

207



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DESARROLLO DE LA OCLUSIÓN

T E S I S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

C I R U J A N A S D E N T I S T A S

P R E S E N T A N:

**BLANCA ROSA ROJAS VERGARA
MARÍA EUGENIA VERA SERNA**

DIRECTOR:

C.D. Mario Hernández Pérez

ASESORES:

C.D. Javier Zamadrid Contreras

C.D. Arturo Alvarado Rossano



MÉXICO, D.F.

ENERO 2000

273799



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.

...A mis padres Víctor y Ma. Eugenia
que con su apoyo, consejos y mucho
amor han hecho de Mi lo que soy.
Muchas gracias

...A mis hermanas Rosy y Doris, gracias por
su ayuda y comprensión en los momentos
difíciles, las quiero mucho.

...A “San Eduardo”, que con su paciencia
y amor me ha hecho una mejor persona y
la mujer más feliz...Gracias Flaco

...Al Dr. Fernando Takiguchi que con sus
consejos y regaños, he podido crecer como
profesionista. Su ayuda en esta tesina fue
invaluable, gracias.

PRÓLOGO

El motivo en desarrollar esta tesina "Desarrollo de la oclusión" es con el fin de ofrecer al alumno de licenciatura de la carrera de cirujano dentista un análisis más profundo sobre dicho tema.

El objetivo que se espera es proporcionar al alumno una recopilación de datos obtenidos por medio de una revisión bibliográfica y con ello conocer de una manera detallada las características de la dentición humana. Tanto de la primera como de la segunda dentición, así como de los acontecimientos más importantes en la secuencia de erupción preruptiva, eruptiva y funcional de la oclusión dentaria.

Cabe mencionar que la presente tesina pretende cumplir con las necesidades diagnósticas del alumno y proporcionarle bases más precisas con el diagnóstico de la erupción dentaria en sus tres etapas, que permitan al alumno identificar *cualquier alteración que pueda presentar el paciente en su erupción dentaria.*

La idea de realizar este tema es con el fin de responder a las necesidades que *confrontamos los docentes en muchos años dedicados a la enseñanza de la materia de ortodoncia.*

La finalidad que se busca es que tanto estudiantes de licenciatura, así como egresados de la carrera de cirujanos dentistas tengan mayor información sobre este tema.



ÍNDICE

	Pág.
Introducción.....	1
Antecedentes protocolarios.....	3
Capítulo I.....	6
ODONTOGÉNESIS	
1.1. Desarrollo prenatal.....	6
1.1.1. Período de huevo.....	6
1.1.2. Período embrionario.....	7
1.1.3. Período fetal.....	8
1.2. Desarrollo dentario.....	9
1.2.1. Etapa de brote.....	11
1.2.2. Etapa de casquete.....	12
1.2.3. Etapa de campana.....	14
1.2.4. Formación de la corona.....	15
1.2.5. Formación de la raíz.....	16
1.2.6. Formación de los tejidos de sostén.....	18
Capítulo II.....	20
ERUPCIÓN DENTAL	
2.1. Definición.....	20
2.1.2. Hipótesis sobre los mecanismos de erupción.....	21
2.2. Cronología y secuencia de erupción.....	22
2.3. Movimientos eruptivos.....	25
2.3.1. Fase preruptiva.....	26
2.3.2. Fase eruptiva.....	28
2.3.3. Fase funcional.....	30
Capítulo III.....	32
CARACTERÍSTICAS DE LA OCLUSIÓN	
3.1. La oclusión y su importancia.....	32
3.1.1. Rostro.....	33
3.1.2. Función.....	35



ÍNDICE

	Página
3.2. Oclusión en la primera dentición	36
3.3. Oclusión en dentición mixta	40
3.3.1 Planos terminales	41
3.3.2 Incisivos superiores e inferiores	42
3.3.3 Etapa del "patito feo".....	44
3.4. Oclusión en la segunda dentición.....	46
3.4.1 Curvas oclusales.....	47
3.4.2 Relaciones interproximales.....	47
3.4.3 Relaciones en dientes anteriores.....	48
3.4.4 Oclusión en caninos.....	48
3.4.5 Oclusión en molares.....	49
Propuestas	51
Conclusiones.....	52
Referencias de cuadros y figuras.....	53
Bibliografía.....	55



INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

La ortodoncia, como especialidad, data desde los principios del siglo. El año de 1900 fue arbitrariamente elegido como el año en que comenzó la especialidad más antigua de la odontología, ya que en este año se fundó la escuela de la ortodoncia de Edward Angle en San Louis Missouri y en el siguiente año se fundó la Sociedad Americana de Ortodontistas.

En 1907, Edward Angle afirmó que el motivo de la ciencia de la ortodoncia es "la correlación de las maloclusiones de los dientes con el desarrollo de la cara, y la corrección del desarrollo detenido y pervertido".⁽¹⁾

El alineamiento, la localización y la inclinación de cada uno de los órganos dentarios, así como la relación de los arcos dentales entre sí y con el cráneo son de gran importancia para el ortodontista. Una posición correcta del diente, es un factor importante para tener una función adecuada para la estética y para la conservación o restauración global de la salud dental.⁽²⁾

Uno de los más grandes servicios que puede realizar el cirujano dentista es el diagnóstico, prevención e intercepción de maloclusiones. Para poder llevar a cabo lo anterior es indispensable el conocimiento de los acontecimientos y procesos del desarrollo de la oclusión.

El presente trabajo que lleva como título "Desarrollo de la oclusión", contiene la recopilación de datos obtenidos por medio de una revisión bibliográfica.

Se espera que con ello se conozcan de una manera detallada las características de la dentición humana, tanto de la primera como la segunda, además de los acontecimientos más importantes en la secuencia preruptiva, eruptiva y funcional de la oclusión dentaria.



INTRODUCCIÓN

Se ha dividido en tres amplios capítulos, que se enumeran de acuerdo al orden en que se presentan.

En el primer capítulo se describe el proceso de odontogénesis y la formación de tejidos adyacentes, consideramos este tema en primer término, porque se debe conocer el origen embriológico y proceso del desarrollo dentario a fin de entender de donde pueden derivarse o surgir una u otra característica normal de la oclusión o alguna alteración en la dentición, por ejemplo falta de algún órgano dentario, alteraciones de forma, posición y estructura.

En el segundo capítulo se describen los acontecimientos que ocurren al momento de erupcionar los órganos dentarios, así como las fechas y secuencia de erupción.

Finalmente en el tercer capítulo tratamos lo que son las características de la oclusión en las tres diferentes denticiones que posee el ser humano, una vez que sabemos como se forman los dientes, como y cuando erupcionan comprenderemos mejor porque posee determinadas características la oclusión primaria, mixta y la secundaria.

A través de esta tesina podemos identificar las alteraciones que se presentan en las distintas fases del desarrollo de la oclusión, con la intención de diagnosticar y así poder prevenir, interceptar, tratar o remitir al especialista según sea el caso.



ANTECEDENTES PROTOCOLARIOS

ANTECEDENTES PROTOCOLARIOS

EVOLUCIÓN HISTÓRICA.

La dentición humana es heterogénea; a lo largo de la historia, todos los grupos étnicos se han caracterizado por presentar 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, decidua o de la primera dentición, debido a que se pierde totalmente entre los diez y los doce años de edad; la segunda dentición que tiene que servir para el resto de la vida se denomina dentadura permanente.

Existen veinte dientes de la primera dentición y treinta y dos de la segunda dentición: la mitad de dicho número se encuentra colocada en la maxila dispuesta en forma de arco; la otra mitad, dispuesta de manera semejante se halla en la mandíbula.⁽³⁾

Los dientes antes de aparecer en la cavidad bucal, experimentan un proceso de desarrollo intraóseo que le prepara para su función masticatoria y que no terminará con la erupción completa, sino que mantendrá su potencial adaptativo a lo largo de toda la vida del sujeto. Los órganos dentarios se forman a partir del ectodermo (lámina dental) y del mesodermo (tejidos dentarios), con el curso de células originadas en la cresta neural. El germen dentario primitivo se irá desarrollando progresivamente hasta un momento en el cual comenzará su mineralización. Una vez mineralizada la corona, se irá formando la raíz y se pondrá en marcha el proceso de erupción dentaria.

Los antropólogos han atribuido la diferencia de los fenómenos evolutivos, no solo a la función a que estaban destinados los distintos órganos, sino al origen embrionario diferente de los dientes (origen ectodérmico) y de los maxilares (mesodérmico) que explican que estén sujetos a influencias distintas y a desarrollos independientes.



ANTECEDENTES PROTOCOLARIOS

Se han planteado numerosas hipótesis para explicar el fenómeno de la erupción dentaria; se han invocado teorías mecánicas en relación con un aumento de la presión vascular dentro del germen dentario que superaría la propia presión intrafolicular empujando el diente hacia la periferia; es probable que estos y algunos otros factores contribuyan en mayor o menor medida a un proceso continuo que abarca desde la formación inicial de la corona el folículo dentario, hasta la erupción completa del diente y su entrada en oclusión estable con el antagonista.⁽⁴⁾

La posición de los dientes dentro de los maxilares y la forma de la oclusión son determinados por procesos del desarrollo que actúan sobre los dientes y sus estructuras asociadas durante los períodos de formación, asociadas con los períodos de formación, crecimiento y modificación postnatal.

La oclusión dentaria varía entre los individuos según el tamaño y forma de los dientes, posición de los mismos, tiempo y orden de erupción, tamaño y forma de las arcadas dentarias y patrón de crecimiento craneofacial.⁽¹⁾

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿El alumno y el egresado de la carrera de cirujano dentista conoce con perfección las características de la oclusión dentaria en sus diferentes denticiones?

HIPÓTESIS

El conocimiento del desarrollo dentario es importante para entender las causas de anomalías en la oclusión dentaria.

OBJETIVOS GENERALES:

Describir los cambios de posición y localización que realiza un diente durante su proceso evolutivo.

Conocer las características de la oclusión ideal en las diferentes denticiones: primaria, secundaria y mixta.



ANTECEDENTES PROTOCOLARIOS

OBJETIVO PARTICULAR:

Reafirmar los conocimientos que se tienen acerca del desarrollo del órgano dentario y formación de la dentición.

DISEÑO:

Explicativo, retrospectivo, descriptivo, longitudinal no experimental.

PROCEDIMIENTO

Se recopiló y analizó información bibliográfica

Se elaboró un reporte de la información obtenida

Se realizó material didáctico que apoye el tema.

RECURSOS:

Material: Información bibliográfica

Computadora

Diapositivas

CRONOGRAMA	
Recopilación de información	4 al 10 de oct.
Revisión y análisis de bibliografía	11 al 20 de oct
Redacción de borrador	21 al 25 de oct.
Elaboración de material de apoyo	29 al 5 de nov
Revisión final del escrito	8 al 12 de nov
Elaboración del reporte	15 al 19 de nov
Entrega del informe	26 de nov.



ODONTOGÉNESIS

CAPÍTULO I

ODONTOGÉNESIS

1.1 DESARROLLO PRENATAL

La vida prenatal puede ser dividida en tres períodos:

- a) Período de huevo (desde la fecundación hasta el fin del día catorce)
- b) Período embrionario (del día catorce hasta el día cincuenta y seis)
- c) Período fetal (aproximadamente desde el día cincuenta y seis hasta el nacimiento).

1.1.1 Período de huevo

Este período dura aproximadamente dos semanas y consiste primordialmente en la segmentación del huevo y su inserción a la pared del útero. Primero se dividen las blastómeras en dos, luego cuatro, doce y dieciséis, en este momento se le llama mórula, el huevo sigue transformándose, penetra a la cavidad uterina para luego lograr su implantación en la pared del útero.

Al final de éste período el huevo mide 1.5 mm de largo y ha comenzado la diferenciación cefálica. ^(6,7) Fig. 1 ⁽⁵⁾



Fig. 1. Fin de la 2° semana. Aparecen los anexos embrionarios, A. Cavidad amniótica
B. amnios, mesénquima, C. Mesénquima primario



ODONTOGÉNESIS

1.1.2 Período embrionario

Veintiún días después de la concepción, cuando el embrión humano mide solo 3 mm de largo, la cabeza comienza a formarse. En este momento, justamente antes de la comunicación entre la cavidad bucal y el intestino primitivo, la cabeza está compuesta principalmente por prosencéfalo. La porción inferior del prosencéfalo se convertirá en la prominencia o giba frontal, que se encuentra encima de la hendidura bucal en desarrollo.

Rodeando la hendidura bucal lateralmente se encuentran los procesos maxilares rudimentarios; estos procesos migrarán hacia la línea media y se unirán con los componentes nasales medios y laterales del proceso frontal.

Bajo el surco bucal se encuentra un amplio arco mandibular. La cavidad bucal primitiva (rodeada por el proceso frontal), los dos procesos maxilares y el arco mandibular en conjunto se denomina "estomodeo".

Entre la tercera y la octava semana de vida intrauterina se desarrolla la mayor parte de la cara.

Se profundiza la cavidad bucal primitiva y se rompe la placa bucal, compuesta por dos capas (el revestimiento endodérmico del intestino anterior y el piso ectodérmico del estomodeo).

Las prominencias maxilares crecen hacia delante y se unen con la prominencia frontonasal para formar el maxilar.

Debajo del estomodeo y los procesos maxilares, que crecen hacia la línea media para formar las partes laterales del maxilar, se encuentran los cuatro sacos faríngeos, que forman los arcos y surcos branquiales.

En la quinta semana de la vida del embrión humano, se distingue fácilmente el arco mandibular, rodeando el aspecto caudal de la cavidad bucal. ^(6,7)



ODONTOGÉNESIS

Al final de la octava semana, el embrión a aumentado su longitud cuatro veces, el paladar primario se ha formado y existe comunicación entre las cavidades nasal y bucal, a través de las coanas primitivas.

El paladar primario se desarrolla y forma la premaxila, el reborde alveolar subyacente y la parte interior del labio superior.^(6,7) Fig. 2 ⁽⁵⁾



Fig. 2. Embrión de seis semanas, aparición de miembros, ojos orejas. Se empieza a configurar la forma humana.

1.1.3 Periodo fetal

Entre la octava y la décimo segunda semana, el feto triplica su longitud de 20 a 60 mm, aumenta de tamaño la mandíbula y la relación anteroposterior maxilomandibular se asemeja a la del recién nacido.

Los cambios observados durante estos dos últimos trimestres de la vida intrauterina, son principalmente aumentos de tamaño y cambios de proporción.^(6,7) Fig.3 ⁽⁵⁾



ODONTOGÉNESIS

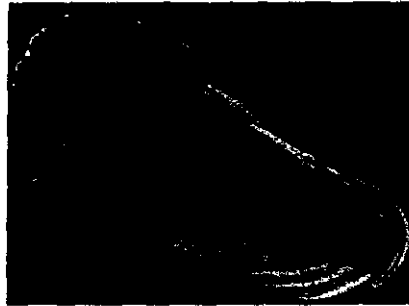


Fig. 3. El feto va cambiando de tamaño y posición hasta el momento del parto.

1.2 DESARROLLO DENTARIO

En la formación de los dientes participan dos elementos fundamentales: un epitelio de origen ectodérmico y un mesénquima que proviene de la cresta neural o ectomesénquima. La morfogénesis resulta de transformaciones celulares tanto epiteliales como mesenquimáticas.

La inducción es el desencadenamiento de un fenómeno bajo la influencia de otro fenómeno o de una acción externa por la cual se llega a la diferenciación citológica que conduce a la organogénesis.

Cuando se produce el fenómeno de inducción, se puede establecer un tejido que actúa como inductor mientras que otro actúa como apto o competente.

En relación con la odontomorfogénesis, el papel inductor es ejercido por el ectomesénquima, el epitelio bucal actúa como apto o competente. Dicho de otra forma es el ectomesénquima el portador del mensaje genético que desencadena la formación de los dientes. ^(8,9,10)



ODONTOGÉNESIS

Después del día 37 de desarrollo se forma una banda continua de epitelio que cubre la boca primitiva, por la fusión de placas separadas de epitelio engrosado. Estas bandas de epitelio tienen forma de herradura y corresponden a la posición de los futuros arcos dentarios en los presuntivos maxilar y mandíbula.

Esta banda de epitelio llamada banda epitelial primaria origina rápidamente dos subdivisiones: *la lámina vestibular y la lámina dentaria*.

La *lámina vestibular* dará origen al vestíbulo bucal, se forma como resultado de la proliferación de dicha lámina dentro del ectomesénquima, sus células se agrandan rápidamente y degeneran para formar una hendidura que se convierte en el surco vestibular entre el carrillo y la zona dentaria.^(8,9)

Dentro de la *lámina dental*, una actividad proliferativa intensa y localizada da origen a la formación de una serie intensa de crecimientos epiteliales dentro del ectomesénquima y los sitios correspondientes a las posiciones de los futuros dientes primarios: Desde este momento el desarrollo de los dientes se realiza en tres etapas, estadio de brote, casquete y campana.^(8,9,10) Fig. 4⁽⁸⁾

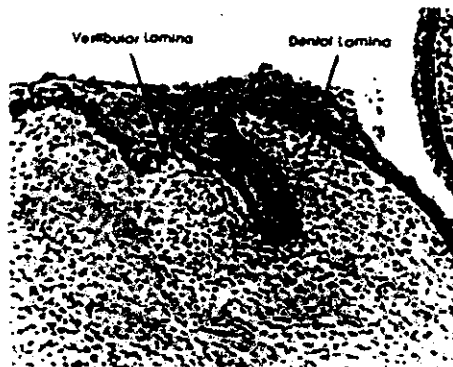


Fig. 4. Imagen histológica de la lámina dental y la lámina vestibular, al inicio de su formación.



ODONTOGÉNESIS

1.2.1 ETAPA DE BROTE

Se denomina estadio de brote o yema cuando a partir de la lámina dental se individualiza un brote epitelial macizo o yema para cada uno de los gérmenes de la primera dentición. El embrión en ese momento tiene aproximadamente ocho semanas. En este momento la lámina dentaria se encuentra independiente de la lámina vestibular.

Estas yemas dentarias se convertirán en gérmenes dentarios, habrá en condiciones normales diez yemas para la maxila y diez para mandíbula.

Las yemas que darán origen a la segunda dentición se originan también de la lámina dental. Los gérmenes dentales que originarán los incisivos, caninos y premolares de la segunda dentición se forman como resultado de la actividad proliferativa ulterior dentro de la lámina dental, en el punto en que ésta se une a los órganos dentales de los gérmenes dentarios primarios.

Esta proliferación lleva a la formación de otro casquete epitelial y una respuesta asociada del ectomesénquima del lado lingual de los gérmenes de la primera dentición, ésta es la razón de la ubicación lingual de los dientes de la segunda dentición respecto a los de la primera.

Los molares de la segunda dentición no poseen predecesores de la primera dentición de modo que sus gérmenes dentarios no se originan de la misma manera. Cuando los huesos han crecido lo suficiente, la lámina dental se extiende hacia atrás por debajo del epitelio de revestimiento de la mucosa bucal dentro del ectomesénquima.

Esta extensión posterior de la lámina dental da crecimientos epiteliales sucesivos que darán origen al primer, segundo y tercer molar.

De esta manera todos los órganos dentarios se desarrollan del mismo modo aunque en momentos diferentes.



ODONTOGÉNESIS

Toda la dentición primaria se inicia entre la sexta y octava semana del desarrollo embrionario y la segunda dentición entre la veintava semana y el décimo mes después del nacimiento. Los molares de la segunda dentición se inician al cuarto mes o veintava semana de desarrollo embrionario para el primer molar, nueve meses después del nacimiento para el segundo molar y a los cinco años de edad el tercer molar. ^(9,10) Fig. 5 ⁽⁴⁾

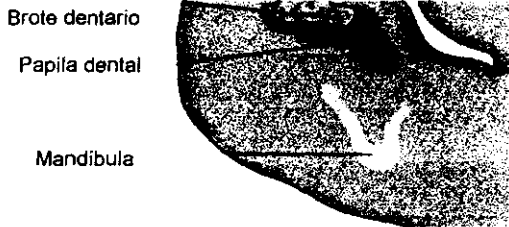


Fig. 5. Estadío de brote del desarrollo dentario.
Se encuentran presentes: brote dentario, papila dental y mandibula

1.2. 2 ETAPA DE CASQUETE

Esta etapa del desarrollo también es conocida como etapa de copa o de proliferación. Se da durante el periodo comprendido entre la novena y décima semana del desarrollo embrionario.

A medida que el brote epitelial sigue proliferando en el ectomesénquima, la densidad celular parece aumentar en la zona inmediatamente adyacente al crecimiento epitelial, como la periferia prolifera con mayor rapidez que la parte central, el brote toma la forma de casquete.



ODONTOGÉNESIS

En este período inicial del desarrollo dentario es ya posible identificar todos los elementos formativos del diente y sus tejidos de sostén.

La condensación epitelial que semeja un casquete colocado sobre la esfera de ectomesénquima condensado recibe el nombre de *órgano del esmalte*. Entre otras tiene la función de posteriormente formar el esmalte del diente y es responsable de determinar la forma de la corona, iniciar la formación de dentina y de establecer la unión dentogingival.

La masa esférica de células ectomesenquimatosas condensadas, llamada *papila dental*, formará la pulpa y dentina.

El ectomesénquima condensado que limita la papila dental que encapsula el órgano del esmalte: *el folículo dental* o *saco dental* originará los tejidos de sostén del diente.

El órgano del esmalte, la papila dental y el folículo dental constituyen en conjunto el germen dentario. ^(9,10) Fig.6⁽⁴⁾

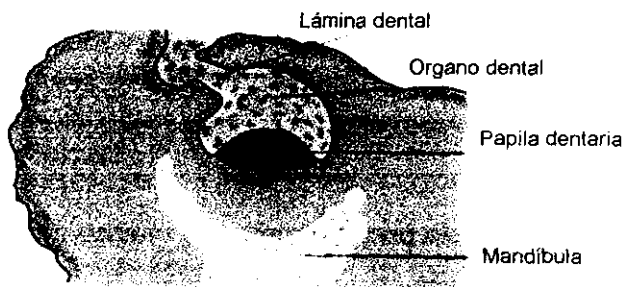


Fig. 6. Estadio de casquete del germen dentario



ODONTOGÉNESIS

1.2.3 ETAPA DE CAMPANA

La etapa de campana también se conoce como de caperuza o estadio de histodiferenciación y morfodiferenciación. En ésta etapa se dan importantes cambios. El órgano del esmalte se va pareciendo a una campana a medida que la superficie inferior del casquete epitelial se hace más profunda. Las células ubicadas en el centro del órgano del esmalte siguen sintetizando y segregando un mucopolisacárido ácido en el compartimiento extracelular de las células epiteliales.

Los mucopolisacáridos son hidrofílicos, atraen el líquido al centro del órgano del esmalte. La cantidad creciente de líquido aumenta el volumen del compartimiento extracelular del órgano del esmalte de modo que las células se separan. Como las células mantienen sus conexiones entre sí por medio de contactos desmosómicos, adoptan una forma de estrella, por tal razón el centro del órgano del esmalte se denomina *retículo estrellado*. En la periferia del órgano del esmalte las células adoptan forma cúbica y forman el *epitelio dental externo*. Las células que bordean la papila dental se diferencian en dos componentes histológicamente diferentes: aquellas inmediatamente adyacentes a la papila dental adoptan una forma columnar corta y se caracterizan por su alto contenido de glucógeno forman el *epitelio dental interno*. Estas células se diferenciarán en ameloblastos. ^(8,9) Fig. 7 ⁽⁴⁾

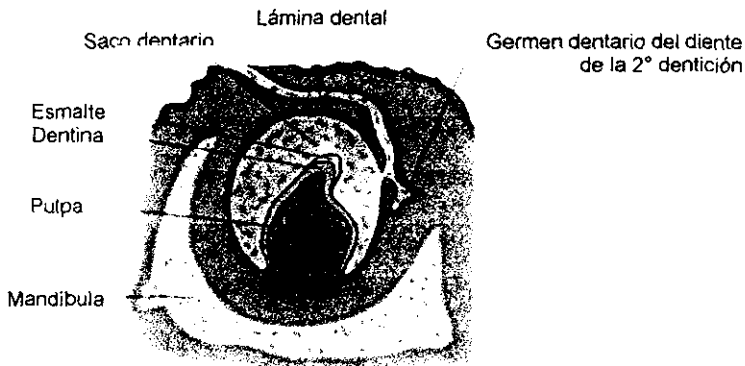


Fig. 7. Estadío de campana avanzado del órgano dental



ODONTOGÉNESIS

Entre el epitelio dental interno y el retículo estrellado, las células se diferencian en una capa de células achatadas llamada *estrato intermedio*.

Otros dos acontecimientos importantes ocurren en la etapa de campana. Primero la lámina dental que une el germen dentario al epitelio bucal se rompe formando pequeñas islas de células epiteliales, de esta manera se separa el diente en desarrollo del epitelio bucal y sigue su desarrollo dentro de los tejidos separados del medio bucal. Segundo el epitelio dental se pliega haciendo ahora posible reconocer la forma del futuro patrón de la corona.^(8,9)

1.2.4 FORMACIÓN DE LA CORONA

El paso siguiente el desarrollo de los dientes en el estadio de campana tardío es la *formación de la dentina*. En los sitios de los futuros extremos cuspideos, donde se formará la primera dentina, la actividad mitótica cesa y pequeñas células cilíndricas del epitelio del esmalte se hacen altas y columnares, también hay cambios en la papila dental adyacente. Las células de la papila dental se diferencian en odontoblastos, comienzan a elaborar matriz orgánica de dentina, el colágeno es la sustancia fundamental, la cual posteriormente se mineraliza.

Como se deposita la matriz orgánica, los odontoblastos migran hacia el centro de la papila dental, dejando una extensión citoplasmática alrededor de la cual se forma la dentina, estableciendo el carácter tubular de la dentina.

Después de que se ha formado la primera capa de dentina, y sólo entonces, las células del epitelio dental interno se diferencian, produciendo una matriz orgánica sobre la superficie dentinaria recientemente formada.

Casi de inmediato esta matriz orgánica se mineraliza parcialmente y se convierte en *esmalte coronario*. Las células productoras de esmalte o ameloblastos, se alejan de la dentina, dejando por detrás un esmalte que se engruesa cada vez más.



ODONTOGÉNESIS

La formación de la corona de un diente está determinada por las características genéticas, como lo está la mayor parte de la raíz. En cambio como el tercio apical de la raíz se forma una vez que el diente ha erupcionado, puede ser afectado por factores locales.

En etapas precoces del desarrollo, al establecerse la membrana basal entre el epitelio interno del órgano del esmalte y la zona más periférica de la dentina, se establece el futuro límite amelodentinario, es decir, ya está determinado el tipo de diente que se formará: incisivo, canino o molar^(9,10)

Fig. 8⁽⁸⁾

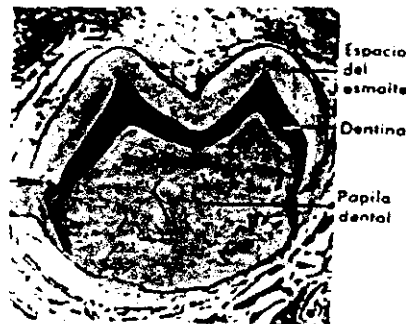


Fig. 8. Estadío de corona del desarrollo dentario.
La formación de tejido duro está muy avanzada.

1.2.5 FORMACIÓN DE LA RAÍZ

Una vez que ha finalizado la formación de la corona de un diente, comienza la formación de la región radicular. A nivel del cuello dentario, el epitelio interno contacta con el epitelio externo del órgano del esmalte proliferan formando una doble capa de células conocida como *vaina de Herwig* cuya función es la de servir de guía en la formación radicular. Esta vaina de células epiteliales crece alrededor de la papila y el folículo dental, hasta que rodea todo menos la porción basal de la papila.



ODONTOGÉNESIS

A medida que las células epiteliales internas de la vaina radicular encierran progresivamente la papila dental en expansión, se inicia la diferenciación de los odontoblastos a partir de las células de la periferia de la papila dental. Estas células se transforman en dentina radicular.

La formación de la raíz comienza en el cuello del diente y continúa hacia la región apical. Es importante remarcar que no hay un desplazamiento de la vaina de Herwig, sino que mientras un sector involucre otro prolifera. La vaina epitelial se fragmenta y va formando una malla fenestrada muy abierta paralela a la superficie radicular.

Las células de esta malla en condiciones normales carecen de actividad se les denomina *restos epiteliales de Malassez*.

En un adulto estos restos persisten cercanos a la superficie radicular dentro del ligamento periodontal. ^(9,10) Fig. 9 ⁽⁹⁾



Fig. 9. Corte horizontal de un diente. Se observa la formación de una sola raíz



ODONTOGÉNESIS

En los dientes multirradiculares, la proliferación epitelial que forma la vaina de Herwig emite lengüetas a nivel del cuello del diente dirigidas hacia el eje del diente: Cuando estas lengüetas se ponen en contacto queda delimitada la región coronaria al formarse el piso de la cámara pulpar. A partir de este momento la formación de cada una de las raíces continúa de manera similar a lo que ocurre en los unirradiculares. ^(9,10) Fig.10 ⁽⁹⁾



Fig. 10 En esta figura se muestra la modelación de las raíces en dientes multirradiculares

1.2.6 FORMACIÓN DE LOS TEJIDOS DE SOSTÉN

Mientras se están formando las raíces, simultáneamente se forma el tejido de sostén del diente a partir del folículo dental. A medida que la vaina radicular va fragmentándose, las células ectomesénquimatosas del folículo dental penetran por las fenestraciones epiteliales y se apoyan contra la dentina radicular recién formada. Entonces estas células se diferencian en *cementoblastos*.



ODONTOGÉNESIS

Elas elaboran una matriz orgánica compuesta por colágeno y sustancia fundamental, esta matriz se mineraliza y en ella se insertarán los haces de fibras del ligamento periodontal.

Se puede considerar que el cemento de un diente es una capa muy delgada, desde 0.1 mm hasta cerca de 1 mm o más, en el ápice. Cubre la totalidad de la raíz.

Las células del *ligamento periodontal* y los haces de fibras también se diferencian a partir del folículo dental.

Hay ciertas evidencias recientes de que el hueso en el cual los haces de fibras del ligamento están inmersos también se forman por células que se diferencian a partir del folículo dental. ^(8,9) Fig. 11 ⁽⁸⁾



Fig.11. Figura que muestra la formación de la raíz y el cemento.



CAPÍTULO II

ERUPCIÓN DENTARIA

2.1 DEFINICIÓN

Se denomina proceso de erupción al movimiento del diente en desarrollo en dirección axial, desde su ubicación original en el hueso hasta su posición funcional en la cavidad oral. Los dientes tienden a erupcionar a lo largo de la línea media de sus propios ejes, hasta que encuentran resistencia.

Los órganos dentarios de la primera dentición se encuentran separados del epitelio de la mucosa bucal solamente por los tejidos blandos. Los de la segunda dentición están en una cripta con techo óseo que reabsorbe por acción de los osteoclastos, presumiblemente estimulada por la presión del diente en erupción.^(9,10)

La corona del diente en erupción está cubierta por restos del órgano del esmalte. El epitelio externo se une con el estrato intermedio, luego de la desaparición del retículo estrellado por agotamiento al finalizar la formación del esmalte. Ahora, esas capas de células remanentes soldadas al epitelio interno o capa de ameloblastos del órgano del esmalte, en conjunto constituyen el *epitelio reducido*. Cuando el diente se aproxima a la capa basal del epitelio gingival, éste se suelda con el epitelio reducido del órgano del esmalte. Esta fusión entre ambos epitelios se realiza sobre toda la corona, hasta llegar a la zona del cuello del diente. El mecanismo de erupción continúa hasta que el diente aparece en el medio bucal, después de atravesar el epitelio gingival.

El epitelio reducido es reemplazado gradualmente por la proliferación del epitelio gingival y se transforma en el epitelio de unión. La presión del diente sobre la mucosa produce una isquemia localizada, el diente emerge sin hemorragia a través del canal epitelial formado.



ERUPCIÓN DENTARIA

La unión dentogingival se forma por la fusión de los epitelios oral y dentario. La erupción del diente continúa hasta que ocluye con el antagonístico.

El crecimiento del hueso alveolar en la maxila y en mandíbula involucra migración vertical y mesial de los dientes, incluso después de que hayan llegado a su posición funcional. ^(3,9,10)

A medida que crece la raíz del diente, la corona poco a poco brota a través de la mucosa bucal. La parte de la mucosa bucal alrededor de la corona que ha brotado se convierte en encía. La erupción de los dientes temporales ocurre entre el sexto y el vigesimocuarto mes de vida intrauterina.

2.1.2 HIPÓTESIS SOBRE LOS MECANISMOS DE ERUPCIÓN DENTARIA

Los mecanismos que intervienen en la erupción dentaria aún no están bien aclarados, por lo que se han sugerido diversas hipótesis al respecto:

- 1.- El crecimiento de la raíz provoca presiones contra el hueso alveolar.
 - 2.- Existe un "ligamento en hamaca", constituido por fibras colágenas que va disminuyendo paulatinamente de longitud, determinando de esa manera, desplazamiento del diente hacia la mucosa bucal. Estas teorías no explican la formación de los dientes retenidos, además, pueden erupcionar dientes que no han formado sus raíces.
 - 3.- El crecimiento de la raíz depende de la extensión hacia apical de la paila dental
 - 4.- La posición del cemento apical. Sin embargo, la cantidad de ese cemento es muy pequeña con relación al recorrido por el diente durante la erupción.
 - 5.- La actividad de los dientes de la segunda dentición. Explicaría la erupción de los dientes de la primera dentición, pero no la explicación de los dientes de la segunda dentición.
 - 6.- Presión sanguínea apical
-



ERUPCIÓN DENTARIA

7.- Disminución progresiva del volumen de la cavidad pulpar, por la continua formación de dentina. Esta teoría no explica la erupción de los dientes sin raíces.

8.- Remodelación ósea de los huesos maxila y mandíbula. No aclara que ocurre con los dientes que permanecen incluidos. ⁽⁹⁾ Fig.12 ⁽⁹⁾



Fig.12. Mecanismos en la erupción dentaria. Dos criterios de localización del "ligamento en hamaca". A la izquierda, las fibras colágenas tienen una doble inserción ósea, y a la derecha la inserción se realiza sobre el cemento.

2.2 SECUENCIA Y CRONOLOGÍA DE ERUPCIÓN DENTAL

Al hablar de la cronología de la erupción hemos de tener muy en cuenta que estamos refiriéndonos a parámetros extraídos de muestras grandes de población, en las cuales se han establecido valores medios y "márgenes de la normalidad".

La dentición del ser humano es heterodonta (es decir está constituida por dientes morfológicamente distintos según su especialización funcional) y difiodonta (tiene una primera dotación compuesta por 20 órganos dentarios), dando paso a una segunda dentición compuesta por 32 órganos).



ERUPCIÓN DENTARIA

Debe recordarse que la fecha de erupción de la primera dentición como de la segunda varía en sumo grado. Así, en un niño pueden considerarse normales las variaciones hasta 6 meses en la fecha de erupción habitual de uno y otro lado.

Los resultados de la mayoría de los estudios clínicos indican que los dientes de las niñas erupcionan un poco antes que los de los niños.

En la primera dentición el orden de erupción es el siguiente: incisivos centrales, incisivos laterales, primeros molares, caninos y segundos molares. Como regla general, los dientes inferiores hacen erupción antes que los correspondientes al arco superior.

Los primeros dientes en hacer erupción son los incisivos centrales inferiores a los 6 o 7 meses, luego los centrales superiores a los 9 meses y los laterales inferiores a los 10 meses. ⁽¹¹⁾

Moyers afirmó que la secuencia de erupción más frecuente de la segunda dentición en los dientes inferiores es la siguiente: primer molar, incisivo central, incisivo lateral, canino, primer premolar, segundo premolar y segundo molar. En la maxila, la secuencia más frecuente es: primer molar, incisivo central, incisivo lateral, primer premolar, segundo premolar, canino y segundo molar.

Este investigador comprobó que estas secuencias favorecían el mantenimiento de su longitud durante el periodo de la primera dentición.

La secuencia de la calcificación de la primera dentición debe ser: incisivo central, primer molar, incisivo lateral, canino y segundo molar.

Lunt y Law concluyeron que los dientes superiores se desarrollan antes que los inferiores, a excepción de los segundos molares, que, por lo general, aparecen antes en la mandíbula, y de los incisivos laterales y los caninos, que a veces pueden aparecer antes en la mandíbula. ^(11,12)



ERUPCIÓN DENTARIA

Cronología de la dentición humana. Fig. 13 ⁽¹²⁾

DIENTE	INICIO DE CALCIFICACIÓN	CORONA COMPLETA	ERUPCIÓN	RAIZ COMPLETA
Primera dentición				
<i>Maxilar</i>				
INC. CENTRAL	3-4 MES IN UTERO	3 mes	7 1/2 mes	11/2-2 años
INC. LATERAL	4 1/2 MES IN UTERO	4 mes	8 mes	11/2-2 años
CANINO	5 MES IN UTERO	9 mes	16-20 mes	2 1/2-3 años
PRIMER MOLAR	6 MES IN UTERO	6 mes	12-16 mes	3 años
SEGUNDO MOLAR		10-12 mes	20-30 mes	
<i>Mandíbula</i>				
INC. CENTRAL	4 1/2 MES IN UTERO	5 MES	6 1/2 MES	11/2-2 AÑOS
INC. LATERAL	4 1/2 MES IN UTERO	4 1/4 MES	7 MES	11/2-2 AÑOS
CANINO	5 MES IN UTERO	9 MES	16-20 MES	2 1/2-3 AÑOS
PRIMER MOLAR	5 MES IN UTERO	6 MES	12-16 MES	2 2/2-3 AÑOS
SEGUNDO MOLAR	6 MES IN UTERO	10-12 MES	20-30 MES	3 AÑOS

DIENTE	INICIO DE CALCIFICACIÓN	CORONA COMPLETA	ERUPCIÓN	RAIZ COMPLETA
Segunda dentición				
<i>Maxilar</i>				
INC. CENTRAL	3-4 MES	4-5 años	7-8 años	10 años
INC. LATERAL	10 MES	4-5 años	8-9 años	11 años
CANINO	4-5 MES	6-7 años	11-12 años	13-15 años
PRIMER PREMOLAR	11/2-13/4 MES	5-6 años	10-11 años	12-13 años
SEGUNDO PREMOLAR	2-2 1/4 MES	6-7 años	10-12 años	12-14 años
PRIMER MOLAR	Al nacer	2 1/2-3 años	6-7 años	9-10 años
SEGUNDO MOLAR	2 1/2-3 años	7-8 años	12-13 años	14-16 años
TERCER MOLAR	7-9 años	12-16 años	17-21 años	18-25 años
<i>Mandíbula</i>				
INC. CENTRAL	3-4 MES	4-5 años	6-7 años	9 años
INC. LATERAL	3-4 MES	4-5 años	7-8 años	10 años
CANINO	4-5 MES	6-7 años	9-10 años	12-14 años
PRIMER PREMOLAR	13/4-2 AÑOS	5-6 años	10-12 años	12-13 años
SEGUNDO PREMOLAR	2 1/4-2 1/2 AÑOS	6-7 años	11-12 años	13-14 años
PRIMER MOLAR	Al nacer	2 1/2-3 años	6-7 años	9-10 años
SEGUNDO MOLAR	2 1/2-3 años	7-8 años	11-13 años	14-15 años
TERCER MOLAR	8-10 años	12-16 años	17-21 años	18-25 años

Fig. 13. Secuencia y cronología de la primera y segunda dentición.



ERUPCIÓN DENTARIA

A nivel de los molares permanentes, se reduce el proceso de erupción, en cambio en el área de los dientes unirradiculares se produce primero la erupción de los dientes de la primera dentición, luego su caída al llegar el período de recambio y finalmente la erupción de los dientes de la segunda dentición de reemplazo.

Se han distinguido para esta compleja serie de fenómenos los siguientes tiempos:

- a) Apertura de la canastilla ósea
- b) Movimientos del diente al epitelio
- c) Ruptura del epitelio y aparición del diente en la cavidad oral
- d) Relación del diente con su antagonista
- e) Ubicación definitiva en el arco dentario
- f) Erupción continua

2.3. MOVIMIENTOS ERUPTIVOS

Moyer (1981) distingue tres fases en la erupción:

Fase preruptiva, que incluye:

- a) Apertura de la canastilla ósea
- b) Movimientos del diente al epitelio

Fase prefuncional o fase preruptiva, que incluye:

- c) Ruptura del epitelio y aparición del diente en la cavidad oral

Fase funcional, que incluye:

- d) Relación del diente con su antagonista
- e) Ubicación definitiva en el arco dentario
- f) Erupción continua.



ERUPCIÓN DENTARIA

2.3.1. FASE PRERUPTIVA

Fase preruptiva.- corresponde a la etapa en la que es completada la calcificación de la corona, se inicia la formación de la raíz y tiene lugar la migración intraalveolar hacia la superficie de la cavidad oral.

Esta fase tienen lugar en el interior del hueso mientras madura el órgano del esmalte y no hay, un crecimiento vertical sino únicamente un desplazamiento lateral desde el punto de origen de la lámina dentaria hacia la encía de recubrimiento.

En el momento formativo inicial, el folículo dentario crece concéntricamente alrededor de un punto central fijo, según un patrón de crecimiento circular quístico.

El folículo se agranda mientras se desplaza gradualmente desde lingual hacia labial; se acerca así tanto al plano oclusal como al borde mandibular o a la base de la maxila, pero no hay un verdadero movimiento axial vertical.

Una vez que la raíz ha empezado a formarse, el diente comienza a aproximarse al borde alveolar en fase de erupción o crecimiento "activo".

Lo que virtualmente pudiera considerarse el ápice radicular (aún no formado) permanece a la misma distancia de la base de la maxila y mandíbula mientras que la corona se va acercando verticalmente a su lugar de erupción. Parece como si el crecimiento radicular empujara a la corona apoyándose en el hueso que circunda el ápice aumentando simultáneamente la longitud total del diente ^(13,14,15)

Unas pocas semanas antes de la erupción de un diente de la primera o segunda dentición, a veces se observa una zona de tejido que sobresale y de coloración azulada y púrpura, que se denomina con frecuencia "hematoma eruptivo"



ERUPCIÓN DENTARIA

Este quiste lleno de sangre se observa muy a menudo en las regiones del segundo molar de la primera dentición o del primer molar de la segunda dentición. Por lo general, al cabo de unos días el diente erupciona, atravesando el tejido y el hematoma desaparece.

Después de la erupción, el tejido blando permanece a menudo durante un tiempo relativamente largo en la parte distal de la superficie oclusal. Este lóbulo se denomina "opérculo gingival".

La tendencia a que persista el opérculo es mayor cuando la erupción es temprana en relación con el crecimiento de la maxila. En estos casos la erupción se produce en la parte de la mucosa retromolar, tejido que es más resistente a la resorción.⁽¹³⁾

Los traumas mecánicos y la acumulación de placa sobre el opérculo pueden producir inflamación y tumefacción considerable, de un tipo que se ve con mayor frecuencia en torno a los terceros molares inferiores.

Como la erupción de los dientes es un proceso fisiológico normal, no está justificada su asociación con fiebre ni alteraciones sistémicas. Así la aparición de fiebre o de una infección del tracto respiratorio durante la erupción de un diente no debe considerarse un proceso relacionado, sino una coincidencia.^(13,14,15)

En la fase preruptiva encontramos principalmente cuatro movimientos, los cuales son:

- 1.- Derivación.- Es un movimiento que presentan los dientes generalmente en sentido mesial. Aquí, al haber el movimiento hay, a su vez trabeculado y remodelación del hueso, en especial en la zona posterior.
 - 2.- Inclinación.- Movimiento en el cual el diente tiene una inclinación hacia mesial.
 - 3.- Rotación.- Movimiento que se da en conjunto con la inclinación, ya que al mismo tiempo el diente se inclina y presenta una ligera rotación.
-



ERUPCIÓN DENTARIA

4.- Movimiento transversal.-Mencionado anteriormente, es cuando el germen dentario comienza a crecer y éste a su vez tiene un desplazamiento hacia la encía de recubrimiento. Fig.14.⁽⁴⁾

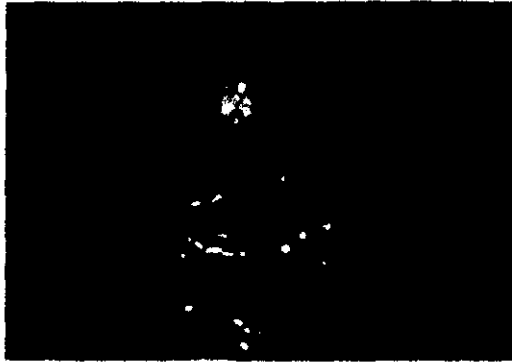


Fig. 14. En la imagen se muestra la encía de recubrimiento antes de la erupción dentaria. Fase preruptiva.

2.3.1. FASE PREFUNCIONAL (FASE ERUPTIVA)

Esta fase se inicia en el momento en que el borde incisal o el vértice cuspídeo rompe la encía y el diente se hace visible en el interior de la boca.

Los dientes inician la erupción intraoral cuando tienen tres cuartas partes de su raíz formada, excepto los incisivos centrales y los primeros molares inferiores, que pueden erupcionar con solo la mitad de la longitud de la raíz; desde que se inicia la formación de la raíz hasta que se alcanza la mitad del tamaño definitivo, este período dura entre año y medio y dos años.^(13,14)

La emergencia de la corona en la cavidad oral recibe el nombre de "erupción activa"; sin embargo, simultáneamente ocurre un desplazamiento de la inserción epitelial en dirección apical que recibe el nombre de "erupción pasiva".Fig. 15.⁽⁴⁾



ERUPCIÓN DENTARIA

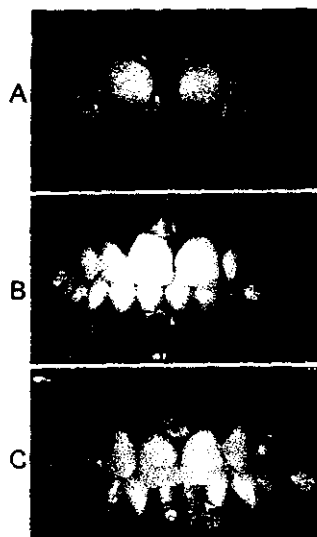


Fig. 15. Erupción "pasiva". Se muestra la migración de la encía en un niño de A. 7 años, B. 12 años, y C. 16 años.

En el período prefuncional se mantiene la misma distancia del punto más apical de la raíz hasta la base de la maxila, por lo que la erupción de la corona va acompañada de un crecimiento radicular proporcional:

El brote vertical eruptivo, medido cuantitativamente a nivel del borde incisal o cuspeado, es de la misma cuantía que el desarrollo de la raíz.

También se ha observado que una vez que el diente atraviesa la encía, es muy rápida la erupción en un primer momento, para sufrir un retardo relativo en la segunda fase del período prefuncional. ^(14,15)

En los dientes de la primera dentición podemos clasificar los movimientos de la siguiente manera:



ERUPCIÓN DENTARIA

DIENTES	MOVIMIENTOS
Incisivos Inferiores	Lingual Arriba Vestibular
Incisivos superiores	Vestibular Abajo Palatino
Molares inferiores	Lingual Arriba Vestibular
Molares superiores	Vestibular Abajo Palatino

Los movimientos de erupción que presentan los primeros molares de la segunda dentición son:

Primer molar superior.- Mesial a Distal. Palatino a Vestibular

Primer molar inferior.- Distal a Mesial. Vestibular a Palatino.

2.3.3. FASE FUNCIONAL

En esta tercera fase, el diente ya establece su oclusión con el antagonista, los movimientos que ocurren durante esta fase eruptiva funcional van a durar toda la vida, tratando de compensar el desgaste o la abrasión dentaria.

Una vez que el diente y su antagonista alcanza una nueva posición vertical, este estadio de estabilidad puede durar varios años. Es una fase de equilibrio dinámico en la que la corona busca su acomodo oclusal sin tener una erupción activa que le haga crecer verticalmente; el potencial eruptivo sigue latente, pero entran en juego una constelación de factores ambientales que incluyen el crecimiento de los dientes vecinos y antagonistas, y las fuerzas masticatorias, que limitan la capacidad de crecimiento individual de cada diente ^(13,14,15)



En la fase puberal, entre los 13 y 18 años, tiene lugar un nuevo período de erupción activa que no se observa en los dientes de la primera dentición ni en los terceros molares, que ha esa edad no han hecho erupción. La corona se proyecta 2-3 mm, alejándose de la base de la maxila o del borde inferior del cuerpo mandibular, coincidente con el brote de crecimiento puberal. El desarrollo facial aumenta la altura de la caja oral (por la separación de los maxilares ante el crecimiento condíleo) condiciona una adaptación dentaria, por lo que los dientes deben hacer erupción activamente para seguir manteniendo el contacto oclusal. El diente, en su conjunto, tanto la corona como el ápice radicular y acompañados del hueso alveolar circundante, crecen verticalmente en este nuevo estadio de erupción dentaria activa cuya cuantificación está vinculada a factores ambientales de alta variabilidad individual que están sincronizados con los fenómenos de crecimiento óseo que acompañan a la maduración final de la cara. ^(13,14)

Hacia los 18-20 años se establece un nuevo crecimiento eruptivo relacionado probablemente con el cese del crecimiento facial. Los dientes parecen haber alcanzado su destino final y la oclusión estabiliza la posición dentaria. El potencial eruptivo no se agota, sin embargo estará presente en tanto el diente permanezca ubicado en el alvéolo maxilar. El potencial eruptivo está presente aunque el conjunto de factores que determinan el equilibrio estomatognático posibilite una estabilidad posicional. Pero tan pronto como el diente antagonista falte, o desaparezca el anclaje oclusal, el diente tiende a extruirse, en el joven y el adulto, hasta alcanzar un nuevo punto de equilibrio dinámico; el potencial eruptivo, en definitiva, no se agota con la edad ⁽¹⁴⁾ Fig. 16 ⁽⁴⁾



Fig. 16. Fase funcional. Los dientes buscan el continuo contacto con el diente antagonista.



CARACTERÍSTICAS DE LA OCLUSIÓN

CAPÍTULO III

CARACTERÍSTICAS DE LA OCLUSIÓN

3.1. LA OCLUSION Y SU IMPORTANCIA

Al hablar de oclusión, debemos de comprender lo que el término significa:

Oclusión: acto de cerrar.

“La oclusión es la alineación anatómica de los dientes y las relaciones que mantienen con el resto del aparato masticador”. Ramfjord.

Para identificar los problemas oclusales en las personas o las desviaciones de la oclusión normal, es necesario definir lo normal. Oclusión normal: es una determinada disposición de los dientes entre sí y con respecto a los maxilares, el cráneo y la musculatura de la cabeza, cuello y cara que sea estéticamente aceptable para el individuo, su familia y su grupo social en un medio socioeconómico dado, durante cierto tiempo que está en armonía con la salud y la función de los dientes y los tejidos que los rodea.

La buena estética dental en todas las edades favorece tanto al aspecto como los sentimientos de cada individuo.

La maloclusión puede tornar a ciertas personas tímidas, retraídas y temerosas, es capaz por lo tanto, de producir malestar social.

Así, desde el momento en que las anomalías oclusales pueden interferir en la salud mental y física del individuo, se les considera responsables de reducir su salud total. Contrariamente, la oclusión normal tiende a realizarla.



CARACTERÍSTICAS DE LA OCLUSIÓN

Entonces si la oclusión normal nos indica un conjunto de los dientes con respecto al cráneo, la maxila, la mandíbula y la musculatura de la cabeza, cuello y cara entre otros factores, es importante describir que pasos se deben seguir para identificar lo normal o anormal de estas estructuras. Para su estudio, vamos a dividirlo en la siguiente clasificación:

- Rostro
- Función
- Relación dental ⁽¹⁶⁾ Fig. 17 ⁽⁴⁾

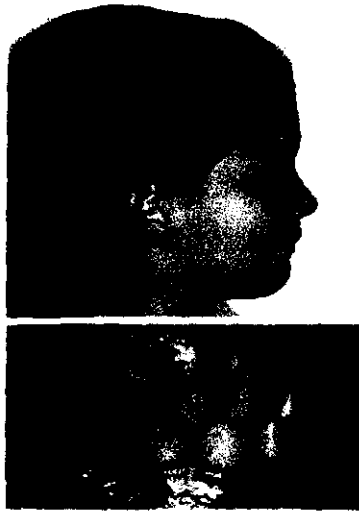


Fig. 17. Perfil de una paciente de 5 años y la relación dental que presenta (Plano terminal mesial)

3.1.1. EL ROSTRO

Simetría facial.-

La configuración general de dos ojos, dos narinas y dentición derecha e izquierda parece requerir simetría facial para ser estética. Para visualizarla, considere el punto medio de la línea interpupilar que cae sobre la nariz e imagine una línea perpendicular que pase por este punto.



CARACTERÍSTICAS DE LA OCLUSIÓN

Esta es la línea media de la cara y coincide con la parte más anterior del plano medio sagital que divide el cráneo y la cara en dos mitades simétricas.

Equilibrio facial.-

La cara se divide en tercios iguales. Se considera la longitud de la cara como la distancia entre la línea que pasa por el nacimiento normal del cabello y la parte inferior del mentón con la mandíbula en reposo. Sobre cada ojo existe una eminencia conocida anatómicamente como arco superciliar del hueso frontal, ubicada por lo común por detrás de las cejas; esta línea nos divide la cara en dos tercios uno más grande que el otro.

Por la parte inferior del tabique nasal, que está sostenido por la espina nasal anterior, se traza otra línea horizontal imaginaria, que es perpendicular a la línea media de la cara. Estas dos líneas (línea del arco superciliar y línea de la espina nasal anterior) dividirán en tercios iguales la mayoría de las caras con oclusión estética normal ⁽¹⁶⁾ Fig. 18. ⁽¹⁶⁾

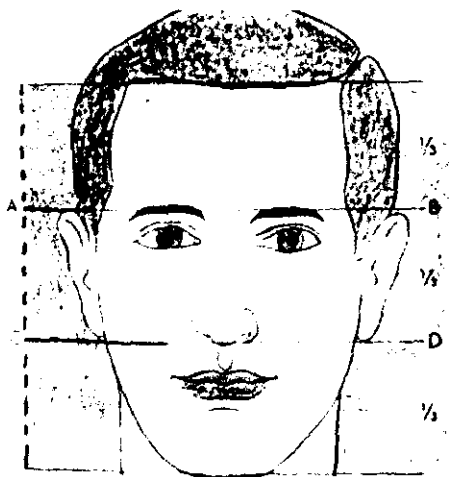


Fig. 18. Equilibrio facial. Se muestran los tercios de la cara en forma proporcional, dando así la longitud de la misma



CARACTERÍSTICAS DE LA OCLUSIÓN

3.1.2. FUNCION

Sonrisa.-

La oclusión normal equivale a una sonrisa atractiva. Estéticamente, una sonrisa agradable mostrará casi dos tercios de las coronas de los incisivos y caninos superiores. Esto se considera más armónica que exhibir mucho tejido gingival o mostrar muy poco los dientes. Por lo tanto, cualquier desviación importante de esta norma puede ser sugestiva de una maloclusión.

Fonación.-

La oclusión normal determina una disposición de los dientes que no interfiere con la fonación normal. En el lenguaje normal, La lengua rara vez se proyecta entre los dientes o los labios ni éstos quedan atrapados por los dientes. Los labios deben estar en contacto en el reposo al terminar la fonación sin la interdisposición de los dientes.

Deglución.-

En la oclusión normal, la deglución se lleva a cabo sin movimientos de los labios. Además, no se ve proyección de la lengua. El movimiento de los labios y/o la proyección de la lengua puede sugerir una maloclusión y una desviación de la normalidad. ⁽¹⁸⁾ Fig. 19. ⁽⁴⁾



Fig.19. Paciente de 5 años mostrando una sonrisa estética



CARACTERÍSTICAS DE LA OCLUSIÓN

3.2. OCLUSION EN DENTICIÓN PRIMARIA

En el niño recién nacido el rodete alveolar tiene forma semicircular, la cual se mantiene también cuando hacen erupción los dientes de la primera dentición. A la edad de un año, cuando el primer molar de la primera dentición erupciona, los caninos de la segunda dentición comienzan a calcificarse entre sus raíces. Al salir al medio bucal los dientes de la primera dentición en busca de la línea de oclusión, los incisivos y caninos de la segunda dentición migran hacia adelante a una mayor velocidad que los dientes de la primera dentición.

En la primera dentición es normal la presencia de espacios entre los incisivos conocidos como espacios de crecimiento dispuestos para que los dientes de la segunda dentición que los van a sustituir encuentren un área suficiente para su correcta colocación.

Baume describió los espacios primates, por su semejanza con los existentes en los antropoides, se presentan entre canino y primer mola en inferior y entre el incisivo central y canino superior; estos espacios tienen especial importancia en el cambio de dentición porque permiten el movimiento mesial de los dientes posteriores cuando hacen erupción los primeros molares de la segunda dentición, facilitando la colocación de éstos en posición normal de oclusión. ^(17,18) Fig. 20 ⁽¹²⁾

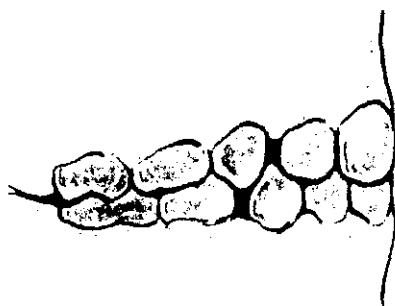


Fig. 20. Espacios primates descritos por Baume, tanto en los dientes superiores como en los dientes inferiores.



CARACTERÍSTICAS DE LA OCLUSIÓN

No todos los niños presentan espacios primates y esta modalidad puede considerarse como una variación normal. La evidencia de los diferentes autores demuestra que los espacios interincisivos no aumenta con el crecimiento, y por el contrario, tiende a disminuir. ^(17,18) Fig. 21 ⁽⁴⁾



Fig. 21. Ausencia de espacios primates y de compensación en un paciente de 7 años de edad.

El aumento en sentido transversal es mayor en la maxila que en la mandíbula y se observa principalmente cuando hacen erupción los incisivos y caninos de la segunda dentición, esto debido a que los dientes de la segunda dentición adoptan una posición más inclinada hacia adelante de los dientes de la primera dentición, los cuales tienen una posición casi vertical en relación con los huesos basales.

La relación del canino superior de la primera dentición con el inferior permanece durante todo el período de la dentición primaria completa.

La cara distal del segundo molar superior de la primera dentición mantiene una relación anteroposterior constante con la cara distal del inferior luego de establecida la oclusión y a menos que intervengan fuerzas externas.



CARACTERÍSTICAS DE LA OCLUSIÓN

En algunos casos la cara distal del segundo molar inferior de la primera dentición puede ser mesial con respecto a la cara distal del superior, y cuando así ocurre, los primeros molares de la segunda dentición superiores e inferiores pueden erupcionar directamente a la oclusión normal a temprana edad.

Generalmente los primeros molares erupcionan en una posición borde a borde, si el arco inferior tiene un espacio primate, el primer molar de la segunda dentición erupcionante hará que el segundo molar y el primer molar de la primera dentición se muevan hacia adelante cerrando el diastema existente entre el canino y primero molar inferiores y esto permitirá que el primer molar superior entre directamente en oclusión normal.^(17,18)

Si en cambio no hubiera existido espacio en el arco inferior, los molares conservarían la relación borde a borde hasta que el segundo molar inferior de la primera dentición sea remplazada por el segundo premolar de la segunda dentición que es más pequeño. Es claro que esto ocurre mucho después y esto permite el desplazamiento mesial del primer molar inferior de la segunda dentición hasta su oclusión normal con el superior.

Una combinación pobre es tener el arco inferior sin espacios, el superior que presente espacios y la cara distal del segundo molar superior de la primera dentición en relación mesial con respecto a la distal del segundo molar superior de la primera dentición.

Entonces, cuando los primeros molares de la segunda dentición erupcionan, quedan inmediatamente en distocclusión. Aún si las caras distales estuvieran en una línea, pero el primer molar superior de la segunda dentición erupciona antes que el inferior, ese espacio del arco superior se cerrará por la migración mesial de los molares.

Mientras los molares de la segunda dentición erupcionan para entrar en oclusión, no hay modificaciones en la relación anteroposterior de los caninos de la primera dentición.⁽¹⁸⁾



CARACTERÍSTICAS DE LA OCLUSIÓN

La llamada longitud del arco, que es el perímetro existente entre las caras distales de los segundos molares de la primera dentición a lo largo de la circunferencia del arco dentario, disminuye desde los dos y medio años (cuando hacen erupción los segundos molares de la primera dentición) hasta los 6 años cuando hacen erupción los primeros molares de la segunda dentición por mesiogresión de los segundos molares de la primera dentición.

Esta disminución parece ser más notoria en el arco inferior que en el superior porque los molares inferiores de los 6 años migran más acentuadamente hacia la parte mesial para poder quedar en posición adelantada en relación con los posteriores y ocluir en posición normal⁽⁶⁾

Podemos resumir las características de la oclusión primaria de la siguiente manera:

- Presencia de espacios primates
- Presencia de espacios fisiológicos: ubicados en cualquier otro lugar de la arcada
- Relación borde a borde
- Atrición excesiva
- Relación de una sobremordida vertical combinada con una sobremordida horizontal
- Mandíbula tridimensionalmente más pequeña
- En la Articulación Temporo Mandibular, el cóndilo y las demás estructuras son más inmaduras^(17,18) Fig. 22.⁽⁴⁾

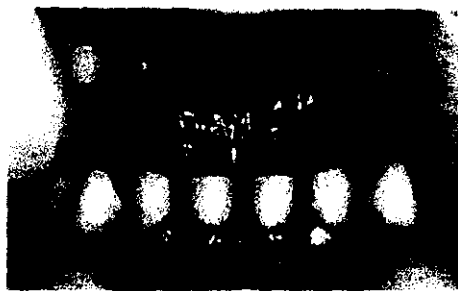


Fig. 22. Presencia de espacios fisiológicos en una dentición primaria



CARACTERÍSTICAS DE LA OCLUSIÓN

3.3. OCLUSIÓN EN DENTICIÓN MIXTA

El período durante el cual dientes de la primera y segunda dentición están juntos en la boca, se conoce como dentición mixta.

Durante el período de transferencia de la primera a la segunda dentición que es de los 6 a los 12 años aproximadamente, es un período de particular importancia en etiología de las anomalías de la oclusión puesto que durante estos años deben realizarse una serie de complicados procesos que conduzcan al cambio de los dientes de la primera dentición por los dientes de la segunda dentición y se establezca una oclusión normal definitiva.

En este período comienzan a evidenciarse muchas maloclusiones, por lo que es importante estar familiarizado con el complicado proceso de la modificación normal de las denticiones. ^(17,18) Fig. 23. ⁽⁴⁾



Fig. 23. Dentición mixta, presencia de centrales superiores e inferiores de la segunda dentición.



CARACTERÍSTICAS DE LA OCLUSIÓN

Cuando los molares de la primera dentición terminan en un mismo plano, los primeros molares hacen erupción, deslizándose sobre las caras distales de los segundos molares de la primera dentición y llegan a colocarse en una oclusión cúspide con cúspide, que es normal en esta etapa y que debe tenerse presente para no confundirla con anomalías de la oclusión.

3.3.1. PLANOS TERMINALES

Con la exfoliación de los molares de la primera dentición, los molares de la segunda dentición aproximadamente a los 6 años migran hacia mesial siendo mayor el movimiento que el inferior y obtienen la relación de la oclusión normal definitiva: la cúspide mesiovestibular del primer molar superior debe ocluir en el surco que separa las dos cúspides vestibulares del primer molar inferior.

El habitual plano terminal recto de la dentición primaria tra típicamente una relación cúspide a cúspide en los primeros molares de la segunda dentición, los que luego alcanzan una clase I de Angle debido a: un corrimiento mesial tardío, después de la pérdida del segundo molar de la primera dentición, mayor crecimiento hacia adelante de la mandíbula en comparación con la maxila, o probablemente una combinación de las dos anteriores.

Un escalón distal en la dentición primaria refleja un probable desequilibrio esquelético que posiblemente resultará en una oclusión Clase II de Angle en la segunda dentición.

Un escalón mesial en el plano terminal de los segundos molares de la primera dentición, permitió que los primeros molares de la segunda dentición erupcionasen directamente en oclusión normal.

Un escalón mesial exagerado en la dentición primaria, muy probablemente dará una Clase III de Angle en la segunda dentición. Fig. 24 ⁽¹²⁾



CARACTERÍSTICAS DE LA OCLUSIÓN

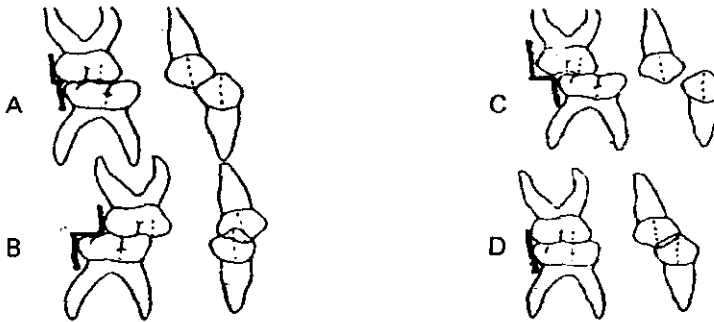


Fig.24. A. Plano terminal mesial. B. Plano terminal distal.
C. Plano terminal mesial exagerado. D. Plano terminal recto

3.3.2. INCISIVOS SUPERIORES E INFERIORES

Incisivos inferiores.-

Los primeros molares inferiores de la segunda dentición son seguidos casi de inmediato con la erupción de los incisivos centrales, los cuales alcanzan la altura coronaria clínica total más rápido que los molares, aunque perforan la encía después.

Los incisivos inferiores de la segunda dentición se desarrollan por lingual de las raíces en reabsorción de los incisivos de la primera dentición, forzándolos hacia labial para ser exfoliados.

Tan pronto son exfoliados los centrales, la actividad lingual mueve a los incisivos de la segunda dentición hacia labial hasta su posición balanceada normal entre la lengua y la musculatura labial y facial^(17,18) Fig. 25⁽⁴⁾



CARACTERÍSTICAS DE LA OCLUSIÓN



Fig.25. Erupción de los incisivos inferiores de la segunda dentición por lingual de los incisivos de la primera dentición.

El tamaño de los dientes de la primera dentición, la cantidad de separación interdientaria y el tamaño del perímetro anterior del arco, son factores que determinan si los incisivos de la segunda dentición van a erupcionar apiñados. Normalmente hay algún apiñamiento después que han erupcionado los incisivos laterales. Es probable que estos, a medida que emergen, no solo empujan labialmente a los laterales de la primera dentición, sino que también mueven a los caninos distal y lateralmente cerrando los espacios primates.

Cuando los incisivos de la segunda dentición son desproporcionalmente grandes para el arco en que se encuentran, la erupción lateral puede causar la exfoliación del canino de la primera dentición o una reabsorción inusual de la raíz del canino de la primera dentición. En otros casos, una desarmonía así de tamaño dentario y perímetro del arco mantendrá a los incisivos laterales en su posición original.

La inclinación lingual de los incisivos permite al canino de la segunda dentición en desarrollo deslizarse labialmente donde más tarde puede erupcionar en labioversión.



CARACTERÍSTICAS DE LA OCLUSIÓN

Incisivos superiores.-

Los incisivos laterales superiores, a menudo experimentan más dificultad para asumir sus posiciones normales porque, mientras están erupcionando, las coronas en desarrollo de los caninos superiores están justo por labial y distal de sus raíces. El canino en esta posición puede hacer que la corona del lateral erupcione más labialmente que el incisivo central.

Caninos inferiores.-

La secuencia de erupción más favorable en mandíbula es la siguiente: canino, primer premolar, segundo premolar, y segundo molar. es útil si erupciona primero el canino, porque tiene a mantener el perímetro del arco a impedir la inclinación lingual de los incisivos^(17,18)

3.3.3. ETAPA DEL "PATITO FEO"

Broadbent denomina el período que va desde la erupción de los incisivos laterales superiores hasta la erupción del canino superior etapa del "patito feo". Este término es muy adecuado, ya que implica una metamorfosis inestática conducente a resultados estéticos. Se caracteriza porque puede desarrollarse un espacio entre las coronas de los centrales superiores de la segunda dentición y las coronas de los incisivos laterales de la segunda dentición pueden separarse.

En realidad, las coronas de los caninos en la maxila joven, se apoyan sobre las raíces en desarrollo de los incisivos laterales, dirigiendo las raíces medialmente y haciendo que las coronas se muevan lateralmente (o hacia distal). Las raíces de los incisivos centrales se ven forzadas en dirección convergente.

Cuando los incisivos laterales siguen erupcionando, porciones más estrechas de sus raíces están en proximidad a los caninos en desarrollo.

En esta etapa, la maxila está abultándose en la región de los caninos, a medida que el proceso alveolar se desarrolla alrededor del canino en formación.



CARACTERÍSTICAS DE LA OCLUSIÓN

Fig. 26 ⁽¹²⁾

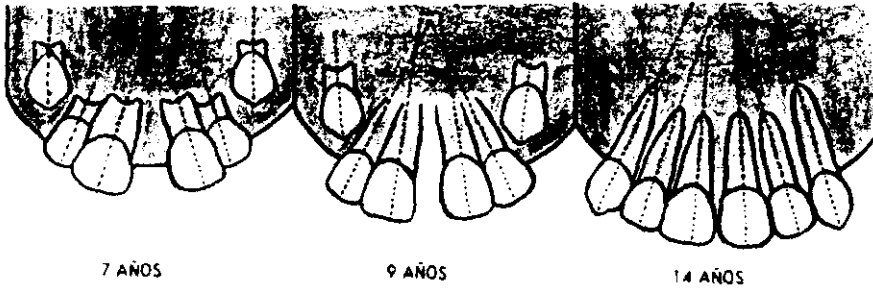


Fig. 26. Desplazamiento de los caninos superiores de la segunda dentición a la edad de 7, 9, y 14 años.

Con la migración oclusal del canino, y con la ayuda del proceso alveolar, el punto de influencia del canino sobre los incisivos laterales se desvía incisalmente, de manera que las coronas de los incisivos laterales serán llevadas medialmente, lo que también influirá en el cierre del espacio entre los incisivos centrales. Con la erupción de las coronas de los caninos, queda mayor espacio en el hueso para permitir el movimiento lateral de las raíces de los incisivos laterales ⁽¹²⁾ Fig. 27 ⁽⁴⁾

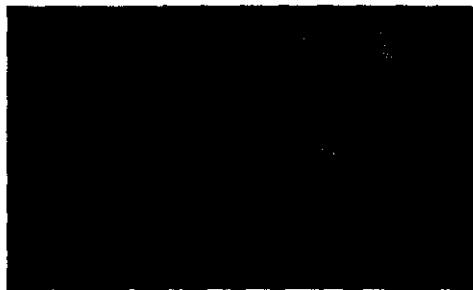


Fig.27. Paciente de 11 años de edad. Imagen radiográfica de la etapa del "patito feo".



CARACTERÍSTICAS DE LA OCLUSIÓN

Se pueden resumir las características de la dentición mixta en:

- Erupción del primer molar permanente
- Vía de erupción por lingual de los incisivos centrales inferiores
- Presencia de etapa del "patito feo".
- Presencia de planos terminales
- Neuromusculatura más madura
- Movimientos mandibulares más complejos

3.4. OCLUSION EN LA SEGUNDA DENTICIÓN

Eduard Angle, quien basándose en el estudio y observación de los cráneos humanos e individuos vivos, logró unir una serie de características que reunía la dentición, consideradas normales y que parecían revelar un plan concebido de la naturaleza para la disposición arquitectónica de los dientes. Angle definió la oclusión normal describiendo hasta 275 detalles de la oclusión entre 28 dientes de la segunda dentición.--

Anatomía de la normocclusión.-

La arcada superior normalmente es más grande que la inferior y sobresale en el área incisiva, tanto en el plano anteroposterior formando el llamado resalte incisivo, como el vertical^(17,18) Fig. 28⁽⁴⁾



Fig. 28. Resalte incisivo en la zona anterior.



CARACTERÍSTICAS DE LA OCLUSIÓN

3.4.1. CURVAS OCLUSALES

Curva de Spee.- Esta curva se encuentra en el plano vertical y es provocada por una mayor extrusión de los premolares superiores con respecto a los incisivos superiores y un hundimiento del área premolar inferior con relación al plano oclusal. también , la intensidad de esta curva varía según el tipo racial y el patrón individual de dentición, haciendo difícil establecer un valor normal que solo la experiencia ayuda a estimar en un caso concreto.

Curva de Wilson.-

En proyección transversal se observa una ligera inclinación de la corona de los molares hacia vestibular.

Esta inclinación de los dientes posteriores determina también otra curva virtual que se adapta a la posición de las caras oclusales en los segmentos bucales y a la que se denomina "Curva de Wilson".

3.4.2. RELACIONES INTERPROXIMALES

En condiciones de normoclusión existirá una relación precisa interproximal, puesto que en cada diente existe un punto anatómico mesial y otro distal que debe ser el único contacto con el vecino proximal, aunque por el desgaste debido a la edad, acaba por convertirse en área de contacto.

Dependiendo de la morfología dentaria, ese punto está localizado verticalmente en la unión del tercio oclusal con los dos tercios gingivales en dientes posteriores y próximo al borde incisal en los incisivos.

En sentido bucolingual, el punto de contacto se sitúa centralmente en los incisivos, y lateral hacia bucal en premolares y molares.



CARACTERÍSTICAS DE LA OCLUSIÓN

3.4.3. RELACIONES EN DIENTES ANTERIORES

Las relaciones horizontales y verticales de los incisivos superiores e inferiores se denominan principalmente resalte y entrecruzamiento.

Traslape vertical (entrecruzamiento u over bite).-

Distancia que media entre los bordes incisales de los incisivos superiores y los bordes incisales de los incisivos inferiores cuando ambos se superponen. La oclusión normal tiene un entrecruzamiento que varía alrededor de los 3mm.

Traslape horizontal (resalte u over jet).-

Distancia horizontal entre la cara lingual de los incisivos superiores y la cara vestibular de los incisivos inferiores.

La oclusión normal tienen un resalte entre 0 y 3mm.

En las oclusiones normales, las líneas medias de los arcos dentarios coinciden entre sí y con la línea media de la cara.

3.4.4. OCLUSION EN CANINOS

Siguiendo en importancia a la interrelación molar la posición recíproca de los caninos es el segundo punto de referencia a juzgar la oclusión de la boca.

El vértice de la cúspide del canino superior debe estar sagitalmente situado a nivel del espacio proximal entre el canino y el premolar inferior; dicho de otra manera, la vertiente mesial del canio superior está hacia distal y vestibular de la vertiente distal del canino inferior.

Si el canino está así situado, las cúspides palatinas de los premolares superiores ocluirán en las fosas distales de los premolares inferiores. Cualquier desplazamiento hacia mesial o distal altera la relación de las piezas antagonistas, que se traducirá en posiciones anómalas de cúspide, fosas y planos inclinados. ^(17,18) Fig. 29 ⁽¹⁶⁾



CARACTERÍSTICAS DE LA OCLUSIÓN

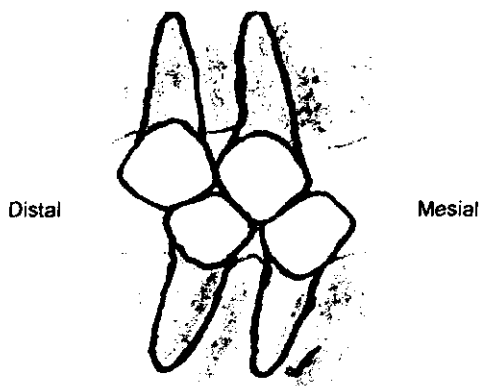


Fig. 29. Relación Clase I de caninos establecida por Angle.

3.4.5. OCLUSIÓN EN MOLARES

Son los primeros molares, los dientes que Angle describió como piezas clave de la oclusión dentaria llamándolos la "llave de la oclusión".

Para Angle, la oclusión normal requiere que la cúspide mesiobucal del primer molar superior ocluya en el surco vestibular situado entre la cúspide mesiobucal y centrobucal del primer molar inferior. Se establecen unas relaciones ideales de planos inclinados al ponerse en contacto el plano inclinado mesial de la cúspide mesiobucal del primer molar superior, con el plano inclinado distal de la cúspide mesiobucal del primer molar inferior. ^(17,18)

Stoller se ocupó de la posición normal del primer molar y detalla unas conclusiones derivadas del estudio de oclusiones consideradas ideales tanto en humanos como en modelos, que pueden resumirse de esta forma:

- a) En condiciones ideales, la cúspide mesiobucal del primer molar superior está más hacia distal con respecto al surco vestibular del molar inferior de lo que propusiera Angle.



CARACTERÍSTICAS DE LA OCLUSIÓN

- b) El primer molar de la segunda dentición tiene una ligera inclinación de la corona hacia mesial en oclusiones normales; esta inclinación axial sitúa el vértice de la cúspide mesiobucal, aparentando ser más larga que la cúspide mesial
- c) El canino y las cúspides vestibulares de los premolares están en línea con la cúspide mesial del primer molar; sin embargo, las cúspides vestibulares del segundo molar y la cúspide distobucal del primer molar aparecen en otra línea convergente hacia palatino.
- d) Las cúspides mesiobucales de los primeros molares superiores están situadas en los puntos más vestibularizados de los segmentos bucales. ⁽¹⁸⁾ Fig. 30 ⁽¹⁸⁾

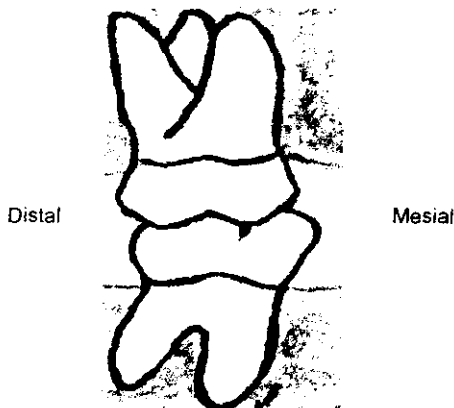


Fig. 30. Relación de molares en Clase I propuesta por Angle.



PROPUESTAS

PROPUESTAS

Dentro de las propuestas que creemos deben ser de suma importancia para el estudio del tema Desarrollo de la Oclusión a nivel licenciatura, debemos mencionar: La elaboración de un material didáctico adecuado para el estudio de la secuencia y cronología de la erupción, tanto de la dentición primaria así como de los dientes de la segunda dentición.

Elaboración de modelos figurados que permitan un mejor entendimiento de como se lleva a cabo la formación del diente, desde el origen de la lámina dental, etapa de brote, etapa de casquete, etapa de campana, formación de la corona, formación de la raíz y formación de los tejidos de sostén. Esto, con el fin de poder enseñar al alumno de una forma didáctica la odontogénesis en cualquiera de sus etapas, y así pueda relacionar adecuadamente el origen del diente en un estadio normal, comparándolo con estadios que incluyan anomalías dentarias.

El alumno, debe ser participativo en clase para poder tener una mejor comprensión del tema, por esto, proponemos que ellos mismos sean los que desarrollen el tema de "Características de la Oclusión", haciéndolo de forma comparativa entre los dientes de la primera dentición, dientes de la segunda dentición y la dentición mixta.

Sería muy conveniente el elaborar una nueva historia clínica de la Facultad de odontología de la Universidad Nacional Autónoma de México, en la cual se tenga contemplado de forma muy importante todos los datos que se obtengan de los pacientes acerca de, secuencia y cronología de denticiones primaria y secundaria:

- Características oclusales en los dientes de la primera dentición, presencia o ausencia de espacios primates, espacios fisiológicos, relación borde a borde.
 - Características oclusales en los dientes de la segunda dentición (curvas oclusales, clasificación de Angle, desgaste excesivo, malposición dentaria)
 - Características oclusales en la dentición mixta (planos terminales, presencia o ausencia de la etapa del "patito feo").
-



CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

La elaboración de esta tesina, nos ha permitido afirmar que el conocimiento de procesos como son: el desarrollo de un diente, desde su formación hasta el inicio de la erupción, pasando por la fase preruptiva y fase eruptiva, la secuencia y cronología de la dentición y el establecimiento de la oclusión tanto en dentición, primaria, secundaria y dentición mixta, es fundamental para que tanto el profesional como el alumno de la carrera de cirujano dentista pueda establecer las causas que propician anomalías en la oclusión.

Comprendimos también que en el momento del desarrollo dentario pueden existir alteraciones que afectan la estructura de los órganos dentarios y por ende la oclusión. Ejemplo de esto es que la ausencia congénita de dientes, resulta de una no proliferación de células de la lámina dental. La presencia de dientes supernumerarios en la cavidad bucal se debe, a una formación continuada de yemas dentales en el período inicial de la odontogénesis. La incorrecta diferenciación celular determina la aparición de dientes supernumerarios defectuosos y provocará trastornos en el tamaño y morfología del diente, en este caso pueden ser microdoncias, macrodoncias, y formas atípicas en los dientes.

Sabemos que es de suma importancia el conocimiento de la edad dental del paciente, y el poder relacionar la edad dental con la edad de crecimiento, podemos diagnosticar, prevenir e interceptar maloclusiones.

Por todo lo mencionado anteriormente, sabemos que esta tesina contiene conocimientos que son básicos para el alumno y el cirujano dentista de práctica general, ofreciendo de esta manera una mejor atención y sobre todo un mejor tratamiento a los pacientes que se ponen en nuestras manos.



REFERENCIAS DE CUADROS Y FIGURAS

REFERENCIAS DE CUADROS Y FIGURAS

- Figura 1. Enciclopedia Quid. Cortesía de Lennart Nilsson
- Figura 2. Enciclopedia Quid. Cortesía de Lennart-Nilsson
- Figura 3. Enciclopedia Quid. Cortesía de Koch-Rapho
- Figura 4. A.R. Ten Cate. Histología oral.
- Figura 5. Varela M. MA. Problemas bucodentales en pediatría
- Figura 6. Varela M. MA. Problemas bucodentales en pediatría
- Figura 7. Varela M. MA. Problemas bucodentales en pediatría
- Figura 8. A.R. Ten Cate. Histología oral.
- Figura 9. Abraham Abramovich. Histología y embriología dentaria.
- Figura 10. Abraham Abramovich. Histología y embriología dentaria.
- Figura 11. A.R. Ten Cate. Histología oral.
- Figura 12. Abraham Abramovich. Histología y embriología dentaria.
- Figura 13. S.B. Finn. Cortesía de Logan y Kronfeld
- Figura 14. Varela M. MA. Problemas bucodentales en pediatría
- Figura 15. Varela M. MA. Problemas bucodentales en pediatría
- Figura 16. Varela M. MA. Problemas bucodentales en pediatría
- Figura 17. Varela M. MA. Problemas bucodentales en pediatría
- Figura 18. Edward M. Barnett. Terapia oclusal en odontopediatría
- Figura 19. Varela M. MA. Problemas bucodentales en pediatría
- Figura 20. S.B. Finn. Cortesía de Baume J.D. Res.,29,1950
-



REFERENCIAS DE CUADROS Y FIGURAS

- Figura 21. Varela M. MA. Problemas bucodentales en pediatría
- Figura 22. Varela M. MA. Problemas bucodentales en pediatría
- Figura 23. Varela M. MA. Problemas bucodentales en pediatría
- Figura 24. S.B. Finn. Odontología pediátrica
- Figura 25. Varela M. MA. Problemas bucodentales en pediatría
- Figura 26. S.B. Finn. Cortesía de Broadbent: Angle Orthodont, 7, 1937.
- Figura 27. Varela M. MA. Problemas bucodentales en pediatría
- Figura 28. Varela M. MA. Problemas bucodentales en pediatría
- Figura 29. Edward M. Barnett. Terapia oclusal en odontopediatría
- Figura 30. Edward M. Barnett. Terapia oclusal en odontopediatría



BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFIA

- 1.- T.M. Graber, 1991, Ortodoncia Teoría y Práctica, 3° Edición, Tomo I, México D.F., Ed. Interamericana.
 - 2.- Chaconas S.J., 1982, Ortodoncia, 1° Edición, México D.F., Ed. El manual moderno.
 - 3.- Diamond, 1983, Anatomía Dental, 2° Edición, México D.F., Ed. Unión tipográfica.
 - 4.- Varela M. M.A., 1999, Problemas Bucodentales en Pediatría, 1° Edición, Madrid, España, Ed. Ergon.
 - 5.- Quid, 1983, Gran Enciclopedia Universal, 1° Edición, Tomo IX, México, D.F., Ed. Promexa.
 - 6.- Braham Morris, 1989, Odontología Pediátrica, 1° Edición, Buenos Aires, Argentina, Ed. Interamericana.
 - 7.- Langman, 1996, Embriología Clínica, 7° Edición, Madrid, España, Ed. Panamericana.
 - 8.- A.R. Ten Cate, 1986, Histología Oral (Desarrollo, estructura y función), 2° Edición, Buenos Aires, Argentina, Ed. Panamericana.
 - 9.- Abraham Abramovich, 1984, Histología y Embriología Dentaria, 1° Edición, Buenos Aires, Argentina, Ed. Mundi.
 - 10.- K.L. Moore, 1988, Embriología Clínica, 3° Edición, México, D.F., Ed. Interamericana.
 - 11.- Mayord J. Et. Al. 1983, Ortodoncia Principios fundamentales y práctica, 1° Edición, Barcelona, España, Ed. Labor.
 - 12.- S.B. Finn, 1994, Odontología Pediátrica, 4° Edición, México, D.F., Ed. Interamericana.
-



BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFIA

- 13.- Koch, Et. Al., 1983, Odontopediatría Enfoque Clínico , 1° Edición, México, D.F., Ed.Panamericana.
- 14.- Canut. J. A., 1992, Ortodoncia Clínica , 1° Edición, Barcelona, España, Ed.Salvat.
- 15.- Mc. Donald. R.F.,1995, Odontología Pediátrica y del Adolescente , 6° Edición, Barcelona, España, ed.Harcourt Brace.
- 16.- Edward M. Barnett, 1978, Terapia oclusal en Odontopediatría , 1° Edición, Buenos Aires, Argentina, Ed.Panamericana.
- 17.- Moyers, 1980, Manual de Ortodoncia , 1° Edición, Buenos Aires, Argentina, Ed.Mundi.
- 18.- Beresford J.S. Et. Al. 1985, Ortodoncia Actualizada , 1° Edición, Buenos Aires, Argentina, Ed.Mundi.