRONCO BRANQUICEFALICO.

En el lado izquierdo la arteria carótida y la subclavia, nacen separadamente del CAYADO DE LA AORTA.

EL POLIGONO DE WILLIS está formado por detrás por las ramas cerebrales posteriores del tronco basilar, que se unen en ambos lados con la arteria carótida interna por medio de las arterias comunicantes posteriores.

En la parte anterior, las arterias cerebrales anteriores forman las arterias carótidas internas, que se unen por la arteria comunicante anterior, para completar el polígono de Willis.

ARTERIA CAROTIDA COMUN

Es el tronco vascular más principal de la cabeza y del cuello, ambas arterias de cada lado, se extienden oblicuamente desde la articulación esternocleavicular hasta el borde superior del cartílago tiroideo, al nivel de la apófisis transversa de la cuarta vértebra cervical.

En esta misma región, a la mitad de la distancia que separa el ángulo de la mandíbula, y la apófisis mastoideas y detrás del asta superior del cartílago tiroideo, la carótida común se divide en dos ramas que son: ARTERIA CAROTIDA INTERNA Y ARTERIA CAROTIDA EXTERNA,

ARTERIA CAROTIDA INTERNA.- Es una rama de la arteria carótida común, que se divide en cuatro ramas, que son:

- 1) cervical.
- 2) petrosa
- 3) cavernosa
- 4) cerebral.

ARTERIA CAROTIDA EXTERNA.- Irriga a la cara, boca, al paladar y la parte anterior y superior del cuello.

LA ARTERIA CAROTIDA EXTERNA corre hacia arriba por detrás de la rama ascendente de la mandíbula y el cóndilo mandibular; el nervio HIPOGLOSO crusa a la arteria al nivel del ángulo mandibular.

A diferencia de la arteria carótida interna que tiene ramas cervicales, la arteria carótida externa tiene un sinnúmero de ramas que oscurecen el tronco común; dichas ramas se clasifican de acuerdo a su dirección en:

- 1) ANTERIOR: tiroidea superior, lingual y maxilar externa.
- 2) POSTERIOR: auricular y occipital.
- 3) ASCENDENTE: faringea ascendente.
- 4) TERMINAL: temporal superficial y maxilar interna.

ARTERIA TIROIDEA SUPERIOR.- Nace de la arteria carótida externa a nivel del asta mayor de cartilago tirpides, luego prosigue hacia adelante y hacia abajo dividiéndose en:

- 1) hioidea
- 2) esternocleidomastoidea
- 3) laríngea superior
- 4) ramas glandulares para la glandula tiroidea.
- 5) ramas musculares para los músculos tirohioideo y cricotiroideo.

ARTERIA LINGUAL

Nace encima de la arteria tiroidea superior, a nivel del hueso hioideo, corre hacia adelante, por encima del asta mayor del hioideo, pasa por el lado de la lengua detrás del músculo hioyuglose, y sigue hacia adelante hasta su punta, esta arteria irriga a la mayor parte de la lengua, sus ramas son:

- 1) Rama Hioidea
- 2) RAMAS DORSALES DE LA LENGUA que se anastomosan con las ramas linguales de la palatina ascendente.
- 3) ARTERIA SUBLINGUAL. que nace en el borde anterior del músculo hioyuglose, y corrido hacia adelante por debajo de la glándula sublingual, entra en los músculos milohioideo y geniuglose, irriga al piso bucal y

encia de los dientes anteriores.

4) Arteria SUBLINGUAL PROFUNDA O RANINA. es la continuación de la arteria lingual, la cual corre hacia arriba y adelante entre el músculo geniogloso, - y se anastomosa con la del lado opuesto encima del frenillo lingual.

El tercio anterior de esta arteria se ve através de la mucosa de la cara inferior de la lengua.

ARTERIA MAXILAR EXTERNA

Hace de la carótida externa por encima de la arteria lingual, se dirige -- hacia arriba, detrás del vientre posterior del digastrico cuando sale del -- triángulo carótideo, luego entra en el triángulo submaxilar, debajo de la amígdala, entre la glándula submaxilar y la mandíbula, se encorva en el borde inferior y se hace superficial en la cara, tres cm. adelante del ángulo se siente su pulsación.

En su curso sinuoso la arteria se encuentra acompañada por la vena facial anterior, se halla en el tejido conectivo, grasa y flojo del compartimiento anterior (facial), entre los músculos superficiales de la expresión y el buccinador, a un lado de la comisura de la boca; continua hacia arriba y en la línea media, en el arco que existe entre el carillo y el lado de la nariz, como arteria angular.

RAMAS CERVICALES DE LA ARTERIA MAXILAR EXTERNA

1) PALATINA ASCENDENTE.- Que corre hacia arriba entre los músculos estilofaríngeo y estilogloso, en la cara lateral de la faringe, detrás del pterigoideo interno y da ramas a la amígdala, trompa de eustaquio y los músculos adyacentes, la arteria se dobla hacia abajo en la cara del pteriestafilino interno y corre con el músculo por encima del constrictor superior de la faringe - se dobla para el paladar blando, al que irriga, se anastomosa las del lado -- opuesto.

2) RAMA AMIGDALINA.- Que perfora al constrictor superior de la faringe, para ir a irrigar a la amígdala y la parte posterior de la lengua.

- 3) RAMAS GLANDULARES.- Distribuidas en la glándula submaxilar.
- 4) RAMAS MUSCULARES.- Para el estilohioideo y masetero y pterigoideo interno.
- 5) RAMAS MENTONIANAS.- Que corren por debajo de la mandíbula, en el músculo milohioideo, dando ramos musculares y cutáneos, crusa el borde de la mandíbula cerca de la sínfisis y termina en los músculos de la barbilla.

RAMAS FACIALES DE LA CARA POSTERIOR DE LA ARTERIA MAXILAR EXTERNA.- Son -- pequeños ramos que van al masetero y al buccinador, una rama se anastomosa -- con la arteria transversal de la cara, bucal e infraorbitaria.

LAS GRANDES RAMAS QUE NACEN DE LA CARA ANTERIOR SON:

- 1) LABIAL INFERIOR
- 2) LABIAL SUPERIOR
- 3) NASAL LATERAL
- 4) ARTERIA ANGULAR

ARTERIA LABIAL INFERIOR.- Es la principal irrigación del labio inferior, nace al nivel de la comisura labial, y entra en el labio inferior, pasa por la línea media, por detrás de los músculos cuadrado de la barba triangular y orbicular de los labios, para quedar en la submucosa labial, tiene un trayecto -- sinuoso por el margen de los labios. Se anastomosa con la del lado opuesto, y la arteria mentoniana, rama de la alveolar inferior.

Otra rama que nace por debajo del labio inferior se anastomosa con la alveolar inferior rama principal y la mentoniana.

ARTERIA LABIAL SUPERIOR.- Nace al nivel de la comisura bucal, corre en línea recta para distribuirse en el labio superior, donde queda entre la mucosa y el orbicular, también se anastomosa con la del lado opuesto y la arteria -- nasal lateral.

Hay una rama que sube para irrigar la parte inferior del labio nasal, -- que se anastomosa con la arteria nasopalatina.

ARTERIA NASAL LATERAL.- Nace al nivel del ángulo formado por el labio superior y el lado de la nariz, (ángulo nasolabial), para pasar al lado de la nariz y se divide en ramas que irrigan la piel y la mucosa y los músculos de esta región; se anastomosa con la rama dorsal nasal de la arteria oftálmica y la arteria angular.

ARTERIA ANGULAR.- Es la continuación de la arteria maxilar externa, nace de la arteria nasal lateral, corre hacia arriba en el ángulo formado por la nariz, el carrillo y el ojo pasa por debajo de la cabeza angular del cuadrado de la barba, en el ángulo del ojo se anastomosa con las ramas palpebral y nasal dorsal, rama de la arteria y la arteria suborbitaria.

Las ramas terminales de la arteria carótida externa son la arteria transversal de la cara y la arteria temporal superficial.

ARTERIA MAXILAR INTERNA.- Es otra rama terminal de la arteria carótida externa, corre desde su origen detrás del condilo, corre entre el condilo y el ligamento esfeno-maxilar, para entrar en la región pterigoides. La arteria se divide en tres partes que son:

1) PARTE MANDIBULAR.- Que se extiende desde su origen al borde inferior del pterigoideo externo.

2).- PARTE PTERIGOIDEA.- Que suele encontrarse entre la cara anterolateral del pterigoideo externo y en otras ocasiones en la parte posterior de este músculo.

3).- PARTE PTERIGOPALATINA.- Que suele pasar entre los dos fascículos del pterigoideo externo, y continua hacia la fisura palatina para entrar en la fosa pterigopalatina, donde nacen sus ramas terminales.

1).- PARTE MANDIBULAR.- Rama de la arteria maxilar interna, se hallan detrás de la arteria auricular y timpánica anterior, son la ALVEOLAR INFERIOR, MENINGEA MEDIA Y MENINGEA ACCESORIA.

ARTERIA ALVEOLAR INFERIOR.- Nace detrás de la rama de la mandíbula, la arteria y la vena que la acompaña pasan hacia abajo y hacia adelante, entre la rama de la mandíbula y el ligamento esfenomaxilar, para entrar en el agujero -- alveolar inferior; en la parte superior de su trayectoria, los vasos se encuentran por detrás del nervio alveolar inferior, pero convergen cerca del agujero alveolar inferior luego continúan juntas su trayectoria a través del canal alveolar, hasta el agujero mentoniano donde ambas (arteria y nervio) se dividen en ramas mentonianas e incisivas respectivamente.

En su trayecto por el canal, la arteria alveolar inferior de una serie de ramas que corresponden en disposición y número de las raíces de los molares, cada una de las ramas de esta arteria está acompañada de la vena y el nervio que entra en el agujero apical de las raíces de los molares y se divide en -- microscópicas ramas dentro de la pulpa dental.

ARTERIA MENTONIANA.- Es una rama de la arteria alveolar inferior, (rama terminal), que sale de la mandíbula por el agujero mentoniano, después de salir de él se encuentra cubierto por el cuadrado de la barba, se distribuye en la submucosa y los músculos de la barbilla, sus ramas medias se anastomosan con las ramas medias de la arteria mentoniana, y sus ramas superiores se anastomosan con las ramas de la arteria labial inferior, sus ramas terminales son la **MILOHIOIDEA** y la **LINGUAL**.

LA ARTERIA MILOHIOIDEA.- corre acompañada por el nervio milohioideo desde el borde inferior del agujero dental inferior hasta detrás de la región del tercer molar inferior, a un centímetro de la porción posterior de la línea milohioidea, van a irrigar e inerva al músculo milohioideo.

ARTERIA INCISIVA.- Es una rama terminal de la arteria alveolar inferior, -- continua su trayecto en la mandíbula, dando ramos a caminos e incisivos, la arteria continúa hasta la sinfisis en donde se anastomosa con la del lado opuesto, irrigando a la región anterior de la mandíbula (caninos e incisivos).

LAS RAMAS QUE NACEN DE LA SEGUNDA DIVISION DE LA ARTERIA MAXILAR INTERNA -- SON: (PARTE PTERIGOIDEA)

- 1) MASETERINA
- 2) TEMPORAL PROFUNDA ANTERIOR Y POSTERIOR
- 3) PTERIGOIDEA
- 4) DEL BUCCINADOR.

Las arterias mencionadas van a irrigar a los músculos que tienen los nombres respectivos.

LAS RAMAS QUE NACEN DE LA TERCERA PARTE DE LA ARTERIA MAXILAR INTERNA SON:
(PARTE PTERIGOPALATINA)

- 1).- ARTERIA ALVEOLAR SUPERIOR POSTERIOR
- 2).- ARTERIA SUBORBITARIA
- 3).- ARTERIA PALATINA DESCENDENTE.
- 4).- ARTERIA ESFENOPALATINA

ARTERIA ALVEOLAR SUPERIOR POSTERIOR.- Hace en la cara subtemporal del maxilar (zigomático). Corre hacia abajo en esta cara del hueso.

Dividiéndose en ramas que entran en el agujero o canal alveolar superior - posterior, en la tuberosidad del maxilar, y van a irrigar a molares y premolares superiores, la encía y el mucopericostio del antro maxilar.

ARTERIA SUBORBITARIA.- Corre hacia adelante, en el surco suborbitario, luego entra en el canal del mismo nombre, sale en la cara por el agujero suborbitario, e irriga a las partes superficiales de la región; antes de salir del agujero suborbitario envía una o dos ramas alveolares anteriores que irrigan a los dientes anteriores, encía y mucosa del seno maxilar.

LA ARTERIA PALATINA DESCENDENTE.- Pasa por el agujero esfenopalatino, luego desciende por el canal pterigopalatino, y se divide en ramas mayores y menores; LAS RAMAS MENORES SALEN EN LA CARA INTERNA DEL PALADAR DURO, y van a irrigar al paladar blando y a la amígdala.

LAS RAMAS MAYORES, corren hacia adelante en los surcos del paladar y los huesos maxilares irrigar a las glándulas, las mucosa y la encía palatina.

LA ARTERIA ESFENOPALATINA.- Pasa por el canal del mismo nombre, para entrar en la nariz, e irriga gran parte del mucopericostio de la pared lateral y el tabique nasal.

INERVACION.

GENERALIDADES: El sistema nervioso se divide en dos partes que son: sistema nervioso Central y Sistema nervioso Periférico. El primero formado por el CEREBRO y LA MEDULA ESPINAL; el segundo comprende todos los nervios y ganglios distribuidos en el cuerpo.

LOS NERVIOS PERIFERICOS, se unen al cerebro y médula por medio de RAICES - NERVIOSAS, como las partes centrales de estas raices forman parte del SISTEMA NERVIOSO CENTRAL, ninguno de los dos sistemas deberá ser considerado como entidad independiente, sino como continuación anatómica y fisiológica de un sistema, ya que los nervios periféricos tienen partes craneales y raquídeas llamadas CRANEOESPINALES.

Existen 12 pares de nervios CRANEALES y 31 pares de nervios RAQUIDIOS O -- ESPINALES.

Los últimos se dividen de acuerdo a las diferentes regiones en que se divide la columna vertebral, por lo tanto, tenemos 8 pares de nervios CERVICALES- 12 PARES DE NERVIOS DORSALES, 5 pares de nervios LUMBARES, 5 pares de nervios SACROS y 1 par de cococcigeos.

LOS DOCE PARES DE NERVIOS CRANEALES SON:

- 1) OLFATORIO
- 2) OPTICO
- 3) MOTOR OCULAR COMUN
- 4) PATETICO
- 5) TRIGEMINO
- 6) MOTOR OCULAR EXTERNO
- 7) FACIAL
- 8) AUDITIVO
- 9) GLOSOFARINGEO
- 10) NEUMOGASTRICO
- 11) ESPINAL
- 12) HIPOGLOBO MAYOR

Los nervios craneales pueden identificarse por su nombre o por su número. Algunos de ellos tienen componentes AFERENTES, otros poseen componentes EFERENTES y otros más son MIXTOS, o sea que contienen componentes AFERENTES Y EFERENTES.

Los nervios craneales que contienen componentes AFERENTES SON:

1o., OLFATORIO, 2o. OPTICO, 8o. AUDITIVO.

Los nervios que contienen componentes EFERENTES SON:

3o. MOTOR OCULAR COMUN, 4o. PATETICO, 6o. MOTOR OCULAR EXTERNO, 11o. ESPINAL, 12o. HIPOGLOSO MAYOR.

Los nervios craneales MIXTOS SON:

5o. TRIGEMINO, 7o. FACIAL, 9o. GLOsofaríngeo, 10o. NEUMOGASTRICO.

Los componentes EFERENTES de los nervios craneales y raquídeos se dividen en dos grandes grupos generales que son: SOMATICOS Y VISCERALES.

El término SOMATICO, se refiere a aquellas partes del cuerpo que se derivan de la SOMATOPLEURA, como son: PAREDES TORACICAS, PAREDES ABDOMINALES, MIEMBROS, Y PARTES DE LA CABEZA Y DEL CUELLO, a diferencia del sistema de órganos internos o viscerales que se derivan de la ESPLACNOPLEURA.

INERVACION DENTAL

Esta proviene del nervio TRIGEMINO ó 5o. PAR CRANEAL. Es un nervio mixto, formado por componentes aferentes y eferentes, con un componente motor y dos sensitivos, las grandes neuronas que lo forman son consideradas como eferentes viscerales específicas.

La raíz motora suele recibir el nombre de MASTICADOR, porque se encuentra distribuido en los músculos masticadores, incluyendo el músculo milohioideo y el vientre anterior del digástrico.

El núcleo masticador es la externa craneal de una cadena ininterrumpida de núcleos motores de los nervios TRIGEMINO, FACIAL, GLOsofaríngeo, NEUMOGASTRICO Y ESPINAL, que inervan músculos estriados y forman una columna somática -- ventrolateral.

La voluminosa raíz sensitiva del nervio trigémino, está formada por las -- prolongaciones de células unipolares del ganglio de GASSER, que terminan en -- el núcleo principal o RAQUIDEO del nervio trigémino. Forman el componente aférrico principal, o somático general el cual constituye la inervación sensitiva general de la FRENTE, CARA, NARIZ, SENOS PARANASALES, PALADAR, CAVIDAD -- ORAL, DIENTES Y LOS DOS TERCIOS ANTERIORES DE LA LENGUA, transmitiendo los -- impulsos nerviosos de los receptores del tacto, calor y dolor.

Como nosotros notaremos, la raíz sensitiva tiene una distribución muy -- grande, más que la de la raíz motora. Es ligeramente anterior a la sensitiva, ambas raíces pasan hacia adelante, por debajo de la tienda del cerebelo en su parte anterior, se introducen en la duramadre y pasan por debajo del seno petroso superior; en la bolsa dividen las capas de la duramadre llamada CAVUM -- DE MECKEL.

El ganglio que se encuentra en la raíz sensitiva del nervio trigémino, recibe el nombre de GANGLIO DE GASSER, por el nombre de su descubridor o SEMILUNAR POR SU FORMA.

Este ganglio se encuentra situado en la depresión de la cara anterior del peñasco y a la mitad de la fosa craneal, se aplana en la fosa osea y toma la forma de una semiluna cóncava en sentido anteroposterior, y en sentido lateral; anteriormente el ganglio se divide en tres partes, de allí su designación de TRIGEMINO. Dichas divisiones son:

- 1).- OPTALMICA
- 2).- MAXILAR
- 3).- MANDIBULAR
- 1a.- División del TRIGEMINO U OPTALMICA.

Es la más pequeña de las tres divisiones, es enteramente sensitiva, y proporciona filetes nerviosos al GLOBO OCULAR, GLANDULA LAGRIMAL, PIEL DEL PÁRPADO SUPERIOR, CONJUNTIVA Y OTROS TEJIDOS ORBITARIOS, PARTE DE LA MUCOSA NASAL, PIEL DE LA NARIZ Y FRENTE.

Este nervio corre hacia adelante en la pared lateral del seno cavernoso, dando un filete nervioso a la tienda del cerebelo; existen filetes nerviosos que lo unen con los nervios MOTOR OCULAR COMUN, PATETICO Y MOTOR OCULAR EXTERNO.

Poco antes de salir del cráneo por la hendidura orbitaria superior, (ESFENOIDAL), se divide en tres porciones que son:

- 1).- LAGRIMAL
- 2).- FRONTAL.
- 3).- NASOCILIAR

EL NERVI0 LAGRIMAL, penetra en la orbita, corre cerca del músculo recto lateral y pasa a la GLANDULA LAGRIMAL, a la que inerva, después de inervar a dicha glándula, pasa a inervar a la CONJUNTIVA Y LA PIEL DEL PÁRPADO SUPERIOR.

EL NERVI0 FRONTAL, pasa por la hendidura esfenoidal, pasa continuando su trayecto hacia adelante, y luego se divide en dos porciones, que son: EL SUPRAORBITARIO Y EL SUPRATROCEAR.

EL NERVI0 NASOCILIAR, corre hacia adelante, después de entrar en la órbita envía filetes nerviosos a la raíz sensitiva del GANGLIO CILIAR, los grandes nervios ciliares, se dirigen al cuerpo ciliar, iris y a la cornea.

2a.- División del TRIGEMINO O MAXILAR.

Esta división del nervio trigémino nace de la parte intermedia del ganglio de gasser, y corre anteriormente en la parte inferior de la duramadre, que forma la pared lateral del seno cavernoso, es plano y asintado en su origen, pero se vuelve cilíndrico al pasar por el agujero redondo mayor para entrar en la fosa pterigopalatina (esfenomaxilar), después de pasar la parte superior de la fosa pasa por la hendidura orbitaria inferior (esfenomaxilar) para entrar

en la órbita, donde se convierte en el nervio suborbitario siguiendo por el canal del mismo nombre, el nervio sale por el agujero suborbitario, inmediatamente después de salir de él, el nervio se divide en sus ramas terminales cubierto por el elevador del labio superior; el NERVI0 MAXILAR SE DIVIDE EN LAS SIGUIENTES RAMAS que se desprenden en el cráneo, la fosa pterigopalatina, el canal suborbitario y la cara.

EN EL CRANEO, el megingeo medio es la única rama que se desprende del ganglio de gasser antes de que la división maxilar salga del cráneo, es un nervio delgado, que acompaña a la ARTERIA HOMONIMA e inerva la duramadre.

DE LA FOSA PTERIGOPALATINA, se desprenden :

- 1).- CIGOMATICA
- 2).- ESFENOPALATINA
- 3).- ALVEOLAR SUPERIOR POSTERIOR.

1.- EL NERVI0 CIGOMATICO, es una pequeña rama que nace de la cara superior del nervio maxilar, entra en la parte lateral de la órbita y se divide en dos ramas que son: CIGOMATICA-TEMPORAL, Y CIGOMATICA-FACIAL; estas ramas salen de la órbita por sus respectivos agujeros en el hueso cigomático, el primero inerva la región anterior temporal, el segundo inerva la piel que cubre la región cigomática.

2).- ESFENOPALATINA, los dos o tres nervios esfenopalatinos, pasan hacia el ganglio esfenopalatino, hacia abajo; estas ramas forman la llamada raíz sensitiva del ganglio, aunque la mayor parte de estas fibras pasan por el ganglio sin entrar en él, la RAIZ MOTORA (PARASIMPATICA), del ganglio es de la rama petrosa superficial del nervio facial, la raíz SIMPATICA DEL GANGLIO SALE del plexo carotídeo, como nervio petroso profundo, se une a la raíz motora en el canal PTERIGOIDEO, y se convierte en el nervio vidiano, (nervio del canal pterigoideo), que entra en la parte posterior del ganglio esfenopalatino. La mayoría de los nervios esfenopalatinos continúan directamente hasta las ramas que nacen del ganglio, varias fibras han sido designadas ASCENDENTES, DESCENDENTES, POSTERIORES Y MEDIOS.

LAS RAMAS ORBITARIAS ASCENDENTES muy finas, inervan el perióstio orbitario y el mucoperióstio de los senos paranasales etmoidal y esfenoidal.

LAS RAMAS ORBITARIAS DESCENDENTES, son las mayores, e inervan la mayor parte del paladar son los nervios PALATINOS; el nervio PALATINO ANTERIOR O MAYOR, pasa hacia abajo desde el ganglio y atraviesa el canal pterigopalatino, para salir por el agujero mayor, o agujero palatino mayor al paladar, antes de pasar por el agujero, el nervio se divide en dos o tres ramas que corren en los surcos profundos del paladar duro y se hacen menos prominentes al disminuir de tamaño los nervios, e inervan la mucosa del paladar duro y la encía lingual hasta la región del incisivo.

Hay ramas nasales para los cornetes medio e inferior, que nacen del nervio palatino anterior cuando desciende por el canal pterigopalatino, el nervio palatino medio corre por el agujero palatino menor, para inervar la mucosa de la región amigdalina y paladar blando, el nervio palatino posterior pasa por otro agujero palatino e inerva la mucosa de la superficie del velo del paladar (bucal).

LOS NERVIOS NASOPALATINOS cruzan el suelo de la nariz, para llegar a la parte posterior del tabique, donde pasan hacia abajo y hacia adelante, al agujero incisivo y por el agujero de SCARPA, para llegar a la superficie bucal del paladar, donde se anastomosan con los grandes nervios palatinos e inervan la región incisiva.

3).- NERVIOS ALVEOLARES SUPERIORES POSTERIORES, nacen del nervio maxilar, en la fosa pterigopalatina, poco antes de que entre en la órbita, descendiendo a la tuberosidad del maxilar, y da ramas a la encía bucal en la región molar y la mucosa bucal contigua; antes de entrar en el agujero alveolar posterior y los canales alveolares superiores posteriores, los nervios corren hacia adelante en los canales, y se unen al nervio alveolar superior medio en su canal; en los canales se desprenden ramas para distribuirse por el recubrimiento del seno maxilar y los apices de cada raíz de los molares; en los canales nacen ramas que forman GASAS BUCALES EXTERNAS Y GASAS LINGUALES INTERNAS, del PLEXO ALVEOLAR SUPERIOR, las gasas bucales externas corren por la pared bucal

o externa del seno maxilar, e inervan las raices bucales de los molares; en tanto que las internas corren en el piso del seno, e inervan las raices internas o linguales de los molares.

DEL CANAL SUB-ORBITARIO, nace el nervio alveolar superior medio del nervio sub-orbitario, en la parte posterior del canal sub-orbitario, y entra en el canal alveolar superior medio de la pared lateral del seno maxilar, este nervio se anastomosa con los nervios alveolares superiores anteriores y posteriores, para formar el PLEXO ALVEOLAR (DENTAL) SUPERIOR.

Del nervio alveolar superior medio se desprenden ramas hacia la raíz mesio-bucal del primer molar. y hacia los premolares.

EL NERVIO ALVEOLAR SUPERIOR ANTERIOR, nace del nervio suborbitario, a poca distancia detrás del agujero suborbitario, corre hacia abajo en un canal de la pared anterior del seno, y se divide en dos ramas INCISIVA Y CUSPIDAL y se une a una rama del nervio alveolar medio y del nervio nasopalatino, del ganglio homónimo.

8a.- División del TRIGEMINO O MANDIBULAR.

La tercera división del nervio trigémino y el nervio masticador, (raíz motora) pasan por el agujero oval, y se unen para formar el nervio mandibular, las ramas que nacen del corto trayecto del NERVIO MANDIBULAR, son una pequeña rama recurrente meníngea, y una rama mayor al GANGLIO OTICO, y al músculo PTERIGOIDEO INTERNO.

EL TRONCO COMUN Y EL NERVIO MANDIBULAR, es corto pues solo se extiende 2 a 4 mm. antes de dividirse en una parte anterior y otra posterior.

LA PARTE ANTERIOR ES PRINCIPALMENTE MOTORA, y solo inerva a los músculos MASETERO, TEMPORAL Y PTERIGOIDEO INTERNO, de esta división sale un solo nervio llamado BUCCINADOR O BUCAL LARGO que se distribuye en la mucosa bucal; este nervio es la continuación principal de este tronco, continúa hacia abajo y hacia adelante, detrás de la APOFISIS CORONOIDES y queda en la cara lateral del buccinador, frente al rafe pterigomandibular, de ramas que perforan al -

músculo buccinador, pero no lo inervan. Las ramas terminales del nervio buccinador forma la inervación sensitiva de la mucosa bucal, incluyendo los repliegues mucobucuales superior e inferior y la encía hasta el vestíbulo y la comisura labial, en tanto que otras ramas inervan la piel del carrillo.

LA DIVISION POSTERIOR, está formada por fibras sensitivas, de este nervio nacen:

- 1).- EL NERVIO AURICULOTEMPORAL
- 2).- EL NERVIO LINGUAL
- 3).- EL NERVIO ALVEOLAR INFERIOR.

El único nervio que nace de la división posterior de la tercera división del trigémino es el nervio MIOHIÓIDEO, que es una rama del nervio ALVEOLAR INFERIOR:

EL NERVIO AURICULOTEMPORAL nace de la parte superior de la división posterior por dos raíces, entre las cuales pasa la arteria meníngea media, el nervio corre entonces debajo del músculo pterigoideo externo, hasta la cara interna del condilo, donde se encorva hacia arriba y pasa entre la articulación temporomandibular y el oído externo, en esta parte de su trayecto da una a dos ramas a la membrana sinovial de la articulación, el nervio auriculotemporal continúa luego hacia arriba por la GLANDULA PAROTIDA, donde le da fibras secretoras a ella, estas ramas nacen de neuronas postganglionares situadas en el GANGLIO OTICO, de esta parte del nervio nacen filetes para el conducto auditivo externo.

LA DIVISION POSTERIOR DEL NERVIO MANDIBULAR, se divide en dos grandes ramas terminales LA LINGUAL Y LA ALVEOLAR INFERIOR. Que descienden por detrás del músculo pterigoideo externo, y luego hacia adelante y abajo, en la cara lateral del pterigoideo interno, detrás de la arteria maxilar interna, el nervio LINGUAL es anterior y medio con respecto al ALVEOLAR INFERIOR, la rama del NERVIO FACIAL que inerva a la cuerda del tímpano se une al nervio lingual en la parte superior de la cara lateral del músculo pterigoideo interno, al continuar el nervio lingual hacia abajo y adelante, cruza la cara lateral del pterigoideo interno, para llegar a su borde anterior, en esta parte de su trayecto queda el nervio entre el músculo y el hueso (rama ascendente), el nervio lingual se inclina hacia la línea media, al cruzar el borde anterior del-

ptergoideo interno, para descansar contra el constrictor superior, el rafe pterigomandibular y el músculo buccinador, por encima de que estos músculos se adhieran a la mandíbula; esta posición superficial contigua del rafe pterigomandibular explica lo simple de la anestesia local mandibular, aquí el nervio se halla por encima de la porción profunda de la glándula submaxilar; en este nivel nacen varias ramas de su cara inferior, para alcanzar el ganglio submaxilar, de esta región nacen varios filetes gingivales cuando cruza al músculo estilogloso y llega al lado de la lengua, donde su trayecto se hace casi horizontal; el nervio lingual cruza entonces el conducto de Wharton (submaxilar), y continúa hacia adelante en la submucosa, en el lado de la lengua hasta su vértice, hay ramas linguales distribuidas en la MEMBRANA MUCOSA de los dos tercios anteriores de la lengua, varias ramas de su cara inferior se unen al hipogloso mayor.

Después de que el nervio ALVEOLAR INFERIOR asciende por debajo del músculo pterigomandibular externo, entra en el espacio alveolomandibular, este nervio continúa hacia adelante y abajo, para entrar en el agujero alveolar inferior; EL NERVIOS, LA ARTERIA Y LA VENA corren paralelas, hacia adelante en el canal alveolar inferior, dando cada uno filamentos a los dientes y a la membrana periodontal, es la única inervación de los dientes inferiores; las fibras que terminan en la pulpa, transmiten los impulsos del dolor, y los que terminan en la membrana periodontal transmiten los impulsos de presión.

Antes de llegar al agujero MENTONIANO, los vasos y los nervios se dividen en una rama MENTONIANA Y UNA RAMA INCISIVA, esta última corre hacia adelante en el hueso e inerva a los incisivos y a la membrana o encía que los rodea.

EL NERVIOS MENTONIANO, sale por el agujero del mismo nombre, y cubierto por el músculo cuadrado de la barba. EL NERVIOS MENTONIANO se divide en sus ramas terminales, que inervan la piel del mentón, el labio inferior, la mucosa del labio inferior y la encía.

EL NERVIOS MILOHIODEO nace del nervio ALVEOLAR INFERIOR, poco antes de que entre en el agujero alveolar inferior, corre oblicuamente hacia abajo en el canal homónimo en la cara interna de la mandíbula debajo de la inserción del músculo miloideo, al que inerva, de una rama para el vientre anterior del digástrico, donde cruza el trayecto del nervio.

FISIOLOGIA DENTAL.- Es una rama de la odontología, que tiene por objeto estudiar las funciones que realiza el aparato masticatorio.

GENERALIDADES.- La masticación de los alimentos es una actividad que consiste en una serie de reflejos **NEUROVASCULARES ADQUIRIDOS**; su ejecución depende de la consistencia de los alimentos ingeridos, de las costumbres masticatorias del individuo y de las estructuras que participan en dicha función.

El acto de masticación natural, o sea, con alimentos sólidos, dentición -- intacta y hábitos normales, puede dividirse en tres partes:

- a).- **INCISION**
- b).- **MASTICACION O TRITURACION**
- c).- **DEGLUCION**

a).- **INCISION.**- Es una fase de la fisiología dental que consiste en sujetar y desprender del alimento introducido en la boca una porción que sea de un -- tamaño apropiado para la masticación; durante el corte el maxilar inferior mueve, a veces en protrusión, o posición protrusiva lateral, lo cual permite a los dientes anteriores que presentan un borde cortante afilado y biselado, muy -- adecuado para la masticación, penetrar en la masa alimenticia, mientras la -- mandíbula se va cerrando en posición retrusiva. Al terminar la función retrusiva del maxilar y por lo tanto la incisión del alimento, éste queda sobre -- la lengua, de donde pasará a los dientes posteriores para ser masticado.

b).- **MASTICACION.**- Esta fase de la fisiología dental, sirve para reducir el tamaño de la partícula alimenticia y mezclarla con saliva suficiente, obteniéndose así la consistencia que permitirá la deglución del bolo resultante.

La trituración de los alimentos es llevada a cabo por los dientes posteriores, que presentan unas superficies oclusales, las cuales realizan las funciones de trituración muy eficaces (las crestas triangulares de los cúspides), -- y aliviadores, o sea, (el espacio interproximal y los surcos de desarrollo y suplementarios) que refuerzan dicha función, además, como estos dientes se encuentran más cerca de la articulación (que representa el punto de apoyo del -- cierre mandibular).

La masticación de los alimentos se realiza en sentido vertical y con movimientos cíclicos.

Es muy probable que los dientes no lleguen a ponerse en contacto durante los movimientos cíclicos masticatorios, debido a la presencia del bolo alimenticio interpuesto.

Después de la incisión o corte, mientras la lengua dirige la comida hacia los dientes posteriores, los primeros golpes masticatorios aplastan la comida simultáneamente en los dos lados de la boca; sin embargo, los alimentos pasan hacia el lado PREFERIDO, ya que la mayor parte de la masticación suele ser UNILATERAL.

El estudio comparado de los pueblos PRIMITIVOS y CIVILIZADOS ha revelado que solo los primeros utilizan simultáneamente ambos lados de la boca para masticar cualquier bolo.

Debido a la naturaleza giratoria de los movimientos de CIERRE de la mandíbula, la distancia interoclusal es mayor en la parte anterior de la boca que en su parte posterior; esta diferencia responde a las exigencias funcionales de incisión y masticación.

Durante la masticación de los alimentos por los dientes posteriores, la mandíbula realiza movimientos de abertura y cierre sobre la comida, encontrándose el lado PREFERIDO en posición lateral y ligeramente protrusiva con impulso o empuje distal bien definido al intentar volver a la posición intercuspidada.

Después de cada golpe masticatorio, el sistema LABIOS-CARRILLO-LENGUA reúne la mezcla de comida desmenuzada y saliva y la coloca sobre las tablas o caras oclusales de los dientes posteriores inferiores.

Los ciclos masticatorios se interrumpen al alcanzar el bolo la consistencia adecuada para ser deglutido y, aquí también, se observan variaciones según los individuos, precisamente en estos momentos es cuando los dientes tienden a ponerse en contacto.

DEGLUCION

La deglución masticatoria empieza como un acto muscular voluntario y termina de manera involuntaria. La mecánica de la DEGLUCION, requiere que se lleven a cabo los actos siguientes.

- 1).- CIERRE HERMETICO DE LA PORCION ANTERIOR DE LA BOCA
- 2).- ELEVACION DEL PALADAR BLANDO.
- 3).- ELEVACION DEL HUESO HIODES PARA OCLUIR LA TRAQUEA.
- 4).- MOVIMIENTO DE EMPUJE DE LA PARTE POSTERIOR DE LA LENGUA EN FORMA DE-EMBOLO PARA IMPULSAR EL BOLO HACIA LA FARINGE BUCAL.
- 5).- DEGLUCION PROPIAMENTE DICHA.

Durante la cuarta y quinta fases del maxilar inferior debe quedar firme a fin de:

- 1).- Que la parte posterior de la lengua pueda empujar en sentido distal.
- 2).- Contrarrestar el efecto de la musculatura suprahiodea, que al elevar el hueso hioides, deprime, o sea que baja al mismo tiempo la mandíbula.

La sujeción del maxilar inferior se logra por medio del contacto directo o indirecto de los dientes en posición intercuspídes, o casi intercuspídea.

Es necesario varios movimientos de deglución para vaciar la boca de cierta cantidad de alimento. Después de que el bolo alimenticio ha pasado a la faringe, la parte superior de la pared posterior se adelanta para sellar la faringe, empezando entonces la fase ESOFAGICA de la deglución; en esta y las ulteriores, el PERISTALTISMO INVOLUNTARIO hará progresar el bolo a lo largo del TRACTO DIGESTIVO.

LA DEGLUCION CON BOCA VACIA, ocurre durante el día; es una función importante, que desembaraza a la boca de la saliva y ayuda a humedecer las diferentes estructuras bucales. La frecuencia de degluciones por hora, parece estar directamente relacionada con la cantidad de saliva y en la mayoría de los casos es una actividad refleja involuntaria, siendo como promedio de degluciones --

aproximadamente de 40 por hora y durante la noche son unas pocas degluciones por hora.

Durante la deglución con boca vacía, el maxilar se fija en posición intercuspídea para permitir una estabilización adecuada.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

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

- I.- ANATOMIA DENTAL autor : Moses Diamond.
- II.- ANATOMIA DENTAL Y OCLUSION autor : Kraus, Jordan Y Abrams.
- III.- HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA BUCODENTAL autor : Balint Orban.
- IV.- REVISTA DE LA ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD (O.M.S.).
(febrero y marzo de 1975).
- V.- TRATADO DE ANATOMIA HUMANA autor : Fernando Quirós G.
- VI.- SALUD MUNDIAL, REVISTA ILUSTRADA DE LA O.M.S.
(Diciembre de 1974).
- VII.- FISIOLOGIA DENTAL autor : J. L. Martínez.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.