

24-767

Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

TESIS DONADA POR
D. G. B. - UNAM



**Causas y Desarrollo de Anomalías
de Posición y Oclusión.**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

Jesús David Pérez Serrano



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

INDICE

	PAG.
INTRODUCCION	2
CAPITULO I	
CRECIMIENTO Y DESARROLLO	3
Crecimiento Prenatal Generalidades de Embriología de la Cabeza	3
Perfodo de Formación del Huevo	4
Perfodo Embrionario	5
Desarrollo del Paladar	11
Desarrollo de la Lengua	13
Desarrollo del Esqueleto Facial	15
Perfodo Fetal	17
Crecimiento de la Cara	19
Crecimiento del Maxilar Superior	20
Crecimiento de la Mandíbula	24
Crecimiento General de la Mandíbula	25
Crecimiento del Arco de la Mandíbula	30
Crecimiento del Mentón	31
Crecimiento Transversal de la Mandíbula	33
Crecimiento de las Articulaciones Temporomandibulares.	35
CAPITULO II	
CRONOLOGIA Y ERUPCION DE LA DENTICION HUMANA	37
Formación y Erupción de los Temporales	37

Desarrollo de la Oclusión Primaria	39
Crecimiento en Anchura de los Arcos Primarios	40
Anomalías de la Primera Dentición	43
Desarrollo de la Dentición Permanente	44
Erupción de los Dientes Permanentes	45
Desarrollo de la Oclusión Permanente	50
Erupción del Primer Molar	51
Erupción de los Incisivos	53
Erupción de los Caninos y Premolares	57
Erupción del Segundo Molar	62
Erupción del Tercer Molar	64

CAPITULO I I I

CAUSAS Y DESARROLLO DE ANOMALIAS DE POSICION Y OCLUSION

Herencia	73
Trastornos Hormonales	80
Trastornos de la Nutrición	83
Trastornos del Desarrollo de la Dentadura	87
Bibliografía	89

INTRODUCCION

El trabajo que presento, tiene como finalidad, hacer notar la importancia que tiene la Odontopediatría como rama de la Odontología, que asociada con la Ortodoncia se encarga de corregir trastornos de oclusión y posición en la niñez, que es la etapa en la cual el Dentista debe de poner mayor cuidado porque en caso de presentar alguna anomalía en este período, que es el de la primera dentición, que a su vez se le considera a ésta, como la base de una buena dentición permanente. Y es en este período cuando se puede hacer uso de diversos tratamientos con el fin de prevenir maloclusiones que serían más serias en la edad adulta.

CRECIMIENTO Y DESARROLLO

CRECIMIENTO PRENATAL. GENERALIDADES DE EMBRIOLOGIA

DE LA CABEZA:

Generalmente se acepta una división en tres etapas en el desarrollo embrionario desde la fecundación hasta el nacimiento:

1.- Período de Formación del Huevo: Se extiende desde la fecundación hasta el 14º día: el huevo fertilizado se adhiere a la pared uterina y se forman las tres capas de células germinativas.

2.- Período Embrionario: Desde el 14º hasta el 56º día. Es el más importante, porque en él se forman todos los sistemas orgánicos y el embrión adquiere básicamente las formas que permanecerán en el - postnatal.

3.- Período Fetal: Desde el 56º día, hasta el nacimiento (280 días).

En este período hay un rápido crecimiento de los órganos y tejidos que se diferencian durante la etapa embrionaria.

PERIODO DE FORMACION DEL HUEVO

El huevo fertilizado atraviesa las formas de Mórula y Blástula y viene a adherirse en el endometrio uterino en el proceso llamado implantación; ahí seguirá el embrión su desarrollo hasta el nacimiento. Una nueva cavidad se formará al lado de la blástula, la cavidad amniótica, y entre las dos se forma una doble hilera de células; - el disco embrionario. Las células del disco embrionario que forman el piso de la cavidad amniótica, constituyen el ectodermo primitivo, y las que ocupan el techo de la blástula originan el endodermo primitivo, poco más tarde habrá una nueva proliferación celular que formará una tercera capa llamada: Mesodermo.

El disco embrionario se divide después a lo largo de la línea media, separándose el Ectodermo y el Endodermo y creándose el Notocordio; en este periodo el disco embrionario cambia su estructura de circular a longitudinal y ya puede apreciarse un eje anteroposterior y una línea media (Notocordio).

PERIODO EMBRIONARIO

Durante el período embrionario se forman, como ya se dijo, los distintos órganos y tejidos a partir de las tres capas de células primitivas establecidas en el período anterior. El ectodermo se dobla a lo largo de su línea media y se forma la fosa neural, y después, en el tubo neural que dará origen al sistema nervioso. El extremo anterior del tubo neural sufre después tres agrandamientos sucesivos, las vesículas cerebrales primitivas, donde se desarrollarán la cabeza y la cara.

Alrededor de los 25 días puede verse una gran hendidura con una pequeña depresión, el estomodeo recubierto por el ectodermo, como el resto de la superficie del embrión. El fondo del estomodeo está separado de la extremidad superior del intestino cefálico por la membrana bucofaríngea, constituida por dos capas: el endodermo del intestino y el ectodermo del estomodeo.

Al principio de la quinta semana el embrión muestra ya los arcos branquiales en su mayor desarrollo externo, y este punto puede tomarse como referencia de partida para la comprensión del desarrollo de las diferentes partes y órganos de la cabeza y el cuello. Examinando el embrión desde la parte cefálica hacia el caudal pueden distinguirse cuatro áreas bien diferenciadas que son:

a) Proceso Frontonasal.

b) Proceso Maxilar.

c) Arco Mandibular o Primer Arco Branquial.

d) Arco Hioideo o Segundo Arco Branquial.

El proceso frontonasal, también llamado prominencia frontal por algunos autores, que no lo consideran en sí como un verdadero proceso, ocupa una superficie muy extensa en las partes anterior y anterolateral del cerebro. Los dos procesos maxilares se originan en el arco mandibular del cual emergen como dos pequeñas prolongaciones - que van a colocarse entre las partes más laterales del proceso frontonasal y el arco mandibular.

El arco mandibular presenta un borde cefálico libre y nítido que se separa del proceso frontonasal por la hendidura oral o bucal ---- (seno bucal primitivo); cuando atraviesa la línea mediantal, el arco mandibular sufre una contracción marcada llamada cópula. La hendidura oral está constituida por la porción ectodérmica del tracto alimenticio - que formará la boca y parte de la cavidad nasal y en este estado (30 ó - 35 días) ya se comunica con el intestino cefálico por desaparición de la membrana bucofaringea.

El segundo arco branquial, ó arco hioideo, está situado caudal al arco mandibular y separado de éste por el primer surco branquial; su parte mediana desaparece detrás del gran abultamiento de la prominencia cardíaca. El tercero y cuarto arcos branquiales son mucho más pequeños que los anteriores y están separados del arco hioideo por el segundo sur-

co branquial y, entre sí, por el tercero.

Los arcos y surcos branquiales son considerados, generalmente, como la representación del embrión humano de las branquias y hendiduras de las especies más primitivas en la escala de la vida y se acepta, también, que el ser humano pasa durante su desarrollo embrionario por períodos semejantes a los que sufrieron las distintas especies durante la evolución filogenética. En el hombre se distinguen cinco arcos branquiales, de los cuales solo cuatro son visibles exteriormente, y el quinto se encuentra incorporado en la pared del cuello; estos arcos branquiales no están perforados como en las especies inferiores, en las cuales la faringe se abre en el cuello. El arco mandibular contribuye a la formación del exterior de la cara, el arco hioideo participa en la formación del pabellón de la oreja y, junto con el tercero, originan parte de la piel del cuello en sus zonas anterior y laterales. Hacia el comienzo de la sexta semana el tercero y cuarto arcos branquiales se han hundido en una depresión triangular, conocida como seno cervical.

Entre la quinta y sexta semanas aparece en el proceso frontonasal las vesículas oculares, situadas en la superficie lateral y cefálicas a los procesos maxilares, y formadas, en un principio por un endurecimiento del ectodermo que posteriormente se envaginará creando una placa cerrada, separada del ectodermo, que originará más tarde el globo ocular. También en este mismo estadio aparecen las placas olfatorias en la superficie del proceso frontonasal, constituidos por dos zonas de espesamiento del ectodermo, que después se sumergen para formar los orificios olfatorios o nasales, situados en las regiones caudolaterales del mismo proceso,

en el principio de la sexta semana pueden ya distinguirse claramente los orificios nasales rodeados en toda su extensión, menos por la parte caudal, por un crecimiento del ectodermo y del mesodermo subyacente; los procesos nasales medio y laterales.

Los dos procesos nasales medios y la zona del proceso frontonasal situada entre los dos, constituyen el límite cefálico de la abertura bucal.

El extremo del proceso nasal medio, cuando se aproxima al proceso maxilar, es de forma redondeada y se conoce como apófisis globular. En los ángulos formados por los márgenes laterales de los procesos nasales laterales y los márgenes cefálicos de los procesos maxilares se han desarrollado los ojos. (Caudal al ojo se ha desarrollado el proceso maxilar en forma de cuña acercándose hacia los procesos nasales medio y lateral . Del proceso nasal medio está separado por la hendidura oronasal, y del proceso nasal lateral por la hendidura nasolagrimal ; si estas hendiduras no se soldan, después aparecen como anomalías en el recién nacido).

El primer surco branquial va desapareciendo a lo largo del margen inferior del arco mandibular y sólo restan las partes laterales que más adelante formarán el conducto auditivo externo; alrededor del conducto auditivo se forman varias elevaciones pequeñas, conocidas como eminencias auriculares, o rudimentos del oído externo; generalmente, tres se originan en el arco mandibular y tres en el arco hioideo. Las eminencias auriculares se van funcionando alrededor del conducto auditivo externo para formar el pabellón de la oreja.

Los demás surcos branquiales van desapareciendo, no -- por que se soldan unos con otros, sino porque se van haciendo me- nos profundos por crecimiento hacia el exterior desde el fondo de - los surcos. Hacia la mitad de la sexta semana las partes de los -- procesos nasales laterales que bordean los orificios nasales se ele- van en forma de cresta curvada que ya sugiere la formación de las alas de la nariz, y se aproximan más a los procesos maxilares, - con los cuales se unirán en un estado un poco más avanzado con - una trama de tejido que, por primera vez, separa los orificios na- sales de la abertura bucal: El paladar primitivo. Si el proceso --- maxilar no se une con el proceso nasal medio, la fisura persistirá, como la anomalía conocida como " labio leporino ". menos frecuen- te es la anomalía llamada fisura labial oblicua, resultante de la fal- ta de fusión entre el proceso maxilar y nasal lateral.

La abertura de la boca va disminuyendo de tamaño por - fusión progresiva de los procesos maxilares y el arco mandibular - y logrará su forma característica algunas semanas después cuando - aparezcan los labios y las encías. En el principio de la séptima -- semana pueden reconocer, la mayoría de los rasgos faciales. Los - orificios nasales han empezado a ser verdaderas aberturas nasales, separadas por el septumnasal externo, que es el único vestigio que queda, junto con una zona pequeña mediana del maxilar superior, - de lo que fué el extenso proceso frontonasal.

El puente de la nariz es casi horizontal y no puede ver-
se.

Esto da la apariencia de nariz chata y aplanada. Los ojos se van moviendo hacia una posición más ventral y están en un mismo plano con las aberturas nasales, lo que da la apariencia de una compresión cefalocaudal; esto es debido a que todavía no ha habido un alargamiento apreciable de la cara. En los bordes superiores e inferiores de los ojos aparecen envaginations de ectodermo, dirigidas hacia abajo desde la región frontonasal y hacia arriba desde la región maxilar, que formarán respectivamente el párpado superior y el inferior.

El maxilar superior se encuentra ya casi completo y sólo queda una fisura mediana poco pronunciada, que se eliminará cuando terminen de unirse los procesos nasales medios y que formará el filtrum del labio superior. En algunas ocasiones, esta fisura puede persistir, después del nacimiento, como fisura media o labio leporino medio, mucho menos frecuente que el labio leporino lateral. También se ha adelantado la formación de la mandíbula y aparece una prominencia mediana, debajo de la abertura de la boca, que dará origen al mentón.

Aproximadamente en la octava semana los órganos ya se pueden considerar formados y el embrión pasa a la vida fetal donde se completará el desarrollo, cambio en relación y posiciones finales de dichos órganos. Pero es necesario detenerse antes en la explicación de algunos puntos que, como el desarrollo de la lengua y el paladar, merecen un estudio un poco más detallado.

DESARROLLO DEL PALADAR

Ya vimos que la zona que separa la hendidura oral de los orificios nasales, se llama paladar primitivo (sexta semana). La zona situada entre los dos orificios nasales crece hacia abajo en dirección a la cavidad oral como tabique nasal primitivo y esto indica ya la formación de las fosas nasales, porque dicho tabique primitivo se une también, con la parte superior del paladar, mediante un engrosamiento de su extremo inferior. Así, la separación de las fosas nasales se hace al mismo tiempo que la separación de toda la región nasal de la cavidad oral. Desde el techo de la cavidad oral se desarrollan dos pliegues casi vertical en un principio, pero que pronto se volverán horizontales y se soldarán en mayor parte de su porción anterior, con el borde inferior del tabique nasal primitivo: son las prolongaciones palatinas. Esta unión de las prolongaciones palatinas y el tabique nasal dará origen al paladar duro, y en la parte posterior de las prolongaciones, que aún no están soldadas, se formará el paladar blando y la úvula. Cuando las prolongaciones palatinas no se soldan entre sí y con el tabique nasal, la hendidura persistirá como paladar fisurado.

Al principio, la lengua está situada entre las dos prolongaciones palatinas quedando el dorso en contacto con el borde inferior del tabique nasal, y para que las prolongaciones palatinas puedan volverse horizontales, y dirigirse una hacia otra, la lengua tiene que moverse hacia abajo. Para el desplazamiento de la lengua se requiere un mayor espacio y éste se logra, según la mayoría de los autores, por un gran

crecimiento del arco mandibular en longitud y anchura que sobrepasa en volumen al maxilar superior; la lengua puede, por tanto, descender y disponerse en sentido horizontal, dejando libre el espacio entre las prolongaciones palatinas que, además de crecer hacia la línea, se extienden también hacia atrás y la hendidura se irá cerrando.

No todo el paladar proviene de las prolongaciones palatinas. El paladar duro deriva de ellas, como quedó ya descrito, en su porción central o techo oral (tegmen oris), y la herradura que lo rodea, o muro tectal, es una continuación del paladar primitivo. El paladar queda separado de los labios y mejillas por un surco en forma de arco, paralelo a la hendidura bucal llamada surco labial primario superior. Una formación análoga ocurre en el maxilar inferior. De estos surcos surgen una cresta epitelial que se divide en dos láminas: Una externa, cresta vestibular, y otra, interna, cresta dentaria. En el desarrollo ulterior el muro tectal, entre la cresta dentaria y la cavidad oral, crecerá formando el muro alveolar, fácilmente visible desde los tres meses y que al nacimiento habrá alcanzado un gran desarrollo, distinguiéndose en él las elevaciones correspondientes a los dientes temporales.

crecimiento del arco mandibular en longitud y anchura que sobrepasa en volumen al maxilar superior; la lengua puede, por tanto, descender y disponerse en sentido horizontal, dejando libre el espacio entre las prolongaciones platinas que, además de crecer hacia la línea, se extienden también hacia atrás y la hendidura se irá cerrando.

No todo el paladar proviene de las prolongaciones platinas. El paladar duro deriva de ellas, como quedó ya descrito, en su porción central o techo oral (tegmen oris), y la herradura que lo rodea, o muro tectal, es una continuación del paladar primitivo. El paladar queda separado de los labios y mejillas por un surco en forma de arco, paralelo a la hendidura bucal llamada surco labial primario superior. Una formación análoga ocurre en el maxilar inferior. De estos surcos surgen una cresta epitelial que se divide en dos láminas: Una externa, cresta vestibular, y otra, interna, cresta dentaria. En el desarrollo ulterior el muro tectal, entre la cresta dentaria y la cavidad oral, crecerá formando el muro alveolar, fácilmente visible desde los tres meses y que al nacimiento habrá alcanzado un gran desarrollo, distinguiéndose en él las elevaciones correspondientes a los dientes temporales.

DESARROLLO DE LA LENGUA :

Correspondiendo a los surcos branquiales, en la parte interna de la boca y de la faringe se encuentran los surcos branquiales y las bolsas faríngeas se profundizan en los primeros estadios de desarrollo embrionario y quedan separados unos de otros solamente por una doble lámina epitelial. Más tarde, las bolsas faríngeas sufrirán una serie de transformaciones y se irán separando de los surcos branquiales. La primera bolsa origina el conducto auditivo y la caja del tímpano; la segunda, la amígdala palatina, y las siguientes, la tiroidea, paratiroides y el timo. El arco mandibular, en la cuarta semana, muestra a cada lado de la línea media una ligera elevación del mesenquima: el tubérculo lingual lateral. Entre el surco de separación del arco mandibular y el arco hioideo está, en la línea media, el tubérculo impar (a los 35 días), que con los dos anteriores constituyen los rudimentos de la lengua.

En un estadio más avanzado (principio de la 5ª semana) se ve lo siguiente : Los tubérculos laterales han aumentado el volumen y extensión y el tubérculo impar ha crecido en forma piriforme llenando el espacio entre las laterales; entre el segundo y tercer arco hay otra eminencia poco saliente, la cópula, que junto con los surcos situados entre los tubérculos laterales y el tubérculo impar, se profundiza para formar el surco terminal de la lengua (sulcus terminalis), en cuyo vértice el rudimento tiroideo se desarrolla en la línea media for-

mando un brote epitelial que dará origen agujero ciego de la lengua (foramen caecum). Posteriormente, el tubérculo impar se reduce rápidamente y sólo se aprecia una elevación triangular entre los dos tubérculos laterales. En el principio de la sexta semana puede verse la distribución de los componentes de la lengua. Se han unido los tubérculos laterales y el resto del impar para formar el cuerpo de la lengua que está separado hacia los lados y por su parte anterior del resto del piso de la boca por un surco muy profundo. El surco terminal ha desaparecido y por detrás de él sobresale el cuerpo de la lengua como una convexidad muy manifiesta posteriormente (desde la mitad de la séptima semana) la lengua completa su crecimiento mediante aumento de volumen y por un desarrollo en forma hongo que rebasa por delante y lateralmente el sitio en el que se une al piso de la boca.

Podemos resumir el origen de los distintos componentes de la lengua (área anterior del surco terminal), provienen del tubérculo impar y tejidos contiguos; el tercio posterior se deriva, sobre todo, del mesénquima del tercer arco y algo del segundo (cópula). Las papilas calciformes y faliadas aparecen en el epitelio de la lengua alrededor de los 55 días, y luego se forman los fungiformes y filiformes alrededor de los 60 ó 65 días.

DESARROLLO DEL ESQUELETO FACIAL:

Sólo en este tema nos ocuparemos de algunas generalidades sobre el origen del esqueleto facial, dejando los detalles de la formación de tejido óseo y del crecimiento general.

En estadios tempranos del desarrollo embrionario hay en la base del cerebro un espesamiento del mesodermo en el que se formará cartílago, el cual alcanzará su máximo desarrollo alrededor de los 45 días; Es el endocráneo, también llamado cráneo primitivo cartilaginoso. En el cartílago se originará la osificación, la cual empieza alrededor del comienzo del segundo mes. El endocráneo envuelve el laberinto por medio de la cápsula auditiva, se prolonga hacia atrás con las partes laterales de hueso occipital, la apófisis basilar, el dorso de la silla turca y el cuerpo del esfenoides. Hacia adelante se prolonga con la zona basal de las alas mayores y menores del esfenoides y, por último, llega a formar la cápsula nasal, la cual rodea por arriba y afuera las fosas nasales, constituyendo el tabique nasal en la parte media.

El cartílago del arco mandibular origina el yunque y el martillo y en el segundo mes forma un cilindro delgado, el cartílago de MECKEL, que se dirigirá hacia la línea media a encontrar el del lado opuesto. Del segundo arco branquial (hioideo) se forman el estribo, la apófisis estiloides y el hueso hioideo. En la cara externa del cartílago de MECKEL se origina el maxilar inferior; el cartílago del MECKEL irá desapareciendo y el maxilar inferior crece hacia la línea media unier-

dose sus extremos por la parte alveolar. Los bordes inferiores se mantienen separados hasta el nacimiento cuando están presentes los huesecillos mentonianos que, al unirse formarán la eminencia del mentón.

El maxilar superior se osifica en dos huesos separados que empiezan a unirse también cerca del borde alveolar al finalizar el segundo mes. Uno de los dos huesos es el maxilar superior propiamente dicho, y el otro es el hueso intermaxilar ó premaxilar, el cual comprende los alveolos de los incisivos, la parte anterior del paladar óseo y la porción anterior de la apófisis ascendente del maxilar superior.

PERIODO FETAL:

Se extiende como ya dijimos, desde el final del segundo mes hasta el nacimiento. Durante este período los órganos aumentan de volumen y adquieren las proporciones y relaciones que persistirán después del nacimiento.

Los principales cambios que ocurren en la cara son los siguientes: La cara sufre un crecimiento, cráneo-caudal que permite su alargamiento vertical, dando oportunidad a que las relaciones de los ojos y la nariz cambien de la posición paralela en que se encontraban, en la séptima semana, a su colocación definitiva; los ojos se mueven hacia la línea media y la nariz se alarga, quedando visible el puente, formación de los párpados y de los labios, reducción paulatina del tamaño de la abertura bucal, se termina la formación del pabellón de la oreja y éste junto con el resto del oído interno, se dirige hacia atrás y hacia arriba.

El maxilar inferior sufre también cambios importantes en el período fetal. Hasta la formación del paladar el maxilar inferior se encontraba en una posición retrognática, pero después crece en mayor proporción que el maxilar superior para dar cavidad a la lengua, como ya se explicó, y el embrión adquiere un aspecto de prognatismo inferior. Más adelante vuelve a disminuir el crecimiento de la mandíbula y, en el nacimiento, la relación más frecuente es la de retrognatismo inferior en relación con el maxilar superior.

Las osificación y el crecimiento de los huesos continúa - en la vida fetal y, en el nacimiento, la bóveda craneana se encuentra formada, a excepción de las llamadas fontanelas, que se osificarán - después. Son seis las fontanelas, o zonas de osificación incompletas - situadas en los ángulos de los hueso parietales y son :

1).- Fontanela anterior - esta en las suturas coronal - - y sagital; se osifica a los 18 meses de vida extrauterina.

2).- Fontanela Posterior - se encuentra en la unión de - las suturas sagital y lambdoidea; se osifica un mes después del nacimiento.

3).- Las dos fontanelas anterolaterales, situadas en la - unión de los huesos frontal, parietal, temporal, y esfenoides; se osifica a los tres meses.

4).- Las dos fontanelas posterolaterales, estan situadas en la unión del parietal con el occipital y el temporal, y estas se - osifican a los dos años.

CRECIMIENTO DE LA CARA :

En el nacimiento, el cráneo está más desarrollado que la cara. Después, la cara sufre un mayor desarrollo, emergiendo, por decirlo, por debajo del cráneo y proyectándose hacia adelante y hacia abajo, adquiriendo paulatinamente un mayor volumen hasta llegar a tener una porción sensiblemente igual con el cráneo en el individuo adulto. El desarrollo de los huesos de la cara está condicionado y la calcificación y erupción de los dientes y el desarrollo de los músculos masticatorios. Al estudiar el crecimiento de la cara no puede olvidarse su relación con los huesos del cráneo y su estrecha conexión con el complejo esfenoidal.

CRECIMIENTO DEL MAXILAR SUPERIOR:

Un hecho que se hace notar fácilmente al estudiar el crecimiento del esqueleto facial es que éste (esqueleto facial) se hace en forma regular, conservando el patrón original en relación con el cráneo. En las radiografías seriadas se aprecia la similitud en sus direcciones que guardan durante el crecimiento los planos -- palatino, oclusal y mandibular. Esto significa que las diferentes partes que componen el esqueleto facial se desplazan en forma paralela, o por lo menos homogénea. El crecimiento de la parte superior de la cara está regido por el maxilar superior y el hueso palatino. En el crecimiento del complejo maxilar interviene, de manera fundamental, la base del cráneo en la porción anterior a la sincondrosis esenooccipital.

Como bien lo hace notar Yraber el aumento en anchura y el desplazamiento hacia abajo del complejo maxilar son dos procesos simultáneos y ligados entre sí, pero se estudian aparte para mayor claridad en la descripción. Se ha explicado el desplazamiento hacia abajo y hacia adelante del maxilar superior por un crecimiento en el sistema de suturas, tres a cada lado, de los huesos del complejo naso - maxilar (Sicher). Estas suturas son : La sutura fronto - maxilar, la sutura cigomaticamaxilar (completada en su acción por la sutura cigomaticotemporal) y la sutura perigopalatina.

Estas suturas están dispuestas en forma paralela unas -

con otras y se encuentran dirigidas de arriba hacia abajo y de adelante hacia atrás. El crecimiento de estas suturas, según Shicher, (empujarla) el complejo maxilar hacia abajo y hacia adelante. Parece, sin embargo, que este paralelismo en la colocación de las suturas no es tan evidente cuando se mira el cráneo de frente y puede ser, por tanto, más aceptable la teoría de SCOTT, quien dice que (El crecimiento de la capsula nasal, y en cartilago del tabique, empuja a los huesos faciales, inclusive la mandibula, hacia abajo y adelante y así permite que haya crecimiento del complejo nasal como dirigido por el tabique o septum nasal y ayudado por el crecimiento sutural. El crecimiento en las suturas disminuye su ritmo en el periodo en que se completa la dentición temporal y cesa poco después de los 7 años, con el comienzo de la dentición permanente, de acuerdo con la terminación también del crecimiento de la base craneana anterior. Después de esta edad sólo queda crecimiento por aposición y reabsorción superficiales, pero ya no hay crecimiento sutural. En la mandibula el crecimiento dura más por el cartilago de los cóndilos, que sigue activo hasta la edad adulta.

La erupción de los dientes y el consiguiente crecimiento del proceso alveolar aumentará la dimensión vertical del maxilar superior. En resumen, el crecimiento del tabique nasal y de las suturas craneofaciales y la aposición ósea en la tuberosidad aumentan la profundidad del complejo nasomaxilar (creci-

El piso de las orbitas se ensancha como consecuencia del crecimiento transversal de los arcos dentarios; en el piso de la orbita hay aposición ósea al mismo tiempo que se produce reabsorción en el piso de las fosas nasales y aposición en la superficie bucal del paladar. Según SCOTT, a los 3 años la distancia entre los ojos ha alcanzado la proporción del adulto, pudiendo quedar un crecimiento en la sutura entre el maxilar y el hueso cigomatico. El crecimiento de los --ojos y el cerebro se completa a los 7 años y no hay evidencia de más separación de los huesos maxilares después de este período. De los -10 a los 21 años el crecimiento en anchura del complejo maxilar (lo mismo que en la altura y profundidad) depende de la aposición superficial en las caras externas, alveolar y buco - palatina de los huesos y reabsorción en la parte inferior de la cavidad nasal y seno maxilar.

CRECIMIENTO DE LA MANDIBULA:

Así como el factor principal en el crecimiento del esqueleto facial es el crecimiento intersticial de tejido conjuntivo, en el maxilar inferior el crecimiento se hace principalmente por aposición de cartilago y su principal centro es el cartilago hialino del cóndilo. Estas diferencias explican una cierta independendencia en el crecimiento de estas dos partes del esqueleto facial.

En los últimos años, algunos autores (Koski, Moss y otros.) han puesto en duda el papel del cartilago del cóndilo como centro de crecimiento y le atribuyen una función compensatoria, secundaria a la traslación de la mandibula hacia adelante y hacia abajo, impulsado por la matriz funcional. Sea como fuere, parece ser ésta una discrepancia más académica que práctica puesto que, de todos modos, los experimentos en animales con resección del cóndilo demuestran que el crecimiento de la mandibula se altera.

CRECIMIENTO GENERAL DE LA MANDIBULA:

Normalmente, la mandibula está menos desarrollada que el maxilar superior, en el nacimiento, y puede considerarse como una concha rodeada de gérmenes dentarios; está formada por dos huesos separados en la línea media por cartilago y tejido conjuntivo, donde se desarrollarán los huesecillos mentonianos, que se unen al cuerpo mandibular, al final del primer año, cuando también se juntan las dos mitades de la mandibula por osificación del cartilago sinfisario. No hay evidencia de crecimiento importante en la sínfisis mentoniana antes de su soldadura definitiva, cuando parece ser una verdadera sutura.

En el crecimiento de la mandíbula interviene, ya como se dijo, el cartilago del cóndilo. Sincher lo describe como una capa de cartilago hialino cubierta por una capa gruesa de tejido conjuntivo; este último dirige el crecimiento del cartilago hialino que aumenta su espesor por crecimiento de aposición, quedando crecimiento intersticial en la zona profunda; hay, pues, una combinación de crecimiento por aposición y crecimiento intersticial. En la zona de unión entre el cartilago y el hueso, el cartilago se irá reemplazando por hueso. Otros autores consideran que el crecimiento de la mandibula está regido por la teoría de la "matriz funcional" definida por Moss, según la cual las distintas "unidades anatómicas" recubiertas por una cápsula perióstica obligan al hueso que

las contiene a desarrollarse para permitir que dichas unidades, puedan obtener un lugar anatómico y puedan ejercer sus funciones. Según esta teoría, la matriz funcional es la responsable del desplazamiento hacia abajo y hacia adelante de la mandíbula y el crecimiento en el cartilago del cóndilo sería solamente compensatorio, en sentido inverso (hacia atrás y hacia arriba) manteniendo la relación entre el maxilar inferior y el cráneo a lo largo del período de crecimiento.

Durante el primer año, el crecimiento se hace en toda la extensión de la mandíbula por aposición de hueso. Después se limita a determinadas áreas: el proceso alveolar, el borde posterior de la rama ascendente y de la apófisis coronoides son las más importantes, junto con el cartilago condilar que seguira dirigiendo el crecimiento. El mecanismo de crecimiento de cartilago condilar se prolonga hasta después de los 20 años.

BJORK también pudo confirmar el gran crecimiento en el cóndilo, en estudios con implantes de vitallium que uso como puntos de referencia para apreciar los cambios que se efectúan en la mandíbula; asimismo pudo observar que el mentón no sufre cambios de importancia. En el mismo estudio observo que el crecimiento de los cartilagos condilares se hace en diferentes direcciones, según los distintos individuos. La rama en general, aumenta de tamaño y el borde inferior tiende a aumentar su curvatura con la edad. La relación entre la dirección del crecimiento del cóndilo y la forma resultante de la cara, puede explicarse así : Cuando el crecimiento

del cóndilo es principalmente vertical la rama ascendente aumenta su dirección vertical y la mandíbula sufre una rotación que impulsa el cuerpo hacia adelante, la cara se caracterizará por un aumento en la dimensión vertical posterior y un ángulo gonfaco cerrado (hipogonia), si el crecimiento del cóndilo es mayor en sentido sagital, la rama no se desarrollará y la mandíbula tendrá un movimiento de rotación hacia atrás con aumento vertical de la dimensión anterior de la cara; estos casos se acompañan de hipergonia, aumento del valor del ángulo gonfaco, y casi siempre lo que habrá es una disminución del crecimiento vertical de la rama, micrognatismo vertical de la rama ascendente, que dará la impresión de que la parte anterior de la cara es la que ha tenido un mayor crecimiento vertical cuando en realidad sus dimensiones sean normales.

La variación en el crecimiento del cóndilo y su influencia en la dirección del cuerpo mandibular fue también estudiado por Schudy, quien tuvo en cuenta el crecimiento en la región de los molares como responsable, junto con el cóndilo, de la rotación de la mandíbula. Este autor opina que cuando hay un mayor crecimiento, en conjunto, en la región de los molares y en el cóndilo se ocasionará una rotación posterior de la mandíbula con aumento de la dimensión vertical anterior, tal como lo describe BJORK, y que en caso extremo puede llegar a producirse una mordida abierta.

Si bien el cartilago cóndilar gobierna el crecimiento y la forma de la mandíbula, en general, el cuerpo y la rama

sufren también fenómenos independientes. En la rama hay crecimiento a lo largo de todo el borde posterior y reabsorción en el borde anterior de la apófisis coronoides y de la rama, que permite el aumento de la longitud del borde alveolar y conserva la dimensión de la rama en sentido anteroposterior; al mismo tiempo, contribuye al alargamiento de todo el cuerpo mandibular. El crecimiento del proceso alveolar se hace hacia arriba, hacia afuera y hacia adelante. La aposición de hueso en la región mentoniana y en el borde inferior del cuerpo del maxilar inferior no contribuye al agrandamiento de la mandíbula, sino más bien produce una especie de refuerzo óseo y un remodelado general de la mandíbula.

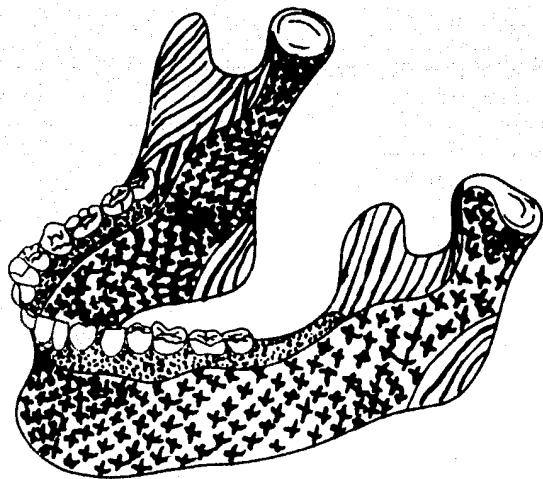
El crecimiento de la mandíbula no se hace suavemente, en forma rítmica, sino que se hace en forma de " estirones " en distintas épocas del desarrollo. Estos incrementos de crecimiento son independientes en el cuerpo y en la rama y tampoco guardan relación con el ritmo de crecimiento del resto del cuerpo.

La mandíbula tiene tres zonas arquitectónicas bien definidas que están sujetas a influencias distintas durante el transcurso de la vida del individuo.

Estas zonas son :

- a) Hueso basal o estructura central - que va del condilo al mentón.
- b) Parte Muscular. es donde se inserta el masetero - pterigoideo interno y temporal, compuesta por la apófisis coronoides y el ángulo de la mandíbula.

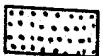
c) Parte Alveolar. Donde se colocan los dientes; esta zona depende del crecimiento y erupción de los dientes y desaparece cuando se pierden estos.



PARTE BASAL.



PARTE MUSCULAR.



PARTE ALVEOLAR.

ZONAS DE CRECIMIENTO DE LA MANDIBULA.

CRECIMIENTO DEL ANGULO MANDIBULAR:

Aparentemente existe una discrepancia en la idea de - que el ángulo cambia o no durante el crecimiento.

Brodie, en estudios cefalométricos seriados, encontro que el ángulo no cambiaba durante el crecimiento, lo que estaba en contraposición con lo que los Antropólogos habían encontrado desde - hace muchos años: Que el ángulo iba disminuyendo con la edad. En - realidad esta confusión proviene de los métodos con que se mida el ángulo. El verdadero ángulo, es decir, el sitio en que el cuerpo se une con la rama, no cambia durante el crecimiento. Pero si la medi_ da se toma con el plano mandibular (o plano Gonion-Gnasion) y un plano tangente a los dos puntos más prominentes en sentido posterior al borde posterior de la rama ascendente, uno cercano al cóndilo y otro al ángulo, si se encontrará que el ángulo se irá cerrando con - la edad. El valor normal de este ángulo es de 120° a 130° (izard). El ángulo del maxilar está sujeto, como ya se dijo, a la inserción de los músculos masticadores y su crecimiento está condicionado - por la fuerza de estos músculos, siendo más marcado y fuerte en - razas menos civilizadas por las mayores necesidades masticatorias.

CRECIMIENTO DEL MENTON:

La apariencia del mentón constituye una de las principales características de la evolución humana.

Walkhoff, dice que el mayor crecimiento del mentón ocurre entre la erupción de los primeros y segundos molares cuando el -- crecimiento en el proceso alveolar es lento y, en cambio, es más acentuado en el cuerpo del maxilar inferior. Mcderith, encontró - cambios individuales en forma y tamaño del mentón, pero sin rela- ción con edad o sexo. Enlow y Harris, explican el crecimiento del mentón como un proceso generalizado de receso cortical en las á-- reas del hueso delgado situadas entre los caninos inferiores, aso-- ciado a una aposición cortical en la región del mentón propiamente dicho. Rosentein observó que el mentón es más grueso y más pro- nunciado en sentido anteroposterior (entre las dos tablas interna - y externa), en el hombre que en la mujer; por el contrario en el mismo estudio puede notar que la forma definitiva del mentón se alcanzaba antes en la mujer que en el hombre (con un adelanto de 2 a 3 años). En los casos que estudio no pudo apreciar diferencias en el crecimiento del mentón en los que habían tenido tratamiento ortodóncico con los que no habían sido tratados; esto corrobora la idea de que la mecánica ortodóncica no obra más allá de los pro- cesos alveolares; incluso en casos de extracción terapéutica no se encontró influencia en la forma del mentón. Gran estudió la he- rencia de la sínfisis mentoniana y concluyó que la forma del men-

tón (ancho y alto) puede heredarse de acuerdo a las leyes de Mendel; no encontró relación entre la altura y el espesor del mentón con la estatura tamaño de los dientes y anchura del arco dentario.

CRECIMIENTO TRANSVERSAL DE LA MANDIBULA:

En sentido transversal, la mandíbula experimenta un aumento en su diámetro transversal asociado con el crecimiento anteroposterior a medida que la mandíbula va separándose en su extremidad posterior. En otras palabras, la mandíbula se ensancha por crecimiento divergente hacia atrás, pero no aumenta en sentido transversal en su parte anterior. Este es el fenómeno conocido como principio de expansión en forma de V (ENLOW). Este principio conlleva un patrón de crecimiento en el cual los depósitos de hueso nuevo se acumulan en la superficie interna de una área en forma de V, con una reabsorción concomitante de algunas de las superficies externas. Toda la zona de la apófisis coronoides, el cóndilo y en general la totalidad de la mandíbula, sufren así un verdadero movimiento hacia una forma final más amplia ó ensanchada al mismo tiempo se disminuye el diámetro de la base de la V.

El cambio en anchura del cuerpo mandibular es, por el contrario, mínimo; dice SLAVSGOLD " El ancho de la mandíbula en el niño, corresponde estrechamente al cemento anterior de la mandíbula en el adulto". La aposición ósea en las superficies laterales aumenta un poco el ancho del cuerpo mandibular durante el primer año de vida, pero después no hay cambio apreciable. Después de los 6 años el aumento, si existe, es prácticamente nulo. Esto debe tenerse presente en los tratamientos de expansión del arco dentario inferior; si no hay aumento transversal normal menos se podrá obtener

por medio de fuerzas artificiales , en los casos de falta de espacio para los incisivos inferiores.

CRECIMIENTO DE LAS ARTICULACIONES TEMPOROMAXILARES:

El crecimiento de la articulación temporomaxilar depende - del crecimiento de dos huesos que la forman: el temporal y la mandíbula. La parte temporal de la articulación tiene una osificación intramembranosa que comienza alrededor de la décima semana, al mismo tiempo que aparece el cartílago del cóndilo del maxilar inferior. El crecimiento del hueso temporal está influido por estructuras anatómicas muy diversas: lóbulo temporal del cerebro, anillo timpánico y el conducto auditivo externo.

Un aspecto interesante es que la cavidad glenoidea tiene una dirección horizontal con el crecimiento de la fosa cerebral media y el desarrollo del arco cigomático. El piso de la fosa cerebral media se desplaza hacia abajo y hacia afuera en su pared interna se hace - más plana, con la cual se logra la posición horizontal de la cavidad glenoidea y del tubérculo articular. Este crecimiento lleva hacia abajo la articulación y, por tanto, desplaza en el mismo sentido al maxilar inferior. Este hecho ha inducido a algunos autores (MOSS) - a creer que la mandíbula puede desplazarse hacia abajo sin participación de verdadero crecimiento mandibular y que es impulsado por el crecimiento del piso de la fosa cerebral media. Al tener el niño recién nacido una articulación temporomandibular funcionalmente eficiente, pero sin fosa articular se cree que esta cavidad no forma parte funcional de la articulación.

En los primeros estadios de la formación de la articulación, existe una gran distancia intraarticular, rellena de tejido blando, y las partes temporal y mandibular están muy separadas. Más adelante vendrá el crecimiento del cartilago del cóndilo, que hace que los dos componentes se aproximen.

CRONOLOGIA Y ERUPCION DE LA DENTICION HUMANA

PRIMERA DENTICION.

1. - FORMACION Y ERUPCION DE LOS DIENTES TEMPORALES.

Todos los dientes de leche comienzan a calcificarse - alrededor del tercer y cuarto mes de vida intrauterina. La erupción empieza en forma poco variable despues que las rafces se han co--menzado a formar. El primer diente en hacer erupción es el incisivo central mandibular, (inferior) que suele aparecer a los siete - meses y medio.

La epoca de aparición de los dientes no es importan--te a menos de que se desvfe mucho el promedio dado en el cuadro II.1. Sin embargo, el orden en que se efectúa la erupción sí lo es porque ayuda a determinar la posición de los dientes en el arco.

Así, aparece primero el incisivo central, seguido -- por el incisivo lateral, despues el primer molar y, por último el canino y el segundo molar.

Los dientes mandibulares ordinariamente proceden - a los maxilares en unos cuatro meses.

En el recién nacido, ocasionalmente se observa un - diente decíduo en la boca.

Si dicho diente causa molestias a la madre durante - el amamantamiento, hay que asegurar si se trata o no de un diente

supernumerario y solo en el primero de los casos puede extirparse -

MEREDITH: En un amplio estudio de la erupción de los dientes de leche (temporales), encontró que los niños de un año de edad tenían de seis a ocho meses y que la mayoría completan la primera dentición entre los dos y medio y tres años. No deben de ser motivo de preocupación aquellos niños en los cuales los dientes brotan algún tiempo después, siempre que éstas sigan un orden normal de desarrollo y erupción.

CUADRO II. 1A. ERUPCION DE LOS DIENTES DE LECHE.

Mes 6	Un tercio,	tiene uno o más dientes.
Mes 9	Mínimo : Tres	dientes ; el 80 % entre 1 y 6 dientes
Mes 12	Mínimo : Seis	dientes ; el 50 % entre 4 y 8 dientes
Mes 18	Mínimo : Doce	dientes ; el 85 % tiene entre 9 y 16 dientes
Mes 24	Mínimo : Dieciseis	dientes ; el 60 % tiene entre 15 y 18 "
Mes 30	Mínimo : Diecinueve	dientes ; el 70 % tiene todos los dientes - temp.

CUADRO II. 1 B. ORDEN HABITUAL DE ERUPCION DE LOS DIENTES - TEMPORALES.

\overline{A} \underline{A} \underline{B} \overline{B} $\frac{D}{D}$ $\frac{C}{C}$ \overline{E} \underline{E}

DESARROLLO DE LA OCLUCION PRIMARIA:

En la mayor parte de los casos la interdentación de los dientes de leche se lleva a cabo antes de los tres años de edad. Existe menos variación que las relaciones oclusales en los dientes caducos que en los permanentes; sin embargo, algunos de las modificaciones observadas tienen gran significación clínica.

a) RELACION DE LAS ANCHURAS:

ESPACIAMIENTO. El arco dental mandibular se ocluye dentro de los maxilares a lo largo de su circunferencia total. La Mayoría de los arcos primarios son ovoideos y parecen que sufren menos variaciones en su forma que los permanentes. Suele haber espaciamiento generalizado en todos los dientes anteriores. La falta de dicho espaciamiento puede deberse a dos razones: Estrechez de los dientes o dientes anchos.

La mayoría de los arcos tienen espacios algo más anchos mesialmente en relación a caninos maxilares y distalmente a caninos mandibulares. Estos espacios más grandes han sido llamados espacios de primate, puesto que son particularmente notables en la dentadura de ciertos primates inferiores.

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

CRECIMIENTO EN ANCHURA DE LOS ARCOS PRIMARIOS:

La dentición primaria no muestra ningún aumento patente en anchura, como dijimos en el capítulo I ; la anchura, en cualquier diámetro dado del arco alveolar óseo, no muestra gran aumento. Con la edad, tanto la mandíbula como los maxilares se ensanchan por -- crecimiento posterior puesto que los arcos alveolares divergen al -- desarrollarse posteriormente, aumenta la anchura mayor del arco. - Sin embargo, la forma anterior de dicho arco se manifiesta temprana^{mente}, y después de la primera dentición apenas crecen en anchura, la única forma para que la dentición pueda extenderse es adoptando - situaciones más bucales dentro de los alveolos. Algunas veces, al -- hacer erupción, los dientes permanentes desplazan a los de leche, -- distal o bucalmente, por ejemplo en la región del canino mandibular; pero esta inclinación de los dientes no debe confundirse con crecimien^{to} verdadero en anchura del hueso alveolar o basal.

b) RELACIONES ANTEROPOSTERIORES.

1.- LONGITUD DE LOS ARCOS PRIMARIOS.

La longitud del arco, si se mide desde la superficie - distal del segundo molar caduco, cerca del arco, a la superficie dis^{tal} al segundo molar de leche (aproximadamente a los dos años), -

hasta la época en que se completa la primera dentición (aproximadamente a los seis años). Esta disminución se produce por migración mesial de los segundos molares de leche. Sin embargo, debe señalarse que la presencia de cavidades interproximales puede acortar de manera notable la longitud del arco primario JARUIS, en un estudio interesante encuentro que la longitud del se acortaba principalmente por caries. Las caries interproximales en la superficie distal del segundo molar de leche dan como resultado una pérdida casi inmediata de la longitud del arco. Este concepto tiene importancia clínica, puesto que la longitud del arco primitivo es uno de los factores que determinan la posición de los primeros molares permanentes.

RELACIONES ANTEROPOSTERIORES ENTRE LOS ARCOS.

Cuando se completa la primera dentición, las superficies distales de los segundos molares superiores e inferiores generalmente forman un plano terminal recto. Este plano terminal nivelado puede permanecer invariable hasta que se exfolian los segundos molares de leche. Las caries interproximales, los hábitos de succión o una deformidad de la base ósea pueden dar origen a un escalón en el plano terminal. Por ejemplo el chuparse el dedo puede producir un escalón terminal. Esto es, la superficie distal del primer molar inferior es distal a la misma superficie del molar superior. En caso de hipertrofia mandibular se produce un fenómeno inverso -

y se desarrolla un escalón mesial. Cuando el plano terminal es recto hasta que aparecen los primeros molares permanentes, estos tienen relación de extremo con extremo que se considera como "Normal" cuando menos en Norteamérica.

RELACIONES VERTICALES:

Normalmente, los incisivos son casi perpendiculares al plano oclusional, con una ligera sobremordida si inmediatamente después de la erupción de los incisivos se observa una sobremordida excesiva. Deben sospecharse alteraciones de la relación vertical del esqueleto facial. Cuando los caninos y los molares de leche están bastante desgastados, a los cinco años hay menos sobremordida y desplazamiento horizontal.

Con las dietas modernas, rara vez ese desgaste aparece y las relaciones dentales verticales examinadas a los tres años suelen permanecer hasta la aparición de los primeros molares permanentes, a menos que se haya una gran pérdida de molares de leche.

ANOMALIAS DE LA PRIMERA DENTICION:

a) VARIACIONES EN EL NUMERO DE DIENTES.

A veces se observan dientes supernumerarios en la primera dentición, sobre todo en la relación de los incisivos laterales maxilares. Es raro que los dientes caducos estén ausentes congénitamente. En la dentición caduca hay menos anomalías numéricas que en la permanente.

b) ANOMALIAS DE LA CONFORMACION CORONARIA.

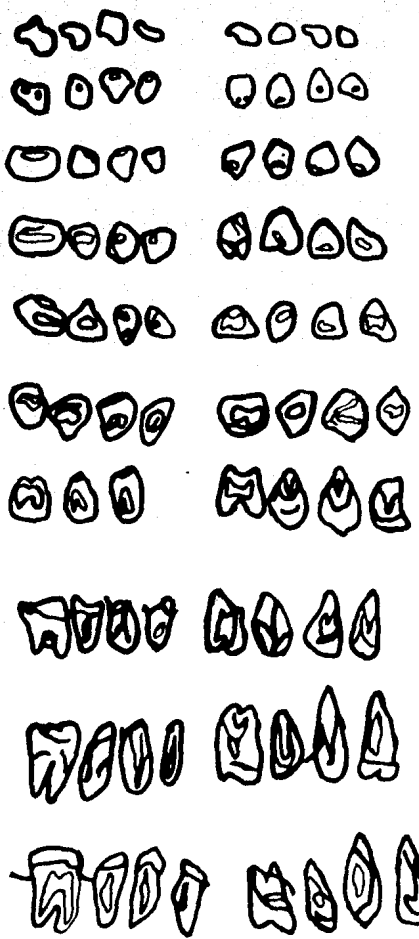
Es poco frecuente observar coronas desarrolladas anormalmente, y aún el diente soldado de manera ocasional rara vez tiene significación clínica.

DESARROLLO DE LA DENTICION PERMANENTE:

1.- FORMACION DE LOS DIENTES PERMANENTES.

Desde el punto de vista del Ortodoncista, posiblemente la base más importante del ciclo vital de un diente es el proceso -- de la erupción. Los fenomenos que la preceden estan por lo común, fuera del control del clinico y casi siempre sucede antes de que vea al paciente. Ademas el estudio minucioso de la Histofisiología del desarrollo del diente esta fuera de lugar en esta obra. El tiempo de la iniciación de la calcificación es importante, por su utilidad para decidir sobre la presencia o ausencia de los dientes. Los diez períodos de la calcificación de NOLLA, proporciona un instrumento critico y clinico muy útil para apreciar la calcificación, con seguridad que habra variaciones en los promedios presentados; pero este metodo, si se usa adecuadamente, proporciona información acerca del patron de calcificación individual para cada niño.

LOS 10 PERIODOS DE CLASIFICACION DE NO LLA



- 0.- Ausencia de Cripta.
- 1.- Presencia de Cripta.
- 2.- Clasificación Inicial.
- 3.- Un Tercio de la Corona - Completo.
- 4.- Dos Tercios de la Corona Completos.
- 5.- Corona Casi Completa.
- 6.- Corona Completa.
- 7.- Un Tercio de la Raíz Completada.
- 8.- Dos Tercios de la Raíz - Completada.
- 9.- Raíz Casi Completada, - Apice Abierto.
- 10.- Tercio Apical Completo.

ERUPCIÓN DE LOS DIENTES PERMANENTES:

La erupción es el fenómeno dinámico por el cual el diente es llevado desde su cripta de desarrollo y colocado dentro de la cavidad bucal en oclusión con su antagonistas. Aunque se ha estudiado mucho, - todavía se desconoce mucho acerca de este complicado procedimiento.- Cuando el diente se moviliza del alveolo a la cavidad bucal, ocurren --- muchos fenómenos simultáneamente, se deposita proceso alveolar, se absorben las raíces de los predecesores de leche, y la de los permanentes se alargan. Aunque estos tres fenómenos suelen estar sincronizados, no dependen unos de otros tanto como se pensó. SHUMAKER, estudio -- la erupción utilizando los promedios de Nolla sobre calcificación. Encontró que los dientes siempre están inmóviles hasta el estado 6 (terminación de la corona). Inmediatamente antes de este proceso el diente comienza a moverse hacia la cresta alveolar. Otros autores han pensado - que el proceso de erupción es diferente para los distintos dientes.

SHUMAKER encontró que todos siguen el mismo patrón,- incluso los dientes multirradiculares. Una vez que la corona está terminada (estado 6), el diente se mueve hacia la cresta.

FACTORES QUE REGULAN LA ERUPCION:

Se ha dicho muchas veces que la erupción está bajo control endocrino, probablemente por un mecanismo semejante al que regula el crecimiento óseo. Algunas enfermedades generalizadas pueden disminuir todos los fenómenos de crecimiento, inclusive la erupción.

SUCESION NORMAL DE LA ERUPCION.

MANDIBULA.

- 1) Primer Molar
- 2) Incisivo Central
- 4) Incisivo Lateral

- 7) Canino
- 8) Primer Molar

- 11) Segundo Premolar
- 13) Segundo Molar

MAXILAR.

- 3) Primer Molar
- 5) Incisivo Central
- 6) Incisivo Lateral

- 9) Primer Premolar
- 10) Segundo Premolar
- 12) Canino
- 14) Segundo Molar

Pero los factores más importantes que afectan a la erupción son aquellos que alteran el tiempo o el orden del desarrollo. Las variaciones de dichos factores pueden ser consecuencia de la herencia, enfermedades generalizadas o estados patológicos generalizados.

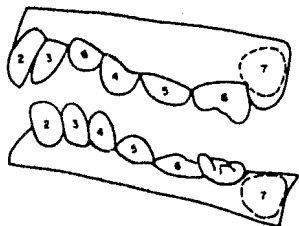
TIEMPO DE LA ERUPCION.

Mucho se a escrito acerca de la supuesta fecha de erupción de cada diente permanente. A causa de las numerosas variaciones, el momento preciso de la erupción tiene poca importancia, lo importante es el orden y el sitio de la erupción.

No hay que alarmarse si determinado diente se presenta antes o despues de lo esperado. Solamente tiene importancia las grandes desviaciones.

ORDEN DE LA ERUPCION.

Un cierto orden en la erupción proporciona la oportunidad optima a todos los dientes para que hagan erupción en el sitio adecuado. La alteración de dicho orden de erupción es causa de ---
cerradura rápida de espacio y por resultado da maloclusiones



Orden favorable de erupción, el más común de los -- propicios.

Podemos expresar esta sucesión numericamente, en la forma siguiente.

MAXILARES - 6124537 ; MANDIBULA - 6123457

Se ha demostrado que cierto orden de erupción es --- típico de determinadas maloclusiones.

ORDEN FAVORABLE DE ERUPCION.

<u>6 1 2 4 5 3 7</u>	Maxilar
6 1 2 3 4 5 7	Mandíbula

<u>OCLUCION.</u>	<u>CASOS.</u>	<u>POR 100</u>
Clase I	68	90.67
Clase II (unilateral	2	2.67
Clase II (bilateral	3	4.00
Clase III (bilateral	0	0.00
Clase III (unilateral	<u>2</u>	2.67
Total	75	(31.78 por 100 de casos)

Según Loy Moyers.

Comunmente los dientes mandibulares hacen erupción antes que los dientes maxilares, con excepción de la varición que se aprecia en la región canino - premolar.

La aparición del primer molar superior antes del primer molar inferior o del segundo molar superior es patognómico del desarrollo de una distoclusión. Es también de importancia la posición relativa del segundo molar, de caninos y premolares. Siempre que el segundo molar precede en su erupción a los caninos y premolares, el primer molar puede estar inclinado mesialmente; por lo tanto, la longitud del arco se acorta y cualquier diente que aparezca después queda fuera de su sitio. Si se estudia cuidadosamente el orden de erupción, muchos problemas clínicos pueden ser diagnosticados antes de que todos los dientes presenten oclusión.

DESARROLLO DE LA OCLUCION PERMANENTE.

PERIODO DE DENTICION MIXTA.

El periodo en que los dientes de leche y los permanentes se encuentran juntos en la boca se conoce como dentición mixta. Aquellos dientes situados en un lugar previamente ocupado por un diente caduco se llaman sucedáneos; por (ejem.) incisivos caninos y premolares. Los dientes permanentes que hacen erupción después de los de leche se llaman dientes suplementarios.

Con la aparición del primer diente permanente se inicia el difícil procedimiento de convertir la primera dentición en una permanente. Durante éste periodo, que normalmente tarda desde los seis a los doce años, la dentición se encuentra muy expuesta a factores ambientales. Puesto que un gran número de maloclusiones se inician en ésta época, es importante el estar familiarizado con la cronología complicada del proceso normal de la transferencia de la dentición.

ERUPCION DEL PRIMER MOLAR.

En la mayoría de los niños, el primer molar es el primer diente permanente que hace erupción. Los arcos primitivos deben tener antes de su erupción un plano terminal recto (una tangente vertical que pase por las superficies distales de los segundos molares de leche) o, todavía mejor, un escalón mesial (la superficie distal del segundo molar caduco inferior mesial a la superficie distal del molar superior de leche). El escalón mesial puede ser resultado de crecimiento hacia adelante por parte de la mandíbular que se efectúa por desgaste oclucional, aunque dicho desgaste es de desear, se observa raramente en niños que consumen dietas blandas. En ocasiones sucede que un ancho segundo molar superior de leche sobrepasa el segundo molar inferior, formando el escalón mesial. Es importante que los primeros molares permanentes inferiores hagan erupción antes que los superiores, porque de ésta manera ejercen una fuerza mesial patente que en algunas ocasiones moviliza al segundo molar temporal de uno a dos milímetros y así se produce escalón mesial. Si no hay espaciamientos en la primera dentición y el plano terminal es recto, la fuerza mesial de los primeros molares en erupción no tiene ningún efecto y se obtiene una relación vertice a vertice de los cúspides de los primeros molares permanentes superiores e inferiores. Esta relación se considera dentro de los límites normales en la relación mixta recién establecida, pero necesita de estudios más cuidadosos, que si los mo

lares han hecho erupción en una Neutroclusión inmediata. Cuando el plano terminal está nivelado es importante que el segundo molar inferior se exfolie primero que el superior.

A causa de la anchura mayor producida por la suma de las anchuras de los dientes de leche, sobre todo en la mandíbula puede ocurrir deslizamiento mesial del primer molar inferior permanente. Este deslizamiento mesial, puesto que solo aparece si hay diferencia amplia y favorable (distal) entre la suma de los diámetros de los dientes de leche y de los permanentes. A menudo se observan condiciones menos favorables. Si hay espaciamientos generalizados en ambos arcos, y el primer molar permanente superior hace erupción antes que el inferior, pueden movilizar los segundos molares caducos superiores hacia adelante formando un escalón distal. En ésta forma se produce en los molares permanentes oclusión inmediata en una relación tipo II 9 (disto-oclusion). Cuando los primeros molares permanentes superiores hacen erupción antes que los primeros molares inferiores permanentes y los arcos primarios nos muestran espaciamiento, puede haber ectópia de los molares superiores. Los hábitos perjudiciales de chupeteo pueden empujar hacia adelante los dientes superiores, cuando un escalón distal o estrechando el arco maxilar primario de tal modo que la mandíbula se observa desviada posteriormente por los músculos, dando por resultado una oclusión postnormal. Pueden presentarse un gran número de combinaciones y numerosas disto-oclusiones se originan durante éste periodo de desarrollo.

ERUPCION DE LOS INCISIVOS.

1). MANDIBULA. Los primeros molares permanentes son seguidos inmediatamente por la erupción de los incisivos centrales inferiores y éstos, a su vez, por los incisivos laterales inferiores. Algunos - autores afirman que en la dentición permanente los incisivos, frecuentemente hacen erupción antes que los molares, y que éste orden predispone a maloclusiones, LO y MOYERS encontraron que éste orden de erupción ocurre ocasionalmente pero tiene poca significación clínica

Los incisivos mandibulares se desarrollan lingualmente a las raíces en resorción de los incisivos de leche, los cuales desplazan labialmente conforme se exfolian. Si las raíces de los dientes temporales no se reabsorben de manera adecuada, los incisivos permanentes pueden hacer erupción en la cavidad bucal, atrás de los incisivos caducos. La extirpación de los incisivos de leche hace que la lengua empuje labialmente a los permanentes hacia su posición correcta. Si hay espaciamiento primitivo normal, los incisivos permanentes hacen erupción sin mostrar apiñamiento, y se logra un buen alineamiento. Cuando los incisivos laterales hacen erupción, la lengua los empuja labialmente y desplaza al canino temporal, distal y labialmente: así pues, el espacio de primate disminuye o se cierra. Al desplazarse, los caninos de leche inferiores pueden forzar a los caninos -

caducos superiores un poco labialmente distal. La falta de espaciamiento en el segmento anterior primario puede resultar en arco alveolar angosto en cuyo caso los incisivos permanentes tienden a apiñarse al hacer erupción. Si hay apiñamiento, los caninos de leche no pueden acuñarse en el espacio de primate, puesto que los incisivos laterales pueden permanecer en rotación o desviación lingual. Cuando los dientes permanentes son grandes o el arco alveolar es excesivamente angosto, los incisivos laterales frecuentemente causan resorción de la raíz de los caninos temporales y exfoliación prematura. Los caninos temporales mandibulares también pueden aflojarse ó exfoliarse prematuramente si su desplazamiento lateral produce oclusión traumática con los caninos caducos superficialmente cuando existe interferencia primaria de las cúspides de los caninos, los músculos frecuentemente retruyen la mandíbula hacia una porción más ancha de los maxilares produciendo una relación tipo II (distocclusion) de tipo funcional. Esta interferencia puede curarse fácilmente desgastando las coronas de los dientes en interferencia. Cuando los caninos de leche se pierden prematuramente, los músculos del labio pueden indicar lingualmente los incisivos permanentes. Esta inclinación permite a las coronas de los caninos permanentes en desarrollo desligarse, a través de la raíz del incisivo lateral, a una posición que ocasiona que la erupción del canino sea retardada y en la labioversión extrema. Por otra parte, las raíces de los caninos temporales a veces no se reabsorven adecuadamente y causan

desplazamiento del canino permanente. Los primeros síntomas de algunas maloclusiones ya se observan en la erupción de los incisivos superiores, por ejemplo, dientes grandes, hueso demasiado pequeño o ambar.

MAXILARES. El segmento anterior mandibular se forma antes, ya que soporta el arco superior. El desarrollo normal del arco anterior inferior ayuda mucho a la formación adecuada del superior. Los incisivos centrales superiores hacen erupción poco después que los incisivos centrales inferiores. A veces siguen a los laterales inferiores se observa modificación rotante en la angulación incisal con la erupción de los incisivos centrales permanentes ya que los dientes de leche, casi verticales, son reemplazados por los permanentes con una inclinación labial definitiva el trayecto de erupción, el aumento de espesarlabiolingual y la mayor anchura del diente hacen imprescindible este cambio de angulación. Se observa muy poca variación en la erupción de los incisivos centrales superiores a menos que se desvien por exfoliación anormal de los dientes de leche. Los incisivos centrales hacen erupción con una inclinación ligeramente distal y corto espaciamiento entre ellos que disminuye con la erupción de los laterales y se cierra completamente cuando los caninos se acuñan en su sitio.

Los incisivos laterales superiores pueden encontrar mayor dificultad para adoptar su posición normal. Cuando hacen erup

ción se presentan a menudo ligeramente labiales en relación a los incisivos centrales. Esta posición puede ser consecuencia de la presión del canino contra su raíz cuando el canino en erupción modifica su curso, posiblemente al chocar con la raíz del incisivo lateral, éste último se endereza por sí mismo. Durante su erupción puede producirse una ligera rotación. A menos que ésta sea excesiva a que los dientes sean muy anchos, se obtiene el alineamiento con el movimiento mesial de los incisivos centrales y el alivio de la presión del canino contra la raíz de los incisivos.

Antes de que se efectúe el alineamiento de los incisivos laterales en el periodo de dentición mixta, es costumbre buena y saludable permitir que los caninos se inclinen hacia el plano de oclusión. La presión ortodóntica contra la corona del incisivo lateral, ante esta época, puede poner en peligro su raíz.

ERUPCIÓN DE CANINOS Y PREMOLARES:

El desarrollo favorable de oclusión en esta región depende de dos factores 1) tamaño adecuado del diente en relación con la longitud del arco, 2) mantenimiento de un orden de erupción conveniente.

MANDIBULA: El orden de erupción más favorable en la mandíbula es: canino, primer premolar, segundo premolar. Los tres deben proceder al segundo molar. El canino debe hacer erupción primero, para mantener la longitud adecuada del arco y evitar la inclinación lingual acrecienta la curva de Spee y causa lo que se llama sobremordida forzada, puesto que los incisivos mandibulares ocluyen en la mucosa palatina. Otra complicación de la inclinación lingual es que los caninos se desplazan hacia una posición eruptiva de labioversión. Esta modificación es más frecuente cuando los primeros premolares aparecen antes que el canino, o si los caninos de leche se pierden prematuramente. Es normal que el canino, al principio de su desarrollo, siga al primer premolar, pero en las últimas etapas de su erupción progresa rápidamente y sobrepasa al primer premolar poco antes de perforar el hueso. Se puede acelerar la erupción del canino caduco: sin embargo este procedimiento debe efectuarse cuidadosamente para evitar el colapso lingual de los incisivos cuando el canino alcanza la oclusión se pone en contacto con la superficie mesial del primer molar temporal, en ese momento se cierra el espa-

cio de primate. Cuando es deficiente la relación entre anchura de dientes y longitud del arco, el primer molar temporal puede perderse debido a la erupción del canino, cuando se elimina la convexidad mesial de la corona del primer molar de leche, el canino se sitúa bien sin que se afloje prematuramente el molar.

Solo rara vez el primer molar tiene dificultad en hacer erupción. En caso de dientes grandes, pequeña longitud de arco, o ambos, puede quedar atrapado debajo de la convexidad mesial del segundo molar. En este caso, también está indicado eliminar dicha convexidad del diente temporal.

Puede observarse rotación de los premolares cuando hay resorción dispareja de las raíces de los molares de leche; en este caso se recomienda construir un mantenedor de espacio, extraer el molar caduco y mantener el espacio para la erupción de la pieza. Si la rotación no es grave (por ejemplo, en el caso, de no haber germen dentario en completa malposición), el premolar puede emerger en alineamiento satisfactorio.

Es patente que no se puede extraer el molar temporal sin colocar un mantenedor de espacio.

En el segmento lateral mandibular el segundo premolar es el más susceptible de sufrir malposición o impactación. Puesto que hace erupción después que los demás dientes, a excepción de los segundos y terceros molares y no hay sitio para él si ha habido acostamiento de la longitud del arco dental debido a

caries interproximal o si es deficiente la relación de tamaño entre los dientes y la longitud del arco alveolar. Después que se pierde el segundo molar de leche, el segundo molar permanente puede empujar mesialmente al primer molar permanente, bloqueando al segundo premolar antes de que pueda hacer erupción. De esto puede resultar malposición o impactación. Son factores causales, la pérdida prematura del segundo molar temporal y un orden anormal en la erupción.

Siempre que se observe en el mismo cuadrante la erupción de un segundo molar antes de la del primer premolar o canino puede haber trastornos, puede esperarse migración mesial del primer molar permanente con pérdida del segundo molar de leche, puesto que la suma de las anchuras de las tres piezas caducas (canino, primer molar decíduo y segundo molar de leche) excede la de las piezas permanentes ó sudaceas. A causa de amplias variaciones en el tamaño de los dientes, este espacio posterior es pequeño no debe permitirse que el primer molar se involuce mesialmente hasta que el segundo premolar ocupe su lugar en el arco.

A menudo hay ausencia de los segundos premolares mandibulares: también muestran variaciones amplias en su época de calcificación. Se debe ser muy cuidadoso antes de afirmar que un segundo premolar no está desarrollándose. Hay necesidad de tomar series radiográficas.

MAXILARES: Como se recordará, en el orden de erupción es diferente en los maxilares, primer premolar, segundo premolar y canino. El segmento anterior de los maxilares no es propenso a reducir su volumen lingualmente, puesto que está soportado por el arco mandibular. Sin embargo, se desplaza labialmente sin dificultad como, por ejemplo, por el chupeteo del pulgar o algún otro dedo, o a causa de lengua protráctil.

La erupción del primer premolar se efectúa generalmente sin problema; sigue al canino mandibular y puede, a veces seguir al primer premolar mandibular puesto que su tamaño es casi el mismo que el de su predecesor, no se produce desplazamiento del de leche. La gran anchura mesiodistal del segundo molar caduco permite la fácil erupción del segundo premolar en el arco. Sin embargo, la diferencia en su anchura es necesaria para la acomodación del canino permanente más ancho. Esta complicación del dental superior se acentúa por su mayor tendencia al desplazamiento mesial y por la complicada y tortuosa manera en que el canino hace erupción. Debe haber espacio necesario o el segundo premolar, al aparecer el canino, ha de seguir inmediatamente y no deberá permitirse que el primer molar permanente se incline mesialmente porque entonces el canino se desviará del arco en labioversión. La erupción del segundo molar permanente, antes que los caninos o premolares, es, por lo tanto, complicación más

crítica en los maxilares que en la mandíbula, el canino maxilar -
sigue en su erupción en curso más difícil y tortuoso que cualquier
otro diente. A los tres años se encuentra alto, en los maxilares, -
con su corona dirigida mesialmente y algo lingualmente, se movi-
liza hacia el plano oclusional, enderezándose en forma gradual has-
ta que parece que toca el aspecto distal de la raíz del incisivo la-
teral; después, toma posición más vertical; sin embargo, suele --
hacer erupción en la cavidad bucal con franca inclinación mesial. -
Al aparecer cierra el espacio entre los incisivos, lo que puede cons-
tituir el factor que permite que el canino ocupe su posición verti-
cal final. Cuando esta en oclusión correcta solo presenta ligera in-
clinación mesial si la longitud del arco se acorta por caries inter-
proximales o a causa de un orden no propicio en la erupción, el -
canino no tendrá espacio suficiente para su posición final, en cuyo
caso queda en labioversión, con franca inclinación mesial. Esta --
maloclusión maxilar es análoga a la desviación del segundo premo-
lar mandibular. Si se pierde la longitud en ambos arcos, el canino
superior y el segundo premolar inferior aparece en mala posición
por la variación del orden de erupción entre los maxilares y la -
mandíbula.

ERUPCION DEL SEGUNDO MOLAR:

El segundo molar mandibular aparece en la cavidad bucal despues que sale los dientes situados delante de el, cuando el primer molar procede al segundo premolar sufre una inclinación mesial; como se ha dicho. El segundo molar mandibular debe hacer erupción en la boca antes que el segundo molar superior.

El segundo molar superior sigue en erupción a todos los dientes situados en la parte anterior del arco. A causa de su inclinación mesial, como se ha dicho, el segundo molar mandibular debe hacer erupción en la cavidad bucal antes que el segundo molar superior.

El segundo molar superior tambien sigue en erupción a los dientes situados anteriormente en el arco. A causa de su inclinación mesial tiene mayor tendencia a acortar la longitud del arco si los dientes de leche se han perdido prematuramente debe hacer erupción despues del segundo molar mandibular. Cuando ésta se produce antes que el segundo molar mandibular, suele ser patognomico de maloclusion tipo II . Esto puede ocurrir debido al deslizamiento mesial de los molares permanentes y facilita mayor espacio para la erupción de los segundos molares. Cuando la calcificación y la erupción de los segundos molares maxilares no se efectua al mismo tiempo que la aposición del hueso pobre la tube

rosidad , los segmentos laterales del arco dental maxilar pueden sufrir desplazamiento mesial y el resultado es una maloclusión - dental tipo II.

ERUPCION DEL TERCER MOLAR.

La erupción del tercer molar ocurre de tal manera que rara vez se encuentra involucrado en problemas interceptivos ortodónticos. Algunos sostienen que su erupción empuja toda la dentición mesialmente, comprometiendo en cierta forma la integridad del arco. La erupción del tercer molar puede originar maloclusión, pero no hay problemas concluyentes al respecto.

DESARROLLO NORMAL DE LOS DIENTES, CRONOLOGIA HUMANA
 TABLA DE LOGAN Y KONFELA (MODIFICACION POR MC. CALL Y
 SCHOUR). TABLA DE LA DENTICION TEMPORAL.

SUPERIORES

DENT. TEMP.	ESMALTE TERM.	FECHA DE ERUP.	TERM. DE RAIZ
INC. CENTRAL	1 y 1/2 MES	9 y 1/2	MESES 1 y 1/2 AÑOS
INC. LATERAL	2 y 1/2 MES	9	MESES 2 AÑOS
CANINO	9 MESES	18	MESES 3 1/4 AÑOS
1er MOLAR	6 MESES	14	MESES 2 1/2 AÑOS
2do MOLAR	11 MESES	24	MESES 3 AÑOS

INFERIORES

INC. CENTRAL	2 1/2 MES	6	MESES 1 1/2 AÑOS
INC. LATERAL	3 MESES	7	MESES 1 1/2 AÑOS
CANINO	9 MESES	10	MESES 3 AÑOS
1er MOLAR	5 1/2 MESES	12	MESES 2 1/2 AÑOS
2do MOLAR	10 MESES	20	MESES 3 AÑOS

DESARROLLO NORMAL DE LOS DIENTES. CRONOLOGIA DE LA DENTITION. TABLA DE LA DENTITION PERMANENTE.

SUPERIORES

DENT. PERM.	ESMALTE TERM.	FECHA ERUP.	TERM. DE LA RAZ
INC. CENTRAL	4 - 5 AÑOS	6 - 7 AÑOS	10 AÑOS
INC. LATERAL	4 - 5 AÑOS	7 - 8 AÑOS	11 AÑOS
CANINO	6 - 7 AÑOS	9-10 AÑOS	13-15 AÑOS
1er. PREMOLAR	5 - 6 AÑOS	10-12 AÑOS	12-13 AÑOS
2do. PREMOLAR	6 - 7 AÑOS	11-12 AÑOS	12-14 AÑOS
1er. MOLAR	2 1/2 AÑOS	6-7 AÑOS	9-10 AÑOS
2do. MOLAR	7 - 8 AÑOS	11-13 AÑOS	14-16 AÑOS
3er. MOLAR	12-16 AÑOS	17-21 AÑOS	18-25 AÑOS

INFERIORES

INC. CENTRAL	4 - 5 AÑOS	6 - 7 AÑOS	9 AÑOS
INC. LATERAL	4 - 5 AÑOS	7 - 8 AÑOS	10 AÑOS
CANINO	6 -10 AÑOS	9 -10 AÑOS	12-14 AÑOS
1er. PREMOLAR	5 - 6 AÑOS	10-12 AÑOS	13-14 AÑOS
2do. PREMOLAR	6 - 7 AÑOS	11-12 AÑOS	13-14 AÑOS
1o. MOLAR	2 1/2-3 AÑOS	6 - 7 AÑOS	9-10 AÑOS
2o. MOLAR	7 - 8 AÑOS	11-13 AÑOS	14-15 AÑOS
3o. MOLAR	12-16 AÑOS	17-21 AÑOS	18-25 AÑOS

CAUSAS Y DESARROLLO DE LAS ANOMALIAS DE POSICION Y

OCLUSION.

Si en la actualidad la interpretación etiológica de las anomalías de posición y oclusión gana importancia frente a la interpretación puramente morfológica. Estamos ante una evolución completamente natural, dicha evolución no hace más que seguir los mismos caminos que la medicina general. A la forma puramente descriptiva de la denominación de la enfermedad corresponde el tratamiento sintomático puro; al escalón más elevado del reconocimiento de la causa de la enfermedad corresponde el tratamiento causal; finalmente, la comprensión de la esencia de las causas de la enfermedad posibilita la profilaxis.

¿Hasta que punto hemos progresado hoy en la comprensión de la etiología y patogenia de las anomalías de oclusión y posición? ¿Hemos dado el paso desde el tratamiento puramente sintomático a un tratamiento causal puro o hasta la verdadera profilaxis (no precisamente el tratamiento precoz) o será posible hacerlo dentro de un futuro no lejano? ¿Poseemos ya una visión tan clara de las anomalías de oclusión y posición que podemos hablar ya de auténticos cuadros patológicos? ¿No se tratará más bien de un determinado tipo de constitución que se manifiesta en la región maxilar, de una variación de la forma, eventualmente de la función, sin ser patológico? ¿No serán tan sólo manifestaciones que en la ortogonia son favorecidos por circunstancias especiales o bien manifestaciones

del desarrollo filogenético casualmente evidenciados con especial claridad? ¿Estará permitido utilizar la expresión etiología en el senti - do de la causa de la enfermedad?

Las preguntas se multiplican tan pronto nos sumergimos en estos problemas . ¿En el tratamiento causal o funcional han conseguido mejores resultados que el tratamiento activo-mecánico, pu - ramente sintomático? ¿Existe realmente un tratamiento causal o fun - cional en el cual la interpretación etiológica, *ex juvantibus*, queda - justificada? ¿Poseemos a base de esta interpretación, la posibilidad de enjuiciar el pronóstico?

De estos problemas o parecidas cuestiones se ocupa ac - tualmente la ortodoncia, la cuidadosa recolección de innumerables - observaciones aisladas va dando paulativamente una mayor perfección al cuadro de nuestro saber. Arrastramos errores y para deshacer - nos de ellos necesitamos muchas veces decenios. El gran peligro - consiste en generalizar sin crítica, una observación individual justa pero aislada e insertarla en un esquema que muy pronto de medio - maxilar se convierte en piedra angular.

Entre el gran número de autores que durante los últimos veinte años se ocuparán de estos. Reina unanimidad en el sentido - de que la génesis de las anomalías de posición nace de la interpre - tación de los factores generales siguientes:

- a) Herencia
- b) Constitución
- c) Crecimiento

- d) **Secreción interna.**
- e) **Alimentación, especialmente avitaminosis.**
- f) **Enfermedades, especialmente aquellas con trastornos metabólicos.**

Junto a estos influjos que actúan más sobre el cuerpo - aunque naturalmente pueden dejarse sentir locamente en la región - maxilar o afectar incluso de un modo especial en la región de los maxilares, existen algunos factores locales típicos cuya acción se puede determinar sin mayores dificultades, aún cuando su aparición tenga por base también a veces causas generales. Como son las - siguientes:

- 1) **Función masticatoria**
- 2) **Caries**
- 3) **Malos hábitos**
- 4) **Pérdida prematura de dientes de leche.**

En cada caso en particular deberá aclararse la existen - cia y el influjo de estos componentes, puesto que facilitan datos im - portantes sobre la clase de tratamiento a instituir, por lo menos - para el tratamiento precoz. Sin embargo los cuadros patológicos - son tan diversos, el influjo de las distintas causas tan variables - que una clasificación según puntos de vista genéticos es un método interesante pero muy dudoso porque quedan demasiados casos que - es necesario subordinar arbitrariamente. La clasificación genética de KANTOROWICZ Y KORKHAUS y según A.M. SCHWARZ. ha im - pulsado en gran manera el concepto etiológico, pero ha colocado - también el tratamiento sobre rieles que en muchos casos no llevan

a la meta.

La literatura (ortodonzica) de todo el mundo se ocupa de los mismos problemas, aunque sin ir tan lejos como los autores alemanes, dando una clasificación detallada según puntos de vista genéticos.

Esta posición, un tanto más precavida, tiene su justificación toda vez que una clasificación causa siempre la impresión de algo acabado, definitivo aunque sus autores están convencidos que será necesario todavía proceder a algunas modificaciones.

Tal vez sea conveniente añadir que en Europa han sido más consecuentes en cuanto a las deducciones sobre terapéutica, no es posible afirmar todavía de un modo rotundo si son mejores los resultados del llamado tratamiento funcional y el tratamiento precoz causal, como derivación de la interpretación genética. Frente a los resultados felices de carácter positivo, vemos también resultados negativos.

Hasta hemos de admitir que muchos resultados de un tratamiento funcional o causal hubieran conseguido igualmente con un tratamiento puramente mecánico, Sintomático. En todo caso, no debe sacarse de los resultados positivos de tales tratamientos, sin más, la conclusión de que sea correcta la interpretación genética sobre la que se basan, por lo menos no en tanto que éstas clases de tratamiento no estén libres de componentes activos.

Para conseguir una mayor visión podemos confeccionar el siguiente esquema de los diferentes factores causales:

HERENCIA

CRECIMIENTO

CONSTITUCION

DENTADURA

Alimentación
Caries
Enfermedades
Generales.

Función de
masticación.
Malos hábitos.

SECRECION INTERNA

Vemos en el centro la dentadura rodeada de los influjos a los que está sometida. Al mismo tiempo las flechas indican las acciones recíprocas más importantes entre éstos diversos factores. Así vemos el influjo de la herencia no sólo sobre la propia dentadura sino también sobre la caries y las enfermedades generales, pero también con la función de la masticación y los malos hábitos. Finalmente existe una seguridad una asociación entre función masticatoria y alimentación, función masticatoria y caries, y seguramente, sería también indiscutible que la alimentación, las enfermedades generales y los trastornos del metabolismo vitamínico ejercen un influjo sobre el crecimiento. No hay que olvidar la secreción interna con sus relaciones con el crecimiento y la constitución.

De esta visión de conjunto podemos deducir todavía algo más. Mientras que la herencia, el crecimiento, la constitución

y la secreción interna no pueden ser modificados, existen, en los otros grupos, factores ambientales influenciados. El grupo de la izquierda, a saber; alimentación, enfermedades generales, caries, ofrece las posibilidades de una profilaxis de las anomalías de oclusión y posición; el grupo de la derecha, función y disfunción, las posibilidades terapéuticas. Una alimentación sana, que exige mucho trabajo masticatorio, y la profilaxis y el tratamiento precoz de las caries impedirán el origen de muchas anomalías de posición y oclusión, función y disfunción, constituyen las bases de los tratamientos causal, funcional y activo.

Las tres clases de tratamiento inciden en el juego de fuerzas que con el carácter de suma de fuerzas actúa sobre el diente y es captado por el aparato de sostén del diente. Sobrecarga y descarga y fuerzas mecánicas artificiales, desencadenados por cualesquiera aparatos, cambian el juego de fuerzas y determinan con ellas alteraciones en la posición de los dientes.

HERENCIA:

En cuanto profundizamos algo más en los factores expuestos en el anterior esquema y que influyen sobre el desarrollo de la dentadura y el origen de las anomalías de oclusión y posición podemos comprobar que la herencia ocupa un lugar central destacado. Es uno de los factores más importantes en la génesis de las anomalías de oclusión y posición. Al repasar la literatura actual nos llama la atención que la tesis de un influjo hereditario sobre la forma de la dentadura vuelve a estar mucho más en primer plano que hace 20 o 30 años. La forma está en gran medida, sujeta a la herencia: actúa ya antes de que aparezca la función y los influjos ambientales. La función por sí sola, no es morfogénica, pero desarrolla, modela e incluso puede deformar. El influjo de la herencia y de la función nunca puede considerarse separada e independiente una de la otra. La posibilidad de diferenciar lo que es una anomalía de oclusión está condicionado por la herencia o por el ambiente, y ha experimentado un progreso gracias a la investigación deberá proseguir mediante series cuidadosas de modelos y radiografías en gemelos univitelinos. KORKHAUS, LUNDSTROM, y otros tienen el gran mérito de haber enfocado este problema sobre una ancha base y de haber aclarado detalles fundamentales. De las investigaciones hasta ahora realizadas en este campo cabe deducir, que el tamaño y forma de los dientes, el momento de erupción y del cambio de la dentadura, las anomalías de posición de dientes aislados y de grupos dentarios, el tamaño y la forma del maxilar inferior o del

superior, dependen en alto grado de la herencia, pero la primera dentadura y la dentadura permanente puede ser muy independientes entre sí, esta sola circunstancia ofrece ya un gran variedad de combinaciones.

En cada individuo se alojan los más esbozos hereditarios, cuyo número aumentó con la mezcla de las razas en los siglos XIX y XX, llegando casi a lo infinito. Estos primordios están ahí, latente, sin manifestarse o bien se ponen más o menos de manifiesto según el efecto inhibitor o promotor de influjos ambientales. Un ejemplo conocido de una forma de manifestación diversa de una anomalía hereditaria, familiar, típica es, la ausencia de los incisivos laterales superiores. Vemos en la misma familia una falta de esbozo bilateral o unilateral o también, únicamente formas de reducción como dientes cónicos o dientes muy pequeños. Cuando estos esbozos hereditarios aparecen en ambos progenitores, se puede observar en muchos casos, como hemos podido comprobar nosotros mismos, la ausencia de múltiples esbozos en los hijos que afectan también a otros grupos de dientes.

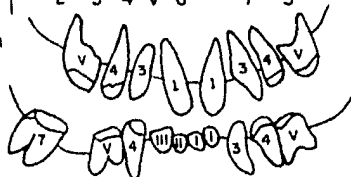
NIÑA 13 AÑOS Y MEDIO

AUSENCIA DE ESBOZOS.

Sistema Dentario

6	V	III	1		1	III	4	6	7	5	4	3	2		2	3	5	7
6	V	4	3	2		2	3	4	V	6	7	5			1	1	5	7

Oclusión Neutra



Sistema dentario:

V	4	3	1	1	3	4	V	7	6	5	2	2	5	6	7				
7	V	4	III	II	I	1	3	4	V	6	5	3	2	1	1	2	5	6	7

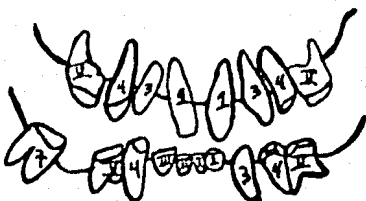
Supraoclusión frontal invertida (progenie).

Padre: 2+ ausencia de germen, + diente cónico.

Madre: 2+ diente cónico.

Una hermana del padre 2+ diente cónico.

Auelo Materno: 2_2 dientes cónicos.



Casos similares los ha publicado MULLER en gran número. En casos con un número de dientes inferior al normal, resulta muy ilustrativo con frecuencia la exploración de los padres. En todo caso debe investigarse precozmente en los hermanos jóvenes la ausencia de gérmenes.

Sin embargo, SALZMANN restringe el concepto de la herencia como factor etiológico en grado considerable, cuando escribe " para que una anomalía sea considerada de origen hereditario, tiene que ocurrir y ser una definida variación en varias relaciones y debe seguir las leyes mendelianas de transmisión.

Un diagnóstico genético de maloclusión, no debe hacerse basándose en un solo caso de recurrencia en la familia. Esta definición es muy estricta. Las leyes de Mendel, dado el número promedio de hijos tan reducido de cada matrimonio, serían actualmente difíciles de comprobar y tan solo en casos excepcionales, además, en tra también en consideración la mutación de genes, que en un caso

dato pueden conducir a cuadros patológicos plenamente desarrollados, sin que fuese demostrable una herencia en el sentido antes mencionado. En el Instituto de ZURICH pudimos observar, un caso de disostosis cleidocraneal con un síndrome completamente desarrollado (protuberancias frontales, suturos craneales abiertas con defectos, ausencia de clavículas, falta de osificación de la sínfisis pélvica, persistencia de todos los dientes de leche aún a los 14 años y medio de edad, rudimento de 11 dientes supernumerarios, etc). Esta paciente, según las investigaciones de ANTONINI, continúa un caso completamente aislado dentro de una basta familia. Un cuadro patológico tan típico puede explicarse únicamente por la acción de genes en una fase temprana del desarrollo fetal y es, por lo común, tal como pudo comprobar ANTONINI, en una familia de tres generaciones indudablemente hereditario.

Además, hemos visto ya que no es sólo la anomalía de la oclusión lo que se hereda, sino que los influjos hereditarios se ejercen sobre la dentadura a través de la constitución, del crecimiento, de la secreción interna, de la disposición para las enfermedades, especialmente el raquitismo, y de los influjos psíquicos. Así diversas formas de anomalías de posición y oclusión dentro de una misma familia del cuadro total, extremadamente complejo. De ahí, que deba suponerse también que no llegaremos a los extremos expresados por SALZMANN cuando escribe "algún día llegaremos a conocer probablemente, la etiología específica de cualquier forma -

particular de maloclusión'. La dentadura con su complejo desarrollo, más que ningún otro órgano, es la imagen reflejada de la infinita variedad e individualidad del cuerpo humano. Si hoy encontramos la disto-oclusión en un 20%, ya no debería emplearse para estos casos la expresión "Cuadro Patológico", sino que hemos de dar más bien la razón a SCHWARZ cuando considera a esta forma de oclusión, en sentido filogenético, como la forma del futuro. Por lo tanto, es importante aclarar la mayor o menor proporción en que intervienen los factores ambientales, tal como lo ha hecho KORKHAUS en sus investigaciones en gemelos.

Según SALZMANN las anomalías de posición y oclusión siguientes, son de origen hereditario predominante:

- a) Prognatismo
- b) Hipoplasia pronunciada del maxilar inferior.
- c) Protrusión bimaxilar e hipoplasia,
- d) Dientes excepcionalmente grandes y maxilares anormalmente pequeños o visceversa,
- e) Peculiaridades en el número y posición de los dientes.
- f) Apiñamiento dentario típico con rotación y ectopia de algunos dientes aislados, principalmente los caninos superiores, en los casos de no haber perdido prematuramente los dientes caducos.
- g) Paladar elevado, en combinación con una estrechez especial en la cara y cráneo.

Si nos imaginamos las formas enumeradas anteriormente y sus posibles formas entremezcladas, se puede reconocer con facilidad que prácticamente encontramos entre ellos las más importantes anomalías de oclusión y posición, faltan sólo las formas de

oclusión cubierta de indudable origen hereditario.

Se puede establecer una distinción entre anomalías heredadas, congénitas y adquiridas, pero hay que tener muy presente que toda anomalía heredada es congénita, aún cuando eventualmente se hace patente tan sólo en el curso del desarrollo. Así, por ejemplo, la progenie en el cambio de incisivos y más tarde todavía en la prepubertad. Por otro lado, una anomalía congénita visible ya al nacer (o durante la erupción de los dientes), no ha de ser necesariamente heredada, sino que puede ser consecuencia de un trastorno del desarrollo fetal, sobre cuyas causas prácticamente nada sabemos.

En éste caso, se encuentran las deformaciones de dientes aislados y dientes germinados. También puede tratarse de números superiores o inferiores a lo normal, desplazamiento o ectopia del germen dental, pero asimismo casos mucho más graves a consecuencia de la formación de fisuras. A menudo es imposible distinguir entre herencia, trastorno del desarrollo heredado o trastorno del desarrollo causal. Que las enfermedades de la madre durante el embarazo pueden ser responsables de tales trastornos lo demuestran las formas dentales de HUTCHISON y la mordida abierta en la sífilis congénita, además de la aplasia del germen dentario y la atrofia en caso de rubeola en el 2o. o 3er. mes de la gestación, tal como pudo probar de modo conveniente TONDURY.

De un interés grande o quizás aún mayor que estos factores de desarrollo que actúan antes del nacimiento y que se sustraen

a nuestro influjo, son los que intervienen en desarrollo posnatal, Poseen, sobre todo, importancia las relaciones entre secreción interna, constitución y desarrollo dental.

A título orientativo, comentaremos brevemente las anomalías congénitas del maxilar relacionados con el seguro de invalidez suizo IV que reconoce ciertas anomalías de los dientes y del maxilar como defectos congénitos.

Estos defectos congénitos comprenden anomalías como las siguientes:

- a) Fisuras faciales oblicuas y transversales.
- b) Fisura nasolabial.
- c) Nariz en pico, proboscis lateral
- d) Amelodentinogénesis imperfecta generalizada
- e) Anodoncia parcial a total congénita
- f) Hiperodoncia
- g) Micrognocia inferior grave congénita.
- h) Mordida abierta grave congénita.
- i) Prognatismo inferior grave congénita.
- j) Epulis congénito melanótico.

TRASTORNOS HORMONALES:

Los trastornos hormonales han traído en los últimos años un interés creciente aun cuando no haya sido posible aportar con ello grandes novedades a lo ya conocido. De interés para nosotros es el hecho de que el lóbulo anterior de la hipófisis regula el crecimiento e influye directamente sobre las glándulas sexuales y, con ello, indirectamente, sobre la madurez sexual; el tiroides interviene en el metabolismo y, por tanto, también en el crecimiento: las glándulas paratiroides actúan sobre el metabolismo cálcico.

El influjo de la hipófisis y del tiroides sobre el desarrollo general del cuerpo se pone particularmente de manifiesto en la forma del enanismo hipofisario e hipotiroideo. Estos trastornos se manifiestan en la dentadura de modo más o menos acentuado como apiñamiento y prognatismo, o tal vez mejor dicho, como hipoplasia del maxilar inferior. R. SCHWARZ, pudo demostrar esta relación en los Wedda, una tribu de enanos del interior de Ceilán. Frente a dimensiones reducidas de la silla turca encontramos una proporción mayor de distocclusión. Así, pues, la degeneración de esta tribu se manifiesta por disto-oclusión, aunque un hipofuncionamiento condicionado por la civilización no influya, o lo haga muy poco. Esta comprobación no debe inducir por sí sola a creer que la distocclusión sea necesariamente un síntoma de trastorno hipofisario. Tampoco en el orden anatómico se puede demostrar en un caso dado una conexión. Experimenten-

lación en forma de estados hipofisiarios latentes, es decir, si cabe pensar en una manifestación exterior y evidente de la dentadura, es algo que queda por ver.

TRASTORNOS DE LA NUTRICION:

Al lado de los influjos hormonales y constitucionales - desempeñan los trastornos de la nutrición un papel esencial en el - desarrollo. Los trastornos graves de la nutrición influyen sobre el - crecimiento, incluso de los maxilares y dientes, tal como pudo de- mostrar BROADBENT. Las consecuencias de trastornos pasajeros son luego compensados; pero no siempre desaparecen las anomalías de - posición y oclusión que se han producido. Las avitaminosis son tras - tornos de la nutrición especialmente importantes; figurado entre los mismos el raquitismo en el primer plano en cuanto a la etiología. - El raquitismo disminuye en grado considerable la capacidad de asi- milación del hueso para las sales de calcio, de suerte que el hueso a nueva formación queda blando y está expuesta a incurvaciones y, - además sufre en retraso en su desarrollo. Según la opinión de la - mayoría de autores desempeña un papel decisivo en la génesis de - las anomalías de posición y oclusión y casi siempre constituye la - base en aquellos casos donde los malos hábitos conducen a una de- formación permanente de los maxilares. Hoy en día podemos admi - tir como indiscutible que un raquitismo prolongado, tanto en el --- caso de lactante como en el niño ya mayor, es responsable de un - gran número de anomalías que persisten incluso tras la curación - del raquitismo. Entre las mismas figuran, sobre todo, la oclusión - abierta frontal y la compresión del maxilar superior, patente en - la forma en V del maxilar y de la arcada dentaria.

En los numerosos casos de anomalías del maxilar, totalmen-

te iguales o muy parecidos morfológicamente, en los cuales no es posible encontrar en el resto del esqueleto síntomas de un raquitismo sobrepasado, no debe admitirse por simple analogía con las alteraciones del maxilar la existencia de un raquitismo. Especialmente los autores alemanes estuvieron después de la Primera Guerra Mundial bajo la impresión de las lesiones causadas por la alimentación deficiente, influyendo seguramente esta idea sobre la investigación genética entonces iniciada. Ya frecuencia de las anomalías de oclusión y posición en Suiza y otros países donde el raquitismo en comparación con los países vecinos había dejado de desempeñar un papel ni siquiera de cierta importancia, demuestra, no obstante, que intervención de este factor etiológico debe ser enjuiciado con la mayor reserva.

Lo mismo se aplica por los demás a las lesiones causadas por hipoalimentación. Los niños alemanes, austriacos y franceses que durante la última guerra fueron llevados a Suiza para reponerse; mostraron unas condiciones dentales sorprendentemente buenas, tanto por lo que respecta a la caries como a la posición de los dientes. Es probable que las lesiones inducidas en la dentadura por la nutrición se deban más a una sobrealimentación, que exige menos trabajo de masticación, que a lo contrario. A través de extensas investigaciones, pudo demostrar ROOS por lo menos la disminución de la frecuencia de caries en Suiza durante la guerra. Como sea que la caries y la pérdida consiguiente de los primeros

dientes e incluso de los permanentes constituye una fuente esencial de anomalías de posición y oclusión, cabría esperar también con seguridad una disminución de las mismas cuando se consiga practicar una profilaxis de la caries verdaderamente efectiva.

Las medidas de profilaxis de la caries llevadas a cabo en el Instituto Odontológico de Zurich desde hace muchos años son muy alentadoras. Según MARTHALER, los casos de caries han disminuido claramente tras la adición de fluor a la sal común, con la limpieza de los dientes en la escuela utilizando soluciones fluoradas y mediante la toma individual de tabletas de flúor, habiendo contribuido también a ello la lucha contra las golosinas y una alimentación sana. Las graves estrecheces de las zonas de apoyo por caries y la pérdida prematura de los dientes de leche son mucho menos frecuentes, lo que permite un planeamiento muy distinto del tratamiento.

La clase de alimentación con respecto al trabajo masticatorio indispensable es con seguridad por lo menos tan importante como lo que concierne a la composición cualitativa de la misma prescindiendo de una nutrición verdaderamente deficiente, la cantidad de alimentos normal que consume una persona civilizada, contiene en cantidad suficiente las sustancias necesarias para la constitución de los órganos; es posible que les sean facilitadas con demasiada facilidad. La función masticatoria, es estímulo más importante para un desarrollo correcto, está reducida actualmen-

te al mínimo. Esta función deficiente empieza ya al nacer con la alimentación artificial y prosigue con los modernos utensilios de cocina que hacen también superfluo el último trabajo de masticación. Investigaciones anteriores de ROOS en los valles montañosos de Suiza demostraron claramente, que la sustitución del pan cocido por los propios aldeanos, que por su dureza exigía un mayor trabajo de masticación, por el pan blanco de los panaderos, fué pronto seguida por un evidente aumento del número de las caries.

Si la falta parcial de la función masticatoria conduce ya a trastornos del desarrollo, ésto se aplica en mayor grado todavía a factores funcionales anormales.

TRASTORNOS DEL DESARROLLO DE LA DENTADURA:

Con ello llegamos al capítulo sobre el origen de las anomalías de posición y oclusión, de la mayor importancia, sin duda, para la profilaxis y el tratamiento precoz causal. Los influjos funcionales anormales podemos resumirlo bajo el título de "Malos Hábitos" aunque no todos merecen esta denominación.

En el esquema de los factores que determinan el desarrollo de la dentadura ocupan tan solo un lugar modesto, pero que en realidad es mucho más importante aun cuando en un caso dado es difícil valorar su influjo, algunos autores llegan al extremo de atribuir a la succión del pulgar toda la etiología de la distocclusión. Empleando la acertada expresión francesa estos autores son "des terribles simplificateurs" con mucha razón afirma A.M. Schwarz en la introducción al capítulo. Las Fuerzas Formativas del Maxilar son siguientes :

Cuanto más deformaciones aparecen condicionadas por influencias erróneas del ambiente, tanto más grande se hace el campo bienhechor demuestra medidas profilácticas. De este modo un investigador que atribuyó un papel decisivo al influjo del ambiente en la génesis de la malformación, pudo llegar a soñar en una posible extirpación de las deformaciones. Sin embargo, el camino recorrido por la investigación científica durante los dos últimos --

decenios no llegó a la realización de este sueño, pero era un camino extremadamente rico en nuevos conocimientos e interpretaciones.

Si a continuación tratamos de demostrar el influjo de la disfunción, de los " Malos Habitos ", sobre la formación de la dentadura, lo que acabamos de exponer tiene validez solamente con -- las mencionadas restricciones. Hay que tener muy presente que las mismas en un caso dado y que las reglas generales solamente tienen validez con caracter restringido.

BIBLIOGRAFIA

ORTODONCIA PRACTICA
ANDERSON G.M.P.A. DEEMS
Editorial Mundi Buenos Aires
Argentina 1963
3a Edición

ODONTOLOGIA PEDIATRICA
SINDEY B. FINN B.M.A., M.S.
Editorial Bibliografica
Argentina 1976
4a Edición

ODONTOLOGIA INFANTIL PATOLOGIA, DIAGNOSTICO, TERAPIA,
TERAPEUTICA DE LA BOCA Y DE LOS MAXILARES EN LA NIÑEZ
EWALD HARNAY Y HELMUY WEYERS
Editorial Mundi Buenos Aires
Argentina 1967
2a Edición

ORTODONTICS PRINCIPLES AND PRACTICE
T.M. GRABER D.D.S., M.S.D. PH D.
Third Edition 1974
W.B. Saunders Company Philadelphia
London Toronto

ODONTOLOGIA PARA EL NIÑO Y EL ADOLESCENTE
RALPH E MC DONALD B.S D.D.S M.S.
Editorial Mundi Buenos Aires
Argentina 1971
1a. Edición

HANDBOOK IN DENTAL PRACTICE
ROBERT E MOYERS
Year Book Medical Publishers Incorporated
Chicago 1973
3a. TH Edltion

ORTODONCIA ACTUALIZADA
WALTHERS Y OTROS AUTORES
Editorial Mundi Buenos Aires
2a. Edición

ORTODONCIA EN LA PRACTICA DIARIA SUS POSIBILIDADES Y LIMITES
RUDOLF HOTZ
2a. Edición 1974

ORTODONCIA PRINCIPIOS FUNDAMENTALES Y PRACTICA
JOSE MAYORAL Y GUILLERMO MAYORAL
Editorial Nabor S. A.
España 1977
3a. Edición