

29, 585

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**



---

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

**ANATOMIA DENTAL**

**TESIS PROFESIONAL**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE**  
**CIRUJANO DENTISTA**  
**P R E S E N T A**

**ANA MARIA LOUZAU SANDOVAL**

**MEXICO, D. F.**

**1981**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

C A P I T U L O I

INTRODUCCION

## I N D I C E

I. INTRODUCCION.....	1
II. DESARROLLO DEL DIENTE.....	16
III. FORMACION Y CALCIFICACION DE LOS TEJIDOS DUROS.....	32
IV. TEJIDOS DEL DIENTE.....	42
V. ERUPCION.....	57
VI. VARIACIONES Y ANOMALIAS.....	60
VII. DIENTES TEMPORALES.....	65
VIII. ANATOMIA DENTAL (PRIMERA PARTE).....	72
ANATOMIA DENTAL (SEGUNDA PARTE).....	90
IX. TEJIDOS DE SOSTEN DE LOS DIENTES.....	102
X. CAMARA Y CANALES PULPARES.....	109
XI. CONCLUSIONES.....	116
XII. BIBLIOGRAFIA.....	118

## I.- INTRODUCCION

### A) NOMENCLATURA

#### INTRODUCCION.-

El aparato dental realiza la función activa de la masticación, contribuye al mecanismo del habla y sirve para conservar un aspecto agradable.

La dentición humana es heterogénea: comprende incisivos, caninos, premolares, y molares, los cuales difieren marcadamente en su forma y se adaptan a las funciones masticatorias especializadas de incisión, presión y trituración.

El hombre ha sido dotado de dos dentaduras. La primera se conoce con el nombre de dentadura temporal o decidua, debido a que se pierde totalmente entre los diez y los doce años de edad. La segunda que tiene que servir para el resto de la vida, se denomina dentadura permanente.

Hay dientes temporales que son veinte, y consecuentemente, dientes permanentes que son treinta y dos.

La mitad de dicho número se encuentra colocada en el maxilar superior, dispuesta en forma de arco; la otra mitad dispuesta de manera semejante, se halla en la mandíbula.

Comenzando en la línea media, los dientes de la dentadura temporal reciben los siguientes nombres:

- 1.- Incisivo central
- 2.- Incisivo lateral
- 3.- Canino
- 4.- Primer molar
- 5.- Segundo molar

En el mismo orden los dientes de la dentadura permanente reciben los nombres de:

- 1.- Incisivo central
- 2.- Incisivo lateral
- 3.- Canino
- 4.- Primer premolar
- 5.- Segundo premolar
- 6.- Primer molar
- 7.- Segundo molar
- 8.- Tercer molar

A) NOMENCLATURA.-

Para designar un diente particular, se posponen los adjetivos temporales o permanentes, superior o inferior y derecho o izquierdo.

Se dice incisivo central superior derecho temporal, o permanente, para distinguirlo del incisivo central izquierdo superior temporal o permanente, para distinguirlos del incisivo central izquierdo inferior temporal o permanente.

Considerados colectivamente, los incisivos centrales y los laterales se denominan incisivos, y junto con los caninos, se les denomina dientes anteriores o anteriores implemente; todos los dientes situados detrás de los caninos se denominan dientes posteriores o simplemente posteriores.

Cada diente se divide anatómicamente en dos porciones:

A) **corona**

B) **raíz**

A) Corona.- Se divide en dos: a- corona anatómica; b- corona clínica.

a- Corona anatómica.- Es la parte del diente cubierta de esmalte.

b- Corona clínica.- Es la parte del diente que es visible en la cavidad de la boca.

B) Raíz.- También se divide en:

a- Raíz anatómica.- Es la parte de diente cubierta por el cemento.

b- Raíz clínica.- Es la parte del diente que está implantada firmemente en el tejido de sostén y , por lo tanto, no es visible.

La aparición de un diente en la boca se llama erupción. En sus primeras etapas, la corona clínica no es más que una pequeña parte de la corona anatómica. El tamaño de la corona clínica aumenta con la erupción, hasta que, en el estado adulto, puede ser visible toda la corona anatómica en la cavidad bucal: entonces la corona anatómica es igual a la corona clínica. Años atrás, puede hacerse visible parte de la raíz anatómica en la cavidad bucal junto con la corona anatómica. Entonces la corona clínica viene a ser toda la corona anatómica del diente junto con la parte de la raíz anatómica que sea visible en la cavidad.

De la misma manera la raíz clínica se define como la parte del diente que está implantada en los tejidos de la encía y el hueso alveolar. Por lo tanto, la raíz clínica, en las primeras fases del desarrollo, será toda la raíz anatómica y parte de la corona anatómica del diente; más tarde la raíz clínica puede no ser más que parte de la raíz. La raíz anatómica del diente está relacionada en tamaño y número de divisiones con el tamaño de la corona anatómica.



En los dientes anteriores y en la mayor parte de los premolares, en los cuales las coronas son pequeñas nos encontramos con una sola raíz; pero en los molares que tienen considerablemente grandes las coronas hay dos o tres raíces. Las raíces tienen también relación precisa en forma y distribución con las varias presiones que se ejercen contra los dientes en el ejercicio de sus funciones.

En el punto de unión entre la corona anatómica y la raíz anatómica del diente encontramos una constricción en mayor o menor grado, que se denomina cuello del diente. En los dientes multirradiculares, las raíces se unen a una base común en el cuello de la región radicular, antes de llegar a la corona.

Entre la corona y la raíz hay una línea precisa de separación conocida con el nombre de línea cervical que circunscribe totalmente el diente. La línea cervical es un lindero anatómico fijo que separa la capa de esmalte de la corona anatómica y el cemento de su raíz anatómica. Esta línea es distinta de la línea gingival.

La raíz se divide, para fines anatómicos y descriptivos, en ápice que es la parte final de la raíz, cuerpo, y cuello.

Cada raíz de los dientes multirradiculares tiene su ápice y su cuerpo propios, pero sólo hay en ellos un cuello común.

El canal radicular se conoce también con el nombre de canal pulpar, y la cavidad central se denomina cámara pulpar.

Encontramos en el ápice de la raíz un pequeño agujero, a través del cual se comunica con el aparato circulatorio. Se denomina agujero apical. Con frecuencia encontramos canales adicionales o suplementarios que irradian lateralmente desde el canal radicular en la región del ápice o de su cuerpo. Cada canal suplementario tiene su agujero suplementario.

Las cavidades del hueso dentro de las cuales están implantadas las raíces de los dientes se conocen con el nombre de alveolos. La apófisis ósea del maxilar y de la mandíbula que está en el íntimo contacto con las raíces de los dientes, se denomina apófisis alveolar.

La apófisis alveolar es una lámina ósea compuesta de una capa externa y otra interna, ambas compactas y separadas por una porción ósea esponjosa.

La capa interna en contacto con la membrana que reviste las raíces de los dientes se denomina laminilla periodontal. La capa externa recibe el nombre de capa cortical.

La porción de la apófisis alveolar que está colocada entre las raíces de los dientes multirradiculares, o entre las raíces

de dos dientes adyacentes se denomina tabique.

Entre la laminilla peridental y las raíces de los dientes encontramos una membrana muy vascular. La membrana permite que haya un ligero movimiento de los dientes dentro de su soporte óseo.

La membrana peridental envuelve a la raíz entera o sólo a la parte de ésta que se encuentra dentro de los tejidos que la sostienen.

Por regla general, se extiende ligeramente en dirección cervical hasta más allá del margen de la apófisis alveolar. La apófisis alveolar es adaptable y puede cambiar de forma por los esfuerzos funcionales transmitidos a través de los dientes. Al igual que todo hueso, la apófisis se encuentra en un estado constante de flujo; su relación con la raíz del diente cambia durante las diferentes etapas del desarrollo y en condiciones funcionales diversas.

La parte de la encía que cubre al esmalte está unida a éste por medio de una cutícula. La parte de la encía que se halla sobre la parte de raíz que no está cubierta por el hueso alveolar se encuentra adherida a la membrana peridental.

La parte de la encía que cubre el hueso alveolar está adherida a éste por medio del periostio de la capa cortical de la apófisis alveolar.

El borde marginal de la encía que rodea al diente recibe el nombre de línea gingival, la cual debe distinguirse de la línea cervical, que es un lindero anatómico fijo entre la corona y la raíz. La línea gingival varía en su proximidad a la línea cervical.

La corona del diente tiene cinco caras. La cara externa de los anteriores a causa de su proximidad con los labios recibe el nombre de superficie o cara labial; la misma cara en los posteriores que está cerca de los carrillos se llama superficie o cara bucal. La cara interna, o sea la que está cerca de la lengua se denomina cara lingual. La cara que está cerca de la línea media se llama cara mesial; y por último, la que se encuentra más alejada de la línea media es la cara distal.

Por lo tanto en la línea media se miran una a otra dos caras mesiales, las de los incisivos centrales. En todos los demás casos, la cara mesial de un diente es adyacente a la cara distal del diente contiguo. La cara mesial de un diente y la distal adyacente del diente inmediato se denominan caras contiguas o proximales.

La última cara es la superficie que corta o mastica y se denomina, en los dientes anteriores, borde incisal y en los posteriores, cara oclusal o triturante. Se combinan estos términos para denotar dos o más superficies o para indicar la dirección de una superficie a otra. Los términos que entran en una combinación

cambian su terminación en 'o' unitiva.

Pueden usarse abreviaciones para representar estos términos:

MESIAL	M
DISTAL	D
LABIAL	La
LINGUAL	Li
MESIOCLUSAL	M.O.
DISTOCLUSAL	D.O.
LABIOLINGUAL	La.Li.
BUCOLINGUAL	B.Li.
INCISAL	I.
CLUSAL	O.
MESIODISTAL	M.D.
MESIOINCISAL	M.I.
DISTOINCISAL	D.I.
MESIOCLUSODISTAL	M.O.D.
LABIOLINGUOINCISAL	La.Li.I.
BUCOCLUSOLINGUAL	B.O.Li.
CERVICOINCISAL	C.I.
CERVIOCLUSAL	C.O.

Cada corona tiene tres dimensiones:

1.- Altura o longitud, desde la línea cervical hasta la cara incisal en los dientes anteriores, y hasta la cara oclusal en los posteriores, por lo cual se denomina diámetro cervicoincisal o diámetro cervicooclusal.

2.- Ancho o diámetro mesiodistal.

3.- Grosor o diámetro labiolingual en los dientes anteriores y diámetro bucolingual en los posteriores.

Por conveniencia descriptiva, para designar una parte dada de cualquier cara, la longitud de la corona se divide en tercio incisal, tercio medio, y tercio cervical; en los posteriores, tercio oclusal, medio, cervical.

Cada cara puede dividirse también en tercios en las direcciones mesiodistal, y labiolingual o bucolingual.

La cara proximal de un diente anterior se divide por lo tanto, en tercio labial, tercio central, y tercio lingual. La cara bucal, labial o lingual puede dividirse en tercios mesial, central y distal.

El ángulo diedro que se forma con la unión de dos caras, toma su nombre de la combinación de los dos nombres de las superficies que lo forman. Los ángulos diedros son los siguientes considerando los dientes anteriores:

MESIOLABIAL

DISTOLABIAL

MESIOLINGUAL

DISTOLINGUAL

LABIOINCISAL

LINGUOINCISAL

MESIOINCISAL

DISTOINCISAL

En los dientes posteriores:

MESIOBUCAL

DISTOBUCAL

MESIOLINGUAL

DISTOLINGUAL

MESIOCLUSAL

DISTOCLUSAL

La unión de tres caras se llama ángulo triedro y se deriva su nombre de la combinación de los nombres de las caras que lo forman.

MESIOLABIOINCISAL

DISTOLABIOINCISAL

MESIOLINGUOINCISAL

DISTOLINGUOINCISAL

En los dientes posteriores:

MESIOBUCCOCLUSAL

DISTOBUCCOCLUSAL

MESIOLINGUOCLUSAL

DISTOLINGUOCLUSAL

Se usan diferentes sistemas de símbolos numéricos con el objeto de abreviar al escribir un registro de determinado diente. Uno de ellos sirve para registrar los dientes temporales del uno al veinte, comenzando en el segundo molar superior derecho como el diente número 1 y terminando con el segundo molar superior izquierdo como el diente número 10. El segundo molar inferior derecho es el número 11, continuando en orden sucesivo hasta el segundo molar



inferior izquierdo, que viene a ser el número 20.

Se emplea el mismo sistema para los dientes permanentes, que comienza en el tercer molar superior derecho como diente número uno y continúa en orden sucesivo hasta el tercer molar izquierdo superior, que viene a ser el número 16, y el tercer molar inferior derecho es el diente número 17, y sigue la sucesión hasta el tercer molar inferior izquierdo, que es el diente número 32.

En este sistema se usan las letras D ó T con el número para designar un diente decíduo o temporal.

En otro sistema se registran los dientes temporales con números romanos y los permanentes con números arábigos. Sólo se numera un cuadrante de cada dentadura. Se inicia la numeración en el primer diente contando a partir de la línea media como número 1 (I) y sigue en orden sucesivo, hasta el diente más posterior, que es el número V de la dentadura temporal, y en la permanente el número 8. Se usa para distinguir de los dientes superiores con los inferiores una línea horizontal y para distinguir a los dientes derechos de los izquierdos una línea vertical. La línea vertical representa la línea media. Los lados derecho é izquierdo se consideran con referencia al paciente y no al observador.

SUPERIORES

DERECHOS

V, IV, III, II, I ,  
8,7, 6, 5, 4, 3,2,1

IZQUIERDOS

I, II, III, IV, V,  
1,2,3, 4, 5,6, 7, 8

---

V IV III II I  
8,7, 6, 5, 4, 3, 2, 1

I II III IV V  
1,2,3, 4, 5,6, 7,8.

Al describir el registro de un diente dado, no es necesario usar toda la representación diagramática. Un incisivo central permanente superior derecho puede registrarse sencillamente así: I; un primer molar temporal inferior izquierdo así: IV.

El tercer registro de los dientes es una modificación del que acabamos de describir. También se usan números romanos y arábigos para denotar los dientes temporales y permanentes, pero se prescindió de la línea horizontal y vertical. En lugar de ellas se usa el signo más o menos. El signo más para indicar un diente superior, y el signo menos para denominar a un diente inferior. Si el signo más o menos se interpone antes del número se referirá a un diente que está colocado en el lado derecho; si se pone después de él,

será que está colocado en el lado izquierdo de la boca. Por lo tanto, un incisivo central superior derecho permanente se registra así: +1; un segundo molar inferior temporal, así: V- (izquierdo).

C A P I T U L O   I I

D E S A R R O L L O   D E L   D I E N T E

## II.- DESARROLLO DEL DIENTE

- A) FORMACION DEL ESMALTE
- B) FORMACION DE LA DENTINA
- C) CRECIMIENTO DEL GERMEN DE LA CORONA

### DESARROLLO DEL DIENTE.-

Sólo mediante la observación ordenada de su crecimiento y desarrollo puede conocerse la historia del desarrollo de cualquier órgano y estructura. Muchas fases del desarrollo de los órganos o estructuras son transitorias y, a no ser que se haga una cuidadosa observación, o, muchas veces, un estudio experimental, pueden pasar inadvertidas esas fases transitorias que presentaremos en su orden lógico al ir explicando el desarrollo de los dientes.

La primera de dichas fases se refiere a la lámina dental general o tronco original para el desarrollo del diente. En términos generales existen dos puntos de vista contradictorios. Uno de ellos sostiene que cada diente temporal, por lo menos se desarrolla de una lámina dental individual que prolifera directamente del epitelio bucal. El otro punto de vista sostiene que la lámina dental tiene su origen en el epitelio bucal como invaginación continua alrededor de los maxilares, de manera muy semejante al surco labial, y que entonces se desarrollan los dientes de las protuberancias en diez puntos distintos a lo largo de esa lámina dental.

Las fases iniciales del desarrollo de un diente ocurren con la proliferación de un pequeño grupo de células del epitelio bucal al tejido conjuntivo subyacente, las cuales se inician con el desarrollo del incisivo central temporal a los cuarenta días. Sigue una proliferación de la lámina dental a intervalos variables en diferentes sitios para el desarrollo de los demás dientes.

El epitelio bucal se introduce en el tejido conjuntivo subyacente proliferando, desenvolviéndose y diferenciándose como órgano formativo para el desarrollo de la corona, y más tarde, de la raíz del diente. Este órgano epitelial formativo sirve como una especie de andamio que se destruye a diversos intervalos al ir completando sus partes la función particular que tiene encomendada.

Al invaginarse el grupo de células en el epitelio bucal, se abre un pasadizo de tejido conjuntivo, que está limitado por dos capas casi paralelas de células epiteliales conectadas por una especie de puente en la región más honda. Las células espinosas que están sobre las diversas capas de estrato germinativo del epitelio bucal van a proliferar al pasadizo. Las regiones basales de las células epiteliales están limitadas por una membrana.

Este conducto limitado ectodérmicamente que contiene células espinosas, es el primordio para el desarrollo de un diente y puede compararse al tronco común (bolsa de Rathke) que describió Patten

como un dedo enguatado, el cual surge del estomodeo en la fase inicial de desarrollo de la hipófisis, o el tronco original que surge del epitelio faríngeo como fase inicial en el desarrollo de la tiroides .

Cuando el tronco original o lámina dental ha alcanzado la profundidad requerida, se establece un centro secundario de proliferación para el desarrollo del órgano o particular y el tronco original o lámina dental degenera poco a poco.

La lámina dental, invaginada a una profundidad determinada, activa a las células del tejido conjuntivo que se encuentran inmediatamente debajo de la parte más honda del epitelio, provocando la condensación de dichas células. Es éste el primer indicio de desarrollo de la futura pulpa del diente.

En esta fase, cuando se ha alcanzado una profundidad prescrita, la región que sirve de puente o base de la lámina se mantiene estable, de manera muy semejante a la lámina terminal del telencéfalo en desarrollo, en tanto que las capas que sirven de límite continúan proliferándose lateralmente. Aumenta la distancia que las separa en la región que está por encima de la base de la lámina y penetran más profundamente en el tejido conjuntivo, de manera muy semejante al crecimiento anterior y lateral de los hemisferios cerebrales desde la lámina terminal. Estas proliferaciones laterales

y profundas forman el epitelio externo e interno del órgano del esmalte.

A la condensación en el área de células espinosas, directamente continuas a la lámina terminal del órgano del esmalte se le ha llamado nudo de esmalte, al parecer debido a que la confusión de sus concentraciones celulares tiene un vago parecido a un nudo. Es un centro secundario de proliferación para que continúe desarrollándose el órgano del esmalte, como si se adelantara a la posterior degeneración del tronco original. A esta fase se le conoce con el nombre de fase de casquete del órgano del esmalte.

La lámina terminal del órgano del esmalte se encuentra en la futura región incisal u oclusal de la capa ameloblástica. Al proliferar lateralmente las capas limítrofes de la lámina dental y penetrar más profundamente en el tejido conjuntivo que las rodea, las regiones terminales laterales de la lámina terminal proliferan también como una sola capa de células en las regiones más profundas para delinear en miniatura la morfología de la corona de un diente particular, el cual se desarrolla dentro de la capa interna del epitelio bucal, con lo que se elimina la fuente primaria de proliferación.

Las células del tejido conjuntivo de la papila dental, o pulpa futura, han proliferado rápidamente empujando hacia arriba la



superficie inferior del órgano del esmalte. De esta manera el órgano del esmalte toma la forma de una campana. Ha habido una notable diferencia en la disposición y forma de las células epiteliales que componen el órgano del esmalte, que consta ahora de:

- 1.- Epitelio interno del esmalte o ameloblastos.
- 2.- Estrato intermedio.
3. Retículo estrellado.
- 4.- Epitelio externo del esmalte.

A su tiempo, los límites laterales de la lámina dental se funden; las células espinosas que están entre ellos degeneran; también degenera la lámina secundaria, y el epitelio externo del esmalte se funde en una capa continua a cierta distancia por encima de la lámina terminal. Todavía se ven los restos de la lámina dental como un delgado hilo de células degeneradas que se extiende desde la capa externa del epitelio del esmalte hasta el epitelio bucal.

En las primeras fases de formación del órgano del esmalte, las células espinosas de la lámina dental pasan al área que está entre el epitelio interno y externo del esmalte en formación y proliferan en ella. En dicha fase, estas células que constituyen, parte del centro secundario de proliferación no se han diferenciado y se encuentran muy condensadas.

A su tiempo al degenerar la lámina dental, se agranda el área del epitelio externo entre el epitelio interno del esmalte por la acumulación del líquido intercelular; las células se separan y se diferencian con cuerpos celulares redondos con prolongaciones radiales que se anastomosan con las prolongaciones de las células contiguas. En términos generales, la célula individual tiene forma de estrella y el proceso de anastomosis forma una red o retículo.

En una fase particular del proceso de diferenciación de las células estrelladas, puede observarse todavía en la región central del retículo estrellado un área de concentración de células no diferenciadas. Por alguna razón esta área, que no es más que una fase transitoria de diferenciación recibe el nombre de **cordón del esmalte, como si tuviera alguna función particular.**

Hay una cuarta capa de células que tiene su origen en el nudo del esmalte, proliferando como una sola capa directamente junto a las regiones periféricas, de los ameloblastos. Reciben el nombre de células del estrato intermedio.

Las capas externa e interna del epitelio se mantienen siempre en continuidad en la región más profunda por medio de un lazo de ameloblastos. Dicho lazo es la vaina de la raíz, es la futura región cervical de la corona del diente y se denomina lazo cervical.

En consecuencia, el esmalte consta de cuatro tipos de células epiteliales: el epitelio externo del esmalte, el retículo estrellado, el estrato intermedio, y el epitelio interno del esmalte o meloblastos. No hay vasos sanguíneos en el órgano del esmalte del ser humano.

El área que está dentro de la región basal de la capa ameloblástica y que rodea y va más allá de los lazos cervicales consiste de células activadas de tejido conjuntivo y en las que abundan los vasos sanguíneos, organizados ya en la papila dental.

El órgano del esmalte actúa en la formación del esmalte. El órgano del esmalte y la papila dental participan en el desarrollo de la corona del diente y, en esta fase, constituyen el germen de la corona.

De las células del esmalte los ameloblastos obran directamente en la formación del esmalte. Los ameloblastos tienen también otra función, que como se demostrará más adelante, consiste en activar la capa periférica de las células de tejido conjuntivo, subyacente para diferenciarse en odontoblastos. Esto ocurre antes de que formen el esmalte. Gracias a esta otra función, puede decirse que la capa ameloblástica contribuye parcialmente a la formación de la dentina.

Las células del estrato intermedio contienen una cantidad considerable de fosfatasa, lo cual indica que puede servir de depósito de calcio que se transmite a los ameloblastos contiguos y subyacentes. Se cree también que pueden servir de cojín para proteger a la capa de ameloblastos. Aparecen capas de células adicionales de células del estrato intermedio en cuanto los ameloblastos se diferencian funcionalmente para formar esmalte.

Se cree en el retículo estrellado se transportan los principios nutritivos desde los capilares externos del epitelio externo que puede ser una membrana permeable u osmótica.

En esta fase llamada fase de la campana del desarrollo del germen de la corona, los ameloblastos están dispuestos en una sola capa para formar una miniatura: el controno periférico de la pequeña corona del diente. Cada célula es columnar, con un núcleo de gran tamaño y de forma ovalada cerca de la región periférica y un pequeño volumen de citoplasma cerca de la región basal. Hay una membrana basal que recubre las regiones basales de los ameloblastos, y entre la membrana basal y la papila dental subyacente, existe un espacio claro de anchura uniforme que sigue el contorno de la capa ameloblástica, extendiéndose por debajo y al contorno del lazo cervical.

A).- FORMACION DEL ESMALTE

B).- FORMACION DE LA DENTINA

En la fase de desarrollo del germen de la corona que acabamos de describir, cuando se dispone la capa de ameloblastos para delinear en miniatura la morfología general de la corona de un diente particular, comienza a diferenciarse morfológicamente un grupo de ameloblastos en la región superior de la capa. Esta diferenciación morfológica se caracteriza por el alargamiento de la célula mediante un aumento de volumen del citoplasma en su región basal.

La diferenciación morfológica del ameloblasto no es más que una fase en el proceso de maduración. En su forma alargada, las células se angostan y apiñan. La existencia de figuras de mitosis indica que proliferan en esta nueva forma. Por lo tanto, las células no están todavía diferenciadas, pues cuando las células se encuentran en estado de madurez dejan de multiplicarse.

Al alargarse la célula, invade la zona clara y establece el contacto entre la región basal de los ameloblastos y la capa periférica de las células mesenquimales subyacentes. De esta manera se activan estas células de tejido conjuntivo para diferenciarse en odontoblastos. Entonces emana del tejido conjuntivo intercelular una confusión de fibras de colágeno, llamadas fibras de Korff, las cuales se organizan en un incremento de matriz colágena u or-

gánica llamada predentina.

Las fibras de Tomes, que emanan de los odontoblastos, se extienden hasta la matriz de dentina en formación. El primer incremento de matriz de dentina se forma hacia afuera y en dirección del lazo cervical, contra las regiones basales de los ameloblastos alargados, con lo que se comprime el protoplasma blando de éstos, reduciendo su longitud, y encorvándolos. Es como si la dentina en formación estuviera apartando a los ameloblastos de su camino.

El núcleo del ameloblasto se mantiene en la región periférica, pero se ve más apartado, con aumento de citoplasma entre el núcleo y las paredes laterales de la célula. Al formarse el primer incremento de la matriz de dentina, el ameloblasto se vuelve recto y regular en su disposición, y comienza su función de formar matriz de esmalte.

#### C).- CRECIMIENTO DEL GERMEN DE LA CORONA

Inmediatamente después de principiar la diferenciación morfológica del primer grupo de ameloblastos, ocurre un ciclo semejante de diferenciación en los grupos de células contiguas que los rodean, hasta alcanzar el lazo cervical. Es éste un método característico de crecimiento escalonado.

El germen de la corona aumenta de dimensiones en gran parte

por la proliferación de las células de diferenciación del tejido ameloblástico en que abundan los vasos sanguíneos.

A su vez, al folículo de tejido conectivo lo rodea la estructura interna de nueva formación del hueso maxilar, especialmente en el fondo y, a varias distancias de sus bordes laterales, lo que depende del grado de crecimiento de dicho hueso en su dimensión vertical. En los gérmenes de la corona que se desarrollan más tarde, el folículo se ve rodeado de hueso.

Hay crecimiento de folículos en sus regiones periféricas, como lo demuestran las fibras embrionarias de tejido conjuntivo durante las fases de crecimiento del germen de la corona. Al crecer el folículo, se reabsorbe poco a poco el hueso que lo rodea, creando espacio adicional para el crecimiento del germen de la corona.

El área en que se desarrolla el germen de la corona recibe el nombre de cripta. Otra importante función del folículo, además de suministrar los principios nutritivos al germen de la corona en desarrollo, es la de reabsorber el hueso que lo rodea hasta que la cripta alcanza un tamaño suficiente para dar cabida a la futura corona completa del diente.

El ameloblasto es una célula secretora, como lo demuestra la presencia del aparato de Golgi. En su fase no diferenciada, el

aparato de Golgi se encuentra localizado en la región periférica de la célula, pero en el tiempo de su diferenciación funcional desplaza su polaridad hacia la región basal. Desde las paredes de los ameloblastos se extienden prolongaciones protoplásmicas, llamadas fibras de Tomes, para formar el prisma periférico de esmalte, pentagonal o hexagonal. Al formarse cada incremento de matriz de esmalte, los ameloblastos se retiran hacia afuera para permitir que se forme un incremento adicional.

En relación transversal se registra permanentemente una línea de incremento o estría de Retzius. Estas estrías indican los periodos de descanso entre los incrementos de crecimiento del esmalte. Se registran líneas semejantes de crecimiento en la dentina, el cemento y el hueso.

Los ameloblastos son las únicas células formadoras de tejidos del cuerpo que degeneran en cuanto termina su función de formar matriz de esmalte. Por lo tanto, sólo se forma un espesor prescrito de esmalte, y no tiene la propiedad de regenerarse, característica de otros tejidos. Como el esmalte de los dientes permanentes es más grueso en las regiones incisal y oclusal que en la cervical, los ameloblastos de las regiones incisal y oclusal funcionan por más tiempo que los de la región cervical. El esmalte de los dientes temporales anteriores es de espesor uniforme.



Una vez que se ha formado la matriz de esmalte, la última función de los ameloblastos, antes de la degeneración, es la de formar la cutícula primaria que cubre la superficie del esmalte, y queda unida orgánicamente a él. La cutícula primaria recibe también el nombre de membrana de Nasmyth.

Los ameloblastos son las últimas células del órgano del esmalte que degeneran. En su degeneración las células se comprimen y forman una estructura laminada, llamada epitelio reducido del esmalte. Al iniciarse la erupción clínica el epitelio reducido del esmalte se une al epitelio bucal para formar la inserción epitelial. Según se cree, más tarde forma una estructura córnea que recibe el nombre de cutícula secundaria.

Aproximadamente la tercera parte del calcio total que se encuentra en el esmalte maduro se halla contenido en la matriz del esmalte y los transmiten los ameloblastos. Las restantes sales inorgánicas se impregnan después de que el órgano del esmalte se ha reducido y se ha completado la matriz de esmalte. El proceso de impregnación de estas sales inorgánicas recibe el nombre de maduración calcificación, o calcificación secundaria.

El proceso de calcificación se inicia en las regiones más altas, incisales u oclusales, de la matriz de esmalte, o en las regiones semejantes en que primero haya comenzado a diferenciarse morfo-

lógicamente un grupo de ameloblastos.

En un diente anterior, el proceso se inicia en la región de la punta del mamelón centrolabial y continúa en trayectoria recta hacia la unión de la dentina y el esmalte, en relación transverseal con la pauta de incremento o de formación. La calcificación prosigue entonces lateralmente en todas direcciones, en relación transversal con la pauta de incremento, hasta que se calcifica completamente la región incisal. La impregnación continúa luego por las regiones proximal, labial, y lingual en dirección de la región cervical y en relación transversal con la pauta de incremento.

En un diente que tenga varias cúspides, se inicia en la punta de la cúspide más alta, sigue la trayectoria recta hasta la unión de la dentina y el esmalte, y luego irradia lateralmente en todas direcciones hasta que se calcifica la cúspide. Entonces se inicia un proceso semejante en la cúspide que le sigue en altura, siguiendo el conocido método escalonado. De esta manera, se calcifica primero el esmalte oclusal y luego el esmalte proximal, bucal y lingual de modo muy semejante a la calcificación del esmalte proximal, labial y lingual de los dientes anteriores.

Por lo tanto, el desarrollo del esmalte ocurre en dos fases:  
a- la de formación; b- la de calcificación.

a- Fase de formación.- Sigue una trayectoria de incremento semejante a la del hueso en el que la dentina y el cemento progresan hacia afuera desde la unión de la dentina y el esmalte hasta la periferia..

b- Pero la fase de calcificación, sigue una trayectoria inversa y siempre en relación transversal con la pauta de incremento. La calcificación de los otros tres tejidos duros ocurre a lo largo de la misma trayectoria que la pauta de incremento y al formarse cada incremento. La calcificación no se inicia hasta que se ha alcanzado el espesor completo de la matriz de esmalte. La pauta de incremento es parte de la fase de la formación de la matriz y no del proceso de calcificación.

**Quando las regiones cervicales se encuentran todavía en proceso de formación aparece la vaina epitelial. Es ésta una estructura temporal o andamio para la formación de la raíz del diente. Prolifera desde la región del lazo cervical y consta de dos capas de células epiteliales, que son continuaciones de las capas externas e internas del órgano del esmalte. Se eliminan las células del retículo estrellado y del estrato intermedio, y la continuación de la capa epitelial externa del esmalte queda entonces, cerca de las regiones periféricas de la continuación de la capa epitelial interna del esmalte. Las células de la capa interna de la vaina epitelial son semejantes a los ameloblastos no diferenciados.**

Son células de poca longitud, columnares con un gran núcleo en la región periférica, y un pequeño volumen de citoplasma en la región basal. Estas células no pasan por el proceso de diferenciación morfológica y no tienen la propiedad de formar esmalte, pero al parecer tienen la propiedad inherente de diferenciación morfológica y bioquímica, pues en algunas ocasiones, un pequeño grupo de estas células forma una gota de esmalte, llamada perla de esmalte en la cara radicular del diente.

La función de la vaina epitelial, que es la de activar la capa de células mesenquimatosas subyacentes para formar odontoblastos, ha comenzado a funcionar. En esta fase donde la vaina ya funciona, el folículo de la dentina que rodea a la corona del diente ha dejado de crecer y ha quedado completamente comprimido en una membrana capsular. Pero el folículo de tejido conectivo continúa activo en la región de la raíz en formación para formar la membrana peridental.

En cuanto a la cubierta epitelial ha activado a la papila dental subyacente para la formación de la dentina y comienza a degenerar el grupo de cápsulas de la vaina epitelial en esa región particular, mientras que el tejido conjuntivo contiguo invade las células de la vaina epitelial que se desintegra, cerca del incremento de dentina recientemente formada. Simultáneamente aparecen los cementoblastos en este tejido conjuntivo para formar cemento junto

a la dentina y en unión orgánica con ella. El tejido conjuntivo restante, que tuvo su origen en el folículo dental, se organiza para formar la membrana periodental.

La vaina epitelial es de naturaleza transitoria. Al desintegrarse un grupo de células, continúa formándose la vaina en las regiones más profundas. Por ello, pierde muy pronto la unión orgánica con su fuente original de proliferación, el órgano del esmalte. En verdad, la vaina epitelial es tan transitoria que resulta difícil de encontrar un a fase en que se encuentre en proceso de fenómeno de desintegración.

En los dientes multirradiculares se forma un diafragma que delinea la forma de cada diente por medio de una vaina epitelial tubular.

Se insertan fibras de la membrana periodental en el cemento y se incluyen en él, y en las regiones externas de la membrana periodental se insertan las fibras en el hueso, también pueden persistir restos epiteliales semejantes de la lámina. Ocasionalmente, estos últimos forman perlas.

Este fenómeno de retención de restos epiteliales es característico de las estructuras epiteliales transitorias. Dichos restos pueden convertirse en factor de incitación en la formación de los quistes.

C A P I T U L O   I I I

FORMACION Y CALCIFICACION DE

LOS TEJIDOS DUROS

### III.- FORMACION Y CALCIFICACION DE LOS TEJIDOS DUROS

Los cuatro tejidos duros del cuerpo (hueso, cemento, dentina y esmalte) tienen características generales de desarrollo muy semejantes.

Se forma una matriz que más tarde se calcifica por la impregnación de sales inorgánicas.

Fuera de esta semejanza fundamental, las diferencias en el desarrollo de los cuatro tejidos duros son muy marcadas, sobre todo en el desarrollo del esmalte. Hay células especializadas que se identifican con las características respectivas de desarrollo de todos los tejidos duros: los osteoblastos con el hueso, los cementoblastos con el cemento, los odontoblastos con la dentina y los ameloblastos con el esmalte. Las células que se identifican con el hueso, el cemento y la dentina son de origen mesodérmico, en tanto que los ameloblastos son de origen ectodérmico. Aún no se conoce la función específica de las células formativas mesodérmicas.

En los tres tejidos mesodérmicos, la base para la formación de las matrices son las fibras de colágeno, las cuales no emanan de sus células respectivas, sino de los tejidos conjuntivos mesenquimales que las rodean. Las matrices de los tres tejidos duros de origen mesodérmico se forman en pequeños incrementos que se

calcifican inmediatamente por impregnación de las sales inorgánicas. Al formarse incrementos adicionales, ocurre inmediatamente el proceso de calcificación. En cada caso están presentes las células formativas respectivas durante todo el periodo de crecimiento y desarrollo, y después de él, y durante toda la vida adulta del individuo, de manera que pueda formarse incrementos adicionales de los tejidos respectivos.

Pero en este respecto hay una importante diferencia entre el hueso, el cemento y la dentina. Mientras en el cemento y la dentina los tejidos se conservan permanentemente, el hueso, sobre todo durante los periodos de crecimiento y desarrollo, se encuentra en estado constante de flujo. Se forman nuevos incrementos de hueso, **al absorberse los antiguos incrementos calcificados. Las células especializadas que se identifican con el proceso de absorción son los osteoblastos.** Tan generalizado es el fenómeno y remodelado del hueso por aposición y reabsorción durante el crecimiento y desarrollo, que, al terminar el séptimo año de vida, no puede encontrarse vestigio del esqueleto que existía en el momento del nacimiento. Este proceso de remodelado del hueso por ser característico de la formación de éste, también existe en las fases adultas bajo el estímulo de la función, particularmente en el hueso alveolar que rodea a las raíces de los dientes.

El examen microscópico del hueso, del cemento o la dentina después de su formación pone de manifiesto una serie de líneas de



incremento que indican el número de incrementos que se han formado para constituir el tejido particular. Son líneas de crecimiento muy semejantes a las líneas de crecimiento de un árbol. Puede observarse esta pauta de crecimiento en la fase de la matriz o en la fase calcificada del tejido. Si se descalcifica el tejido calcificado persistirá la pauta del incremento, que ha demostrado tener gran valor para determinar la cantidad de tejido formado en un periodo dado de tiempo.

Si bien la pauta de incremento de la dentina y el cemento se conservan como registro permanente, no es fácil obtener ese registro en el hueso debido, al proceso de remodelado, durante el cual se reabsorben los incrementos de hueso formados anteriormente.

Por lo general, los osteoblastos se encuentran incluidos en la matriz de hueso, en tanto que los cementoblastos sólo a veces se hallan incluidos en la matriz de cemento.

Según esto hay dos tipos de cemento que reciben el nombre de cemento celular y cemento acelular (o libre de células). Los odontoblastos nunca se encuentran incluidos en la matriz de dentina y por ello el tejido es acelular, aunque halla prolongaciones que emanan de las células incluidas en la matriz de la dentina. El hueso contiene también un sistema de Havers que no existe en el cemento ni en la dentina.

La pauta de formación y calcificación del esmalte es marcadamente distinta de la de los tejidos duros mesodérmicos, y por ello se ve aparte. Los ameloblastos son las únicas células que tienen un período limitado de función. Por eso se forma una cantidad prescrita de esmalte, y en cuanto se ha completado esa cantidad en una región dada de la corona del diente, los ameloblastos o células formadoras de esmalte sufren degeneraciones atróficas, y no pueden ya formarse incrementos adicionales.

Como el espesor del esmalte es mayor en las áreas masticatorias de esos dientes permanentes que en las regiones cervicales, la vida de los ameloblastos que funcionan en las regiones de esos dientes debe de ser mayor que la de los ameloblastos que funcionan para formar las regiones de esmalte cervical, que son más delgadas. Es bastante uniforme, pues el espesor del esmalte es muy semejante en toda la extensión periférica de las coronas de estos dientes.

Los ameloblastos forman también una matriz de una manera característica por incrementos, y la pauta de su formación puede observarse ya en los cortes descalcificados del estado de matriz o en el corte por desgaste del estado maduro. En contraste con la función de los osteoblastos, cementoblastos y odontoblastos, los ameloblastos contribuyen directamente a la formación de la matriz del esmalte. Desde las paredes de las células se extienden prolongaciones, para formar la característica varilla en forma de prisma,

cuya morfología es idéntica a la del ameloblasto. Se forma así un incremento de la matriz del esmalte. Los ameloblastos se retiran para permitir la formación de un incremento adicional de matriz de esmalte. Estas fases interrumpidas de formación de incrementos quedan registradas permanentemente en las líneas de incremento que, en términos generales, siguen una trayectoria transversal en relación con el prisma del esmalte.

También a diferencia de la formación de hueso, cemento y dentina, se forma todo el espesor de la matriz de esmalte antes de que empiece la fase de maduración o calcificación del esmalte. Ya hemos dicho que la matriz de esmalte contiene un tercio del calcio total. La fuente directa de este calcio son los ameloblastos, que son células secretoras como lo demuestra en parte la presencia del aparato de Golgi, que cambia su polaridad de la periferia de la célula no diferenciada a la región basal del ameloblasto funcionalmente diferenciado. La presencia de calcosferitas es indicio de que las células formadoras del esmalte contienen una secreción que se transmite al prisma de esmalte.

La presencia de la enzima fosfatasa que se identificó primeramente con el proceso de calcificación del hueso, se ha identificado también con las células del retículo estrellado, el estrato intermedio y los ameloblastos. La fosfatasa se encuentra en mayor abundancia en las células del estrato intermedio, lo que llevaría

a la conclusión de que el calcio necesario para la fase primaria de calcificación de la matriz de esmalte emana muy probablemente de los capilares que rodean al epitelio del esmalte, pues los capilares no penetran en el epitelio externo del esmalte y nunca se encuentran en el retículo estrellado del órgano del esmalte. Probablemente, las células del retículo estrellado son portadoras del calcio. Las células del estrato intermedio sirven quizá de depósito para el calcio que pueden aprovechar los ameloblastos.

Cuando se ha formado completamente la matriz de esmalte y se ha degenerado la capa celular del órgano del esmalte, incluyendo los ameloblastos, la impregnación adicional de calcio que necesita la matriz de esmalte para su maduración no puede obtenerse ya de estas células, sino directamente de los capilares cercanos.

La maduración de la matriz de esmalte por impregnación de calcio no sólo se inicia después de que se ha formado el espesor completo de la matriz de esmalte, sino que sigue una trayectoria enteramente individual. El primer indicio de maduración de la matriz de esmalte aparece en la región más periférica de la morfología externa de las caras incisales de los dientes anteriores y de las caras oclusales de los posteriores. En un incisivo, esta región es el área periférica del mamelón centrolabial, y en el canino, es la región de su parte más alta.

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

A partir de estos puntos iniciales, la maduración sigue una trayectoria recta hasta la unión de la dentina y el esmalte y luego irradia lateralmente en direcciones tridimensionales hasta que se maduran las caras incisales. El proceso de maduración prosigue luego en el esmalte de las caras periféricas de la corona en dirección de la región cervical.

La trayectoria de maduración o calcificación está siempre en relación transversal con la pauta de incremento y por lo mismo, está en relación transversal con la trayectoria de formación. La fase de formación de la matriz de esmalte y su fase de maduración o calcificación no son procesos que ocurran simultáneamente como en el hueso, el cemento, o la dentina. Son procesos distintamente separados con trayectorias claramente distintas.

La trayectoria de maduración de un diente posterior difiere de la de un diente anterior únicamente en que hay tantas áreas iniciales de maduración como elevaciones de las cúspides. El proceso de maduración comienza en la región más alta de la cúspide más elevada, sigue una trayectoria recta hasta la unión de la dentina y el esmalte, y luego irradia en todas direcciones, conservando una trayectoria en relación transversal con la pauta de incremento.

Cuando el proceso de maduración se encuentra bastante adelantado en la región de la cúspide más alta, se inicia la maduración

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

en la cima de la que le sigue en altura, y continúa así del conocido modo escalonado hasta que el proceso de maduración comienza en todas las elevaciones de un diente particular.

En cada caso sigue una trayectoria semejante, irradiando en todas direcciones hasta que se madura completamente la cara oclusal, y luego se maduran también las caras periféricas siguiendo las trayectorias en dirección de la región cervical.

No se sabe en que consisten los procesos bioquímicos de maduración del esmalte. Lo que se sabe es que hay aumento cuantitativo de calcio durante el proceso de maduración y que, al ocurrir este aumento de calcio, la matriz de esmalte se desplaza por saturación de calcio. La persistencia de la pauta de incremento, que se ve en un corte por desgaste del esmalte maduro, refuta la suposición de que la matriz se elimina o destruye químicamente durante la fase de maduración.

Macroscópicamente, la matriz de esmalte tiene una superficie blanca, opaca y áspera, en lugar de la superficie lisa y transparente del esmalte calcificado o maduro.

Microscópicamente, en los estudios de los cortes por desgaste la matriz del esmalte consta de prismas pentagonales y hexagonales que se extienden desde las superficies periféricas del esmalte has-

ta la unión de éste y la dentina. Dichos prismas se mantienen unidos gracias a una sustancia parecida al cemento. La forma periférica general del prisma de esmalte es idéntica a la forma periférica del ameloblasto. El aspecto microscópico que ofrece el esmalte en estado de matriz es idéntico al aspecto microscópico que ofrece el corte por el desgaste del esmalte maduro. Por lo tanto, en el corte por el desgaste no es posible distinguir microscópicamente entre el esmalte en estado de matriz y el esmalte en estado de calcificación madura.

C A P I T U L O   I V

TEJIDOS DEL DIENTE



#### IV.- TEJIDOS DEL DIENTE

- A) MORFOLOGIA Y ESTRUCTURA DEL ESMALTE
- B) MORFOLOGIA Y ESTRUCTURA DE LA DENTINA
  - a) DENTINA PRIMARIA Y SECUNDARIA
  - b) DENTINA EN FORMA IRREGULAR
  - c) DENTINA EN FORMA JOVEN Y VIEJA
- C) CEMENTO
  - a) DESARROLLO
  - b) MORFOLOGIA

#### A) MORFOLOGIA Y ESTRUCTURA DEL ESMALTE.-

De los cuatro tejidos que componen el diente, el esmalte es el único que se forma por entero antes de la erupción. Las formas degenerativas o sea los ameloblastos, degeneran en cuanto se forma el esmalte. Por lo tanto, el esmalte no posee la propiedad de repararse cuando padece algún daño, y su morfología no se altera por ningún proceso fisiológico después de la erupción, pero experimenta multitud de mudanzas a causa de la presión al masticar, de la acción química de los fluidos y de la acción bacteriana.

El espesor del esmalte varía en diferentes regiones del mismo diente y en distintos dientes. Al hacer erupción los dientes temporales, el esmalte es más grueso en las áreas masticatorias, don-

de recibe la presión de su función. En los dientes anteriores permanentes, el esmalte tiene de 2 a 2.5 mm de grueso en la región incisal, y en los dientes posteriores tiene hasta 3 mm de grueso. A partir de las regiones incisal y oclusal, el esmalte se adelgaza gradualmente hasta la línea cervical en todas las caras. El esmalte de los dientes temporales es uniformemente delgado, y su espesor es de 5 mm.

Todo el espesor del esmalte se forma en estado de matriz con su característica pauta de incremento y sus elementos estructurales. En su estado formativo, la matriz de esmalte contiene de 30 a 35% de calcio total, que se transmite por los ameloblastos. En este estado, el esmalte es áspero, granular y opaco, y es muy firme. La descalcificación del esmalte en estado de matriz retiene todos los elementos de su estructura orgánica. El corte por el desgaste revela también todos los elementos de su estructura.

La calcificación o maduración de la matriz del esmalte consiste en una impregnación de las sales minerales restantes después de que se completa la formación de la matriz de esmalte.

El proceso de calcificación sutura los elementos de la estructura de la matriz, eliminando el agua que contiene de una manera análoga a la petrificación de la madera. Pero no agrega nada a la estructura del esmalte, ni destruye ninguno de los elementos de

su estructura. Los defectos que existan durante la formación de la matriz se conservarán después de la calcificación.

Tampoco altera la calcificación el volumen del esmalte; pero sus características físicas sí se alteran considerablemente con porcentajes variables de sales inorgánicas que van hasta el 95% del peso. El esmalte calcificado es el tejido más duro del cuerpo. Es generalmente liso y translúcido, con tonos que van del blanco amarillento claro hasta el amarillo grisáceo y el amarillo parduzco. Esta variedad de tonos se debe en parte al reflejo de la dentina subyacente y a las pequeñas cantidades de minerales tales como el cobre, cinc, hierro, etc. que existen en el esmalte. Un importante elemento adicional es el flúor, que afecta a la colocación y del que se cree es un factor de resistencia a las caries.

El esmalte es, además, muy quebradizo y su estabilidad depende de la dentina, que es el tejido situado debajo de él. Cuando el esmalte se socava debido a la destrucción cariosa de la dentina, se quiebra fácilmente con la fuerza de la masticación y puede cortarse con un cincel afilado siempre que se haga el corte en dirección paralela a los prismas.

La estructura del esmalte consiste en prismas o varillas hexagonales, y algunas pentagonales, que tienen la misma morfología general que los ameloblastos. Normalmente estas varillas o prismas

se extienden desde la unión de la dentina y el esmalte en ángulo recto con la superficie periférica. Con frecuencia no siguen un curso recto sino sinuoso. En algunas regiones cercanas a las áreas masticatorias pueden estar entretejidas, y a este fenómeno se le da el nombre de esmalte nudoso.

Las varillas del esmalte están cruzadas transversalmente por la pauta de incrementos o estría de Retzius. Al llegar las líneas de incremento a la superficie periférica, se ven ligeros surcos en la superficie debidos a que los incrementos de reciente formación se sobrepone a los formados antes. Las ligeras elevaciones que están entre los surcos reciben el nombre de configuraciones: son muy comunes en las regiones cervicales y se extienden hasta el tercio incisal u oclusal de la corona.

En algunas áreas, la unión de la dentina y el esmalte es ondulada en lugar de recta. Y este contorno ondulado se observa también en algunas regiones de la membrana basal de los ameloblastos antes de empezar la formación del tejido duro.

Cada varilla o prisma está rodeado por una cubierta, y las varillas se mantienen unidas gracias a una sustancia interprismática.

A más de las varillas del esmalte, vainas de sustancia inter-

prismática y líneas de Retzius, hay varias estructuras orgánicas en la matriz de esmalte, que se llaman penachos, husos y laminillas.

Los penachos son visibles en la unión de la dentina y el esmalte y se extienden a corta distancia dentro de éste último. Son bastante comunes y se cree que son varillas hipocalcificadas de esmalte.

Los husos, según son extensiones de las prolongaciones odontoblasticas a varias profundidades del esmalte. A veces, los husos se ven más gruesos en sus regiones terminales.

Las laminillas son conductos orgánicos en el esmalte, que se extienden desde su superficie a varias profundidades del esmalte. Algunas veces se extienden en línea recta y cruzan la unión de la dentina y el esmalte para entrar en la dentina; otras se extienden irregularmente en dirección lateral.

La primera de estas manifestaciones orgánicas consta de varillas de esmalte de calcificación deficiente y su sustancia interprismática. Las últimas dos se limitan al esmalte mismo, como tejido.

Se explican como la formación de hendiduras microscópicas en la matriz de esmalte, necesariamente antes de la erupción, en las que penetran células del órgano del esmalte o de tejido conjuntivo.

En algunas degeneran las células del órgano del esmalte que penetran más profundamente, pero las más cercanas a la superficie continúan vivas. Entonces, las células vivas pueden formar una cutícula secundaria en esta región del esmalte. En otros casos, las células penetran el tejido conjuntivo y pueden producir cemento.

Las laminillas son consideradas como vías de invasión, para que puedan entrar las bacterias y, por lo tanto, son un importante factor etiológico de la caries.

Existe considerable variación en la dureza del esmalte completamente calcificado. Dicha variación se observa entre el esmalte de los dientes de distintos individuos o entre el esmalte del mismo individuo, o hasta entre diferentes zonas del esmalte de un sólo diente. Esta variación de la dureza se debe a una diferencia en el grado de calcificación. Así por ejemplo, las zonas de unión entre la dentina y el esmalte suelen estar menos calcificadas que las zonas externas del esmalte y por lo mismo, son más blandas. Los extremos de esta característica son lo bastante divergentes para justificar su distinción. Se denomina malacoso al esmalte de dureza mínima, y escleroso al esmalte de dureza máxima. Una alteración metabólica, que suele ser causada por la anemia en el periodo cronológico de la calcificación inhibirá el proceso de la misma, y el esmalte se conservará en estado de matriz.

Expuesto a las secreciones de la boca, y a la función de la masticación, el esmalte de la matriz se vuelve pardo, se desprende en caps de incremento, y se desgasta con rapidez.

#### B) MORFOLOGIA Y ESTRUCTURA DE LA DENTINA.-

La dentina es un tejido calcificado, consiste en una matriz orgánica impregnada de sales inorgánicas, sobre todo en forma de apatitas. El elevado contenido de materia orgánica hace que la dentina sea un tanto comprimible, sobre todo en los individuos jóvenes. En los procesos operatorios deberá tenerse cuidado de no ejercer presiones indebidas, pues la compresión de la dentina puede producir considerable dolor.

El contorno periférico de la dentina de la corono despojado de esmalte, se asemeja al contorno del esmalte. A diferencia de éste, la formación de la dentina continúa mientras la pulpa se conserva viva.

La dentina está formada por una serie de tubitos microscópicos que se mantienen unidos gracias a una sustancia parecida al cemento. Estos tubitos suelen extenderse en dirección encorvada desde la pulpa hasta la unión de la dentina y el esmalte.

Se cree que el controno encorvado de los tubitos, que descri-

be una letra S, se debe a la presión funcional en la época de formación. Cada tubito contiene una fibra protoplásmica. Las fibrillas laterales se anastomosan con las fibras contiguas. Estas fibras transmiten la sensación y en su extremo periférico hay una anastomosis mucho mayor de las fibras radiantes, por lo que se crea una zona mayor de sensibilidad en la unión de la dentina y del esmalte, y debajo de ella, para reducir el dolor.

Rodeando la luz del tubito se encuentra la cubierta de Neumann, en la que no hay fibras de colágeno. Alrededor de la dentina se extiende una pauta de incremento, característica de todos los tejidos duros, que en la dentina recibe el nombre de línea de contorno de Owen, la cual está en relación transversal con los tubos. **Cerca de la unión del cemento y el esmalte de la raíz hay una zona permanente de espacios interglobulares que da a esta región de la dentina de la raíz un aspecto granular: recibe el nombre de capa granular de Tomes.**

La incineración del diente hace que se separe el esmalte de la dentina debido a la diferencia en el coeficiente de contracción y dilatación entre los dos tejidos. En la dentina y el cemento se destruye la sustancia orgánica, con la que se reduce el volumen, pero se conserva la forma general gracias a las sales minerales. La descalcificación disuelve las sales orgánicas y conserva la matriz orgánica sin alterar su morfología ni modificar el detalle de la estructura.



a) Dentinas primaria y secundaria.- La dentina se clasifica generalmente en dentina primaria y dentina secundaria. Esta clasificación se basa en el orden cronológico de su formación. La dentina se forma hasta que la raíz está completamente formada y se denomina dentina primaria; y la dentina que se forma después de este periodo se llama dentina secundaria. La dentina es un tejido que se encuentra en continua formación por lo que sus condiciones fisiológicas no determinan donde empieza la dentina primaria y donde la dentina secundaria.

b) Dentina de formación irregular.- Las irregularidades son durante la formación de la dentina y son de forma muy variable, así como su etiología. Estos factores son: metabólicos y locales. **Las alteraciones metabólicas son causadas por alguna deficiencia** en la nutrición, ya que alteran la calcificación de la dentina y aparecen en su estructura pequeñas áreas esféricas, llamadas espacios interglobulares. Esto puede ocurrir tanto en la dentina de la corona como en la de la raíz. Pero no se deben confundir con los espacios interglobulares o la capa granular de Tomes.

La sífilis, la pulmonía y algunas otras enfermedades pueden destruir los odontoblastos, principalmente en las primeras fases de formación, y es cuando la dentina aparece sumamente irregular.

Las irregularidades causadas por factores locales son por

irritaciones funcionales, mecánicas, químicas o bacterianas.

Los factores locales alteran la regularidad en la formación de los elementos estructurales de la matriz orgánica. Esto varía según el grado de la irritación y de su duración. Las irritaciones causadas por las caries producen una reducción en el número de tubitos en las vainas de Newman y las prolongaciones protoplásmicas.

c) Dentinas de formación joven y vieja.- Por la edad se ven ciertos cambios en la dentina. En personas jóvenes tiene la dentina un color pardo pero muy ligero (amarillento). Viéndose a veces un ligero tinte rosado. Aquí es cuando la dentina cede a la presión, y es sensible al calor y a los estímulos. Va aumentando la dureza con el tiempo por la calcificación adicional y de esta manera se reduce considerablemente la sensibilidad a los estímulos exteriores. Esto se observa principalmente cuando hay atrición del esmalte. Aquí la dentina se puede observar más parda. En casos de la adolescencia la dentina puede detener la caries cuando hay una capa suficiente que sirve de protección a la pulpa. En estos casos la dentina se vuelve muy dura y lustrosa, formando un cierre protector que ocupa el lugar del esmalte.

La capa periférica de las células mesenquimales de la papila dental se diferencia de los odontoblastos, después de su contacto con la región basal de los ameloblastos alargados. Los odontoblastos actúan en la formación de la dentina. Con la maduración de los

odontoblastos las fibras procolágenas de la papila dental se colagenizan y se extienden para formar un laberinto con las fibras de la membrana preformativa. Las fibras de colágeno llamadas fibras de Kerff, tienen forma de espiral y son argirpifilas, manteniéndose unidas mediante una sustancia parecida al cemento. Las fibras se organizan en forma de una masa homogénea al extenderse las prolongaciones de Tomes que emanan de los odontoblastos. Aquí la dentina no está calcificada y por lo mismo recibe el nombre de predentina.

Al formarse el primer incremento adicional de la predentina, o matriz de dentina, se forma hacia afuera el primer incremento y de esta manera se empuja a los ameloblastos y se reduce su longitud. Cada incremento de la dentina adicional se forma hacia adentro al retirarse los odontoblastos. Cuando se forma un incremento adicional de predentina, se calcifica el incremento previamente formado, y este periodo continúa durante toda la vida en grado decreciente.

### C)- CEMENTO.-

a) Desarrollo.- Es la estructura externa de la raíz de un diente. Los cementoblastos son las células formadoras del cemento; éstas células formadoras están especializadas y se asocian con la formación del cemento, y se forma un incremento de matriz orgánica de cemento, siendo su espesor uniforme. El incremento de cemento se calcifica después de su formación.

Durante la formación de la matriz orgánica, los cementoblastos se incluyen a veces en la matriz y se denominan cemento celular. Cuando las células no se incluyen en el cemento recibe entonces el nombre de cemento acelular. El cemento está unido a la dentina por medio de fibras de colágeno. Y por medio de la membrana periodontal está unido a la capa externa de cemento de reciente formación.

El cemento se puede seguir formando durante toda la vida pero sólo se forman capas adicionales en regiones localizadas principalmente en las regiones apicales.

La formación continua del cemento ayuda a conservar un mecanismo conveniente de apoyo y para mayor importancia para mantener el apoyo y estabilidad de los dientes. Esta estabilidad está dada por una capa de cemento libre de calcio y de reciente formación que presenta un nuevo grupo de fibras de colágeno lo que sirve para asegurar la estabilidad.

La formación localizada de cemento en los ápices de las raíces sirve para compensar la continuada erupción activa, que al desgastarse las áreas masticatorias, los dientes compensan, la pérdida de estructura mediante la migración vertical a fin de mantener la distancia intermaxilar y de esta manera se forma cemento en los ápices de las raíces.

La formación localizada del cemento también está íntimamente relacionada con el esfuerzo funcional. El depósito localizado de cemento es una reacción conveniente a los procesos inflamatorios. Esto ocurre en la región superficial radicular que se halla directamente opuesta a la región de la inflamación. Los factores pueden ser traumáticos o bacterianos. Cuando no hay formación adicional de cemento es notoria la disminución de la estabilidad del diente. Esta estabilidad está asociada con las enfermedades del periodonto.

b) Morfología del cemento.- El cemento se une al esmalte de la corona en una línea cervical continua. A veces el cemento puede cubrir el esmalte en áreas pequeñas, y de esta manera se interrumpe la línea cervical. En algunos casos queda expuesta la dentina de la raíz debido a que el cemento no se formó en áreas localizadas.

El cemento contiene de 30 a 35 % de sustancias orgánicas. La calcificación de éste aumenta con la edad. La descalcificación elimina las sales inorgánicas pero no altera su estructura orgánica ni morfológica del cemento.

#### D) PULPA DENTAL

La pulpa dental es de origen mesodérmico, formada por la cámara pulpar, los canales pulpares, y los canales accesorios. Está

cubierta por la dentina y se encuentra tanto en la corona como en la raíz del diente. La capa periférica de la pulpa está formada por odontoblastos. En la cámara, la capa de los odontoblastos se encuentra sobre una zona libre de células que se denomina zona de Weil, y presenta fibras. En la pulpa se encuentra un estroma de fibras colágenas (precolágenas) de tejido conjuntivo. Y por este tejido corren venas, arterias, canales linfáticos y nervios, que penetran en los agujeros apicales comunicándose con el aparato circulatorio general.

La arteria que penetra por agujero apical se divide en numerosos capilares que se extienden hasta los odontoblastos. Los elementos que encontramos son histiocitos, células errantes, amiboideas o linfoideas, y células mesenquimales no diferenciadas, en la proximidad de la pared endotelial de los capilares.

Los histiocitos son células errantes en reposo, y al haber una inflamación se alteran morfológicamente, acudiendo al sitio de dicha infección, volviéndose macrófagos. Las células errantes amiboideas actúan de manera semejante, pues se convierten en macrófagos. Las células se pueden convertir en plasmocitos.

En la pulpa se observan los nervios medulados y no medulados. Las fibras no meduladas del sistema nervioso simpático están contiguas a las paredes de los vasos sanguíneos para normar su acción

muscular. Las fibras de los nervios medulados son más sensibles y numerosos. En sus ramas terminales pierden sus vainas de mielina.

a) Cambios degenerativos.- La formación de piedras pulpares es un fenómeno común. Un factor de deformación puede ser la vitamina D. Los procesos inflamatorios producen reacciones características de hinchazón de los vasos. La inflamación puede degenerar la pulpa por completo, y la degeneración cística de los odontoblastos se produce por alteraciones metabólicas.

b) Desarrollo.- Empieza una concentración de células de tejido conjuntivo junto a la lámina terminal o tronco original de la lámina dental primaria. Al desarrollarse la capa interna de células epiteliales del órgano del esmalte se incluye un área mayor de células activadas de tejido conjuntivo dentro del área de los ameloblastos y por debajo de los lazos cervicales. En esta fase antes de que se formen los odontoblastos, la papila dental ya contiene los vasos angúneos. También encontramos fibras nerviosas y fibras precolágenas. En esta fase son numerosos los elementos celulares y las fibras precolágenas son menos abundantes que la pulpa madura.

C A P I T U L O V

ERUPCION



## V.- ERUPCION

- A) FENOMENOS FISIOLÓGICOS
- B) ERUPCION ACTIVA
- C) ERUPCION PASIVA

### ERUPCION

Es el movimiento de un diente desde los tejidos que lo rodean hasta la cavidad bucal.

A) FENOMENOS FISIOLÓGICOS.- Este movimiento en gran parte vertical empieza dentro del hueso maxilar ya formada la corona del diente con el esmalte madurado, y ya formándose la raíz.

La fase del movimiento vertical del diente se origina dentro del hueso maxilar, esto es la erupción proclínica y el movimiento vertical del diente en la cavidad bucal se llama erupción clínica.

Durante el desarrollo de la corona aumenta la disminución vertical de los cuerpos de la mandíbula y maxilar por la aposición del hueso en sus crestas; por ello, las coronas que inician su desarrollo tienen que recorrer una distancia mayor que en la fase clínica de su erupción.

En esta fase preclínica se advierte la migración vertical

porque hay formación de nuevo hueso en el fondo y reabsorción en la cresta, si ya se ha formado hueso en esas regiones.

Cuando la migración vertical ha llegado a la fase clínica de la erupción se elimina la resistencia y aumenta la migración vertical.

B) ERUPCION ACTIVA.- La migración vertical en la fase clínica se le conoce como erupción activa. Intervienen dos factores para su continuación:

1.- El crecimiento, continúa la erupción activa ya que el espacio intermaxilar está aumentado por que la longitud de la rama mandibular aumenta por la de hueso en la región del cóndilo y toda la mandíbula desciende de la base del cráneo.

2.- Ya terminado el crecimiento de la rama, la erupción depende de la atrición de estas regiones del diente, migra verticalmente para compensar la pérdida de estructura del diente por desgaste.

El crecimiento del hueso está asociado con la migración vertical. Los dientes migran mesial o distalmente después de que sus raíces se han terminado de formar. La continua formación de cemento en los ápices es otro de los factores que intervienen en la erupción aunque no es factor indispensable.

C) ERUPCION PASIVA.- Es lo que se denomina como receso.

Al retirarse los tejidos en la cavidad de la boca se ve más la corona anatómica. Esta erupción es aumento en la longitud de la corona clínica causada por el receso de los tejidos que la rodean. La erupción pasiva no es un proceso fisiológico por lo que no se considera un proceso de erupción verdadero.

C A P I T U L O VI

VARIACIONES Y ANOMALIAS

VI) VARIACIONES Y ANOMALIAS

A) INTRODUCCION

B) VARIACIONES NATURALES

a) CLASIFICACION

b) CARACTERES CONSTANTES

c) VARIACIONES DE LOS CARACTERES CONSTANTES

C) ANOMALIAS

a) DIENTES SUPERNUMERARIOS

b) DIENTES GEMELOS

c) FALTA CONGENITA

d) FORMAS POCO COMUNES

D) VARIACIONES ADQUIRIDAS

a) HIPOPLASIA DEL ESMALTE

b) HIPOCALCIFICACION DEL ESMALTE

c) VARIACIONES PRODUCIDAS DURANTE EL DESARROLLO POR FACTORES MECANICOS

A) INTRODUCCION.-

Se puede decir que las variaciones de los dientes en cuanto a su forma es la diferencia en mayor o menor grado pero que no altera la forma del diente. Y podemos decir que las anomalías son las variaciones que alteran la forma fundamental del diente.

Tanto las anomalías como las variaciones naturales son de

origen biológico. Las variaciones pueden ser naturales o adquiridas. Se pueden observar las variaciones naturales inmediatamente después de la erupción clínica. Las variaciones adquiridas se pueden atribuir a una serie de factores orgánicos y locales.

A) VARIACIONES NATURALES. - Como ya dijimos estas variaciones son de origen biológico.

a) CLASIFICACION. - Estas clasificaciones no son de mucho valor pero cabe mencionarlas: se relacionan al contorno de su cara labial:

1. dientes cónicos
2. dientes cuadrangulares
3. **dientes ovoides**

Todo ello referido a dientes anteriores superiores.

1. dientes angostos
2. dientes anchos
3. dientes cortos
4. dientes medianos
5. dientes largos

Todo ello referido a dientes anteriores superiores.

b) CARACTERES CONSTANTES.- Aquí se estudian las variaciones de cada segmento de las caras externas. Por ejemplo:

1. desarrollo excesivo de uno o más segmentos
2. falta de desarrollo de uno de los segmentos
3. desarrollo defectuoso de uno de los segmentos

c) VARIACIONES DE LOS CARACTERES CONSTANTES.- Aquí en este inciso se abarcan los ejemplos del inciso anterior.

### C) ANOMALIAS

a) DIENTES SUPERNUMERARIOS.- Son los que sobrepasan el número normal de dientes. Esta variación puede ser simétrica bilateralmente. Muchas veces estos dientes tienen formas irregulares. Una de las causas o factores que da lugar a los dientes supernumerarios es que hay cordones epiteliales colocados irregularmente que nacen de la lámina dental, y si se logran colocar en un lugar apropiado se desarrollan y dan origen a órganos del esmalte, formándose estos dientes.

b) DIENTES GEMELOS.- Brotan cuando los prismas accesorios se colocan cerca del germen del diente normal; al desarrollarse se fusiona a éste originándose el diente gemelo.

c) FALTA CONGENITA .- La ausencia de dientes se debe a una degeneración atrófica, ya que puede existir una atrofia parcial del prisma epitelial. En muy pocos casos hay ausencia total.

d) FORMAS POCO COMUNES.- Esto lo podemos clasificar de la siguiente manera:

1. desarrollo excesivo de alguna parte de los lóbulos
2. falta de desarrollo de alguno de los segmentos
3. deficiencia en el desarrollo de alguno de los segmentos

D) VARIACIONES ADQUIRIDAS.-

Estas son alteraciones de la estructura y de la forma producida por los factores externos del ambiente. Las variaciones adquiridas pueden ser:

1. de origen orgánico
2. de origen local

Entre las de origen orgánico tenemos:

1. hipoplasia del esmalte
2. hipocalcificación del esmalte



a) HIPOPLASIA DEL ESMALTE.- Deficiencia del esmalte que causa lesión. Su etiología puede ser una alteración metabólica durante el periodo de formación del esmalte, debido a sífilis o a deficiencias nutritivas (estos son los dos factores más comunes).

b) HIPOCALCIFICACION DEL ESMALTE.- Es una alteración en la calcificación del esmalte por falta de maduración de la matriz del esmalte. Su etiología no se puede asegurar pero se cree que es debido a la anemia.

c) VARIACIONES PRODUCIDAS DURANTE EL DESARROLLO POR FACTORES MECANICOS.- Se pueden producir alteraciones debido a lesiones mecánicas del órgano del esmalte de un diente en desarrollo debido a la extracción de un diente temporal. En áreas localizadas de las caras de la corona durante el desarrollo puede haber una presión directa por parte de los dientes contiguos que ya estén formados o en formación.

Modificaciones funcionales.- Para definir el desgaste de la estructura dental se utilizan los términos atrición y abrasión. Ambos términos denotan la pérdida de estructura dental como consecuencia de la fricción por contacto.

C A P I T U L O   V I I

D I E N T E S   T E M P O R A L E S

## VII.- DIENTES TEMPORALES

- A) DESARROLLO DE LOS INCISIVOS CENTRALES INFERIORES  
TEMPORALES Y PERMANENTES
- B) DESARROLLO DE LA APOFISIS ALVEOLAR
- C) MANDIBULA
- D) REABSORCION

### DIENTES TEMPORALES

Estos dientes son similares a los permanentes. Las diferencias que existen entre ambos son:

- a) Tamaño.- Son más pequeños en todas sus dimensiones.
- b) Pigmentación.- Su esmalte es mucho más blanco.
- c) Área Oclusal.- En molares observamos que su diámetro buco-lingual es más pequeño.
- d) Rafces.- Sus raíces son más divergentes (para dejar el espacio suficiente para las coronas de los dientes permanentes).

Principalmente en los dientes anteriores vemos que las raíces se encorvan hacia afuera en dirección labial (especialmente en la mitad apical).

A) DESARROLLO DE LOS INCISIVOS CENTRALES INFERIORES TEMPORALES Y PERMANENTES.

El incisivo central inferior temporal es cinco veces más grande que el germen del permanente, con una ligera inclinación labial.

<p>2 meses</p>	<p>Aproximadamente cuatro veces más grande que el germen del permanente colocado lingualmente. El esmalte está calcificado, formada ya la raíz. Del germen del permanente empieza la calcificación del borde incisal.</p>
<p>6 meses</p>	<p>El diente temporal como el germen del permanente se halla en posición más vertical en relación con el eje longitudinal de la mandíbula. Formada ya la mitad de la raíz del diente temporal (capa delgada de cemento). En el permanente empieza la calcificación de esmalte y dentina.</p>
<p>9 meses</p>	<p>Un tercio de la corona hace erupción del diente temporal y la dentina de la corona casi formada por completo. La raíz, dos tercios de su longitud. La calcificación en dentina y esmalte es mayor. El germen del permanente se mueve hacia abajo y se coloca profundamente dentro; de la mandíbula.</p>

12 meses	En esta edad el incisivo permanente se localiza en di-- rección mesiodistal , en el área incisal es casi ya -- completa la calcificación y se observan los mamelones eminencias tuberculares.
18 meses	Ya ha hecho erupción, el esmalte está descalcificado y la dentina es más gruesa. La cámara pulpar es grande. Tanto el temporal como el permanente tienen una incli- nación lingual.
2,5 años	Ya está completamente formado el diente temporal. La mitad de la parte incisal del germen está apoyada en <b>la cara lingual del tercio apical de la raíz.</b>
3 años	Aquí ya el contorno del canal y la cámara pulpar es nor- mal en el temporal. En el germen del permanente el es- malte no está completamente calcificado. Empieza la formación de la raíz.
4.5 años	En el diente permanente su borde incisal se ve más alto dentro de la mandíbula. El diente temporal se inclina hacia el lado lingual ya que es el empuje del permanen- te.

8 años	Ya completamente formado el incisivo central inferior. El diente hace erupción parcial y el esmalte está descalcificado.
--------	---

B) DESARROLLO DE LA APOFISIS ALVEOLAR.-

Está formada por una delgada lámina de hueso localizada sobre la cara labial del diente temporal y de una lámina gruesa de hueso colocada en la porción lingual del germen del permanente. No hay hueso visible entre los gérmenes del diente temporal y el permanente.

2 meses	No hay indicios de hueso entre los dos gérmenes.
6 meses	Se ve una pequeña cantidad de hueso entre el diente temporal y el germen del permanente.
9 meses	La lámina lingual del hueso es más gruesa, se extiende hasta el germen y la lámina labial se extiende hasta la región cervical del temporal.

1.5 años	Se notan dos alveolos distintos: 1) temporal compacto bien definido. 2) permanente rodeado reticularmente.
2 años	El temporal ya se localiza con su alveolo. El hueso compacto se observa mejor y densa y la porción esponjosa también.
3 años	El germen permanente también está rodeado de su alveolo. El tejido esponjoso ya es del tipo compacto bien desarrollado.

### C) MANDIBULA

BY SNE/AS/UM/UC/UN.

2 meses	La mandíbula en su borde inferior es más angosto. El hueso periférico compacto es grueso. Hay formación de hueso esponjoso en la porción central de la mandíbula.
6 meses	El borde incisal ya es más ancho y se observan travéculas óseas en la porción esponjosa.
9 meses	El tejido esponjoso presenta áreas de médula ósea roja y delicado tejido conjuntivo reticular.
1.5 años	La mandíbula presenta un contorno diferente. Es prominente la protuberancia mentoniana.

2.5 años	Está marcada la protuberancia mentoniana. El hueso compacto está bien definido. El hueso esponjoso tiene tejido reticular y médula ósea roja.
3 años	El hueso compacto se observa ancho y denso y la porción cancelosa presenta médula ósea.
4 años	Tanto el tejido esponjoso como el tejido compacto están bien desarrollados.

D) REABSORCION:-

El mecanismo de la reabsorción se puede presentar por:

1) estímulos sobre los tejidos:

- a) presión
- b) atrofia
- c) inflamación

2) la formación de osteoclastos

2-2.5 años	La reabsorción es extensa cerca del germen permanente.
------------	--



---

3 años

Es menor la reabsorción

---

4.5 años

La reabsorción es muy marcada

---

C A P I T U L O   V I I I

A N A T O M I A   D E N T A L

( P R I M E R A   P A R T E )

## VIII) - ANATOMIA DENTAL

### PRIMERA PARTE ( EN DIENTES SUPERIORES)

- A).- INCISIVO CENTRAL SUPERIOR
- B).- INCISIVO LATERAL SUPERIOR
- C).- CANINO SUPERIOR
- D).- PRIMER PREMOLAR SUPERIOR
- E).- SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR
- F).- PRIMER MOLAR SUPERIOR
- G).- SEGUNDO MOLAR SUPERIOR
- H).- TERCER MOLAR SUPERIOR

A)- INCISIVO CENTRAL SUPERIOR - Primer diente a partir de la línea media. Está dividido en cuatro segmentos denominados **lóbulos**. Según su posición son:

- 1) mesolabial
- 2) centrolabial
- 3) distolabial
- 4) lingual

La porción del lóbulo lingual ocupa un tercio del diámetro cervicoincisal de la cara lingual (en el tercio cervical). El lóbulo centrolabial ocupa un cuarto del diámetro siendo el más angosto. Los lóbulos mesio y distolabial dividen en partes iguales el resto del diámetro mesiolabial. Cervicoincisalmente, el lóbulo distal es más pequeño que el central, y a su vez, el central es

más pequeño que el mesial y pasa a la lingual, comprende la prominencia marginal mesial y un tercio incisal y un tercio medio de la cara lingual, así como una parte de la cara incisal.

El lóbulo distal forma la cara distal y pasa a la lingual. Comprende la prominencia marginal distal y parte del tercio incisal y del tercio medio de la cara lingual y parte también de la cara incisal.

O sea que sólo el tercio cervical de la cara lingual está formado por el lóbulo lingual.

Los puntos terminales incisales de los lóbulos labiales son redondos pero dichas prominencias llamadas mamelones se van desgastando por la fuerza de la masticación por lo que la cara adquiere una apariencia lisa y pareja.

La corona de este diente es pentagonal. Sus caras son:

- 1- labial
- 2- mesial
- 3- distal
- 4- lingual
- 5- incisal

En la unión del tercio incisal y del tercio medio el diámetro mesiodistal es más ancho y hacia la línea cervical se va adelgazando. En la unión del tercio medio y cervical el diámetro labiolingual es más ancho y se va adelgazando hacia la línea cervical.

La corona presenta una forma de cuña, siendo la cara labial un cuadrilátero. La cara mesial es recta en dirección cervicoincisal, y la cara distal es convexa. Una vez desgastados los mame-lones, la línea o borde incisal queda recta. En la unión de la cara mesial y la cara incisal se forma un ángulo, siendo redondeada la cara distal e incisal también.

1- línea segmental mesiolabial

2- línea segmental distolabial

Son líneas que dividen la cara lateral en sus tres lóbulos laterales.

a).- CARA LABIAL.- Mesiodistalmente es convexa interrumpiéndose en el tercio incisal y el tercio medio por las líneas segmentales o sea, se forman tres convexidades separadas. La convexidad del tercio cervical no se interrumpe, teniendo una inclinación demesial a distal hacia la cara lingual (esto se encuentra en el tercio cervical, de todas las caras labiales y bucales, aumentando gradualmente de incisivos a primeros molares).

Aunque es lisa la cara labial presenta ciertas ondulaciones y su convexidad es en dirección cervicoincisal

b)- CARA MESIAL.- Está limitada por el margen labial convexo y el margen lingual que es cóncavo en el tercio medial e incisal, y convexo en el tercio cervical, uniéndose ambos márgenes en el ángulo lineal mesioincisal. Su superficie es lisa y recta en dirección cervicoincisal y en una convexidad ligera en dirección labiolingual.

c)- CARA DISTAL.- Es más corta que la mesial en dirección cervicoincisal (debido a la elevación de la línea cervical). Los bordes labiales y lingual están unidos por el ángulo distoincisal. Esta cara es más convexa en ambas direcciones (cervicoincisal y labiolingual).

d)- CARA LINGUAL.- Es cóncava en el tercio incisal y medio, y convexa en el tercio cervical. Limitada por una banda de esmalte fuerte y redondeada llamada prominencia marginal mesial, distalmente presenta otra banda parecida de esmalte llamada prominencia marginal distal. Estas prominencias van a los ángulos mesiolinguoincisal y distolinguoincisal recorriendo por las líneas mesial y distal de la cara lingual uniéndose para formar el borde cervicolingual conocido como cíngulo. El tercio cervical es convexo en dirección mesiodistal y ligeramente convexo en la dirección cervicoincisal.

Los tercios medio e incisal son cóncavos limitados:

- a- mesialmente - prominencia marginal mesial
- b- distalmente - prominencia marginal distal
- c- incisalmente - borde incisal
- d- cervicalmente - cíngulo

La unión del cíngulo y las prominencias marginales se da en las líneas segmentales:

- 1- mesiolingual
- 2- distolingual (que es más notable).

Existe una prominencia transversal. Su presencia se debe a un desarrollo excesivo del lóbulo centrolabial hacia la cara lingual. Debido a esta prominencia cambia la morfología en los tercios medio e incisal formándose fosas triangulares:

- 1- fosa mesial
- 2- fosa distal

El tubérculo es una pequeña prominencia redondeada en la mitad del cíngulo ligado a la prominencia transversal.

e) CARA INCISAL.- Ya dijimos que los mamelones desaparecen

con el desgaste de la masticación quedando un plano liso. La cara incisal tiene inclinación en dirección cervical: de ángulo labio-incisal a ángulo linguo-incisal. En comparación con los demás dientes, la corona es más larga, menos en comparación con el canino, hablando de dientes superiores.

**RAIZ.-** Su forma es cónica con una inclinación distal del eje longitudinal del diente (un tercio y medio, o dos más larga que la corona). Sus caras mesial y distal convergen hacia la lingual y tienen pequeñas rugosidades. La cara lingual es recta en su dirección mesiodistal y en la cara apical. La cara labial es más ancha que la lingual. En la región del cuello se observa un área plana. En el extremo apical existe un agujero apical y circular. **Los vasos sanguíneos, linfáticos y los nervios con sus aparatos circulatorio y mucoso, pasan por estos agujeros.**

#### **B) INCISIVO LATERAL SUPERIOR**

**Corona.-** Su anatomía es semejante a la del incisivo central, aunque con ciertas diferencias: como el tamaño siendo tres décimas más pequeño en todas sus direcciones. Es más convexo mesiodistalmente. La corona es cónica, lisa, terminando la cara incisal en un extremo obtuso y redondeado.

**RAIZ.-** Mismas características que las del incisivo central, siendo proporcionalmente más pequeño.



### C) CANINO

Presenta un desarrollo menor en sus lóbulos mesiolabial y distolabial en todas direcciones, habiendo en el lóbulo central labial aumento labial y lingual, que modifica la corona pues se observa como sobresale en comparación con el incisivo central. El canino es más ancho mesiodistalmente, y labiolingualmente más largo. Presenta el mismo número de lóbulos y líneas segmentales que el incisivo central. El lóbulo central es más ancho ya que ocupa casi la mitad del diámetro mesiodistal, y el cervicoincisal es más largo, siendo el más pequeño el distolabial.

Los mamelones al igual que en los incisivos, se desgastan dejando al borde incisal formado por dos brazos rectos:

1- mesial

2- distal

Debido a la longitud del lóbulo centrolabial, forma en el borde incisal una saliente por lo cual se conoce como canino.

La corona tiene cinco caras:

1- labial

3- distal

5- incisal

2- mesial

4- lingual

En la corona el diámetro mayor está en tercio incisal y medio, estrechándose hacia el cervical. El diámetro labiolingual mayor está en la unión del tercio medio con el cervical.

CARA LABIAL.- Está dividida en tres segmentos en sus tercios incisal y medio, por las líneas segmentales mesiolabial y distolabial. Cada una tiene su propia convexidad individual. Esta cara es muy convexa y lisa, pero presenta en torno a la periferia una prominencia de esmalte hacia la línea cervical formando una saliente.

CARA MESIAL.- Su superficie es lisa en dirección cervicoincisal con una convexidad en la región cervical. También en dirección labiolingual es convexa con inclinación lingual.

CARA DISTAL.- Es más corta en el cervicoincisal debido a que el brazo distal es más largo. Su superficie es más convexa en ambas direcciones. A veces se observa una concavidad en la región cervical.

CARA LINGUAL.- El contorno de esta cara es más pequeño debido a la convergencia de las superficies mesial y distal. El tercio cervical es convexo.

Debido a que los tres lóbulos labiales tienen un desarrollo

amplio hacia la cara lingual, no queda concavidad. Se observa lisa con dos fosas poco profundas separadas por una prominencia que va de la punta de la cúspide al cíngulo.

CARA INCISAL.- Se encuentra formada por un brazo mesial y un brazo distal formando en la punta de de cúspide un ángulo de 100°, siendo el brazo distal más largo porque la punta de la cúspide está más hacia mesial.

RAIZ.- Es la más larga de todas las raíces de todos los dientes de la arcada. Sus caras mesial y distal convergen hacia la lingual, son convexas mesiodistalmente, y son estriadas. En el cuello, el diámetro es menor y va aumentando y luego se adelgaza formando un largo ápice. Este ápice es irregular debido a la falta de espacio dentro de los huesos maxilares.

#### PRIMER PREMOLAR SUPERIOR

Es el cuarto diente a partir de la línea media. Una cuarta parte de su corona es más corta en la cervicoclusal que en el canino. Las caras lingual y labial son paralelas y sus caras mesial y distal convergen desde un lado bucal hasta un lado lingual angosto.

CARA OCLUSAL.- Presenta dos cúspides separadas por la línea

segmental central:

- 1- bucal
- 2- lingual

1.- Cúspide bucal.- Ocupa más de la mitad del área bucolingual. Presenta dos planos cuadrangulares formando un ángulo de  $120^\circ$ .

- i- plano mesial
- ii- plano distal

La cúspide la atraviesa una prominencia desde el punto más elevado hasta su base y forma una línea común a ambos planos, esto a nivel de la línea segmental central. Los márgenes bucales de los planos son los brazos mesial y distal de la cúspide bucal que constituyen el margen oclusal de la cara bucal. La línea segmental central forma la base de los planos:

- 1- límite mesial del plano mesial
- 2- límite distal del plano distal

2.- Cúspide lingual.- Presenta una concavidad que en su parte oclusal es poco profunda.

Los brazos mesial y distal son convexidades que se forman en la parte prominente de la cúspide. La línea segmental central ter-

mina cerca de la prominencia marginal. Las fisuras mesiobucal y mesiolingual, forman los límites mesiales de los planos mesiales de las cúspides bucal y lingual. Son pequeños surcos. Existe una fosa triangular, localizada dentro de los surcos y de la prominencia marginal distal). También existe una fosa triangular mesial. Hay pequeñas depresiones localizadas en las partes terminales mesial y distal de la línea segmental central. Tienen brazos mesial y distal.

Encontramos la fisura que además de profundidad tiene dimensión lineal. Puede haber fisuras en:

1. línea segmental central
2. línea segmental mesiobucal
3. línea segmental mesiolingual
4. línea segmental distolingual
5. línea segmental distobucal

Las prominencias marginales son los límites mesial y distal de la cara oclusal y los límites oclusales de las caras proximales. La profundidad es más o menos la longitud de la corona. Es más profunda que en cualquier diente.

CARA BUCAL.- Parecida a la cara labial del canino superior al cervicooclusal, que es más corto que en el canino, siendo su convexidad menor debido a que es menor la prominencia del lóbulo cen-

tral bucal. Este lóbulo ocupa más de la mitad del diámetro mesio-distal. El punto terminal oclusal de éste lóbulo es la cima de la cúspide bucal. Al desgastarse los mamelones los brazos de la cúspide bucal forman la prominencia oclusal de la cara bucal. Las prominencias mesial y distal se fusionan en una prominencia cervical. Las líneas segmentadas mesio-bucal y disto-bucal dividen la cara bucal en tres lóbulos o segmentos convergiendo en dirección del tercio cervioclusal.

CARA MESIAL.- Es más o menos recta en dirección cervioclusal. Lo mismo que bucolingualmente con inclinación hacia el distal. En el área cervical existe una depresión pequeña. La prolongación mesial de la línea segmental central interrumpe la continuidad de la prominencia marginal mesial. La línea cervical se eleva en dirección de la cara oclusal.

CARA DISTAL.- Es más convexa en ambas direcciones. La superficie distal converge hacia el mesial bucolingualmente, principalmente en la región linguoclusal donde la superficie se fusiona con la región distoclusal de la cara lingual.

CARA LINGUAL.- Es más angosta mesiodistalmente que la bucal (debido a la convergencia de las caras mesial y distal). Es lisa en todas sus direcciones y mesialmente convexa. Es cervioclusalmente recta al llegar al tercio oclusal donde se inclina hacia la

cara bucal. Debido a esto el diámetro bucolingual de la cara oclusal es más angosto. La cara lingual es más corta cervicoclusalmente que la bucal.

RAIZ.- Presenta dos raíces rectas redondeadas:

- 1- bucal
- 2- lingual

formando un cuello común al unirse en la corona. La bucal es más grande en todas sus direcciones.

#### E) SEGUNDO PREMOLAR

La anatomía de su corona es semejante a la del primer premolar, con ciertas diferencias:

- 1- es más pequeño en todas sus dimensiones
- 2- las cúspides son más superficiales
- 3- los bordes más marginales son más anchos
- 4- la cara mesial converge hacia la distal al extenderse de la cara bucal a la lingual
- 5- el brazo distal de la cúspide bucal es más largo que el brazo mesial
- 6- este diente tiene una sola raíz siendo más larga que las del primero

F) PRIMER MOLAR SUPERIOR

Presenta cuatro lóbulos: dos bucales y dos linguales.

1- bucales

a- mesiobucal

b- distobucal

2- linguales

a- mesiolingual

b- distolingual

Dichos lóbulos están coronados oclusalmente por una cúspide que se denomina igual que el lóbulo que cubre. Las dos cúspides bucales colocadas en el ángulo de  $120^\circ$  y presentan dos brazos que juntos forman el límite bucal de la cara oclusal. El ángulo de unión de los planos mesial y distal de cada cúspide bucal recibe el nombre de prominencia de la cúspide. El diámetro mesiodistal más ancho lo localizamos en la unión de los tercios oclusal y medio. El diámetro más ancho bucolingual está en la unión del tercio cervical y el tercio medio, convergiendo en dirección oclusal.

Es de forma romboidea al contorno periférico de la cara oclusal. Tiene ángulos agudos: 1- mesiobucal  
2- distolingual



y ángulo obtusos : 1- distobucal  
2- mesiolingual

Las caras proximales son casi paralelas. Las caras bucal y lingual también lo son. Las cúspides bucales ocupan la mitad de la superficie oclusal, y la otra mitad está ocupada por las cúspides linguales.

Cúspides.- De las cúspides bucales, la mesiobucal es más ancha hablando en dirección mesiodistal. Ambas se encuentran separadas por la línea segmental bucooclusal. Encontramos la fosa central que es la porción más profunda de la superficie oclusal.

Cúspide mesiolingual.- Presenta una prominencia oblicua. Ambos brazos son convexos formando un arco que se une en la prominencia oblicua. Presenta una concavidad de forma circular llamada fosa central.

Cúspide distolingual.- Es redondeada y su límite lingual va desde la parte oclusal de la línea segmental linguooclusal hasta el ángulo distobucooclusal. Entre estas cúspides se encuentra el surco lingual.

Cúspides mesiobucal y distobucal.- La cúspide mesiobucal es más larga que la distobucal y más ancha. Estas cúspides son más

largas que las linguales.

CARA BUCAL.- Es más ancha en su diámetro mesiodistal, en su borde mesial casi recto y convexa en dirección cervicooclusal, en la unión del tercio medio y cervical, y se inclina hacia el lingual en el tercio medio y oclusal reduciendo el diámetro bucolingual en la cara oclusal. El tercio cervical de la cara bucal es convexo en sentido mesiodistal.

CARA MESIAL.- Está limitado por la línea cervical elevándose en dirección de la cara oclusal. Se inclina hacia el distal en la unión del tercio oclusal y el medio hacia la línea cervical. Está limitada por los márgenes bucal, lingual, oclusal y cervical.

CARA DISTAL.- Es más pequeña cervicooclusalmente y más angosta bucolingualmente en comparación con la cara mesial. Está limitada por los márgenes bucal, lingual, oclusal, y cervical. La línea cervical se eleva en dirección de la cara oclusal.

CARA LINGUAL.- Esta cara es recta en dirección cervicooclusal en tercio medio y cervical, convergiendo hacia bucal en su tercio oclusal. La línea segmental linguooclusal se inclina hacia el mesial en dirección oclusal a cervical. En el borde oclusal el surco lingual separa los dos lóbulos linguales. El límite mesial de la cara lingual es recto mesiooclusalmente, y su límite distal es convexo.

**RAICES.-** Presenta tres raíces:

a- dos raíces bucales:

1- mesiobucal

2- distobucal

b- una lingual.

Las tres se unen a un cuello común. La raíz lingual es mayor que las otras, con forma cónica y su ápice es redondeado. Sus caras bucal y lingual son aplanadas, presentando una depresión cervicopical. Las raíces bucales son más cortas que la lingual. La mesiobucal es más grande y más ancha que la distobucal. Es algo plana. Las tres raíces tienen una ligera inclinación hacia el mesial.

#### **G) SEGUNDO MOLAR SUPERIOR**

Las diferencias que existen con respecto al primer molar superior son:

- 1- la corona es más pequeña en todas direcciones
- 2- su cúspide distolingual es más pequeña en todas direcciones que las demás cúspides
- 3- se presenta el tubérculo lingual unilateral y pequeño
- 4- en cuanto a las raíces son menos divergentes
- 5- las raíces bucales están poco separadas

### TERCER MOLAR SUPERIOR

Este molar es más pequeño que el segundo molar. Su cúspide distolingual es más pequeña que las demás y muchas veces está ausente.

RAICES.- Es común la fusión de sus raíces.

C A P I T U L O   V I I I

A N A T O M I A   D E N T A L

(S E G U N D A   P A R T E)

VIII).- ANATOMIA DENTAL

SEGUNDA PARTE (EN DIENTES INFERIORES)

- A).- INCISIVO CENTRAL INFERIOR
- B).- INCISIVO LATERAL SUPERIOR
- C).- CANINO INFERIOR
- D).- PRIMER PREMOLAR INFERIOR
- E).- SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR
- F).- PRIMER MOLAR INFERIOR
- G).- SEGUNDO MOLAR INFERIOR
- H).- TERCER MOLAR INFERIOR

A).- INCISIVO CENTRAL INFERIOR

**Su corona es más pequeña que la del superior.** En su tercio incisal y medio es delgada labiolingualmente, ensanchándose en el tercio cervical. Su margen incisal es afilado, y la inclinación es en el lado labial. En la unión del tercio medio y del incisal el diámetro mesiodistal es más ancho, adelgazándose por la convergencia de las caras mesial y distal hacia la línea cervical.

Tanto la cara mesial como la cara distal son muy delgadas labiolingualmente en el tercio incisal, ensanchándose en el tercio medio y en el tercio cervical y volviendo a ser delgadas en la línea cervical. El límite labial es convexo y el lingual cóncavo

en el tercio incisal y en el medio, y convexo en el tercio cervical. La cara mesial como la cara distal son convexos cervicoincisalmente y muy poco labiolingualmente.

En la cara lingual los tercios incisal y medio son cóncavos y el tercio cervical es convexo. En la cara mesial y distal, la línea cervical se eleva hacia la superficie incisal.

RAIZ.-- Es muy delgada en dirección mesiodistal y más delgada lingualmente que labialmente. Las caras labia y lingual son convexas formando una elipse; su ápice es redondeado.

#### B) INCISIVO LATERAL INFERIOR

Su corona en todas direcciones y dimensiones es más grande que la corona del incisivo central inferior. Además es:

- 1- mesiodistalmente más ancho
- 2- cervicoincisalmente más largo
- 3- labiolingualmente más grueso

CARA DISTAL.-- Es convexa cervicoincisalmente y plana en el tercio cervical (en algunas ocasiones).

CARA LABIAL.-- En el tercio cervical se inclina hacia la cara

lingual en sentido distal. Su margen incisal se inclina hacia el lingual. El ángulo diedro disto-incisal es obtuso y redondeado.

RAIZ.- Es mayor que la del incisivo central. Su cara labial presenta una convexidad continua uniéndose a la convexidad cervico-incisal de la cara labial de la corona, formándose una especie de arco con la convexidad de la cara lingual.

#### CANINO INFERIOR

Es más grande que los incisivos. Sus lóbulos no tienen la misma proporción que los lóbulos de los incisivos. Los lóbulos más angostos son el mesiolabial y el mesiodistal, el distolabial es el más ancho. Debido a que el lóbulo mesiolabial es tan largo como el centrolabial, el brazo mesial es más corto. Sus brazos sirven de límite incisal de la cara labial. El límite mesial es recto y el límite distal es convexo en la mitad incisal, y cóncavo en su mitad cervical. La cara distal es más corta que la mesial y ambas convergen. No son muy marcadas las líneas segmentales. La superficie labial es lisa y su tercio cervical se inclina hacia el lingual. También la cara lingual es lisa. El límite cervical es redondeado siendo la línea cervical convexa en las caras labial y mesial. En esta cara proximal se dirige hacia la cara lingual en forma recta y en la cara distal se inclina hacia la raíz.



RAIZ.- Su raíz es larga y recta. Su cara labial es convexa. Las caras proximales presentan rugosidades siendo recta la cara mesial.

#### D) PRIMER PREMOLAR INFERIOR

La corona del primer premolar inferior en su cara oclusal presenta: dos cúspides: una bucal y una lingual; dos prominencias marginales: una mesial y una distal; la línea segmental central; y dos surcos: el mesio-bucal y el mesio-lingual.

El contorno periférico de éste premolar es circular debido a que tanto la cara labial como la lingual son convexas mesiodistalmente y bucolingualmente convexas sus caras proximales.

CARA BUCAL.- Esta cara está limitada oclusalmente por los brazos mesial y distal de la cúspide bucal. Estos brazos se unen formando un ángulo de 120°. Por la línea segmental bucal en el tercio medio y en el tercio oclusal se observan los lóbulos, llegando las líneas segmentales hasta los brazos mesial y distal del borde oclusal.

Cada segmento presenta su propia convexidad. Su lóbulo central es el más ancho mesiodistalmente. El tercio cervical presenta una convexidad. Los bordes proximales de esta cara son convexos

en el tercio oclusal y en el tercio cervical. Cervicooclusalmente es convexa.

CARAS MESIAL Y DISTAL.- Son similares. Ambas son convezas en el tercio oclusal, y cóncavas en el tercio cervical. Dichas caras se fusionan en la cara lingual.

CARA LINGUAL.- Esta cara es recta en sus tercios cervical y medio y en el tercio oclusal se inclina hacia la cara bucal. En dirección mesiodistal es convexa y más angosta que la bucal.

RAIZ.- Tiene una sola raíz. Las superficies proximales convergen hacia el lingual. Es convexa mesiodistalmente. Las superficies proximales presentan una fisura algo profunda. Dicha raíz termina en un vértice obtuso.

#### E).- SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR

Es un poco más grande que el primer premolar inferior. En su cara oclusal observamos ya sus cúspides que son tres. El segundo premolar inferior tiene una cúspide bucal y dos linguales; la mesiolingual y la distolingual. La cúspide mesiolingual es más ancha mesiodistalmente hablando, por lo que la línea linguooclusal se localiza en el lado distal del centro del diámetro mesiodistal de la parte lingual. El límite lingual de la cúspide bucal es

convexa. Por lo tanto, la línea segmental central también lo será. En algunas ocasiones este límite puede ser recto. Entonces la línea también lo es. Cuando este límite es angular, entonces tiene forma de V y la línea segmental también lo es. Por estas razones, la cara oclusal de este premolar es variable. Sus límites segmentales proximales son:

- 1- mesiobucal
- 2- distobucal
- 3- mesiolingual
- 4- distolingual

Las prominencias marginales localizadas en el plano cervico-oclusal están entre la cima de la cúspide y la línea segmental central en su parte más profunda. Estas prominencias marginales pueden separarse o converger desde la cara bucal hacia la lingual. Las prominencias marginales y las líneas segmentales respectivamente de cada lado limitan a cada fosita triangular.

CARA LINGUAL.- Es recta en el tercio cervical y en el tercio medio, hablando en dirección cervicooclusal, convergiendo hacia la bucal. En sentido mesiodistal esta cara es convexa. Cada cúspide lingual está formada por dos planos cuadrangulares. Se denomina fisura lingual al espacio entre el plano distal de la cúspide mesiolingual y el plano mesial de la cúspide distolingual. Los planos de las cúspides bucales son convexas y cuando se unen en la

prominencia de la cúspide presentan una apariencia bulbosa. En la cara bucal en el tercio cervical se observa la convexidad que va en sentido mesiodistal que se eleva en ambas caras proximales.

RAIZ.- Esta raíz es semejante a la del primer premolar inferior en cuanto a sus rasgos anatómicos pero en dimensiones mayores.

#### F) PRIMER MOLAR INFERIOR

La línea segmental central divide el diámetro bucolingual de la cara oclusal en dos partes iguales: una parte las cúspides bucales y la otra las cúspides linguales.

La corona tiene tres lóbulos bucales y dos linguales, con una cúspide cada uno. Lóbulos bucales:

- 1- mesio bucal
- 2- centro bucal
- 3- disto bucal

Lóbulos linguales:

- 1- mesio linguales
- 2- disto linguales

Sus caras proximales convergen desde la cara bucal. Por esta razón el diámetro mesuodistal es más ancho en el lado bucal que en el lingual.

CARA OCLUSAL.- La cúspide mesiobucal es la mayor de las tres, por lo que ocupa un poco menos de la mitad, y la centrobucal ocupa dos terceras partes. La mesiobucal está separada por la línea segmental mesiobucooclusal de la cúspide centrobucal, y la distobucal, separada de la cúspide centrobucal por la línea segmental distobucooclusal.

Las cúspides linguales están formadas por dos planos cuadrangulares. Estos pueden ser más pequeños que las bucales. Se encuentran separadas por la línea segmental linguooclusal. La fosita central está en el punto de unión de la línea segmental linguooclusal y la línea segmental central, siendo aquí la parte más profunda de dicha cara. Las fosas triangulares están dentro de las líneas segmentales y las prominencias marginales.

CARA BUCAL.- Esta es más ancha en sentido mesiodistal. El borde mesial es más largo que el distal en dirección cervicooclusal. Es conveza en el tercio cervical y oclusal de la cara debido a la línea segmental mesiobucooclusal y por la línea distobucooclusal. La línea segmental mesiobucooclusal va hacia el cuello hasta el tercio cervical, en forma recta y la distobucooclusal se desvía

hacia la cara distal al llegar al cuello. Cada uno de los lóbulos termina en los brazos mesial y distal de sus cúspides. Estos brazos son convexos cuya cima es redondeada. La línea cervical es convexa en esta cara.

CARA MESIAL.- Es lisa. Se inclina distalmente y oclusalmente termina en la prominencia marginal.

CARA DISTAL.- Es más angosta que la mesial y más corta que la cervicoclusal. Esta cara en ambas direcciones es convexa.

CARA LINGUAL.- Esta cara es recta pero en el tercio oclusal se inclina hacia el lingual. Esta cara, por lo general, es lisa y mesiodistal. Es más angosta que la bucal, por la convergencia de la cara mesial y distal hacia el lingual. Aquí la línea cervical es recta.

RAICES.- Tiene dos raíces que se unen en un cuello común:

1- raíz mesial

2- raíz distal

1- La raíz mesial es más ancha bucolingualmente y aplanada, siendo delgada mesiodistalmente. Presenta una depresión la cara mesial. Es recta.

2- La raíz distal es cónica con un ápice redondeado y más corto. Y se inclina hacia la cara distal.

**G).- SEGUNDO MOLAR INFERIOR**

La diferencia de este molar con el primero es la falta del lóbulo distobucal y su cúspide. Por consiguiente tiene cuatro lóbulos y una cúspide.

CARA OCLUSAL.- Sus cúspides son:

- 1- mesíobucal
- 2- distobucal
- 3- mesiolíngual
- 4- distolíngual

Las cúspides bucales están separadas de las linguales por la línea segmental bucooclusal y las linguales por la línea segmental linguooclusal. Las líneas segmentales bucooclusal y linguooclusal dividen la cara oclusal en dos partes iguales.

Cúspides.- Cada cúspide ocupa una cuarta parte de la cara oclusal. Las cúspides linguales son más altas que las bucales. Las cúspides bucales son algo redondeadas y sus brazos son angulares (y son parecidas a las cúspides bucales del primer molar infe-

rior). Las cúspides linguales son parecidas a las cúspides bucales de los molares superiores. La línea segmental central termina mesial y distalmente antes de llegar a la prominencia marginal. En las puntas terminales mesial y distal localizamos las fositas mesial y distal.

CARA BUCAL.- Es convexa pero la línea segmental bucooclusal la interrumpe en los tercios medio y oclusal. La convexidad del tercio cervical se inclina hacia la cara lingual. La convexidad más elevada es en la unión del tercio cervical y el tercio medio.

CARAS MESIAL Y DISTAL.- La cara mesial es convexa bucolingualmente y en dirección cervicooclusal es recta. La cara distal es más convexa en ambas direcciones. Ambas caras convergen hacia el lingual, y ambas son lisas. Su línea cervical se inclina ligeramente hacia el oclusal.

CARA LINGUAL.- Es recta cervicooclusalmente. Mesiodistalmente es convexa en el tercio cervical y está interrumpida por la línea segmental central hasta la unión del tercio cervical y tercio medio dividiendo al tercio oclusal y medio en dos partes iguales, y ambos presentan convexidad propia mesiodistalmente.

RAICES.- Son semejantes a las raíces del primer molar inferior pero se observan más juntas o más unidas.



H).- TERCER MOLAR INFERIOR

Puede ser de cuatro o cinco cúspides. Su raíz igual que la del segundo molar puede estar fusionada.

C A P I T U L O IX

TEJIDOS DE SOSTEN DE LOS DIENTES

## IX).- TEJIDOS DE SOSTEN DE LOS DIENTES

### A).- MEMBRANA PERIDENTAL

- a) DESARROLLO
- b) MORFOLOGIA Y FUNCION

### B).- HUESO ALVEOLAR

- a) DESARROLLO
- b) ANATOMIA DE LA APOFISIS ALVEOLAR

### C).- ENCIA

- a) ESTRUCTURA DE LA ENCIA
  - 1- LAMINA PROPIA
  - 2- MORFOLOGIA Y DISTRIBUCION

### D).- MEMBRANA MUCOSA DE LA BOCA

### A).- MEMBRANA PERIDENTAL

a) Desarrollo.- Su desarrollo es a partir de un folículo de tejido conjuntivo. Empieza este desarrollo cuando ya se ha formado la corona y la raíz está en proceso de formación. En la membrana peridental se localizan fibras divididas en tres zonas:

1) Fibras colágenas.- Estas fibras van hacia le cemento y hueso alveolar.

2) Fibras precolágenas.- Fibras en la zona media.

3) Fibras nuevas colágenas.- Son blancas de tejido conjuntivo no elásticas en las zonas laterales.

De manera breve podemos explicar el desarrollo de dicha membrana de la siguiente manera: Una vaina epitelial activa las células mesenquimatosas subyacentes para la formación de osteoblastos y dentina. El tejido conjuntivo invade las células de la vaina en degeneración. La vaina se aparta de la dentina quedando cerca la dentina del tejido conjuntivo. La membrana peridental se inserta en la capa compacta del hueso alveolar. Cuando existe aposición hay una capa de osteoblastos. Cuando existe reabsorción hay una capa de osteoclastos.

#### **b) Morfología y Función**

Morfología.- La membrana peridental está situada entre la apófisis alveolar y el cemento radicular. Está adherida por un lado al cemento y por otro a la capa compacta de hueso alveolar por medio de las fibras de Sharpy. Son onduladas lo que hace que el diente quede suspendido dentro del alveolo. De esta manera presenta movimientos:

- 1- verticales
- 2- de rotación
- 3- laterales

En el área de inserción gingival existen fibras cruzadas que se extienden del cemento de un diente al cemento de otro diente. Existen también fibras oblicuas que sostienen al diente contra fuerzas ejercidas en diferentes direcciones. Su ancho es variable, dependiendo del individuo y las condiciones diferentes. Por lo general, es más ancha la membrana de un diente activo que de un diente que no funciona.

Función.- Como se sabe, la membrana periodontal rodea internamente las raíces de los dientes, amortiguando las fuerzas que reciben los dientes en la masticación. La membrana periodontal nutre los tejidos dentales.

#### B).- HUESO ALVEOLAR

Es la parte de la mandíbula y maxilar que rodea la raíz del diente. De esta manera ayuda a sostener y estabilizar al diente.

a) Desarrollo.- Se desarrolla con los dientes, formado por hueso esponjoso rodeado de lámina periférica compacta.

En la estructura esponjosa se desarrolla una capa de hueso compacta que va cambiando su contorno conforme a la configuración del diente al comienzo de la formación de la raíz.

La apófisis es un tabique delgado. La histogénesis de la

apófisis alveolar es la formación de una capa compacta de hueso en el cuerpo del hueso maxilar y rodea las coronas en el desarrollo de los dientes.

b) Anatomía de la Apófisis Alveolar.- Sus caras internas están recubiertas por una capa delgada y uniforme de hueso compacto que se encuentra rodeando a la raíz. La membrana periodontal está localizada entre el cemento de la raíz y la capa compacta de hueso que es la lámina dura o laminilla periodontal. La parte de la apófisis que se localiza entre las raíces recibe el nombre de Septum o tabique cuya forma por lo general es triangular. Cada tabique está formado por hueso canceloso limitado por la laminilla periodontal.

El cuerpo del hueso maxilar está formado por hueso esponjoso más allá de la raíz. En el incisivo lateral, los caninos y el primer premolar existe poco hueso maxilar a nivel de los ápices. La lámina labial del hueso alveolar del maxilar es muy delgada.

Existen canales que contienen fluidos nutritivos y están en posición vertical entre las raíces de los incisivos inferiores y superiores.

C).- ENCIA

a).- Estructura de la encía.- Es una membrana mucosa, firme, resistente y gruesa, formada por una cubierta epitelial y el tejido conjuntivo que lo recubre.

El epitelio se divide en cuatro zonas:

- 1- capa queratinizada
- 2- estrato granuloso
- 3- células espinosas
- 4- células basales

La capa superficial es la queratinizada. Debajo encontramos el estrato granuloso. Sus células contienen gránulos finos que forman la queratina. Se denominan a estos gránulos queratohialina. Las células espinosas son de varias capas: las más profundas son capas poligonales; las capas más superiores son aplanadas y picnóticas.

Las células basales forman una sola capa, la más profunda, que se denomina estrato germinativo.

- 1- Lámina propia.- Se conoce como lámina propia al tejido

conjuntivo adyacente de la mucosa y se denomina como espigas epiteliales a las proyecciones epiteliales que se entrelazan con la lámina. Está formada por fibras colágenas que la unen al periostio del hueso alveolar. Presenta capilares dando coloración sonrosada.

2- Morfología y distribución.- La encía está sobre el periostio de las apófisis alveolares y adherida a la membrana peridental. Se encuentra unida al cemento por medio de la inserción epitelial. Según su localización se divide en:

a- encía libre o marginal

b- encía insertada

c- encía alveolar

d- encía papilar

a- Encía libre o margen gingival. Está a la altura del cuello de los dientes y los rodea; aquí se encuentran las papilas.

b- Encía insertada o adherida.- Tiene consistencia firme y está unida firmemente al hueso subyacente. Hay predominio de fibras colágenas.

c- Encía alveolar.- Tiene mayor predominio de vasos sanguíneos y menor cantidad de fibras colágenas.



Fibras de la encía.-

a- Fibras dentogingivales.- Van del diente hacia la encía a la altura del margen gingival.

b- Fibras crestogingivales.- Van de la punta de la cresta del hueso al margen gingival.

c- Fibras dentoperiostales.- Van del cemento al diente hacia el periostio.

d- Fibras transeptales.- Van del cemento al cemento de un diente contiguo por encima de la cresta ósea.

e- Fibras circulares.- Rodean al diente a manera de anillo y no tienen inserción propia. Sólo rodean al diente y protegen a la cresta del hueso.

D).- MEMBRANA MUCOSA DE LA BOCA

Recubre las superficies internas de los labios y carrillos. Se extiende en la región de los labios. El vestíbulo de la boca está limitado por la encía alveolar y por la mucosa labial o bucal. La mucosa presenta cierta papila a nivel del segundo molar.

La estructura de la mucosa presenta ciertas diferencias de la encía: por ejemplo, el color. La mucosa contiene células epiteliales que contienen eleidina, dando un aspecto transparente (en el borde de los labios). Está formada por epitelios escamosos estratificados y debajo de éste epitelio está la lámina. Esta mucosa tiene una submucosa. Sus fibras son gruesas y contiene glándulas mucosas serosas mixtas. La submucosa del suelo de la boca es floja, permitiendo así el movimiento de la lengua.

C A P I T U L O X

C A M A R A Y C A N A L E S P U L P A R E S

## X).- CAMARA Y CANALES PULPARES

### A).- VARIACIONES

- a) VARIACIONES FUNCIONALES
- b) CONSIDERACIONES CLINICAS

### B).- CANALES RADICULARES

- a) CANALES SUPLEMENTARIOS
- b) CANALES BIFURCADOS
- c) CANALES ACCESORIOS
- d) VARIACIONES FUNCIONALES
- e) CONSIDERACION CLINICA

Como ya sabemos, el diente tiene una cavidad central que está compuesta de cámara pulpar y uno o más canales pulpares que se comunican con la cámara.

Se localiza dicha cámara en el interior de la corona y ligeramente en la región central del cuello de la raíz. Se puede decir que los canales pulpares son continuación de la cámara, localizados en la región central interior de la porción restante de la raíz del diente, llegando hasta la región apical. Otro nombre que recibe el canal pulpar es el de canal radicular. El tejido pulpar se encuentra dentro del canal pulpar y dentro de la cámara.

La cámara pulpar de un diente que presente más de un canal radicular tiene cuatro paredes, un cielo y un suelo.

Los cuernos pulpaes son pequeñas prolongaciones o proyecciones, cuya dirección va hacia las caras incisales en dientes anteriores y a las caras oclusales de los dientes posteriores.

El suelo pulpar en un diente de dos o más canales es más o menos plano. Mientras que en un diente que sólo tenga un canal no existe suelo. La forma que presenta el canal radicular es la de la raíz, siguiendo su contorno ya sea recto o ligeramente encorvado.

Existen orificios que comunican a los canales con el suelo, y es de importancia saber donde se encuentran localizados estos orificios:

En premolar superior .....1- cerca del lado bucal  
2- cerca del lado lingual

En molar superior .....los tres orificios dispuestos en forma de triángulo:  
1- hacia el lado bucal, base del triángulo  
2- hacia el lado lingual, vértice del triángulo

- En molares inferiores.....1- hacia el lado mesial  
(base del triángulo)  
2- hacia el lado distal  
(vértice del triángulo)

Los dos orificios mesiales de un molar inferior de la raíz mesial suelen formar planos paralelos entre sí, pues la raíz mesial es plana y recta en dirección bucolingual.

Los dientes anteriores tienen solamente canales unirradiculares, tanto en permanentes como en temporales. Los segundos premolares superiores y los premolares inferiores tienen canales unirradiculares mientras que los primeros premolares superiores tienen dos canales radiculares (canal bucal y canal lingual).

Los molares superiores tanto temporales como permanentes tienen tres canales en cada raíz. (Canales mesiobucal, distobucal y lingual). Los molares inferiores tanto temporales como los permanentes tienen tres canales (canales mesiobucal, mesiolingual y distal), dos en la raíz mesial y uno en la raíz distal.

#### A).- VARIACIONES

En algunas ocasiones la cámara pulpar la podemos encontrar en la región del cuello exceptuando los cuernos, que se extienden

hacia la corona a poca distancia. En otros casos se puede observar que la cámara y los cuernos se localizan en su mayor parte en la corona, y en una mínima parte en el cuello de la raíz. En lo que no se observa ninguna variación es en el suelo de la cámara que siempre se localiza en el cuello de la raíz.

a) VARIACIONES FUNCIONALES.- La forma general de la cámara puede cambiar por el depósito continuo de la dentina. En las primeras etapas del desarrollo, la cámara pulpar y los cuernos son grandes pero con el depósito de la dentina que es constante al transcurso de los años, la cámara pulpar llega a ser muy pequeña. La dentina se deposita más en el suelo que el lado de las paredes. **O sea, que la reducción de la pulpa es mayor en forma vertical que en forma lateral.**

Se pueden formar áreas calcificadas en la cámara pulpar, que reciben el nombre de dentículos y que aumentan en tamaño hasta que protegen a la pulpa viva dentro de los canales.

b) CONSIDERACIONES CLINICAS.- Al realizar preparaciones en la corona de un diente no se debe descubrir la pulpa, principalmente en la región de los cuernos.

## B).- CANALES RADICULARES

La localización y el número de canales radiculares es diversa, por lo que se conoce una clasificación de éstos.

- a)- canales suplementarios
- b)- canales bifurcados
- c) canales accesorios

a).- CANALES SUPLEMENTARIOS.- Estos canales se encuentran en:

1- dientes permanentes como los caninos inferiores, los segundos premolares inferiores y superiores.

2- incisivos inferiores y superiores donde presentan dos raíces (algunas veces)

3- primeros premolares superiores e inferiores que pueden tener tres raíces

4- primeros molares permanentes inferiores que pueden tener cuatro raíces

b) CANALES BIFURCADOS.- A veces se puede observar que hay orificios separados, y los canales se unen en algún punto a lo largo del cuerpo o de la región apical, terminando en un orificio común. Otras veces empiezan dos canales en un mismo orificio y luego



se separan.

c) CANALES ACCESORIOS.- Los canales accesorios o también denominados como canales subsidiarios se ramifican lateralmente del canal principal. Esto se observa en la región apical de la raíz y frecuentemente en la bifurcación de los dientes multirradiculares.

d) VARIACIONES FUNCIONALES.- También el diámetro de los canales se va reduciendo por el depósito de la dentina. Puede haber dentículos dentro de los canales.

e) CONSIDERACIONES CLINICAS.- Nunca se deben de usar las fresas en el suelo de la cámara o en los orificios, o dentro de los canales si no se quiere perforar el suelo. Siempre que se trate un canal debe de esperarse que haya alguna variación en la configuración de los canales.

C A P I T U L O   X I

CONCLUSIONES

## XI) CONCLUSIONES

Como sucede con cualquiera otra estructura, es sólo mediante la observación ordenada del crecimiento y desarrollo del diente que se le puede llegar a conocer. Es importante identificar tanto sus fases permanentes como las transitorias. Estas últimas son determinantes, y deben ser estudiadas con cuidado, ya que por su naturaleza cambiante pueden pasar desapercibidas. Tal es el caso concreto de la lámina dental.

La determinación de los procesos de la formación del esmalte y la dentina, así como la formación y la calcificación de los tejidos duros son partes medulares de este estudio.

Estos procesos se ahondan mediante una investigación más profunda a nivel tegumentario. Es aquí que se comprende la mecánica verdadera de un diente y se pueden percibir los aspectos que determinan una dentición sana. Y es así también que se comienzan a dilucidar los elementos y condiciones intrínsecas del diente que favorecen la presencia de defectos, especialmente en el esmalte y la dentina.

Una vez estudiados los demás elementos constitutivos: cemento y pulpa, hay necesidad de considerar otros fenómenos de importancia: la erupción y sus variaciones y anomalías.

Entre las variaciones naturales se cuentan las diferentes formas, tamaños y número de dientes que brotan, así como la presencia de caracteres constantes. Entre las adquiridas, las de origen orgánico y mecánico; y finalmente, las anomalías, por lo menos, las más comúnmente observadas.

Se procede a mencionar los dientes temporales, estudiándose sus características más relevantes.

A continuación se habla de la anatomía dental propiamente dicha, considerando una separación entre dientes superiores y dientes inferiores. En estas dos partes se trata exhaustivamente esta porción, por supuesto referida a los dientes permanentes.

Y finalmente, se concretan aspectos sobre los tejidos de sostén de los dientes.

En este breve estudio, se ha querido presentar en forma sencilla y concreta el fenómeno total de la generación de los dientes. Es precisamente dentro de esta comprensión inicial que despuntan todos los demás aspectos de la odontología. Es justamente a partir de este conocimiento básico que se ha logrado desarrollar una ciencia completa que se dedica a la investigación de ese pequeño gran misterio que es el diente humano.

C A P I T U L O X I I

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

## XII) BIBLIOGRAFIA

Ashley Tesskirby, Ruth. Anatomía Dental. Limusa S.A. México

Diamond, Moses, Anatomía Dental. Unión Tipográfica. Editorial Panamericana. 2a. Edición. México.

Esponda, Rafael. Anatomía Dental. Universidad Nacional Autónoma de México. 3a. Edición. México.

Hamilton, W. Textbook of Human Anatomy. Mac Millan and Co. 2a. edición. Nueva York.

Permar, Dorothy. Anatomía Dental. Compañía Editorial Continental S.A. México.

Rodríguez Figueroa, Carlos. Parodoncia. Editorial Méndez Otño. 3a edición. México.

Voss, H. y Herrlinger. Anatomía Humana. Editorial El Ateneo. 2a. edición. Buenos Aires.