

29,30



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLÓGIA

Dr. Víctor Manuel García Bocan

18 de abril de 1989

[Signature]

“ORTODONCIA PREVENTIVA”

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

ARACELI FRAGOSO CAMPOS

FALLA DE ORIGEN



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 está 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.

I N D I C E

I	HISTORIA CLINICA
II	CRECIMIENTO Y DESARROLLO HISTOEMBRIOLÓGICO CRANEOFACIAL
III	CRONOLOGIA Y FISIOLÓGIA DE LA DENTICION
IV	DESARROLLO DE LA DENTICION Y DE LA OCLUSION
V	ETIOLOGIA DE LAS MALOCLUSIONES
VI	CLASIFICACION DE LAS MALOCLUSIONES (SISTEMA ANGLE)
VII	ANALISIS DE LA DENTICION MIXTA
VIII	EXTRACCION SERIADA (DEFINICION E INDICACIONES)
IX	APARATOLOGIA USADA EN ORTODONCIA
X	ESTUDIO RADIOGRAFICO Y CEFALOMETRIA
XI	CONCLUSIONES

HISTORIA CLINICA.

En todo tratamiento médico, sea cual fuere, deberá contarse con una Historia Clínica minuciosa y ordenada del paciente, mediante la cual se obtenga información de los antecedentes del mismo, para posteriormente establecer un diagnóstico y elaborar el plan de tratamiento, consecuentemente.

La Historia Clínica con fines terapéuticos-ortodónticos, comprenderá lo siguiente:

I. INFORMACION GENERAL.

- a. Datos generales: Nombre del paciente, sexo, edad, dirección, teléfono, fecha de examen.
- b. Motivo de la consulta.
- c. Padecimiento actual.
- d. Estado general (antecedentes personales patológicos y no patológicos, hereditarios, aparatos y sistemas).

II. EXAMEN BUCAL.

- a. Tejidos blandos: labios, mucosa bucal, paladar, -amígdalas, tejido gingival, lengua, piso de la boca, glándulas salivales, ganglios linfáticos. - Observaciones.
- b. Examen dental.
 1. Higiene oral: bueno () regular () malo ()
 2. Método y frecuencia.
 3. Dentición.
 - a) dientes faltantes, b) ausencia congénita, -
 - c) anomalías de forma, tamaño, color, número, posición, textura, d) pérdida prematura de D.T, e) retención prolongada de D. T., f) erupción tardía de D.P., g) forma del arco superior e inferior: afínada, trapezoidal, ovoide, en "U".
 4. Oclusión.
 - a) relación molar: Neutroclusión () Distocclusión () Mesioclusión () Der. Izq.
 - b) Relación canina.
 - c) Sobremordida vertical (mm).
 - d) Sobremordida horizontal (mm).
 - e) Apinamiento anterior.
 - f) Mordida abierta (mm).
 - g) Mordida cruzada anterior.
 - h) Mordida cruzada posterior.
 5. Líneas medias.
 - a) Juntas

- b) Superior a la derecha ____ mm ____ mm
 Inferior
- c) Superior a la izquierda ____ mm ____ mm
 Inferior

6. Asimetría del arco.
 7. Análisis de dentición mixta.
 8. Hábitos:
- a) Succión del pulgar ()
 - b) Otros dedos ()
 - c) Morder labios ()
 - d) Respirador bucal ()
 - e) Protrusión de lengua ()
 - f) Otros ()

III. EXAMEN FACIAL.

- A. Perfil:
 cóncavo () convexo () recto () simétrico ()
 asimétrico ()
- B. Rasgos faciales:
- a) Labios.
 - 1. Postura en descanso:
 abierto () cerrado ()
 - 2. Labio superior:
 normal () hipo () hipertónico () Incom-
 petente ()
 - 3. Labio inferior:
 normal () hipo () hipertónico () sobre-
 extendido ()
 - 4. Hiperactividad del mentoniano:
 sí () no ()
 - 5. Perfil de tejido blando:
 normal () anormal ()
 - 6. Patrón respiratorio:
 nasal () bucal () agudo () crónico ()

IV. RASGOS INTRABUCALES.

- A. Encía.
- B. Amígdalas presentes:
 sí () no () condición
- C. Adenoides presentes:
 sí () no () condición
- D. Acción lingual:
- 1. Extensión y movilidad:
 normal () anormal ()

2. Posición postural:
normal () anormal ()
3. Posición durante la dicción:
normal () anormal ()
4. Posición durante la masticación:
normal () anormal ()

E. Deglución.

1. Visceral () Somática ()
2. Inconsciente: dientes juntos () separados ()
3. Indicada: dientes juntos () separados ()
4. Agua: dientes juntos () separados ()
5. Masticatorio: dientes juntos () separados ()

V. EXAMEN RADIOGRAFICO.

Ausencia dental congénita _____. Supernumerarios _____.
 Malformados _____. Lesiones Periapicales _____. Quistes _____.
 Dientes incluidos _____. Ralces anormales _____.
 Resorción radicular _____. Terceros molares _____. Ca-
 ríes _____. Otros _____.

VI. RESUMEN DEL EXAMEN

- A. Estado general del problema.
- B. Diagnóstico.
- C. Plan de tratamiento.
- D. Objetivos del tratamiento.
- E. Pronóstico.

Toda historia clínica médico-dental para tratamientos orto-
 dnticos deberá acompañarse de modelos de registro, estudios ra-
 diográficos (ortopantomografías o serie periapical), cefalogra-
 fías y cefalometrías, fotografías de frente y de perfil, intra-
 y extra-bucal, como auxiliares diagnósticos.

CRECIMIENTO Y DESARROLLO HISTO-EMBRIOLÓGICO CRANEOFACIAL.

Etapas:

- Período de huevo.
- Período embrionario.
- Período fetal.

I.- PERÍODO DE HUEVO. Comprende entre el día de la fecundación hasta el fin del día 14. Básicamente en la división o segmentación del huevo y su incursión en la pared del útero. El huevo mide 1.5 mm y ha principiado la diferenciación cefálica, al finalizar este período.

El huevo fertilizado atraviesa las formas de mórula y - blástula y viene a implantarse en endometriouterino, ahí sigue su desarrollo hasta el nacimiento. La cavidad amniótica se forma al lado de la blástula y entre las dos surge 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 en poco tiempo hay - proliferación de células que formarán la tercera capa (mesodermo).

El disco embrionario se divide después a lo largo de la - línea media, separándose así el ectodermo y endodermo y creándose el notocordio, el cual consiste en una estructura longitudinal en la cual se aprecia un eje anteroposterior y una línea media.

II.- PERÍODO EMBRIONARIO. Principia día 14 termina día - 56. 21 días después de la concepción, la cabeza comienza a - formarse; en este momento justo antes de iniciarse la comunicación entre la cavidad bucal y el intestino primitivo, la cabeza está compuesta principalmente por el prosencefalo. La porción inferior del prosencefalo se transformará en la eminencia o giva frontal, que se encuentra encima de la hendidura bucal en desarrollo. Rodeando la hendidura bucal lateralmente se encuentran procesos maxilares rudimentarios. Bajo hendidura bucal se localiza un amplio surco mandibular. La cavidad bucal primitiva rodeada por el proceso frontal, los dos procesos mandibulares y el arco mandibular en conjunto se denomina estomodeo.

Entre la tercera y octava semanas se desarrolla la mayor parte de la cara. Las prominencias maxilares crecen hacia delante y unen con la prominencia frontal-nasal para formar el maxilar superior. Como los procesos nasales medios crecen hacia abajo más rápidamente que los procesos nasales laterales, los segundos no contribuyen a las estructuras que posteriormente forman el labio superior. La depresión que se forma en la línea media del labio superior se llama philtrum e indica la línea de unión de los procesos medios maxilares.

El tejido primordial que formará la cara se observa fácilmente en la quinta semana de vida. Bajo el estomodo y los procesos maxilares, que crecen hacia la línea media para formar las partes laterales del maxilar superior se encuentran los cuatro sacos faríngeos y posiblemente un saco faríngeo transitorio, que forman los arcos y surcos branquiales.

Aquí 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 abajo pueden distinguirse cuatro áreas bien diferenciadas:

a) proceso frontonasal, b) proceso maxilar, c) arco mandibular o primer arco branquial y d) arco hioideo o segundo arco branquial.

El proceso frontonasal ocupa una superficie muy extensa en partes anterior y anterolateral del cerebro. Los dos procesos maxilares se originan en el arco mandibular y van a colocarse entre partes más laterales del proceso frontonasal y el arco mandibular, el cual presenta un borde cefálico libre y nítido que se separa del proceso frontonasal por la hendidura oral. La hendidura oral está constituida por la porción ectodérmica del tracto alimenticio que formará la boca y parte de la cavidad nasal, que en este tiempo ya se comunica con el intestino cefálico por desaparición de la membrana bucofaringea.

El segundo arco branquial está situada debajo del arco mandibular y separado de éste por el primer surco branquial.

El tercero y cuarto arcos branquiales son mucho más pequeños que los anteriores y están separados del arco hioideo por el segundo surco branquial y entre sí, por el tercer surco branquial.

El quinto arco branquial se encuentra incorporado en la pared del 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. El cuarto arco branquial (en combinación con el tercero), formará el seno cervical.

Durante la séptima semana de vida embrionaria los procesos maxilares y el proceso nasal medio crecen hasta casi ponerse en contacto. La fusión de los procesos maxilares sucede durante esta semana. El tejido mesenquimatosos condensado en la zona de la base del cráneo o condrocraqueo. Este une, al frente, con la capsula nasal. Aparecen los primeros centros de osificación endocondral, siendo reemplazado el cartilago por tejido óseo dejando sólo las sincondrosis (centros de crecimiento de cartilago).

Conjuntamente, aparecen las condensaciones de tejido mesenquimatoso del cráneo y de la cara, y comienza la formación intramembranosa de hueso. Durante el transcurso de la octava semana el tabique nasal se reduce, la nariz es más prominente y comienza a formarse el pabellón del oído.

Al final del 8a. semana el embrión ha aumentado su longitud cuatro veces. Las fosetas nasales aparecen en la porción superior de la cavidad bucal y pueden llamarse ahora narinas. Al mismo tiempo, se forma el tabique cartilaginoso, a partir de células mesenquimatosas de la prominencia frontal y del proceso nasal medio. El paladar primario se desarrolla y forma la premaxila, el reborde alveolar subyacente y parte interior del labio superior.

Los ojos sin párpados, comienzan a desplazarse hacia el plano sagital medio. Aunque las mitades laterales de la mandíbula se han unido, cuando el embrión tiene 18 mm de longitud, la mandíbula es aún relativamente corta. Es reconocible por su forma al final de la octava semana. En este momento la cabeza comienza a tomar proporciones humanas.

III.- PERIODO FETAL. Comprende desde el día 56 hasta el 270, en el cual ocurren cambios en la estructura de la cara, sobre todo aumentos de tamaño y cambios de proporción. Aumenta el tamaño de la mandíbula, y la formación anteroposterior maxilomandibular se asemeja a la del recién nacido, se forman y cierran los párpados y narinas. Han sucedido grandes cambios en las estructuras de la cara. En este período nos interesa básicamente, en la zona de la evolución dentaria, el maxilar y la mandíbula. Con excepción de los procesos paranasales de la capsula nasal y de las zonas cartilaginosas del borde alveolar de la apófisis cigomática, el maxilar es un hueso en esencia membranoso. Casi al término del período fetal el maxilar aumenta su altura mediante el crecimiento óseo entre las regiones orbitaria y alveolar.

En cuanto al patrón de crecimiento del paladar se ha demostrado que la forma de éste es estrecha en el primer trimestre y

ancha en el último trimestre fetal la anchura del paladar aumenta con mayor rapidez que su longitud, lo que explica su cambio morfológico.

Para la mandíbula los cambios son resumidos por Ingham - de la siguiente manera:

- a - la placa alveolar (borde) se alarga más rápidamente que la rama.
- b - la relación entre la longitud de la placa alveolar y la longitud mandibular total es casi constante.
- c - la anchura del borde alveolar aumenta más que la anchura total.
- d - la relación de la anchura entre el ángulo de la mandíbula y la amplitud total es casi constante durante la vida fetal.

Los principales cambios que ocurren en la cara son los siguientes: la cara sufre un crecimiento craneo-caudal que permite su alargamiento vertical, dando oportunidad a que las relaciones de los ojos y nariz cambien de la posición paralela en que se encontraban 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 arriba.

Hasta la formación del paladar, la mandíbula se encuentra en una posición retrorngnática, pero después crece en mayor proporción que el maxilar para dar cabida a la lengua. 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.

La osificación y el crecimiento de los huesos continúa - en la vida fetal y, en el nacimiento, la bóveda craneal se encuentra formada a excepción de las fontanelas, o zonas de osi

ficación incompletas, situadas en los ángulos de los huesos parietales: 1) fontanela anterior, en las suturas coronal y sagital; se osifica a los 18 meses de vida extrauterina; 2) fontanela posterior, en la unión de las suturas sagital y lambdaidea; se osifica un mes después del nacimiento; 3) fontanelas antero laterales (en número de dos), situadas en la unión del hueso frontal, parietal, temporal y esfenoides; se osifica a los 3 meses; 4) lados fontanelas posterolaterales, en la unión del parietal con el occipital y el temporal; y que osifican a los dos años de edad.

CRECIMIENTO DEL PALADAR.

La porción principal del paladar surge de la parte del maxilar superior que se originan en los procesos maxilares. El proceso nasal medio también contribuye a la formación del paladar, ya que sus aspectos más profundos dan origen a una porción triangular media pequeña del paladar, identificada como el segmento premaxilar. Los segmentos laterales surgen como proyecciones de los procesos maxilares, que crecen hacia la línea media por proliferación diferencial. Al proliferar hacia abajo y atrás el tabique nasal, las proyecciones palatinas se aprovechan del crecimiento rápido del maxilar inferior, lo que permite que la lengua no se encuentre ya interpuesta, la comunicación buconasal se reduce. Los procesos palatinos continúan creciendo hasta unirse en la porción anterior con el tabique nasal que prolifera hacia abajo, formando el paladar duro. Esta fusión progresa de adelante hacia atrás y alcanza el paladar blando. La falta de unión entre los procesos palatinos y el proceso nasal medio da origen a uno de los defectos congénitos más frecuentes: paladar hendido.

CRECIMIENTO DE LA LENGUA.

Es de suma importancia por el papel que juega en maloclusión dental. La superficie de la lengua y los músculos lingüales provienen de estructuras embrionarias diferentes. Durante la quinta semana de vida embrionaria, aparecen en la porción interna del arco mandibular protuberancias mesenquimatosas cubiertas con una capa de epitelio. Estas se llaman protuberancias linguales laterales. Una pequeña proyección media se alza entre ellas, el tubérculo impar. En dirección caudal a este tubérculo se encuentra la cúpula, que unen el 2o. y 3o. arcos bronquiales para formar una elevación media y central que se extiende hacia atrás hasta la epiglotis. Tejido del mesodermo del 2o. 3o. y 4o. arcos bronquiales crece a cada lado de la cúpula y contribuye a la estructura de la lengua. El punto en que se unen el 1o. y 2o. arcos bronquiales está marcado por el agujero ciego, justamente atrás del surco terminal. Este sirve de línea divisora entre la base de la lengua y su porción activa. Como el saco de mucosa o cubierta del cuerpo de la lengua se origina a partir de las primeras prominencias linguales laterales del arco mandibular, parte de su inervación proviene de la rama mandibular del quinto par craneal.

La porción mayor de la lengua está cubierta por tejido que se origina a partir del ectodermo del estomodeo. Las papilas de la lengua aparecen desde la onceava semana de la vida del feto. A las catorce semanas aparecen las papilas gustativas en las papilas fungiformes, y a las doce semanas aparecen en las papilas circunvaladas. Bajo la cubierta ectodérmica se encuentra una masa cística de fibras musculares especializadas, admirablemente preparadas, antes del nacimiento, para llevar a cabo las múltiples funciones que exige la deglución y la lactancia. En ninguna otra parte del cuerpo se encuentra tan avanzada la actividad muscular.

Se resume el origen de los distintos componentes de la lengua de la siguiente manera: los dos tercios anteriores de la lengua (área anterior al surco terminal) provienen del tubérculo impar y tejidos contiguos: el tercio posterior se deriva sobre todo, del mesenquima del tercer arco y algo del segundo (cúpula). Las papilas caliciformes y foliadas aparecen en el epitelio de la lengua alrededor de los cincuenta y cinco días, y luego se forman las fungiformes y filiformes alrededor de los sesenta o sesenta y cinco días.

CRECIMIENTO DE MANDIBULA.

Existe una gran aceleración en el crecimiento de la mandíbula entre la 8^o y 12^o semana de vida fetal. Como resultado del aumento en la longitud de la mandíbula, el meato auditivo externo parece moverse en sentido posterior. El cartilago de Meckel, que aparece durante el 2^o mes, es precursor del mesénquima que se forma alrededor, y es causante del crecimiento de la mandíbula. En el aspecto proximal, cercano al condocráneo, se puede observar el martillo, yunque y estribo del oído. El hueso comienza aparecer a los lados del cartilago de Meckel durante la 7^o semana, y continúa hasta que el aspecto posterior se encuentra cubierto de hueso. La osificación cesa en el punto que será la espina de Spix. La parte restante del cartilago de Meckel forma el ligamento esfenomaxilar y la apófisis espinosa del esfenoides. La osificación del cartilago que proliferaba hacia abajo no comienza hasta el 4^o o 5^o mes de la vida.

Existen pruebas de que la osificación final de este centro no ocurre hasta el vigésimo año de edad.

CRECIMIENTO DEL CRANEO.

El crecimiento inicial de la base del cráneo se debe a la proliferación de cartilago que es reemplazado por hueso. En la bóveda del cráneo el crecimiento se realiza por proliferación de tejido conectivo entre las suturas y su reemplazo por hueso. El periostio también crece, pero como es una membrana limitante, determina el tamaño y los cambios de forma. A pesar de la rápida osificación de la bóveda del cráneo en las etapas finales de vida fetal, los huesos de ésta se encuentran separados uno de otro por fontanelas, al nacer el niño.

CRECIMIENTO POSNATAL DEL CRANEO Y CARA.

I.- Crecimiento del cráneo. El crecimiento del cráneo se encuentra dividido en dos partes:

- a) Crecimiento de la base del cráneo.
- b) Crecimiento de la bóveda del cráneo.

a) Esta dado por crecimiento cartilaginosos en las sincondrosias esfenoesfenoidea; interesfenoidal (desaparece en el momento de nacer); intraoccipital (cierra entre el 3^o y 5^o año de vida); esfenoccipital, que es uno de los centros principales, aquí la osificación endocondral no cesa hasta el vigésimo año de vida.

La sincondrosia de base del cráneo parecen representar -

una forma intermedia de crecimiento cartilaginosa entre la epifisis cartilaginosa y los cartilagos condilares, ya que poseen el potencial para promover mayor crecimiento óseo que el del cartilago condilar. Se desconoce exactamente el momento en que se cierra la sincondrosis esfenoidal; se dice que entre los 5 y 25 años, y que su mayor contribución al crecimiento es cuando hace erupción el primer molar permanente.

b) El crecimiento se acelera durante la infancia, y al finalizar el 50. año de vida más del 90% del crecimiento ha logrado bajo la influencia de un cerebro en expansión, que se lleva a cabo principalmente por la proliferación y osificación de tejido conectivo sutural y por el crecimiento de aposición de los huesos individuales que forman la bóveda del cráneo. Al principio de la vida posnatal hay resorción selectiva en las superficies internas de los huesos del cráneo para ayudarlos a aplanarse, observándose tanto en la tabla interna como en la externa, aunque el crecimiento en grosor no sea uniforme, en el recién nacido las superficies externa e interna son paralelas y se encuentran muy próximas, pero con el crecimiento y engrosamiento de la bóveda del cráneo aumenta la distancia entre estas superficies.

La bóveda del cráneo aumenta en anchura debido a la osificación del tejido conectivo en proliferación en las suturas frontoparietal, lambdoidea, interparietal, parieto esfenoidal y parietotemporal. Aunque haya logrado la forma y el tamaño adulto, la sutura sagital entre los huesos parietales no se cierra hasta mediados de la 3a. década de vida. El aumento y longitud de la bóveda cerebral se debe al crecimiento de la base del cráneo con actividad en la sutura coronaria. El crecimiento en altura debe a la actividad de las suturas parietales junto con las estructuras óseas contiguas occipitales, temporales y esfenoidales.

11.- Maxilar superior. No existe una línea divisora entre los gradientes del crecimiento del cráneo y de maxilares:

El crecimiento del maxilar es intramembranoso, siendo de los mecanismos: a) proliferación de tejido conectivo sutural; b) osificación; c) aposición superficial; d) resorción y translocación. El maxilar se encuentra unido parcialmente al cráneo por las suturas frontomaxilar, cigomático-maxilar, cigomático-temporal, y pterigopalativa; por lo tanto el crecimiento en esta zona sirve para desplazar al maxilar hacia abajo y adelante, y también a la totalidad de los elementos esqueléticos asociados y de los tejidos blandos.

Al hacer erupción los dientes sobre el margen libre del

reborde provocan un aumento de altura al complejo maxilar, - - Moss cita tres tipos de crecimiento óseo del maxilar:

a.- Cambios producidos por la compensación de los movimientos pasivos del hueso, causados por la expansión primaria de la capsula bucofacial.

b.- Cambio en la morfología ósea provocado por las alteraciones en el volumen absoluto, tamaño, forma y posición espacial de las matrices funcionales independientes del maxilar, - tal como la masa de la órbita.

c.- Cambios óseos asociados con la conservación de la forma del hueso mismo.

Se ha afirmado que estos tres procesos no ocurren así simultáneamente. Las investigaciones más recientes indican la existencia de una expresión diferencial o en serie. El maxilar alcanza su máxima amplitud a temprana edad por su íntima relación con la base del cráneo; algunos autores creen que el crecimiento en anchura del maxilar se ajusta a la curva de crecimiento neural. Esto contrasta con el crecimiento del maxilar - hacia abajo y hacia adelante, siguiendo la curva del crecimiento general y se asemeja a los cambios ocasionados por la pubertad.

III.- Mandíbula. En el crecimiento las ramas son muy cortas y es mínima la existencia articular en las fosas articulares pero durante el primer año de vida, el crecimiento por aposición es activo en la parte distal superior de las ramas ascendentes en el reborde alveolar, en el cóndilo y a lo largo del borde inferior. El crecimiento condilar se presenta al alcanzar el patrón morfogenético de la mandíbula, que es la diferenciación y proliferación del cartilago hialino y su reemplazo por hueso. Este cartilago hialino aumenta por crecimiento intersticial y el aumento de grosor es debido a la aposición del tejido conectivo.

Algunos observadores dividen a la mandíbula en tres tipos básicos de hueso:

- Basal. Cimiento central que corre del cóndilo a la sínfisis.
- Muscular. El ángulo gonial y apófisi coronoides están bajo la influencia del masetero, pterioideo interno y temporal, determinando la forma final de la mandíbula.
- Alveolar. Su existencia es para la posición de los dientes, a falta de éstos se reabsorbe poco a poco.

Se cree, hay cambios en la mandíbula por medio de dos tipos básicos de matrices funcionales: la capsular y perióstica.

La función de la perióstica, según se ha comprobado, es la de alterar el tamaño, la forma o ambos; así como la traslación espacial de los huesos por medio de procesos interrelacionados de reposición y absorción ósea. En esta matriz se encuentran, por ejemplo, los músculos, vasos sanguíneos, nervios y glándulas que provocan cambios morfológicos en sus unidades esqueléticas adyacentes de manera completamente homogénea.

La matriz capsular (matrices de periostio funcional), rodea a los huesos y todas las unidades esqueléticas. El aumento de esta matriz causa el crecimiento de la cápsula entera. De manera que combinando los efectos morfológicos de las matrices capsular y perióstica se obtiene el crecimiento de la mandíbula.

CRECIMIENTO OSEO.

La formación de tejido óseo (osteogénesis) siempre se hace en la misma forma: proviene del tejido conjuntivo laxo. Los huesos pueden ser de origen endocondral o cartilaginoso y de origen membranoso.

El tejido se compone de dos elementos: células óseas y osteocitos y sustancias intercelular. Los osteocitos a su vez son de dos clases: osteoblastos (células formadoras de hueso) y osteoclastos (células destructoras de hueso). El hueso crece por aposición o adición; sólo puede originarse en superficies en contacto con tejido conjuntivo laxo reticular.

"Según Wisnmann y Sicher" la osteogénesis puede resumirse en tres fases:

- Formación de una sustancia orgánica intercelular homogénea por acción de los osteoblastos.
- Reorganización de la sustancia intercelular.
- Calcificación o mineralización. Las dos últimas fases se hacen simultáneamente.

Primera fase.- La sustancia intercelular se forma alrededor del mesénquima embrionario. Las fibrillas que se encontraban antes de la formación de hueso tienden a desaparecer, mientras la sustancia interfibrilar adquiere una mayor consistencia, formando una unión de aquellas con ésta es una sustancia conocida como tejido osteoide primitivo.

Segunda fase.- Esta etapa se forma el tejido osteoide secundario, el cual se reorganiza como una sustancia intercelular que será calcificado enseguida.

Tercera fase.- Calcificación osteoide. La estructura química de las sales minerales del tejido óseo no se conocen aún con exactitud.

DESARROLLO DE LOS HUESOS.

Formas de clasificarlos:

- Los que se forman primero en cartílago por osificación de este tipo (tipo endocondral o huesos de sustitución).

- Los que no tienen predecesor cartilaginoso, sino que derivan de osificaciones conjuntivas (tipo membranoso o huesos conjuntivos).

- Los que no forman en cartílago, pero en los cuales el cartílago interviene después en su crecimiento por diferenciación del tejido conjuntivo.

I.- Tipo Endocondral. Constituyen este grupo todos los huesos largos del esqueleto, y en el cráneo el etmoides, el cornete inferior y los que forman la base del cráneo: el esfenoideas (cuerpo, alas menores y base de las alas mayores), la externa de la apófisis pterigoides, peñasco del temporal y apófisis basilar y parte inferior de la concha occipital.

II.- Tipo Membranoso. A este grupo pertenecen los huesos de la bóveda del cráneo: parietal, frontal, concha del temporal y parte superior de la concha occipital; los huesos de la parte superior de la cara, el hueso del tímpano y el ala media de la apófisis pterigoides del esfenoideas.

III.- Los huesos en que el cartílago interviene en un estadio posterior en su osificación son la mandíbula y la clavícula.

El hueso membranoso proviene directamente de una condensación del mesénquima embrionario, siendo por tanto, más simple que el tipo endocondral, porque no tiene que preformarse en cartílago. Los huesos del cráneo se forman en un centro de osificación de tejido conjuntivo que produce las primeras trabéculas óseas, las cuales se irradian llegando a formar una pequeña placa que irá creciendo después por aposición en sus bordes. El hueso esponjoso primario se irá cambiando por hueso compacto en las superficies externa e interna, cuando los huesos se van aproximando unos a otros queda entre ellos una región de tejido conjuntivo que irá disminuyendo cada vez más tarde hasta formar una sutura.

Se debe tomar en cuenta que los órganos crecen a diferente velocidad, esto es crecimiento diferencial. El cráneo crece rápidamente y alcanza el tamaño adulto mucho antes que la cara; pero no todas las dimensiones del cráneo muestran el mismo porcentaje de crecimiento al mismo tiempo. En cuanto a profundidad, el crecimiento al mismo tiempo. En altura y anchura el crecimiento por lo tanto el crecimiento se lleva primero a cabo primero en la cabeza, después en la anchura de la cara y al final en la longitud o profundidad. Para el estudio de esta etapa, son importantes las dimensiones de altura, anchura, profundidad y tiempo, que para el Ortodoncista es de suma importancia, pues se debe planear el tratamiento en tal forma que coincida con el período de crecimiento más favorable.

CRONOLOGIA Y FISILOGIA DE LA DENTICION.

Orden de erupción.

El orden normal de erupción en la dentadura primaria es el siguiente:

"Primero los incisivos centrales, segundo en el orden, los incisivos laterales, primeros molares, caninos, y segundos molares. Las piezas mandibulares generalmente preceden a los maxilares".

Se considera generalmente el siguiente momento de erupción:

Seis meses para los centrales primarios maxilares, siete a ocho meses para los laterales primarios mandibulares, y ocho o nueve meses para los laterales primarios maxilares.

Al año aproximadamente, hacen erupción los primeros molares. A los dieciseis meses, aproximadamente hacen erupción los caninos primarios. Se considera generalmente que los segundos molares primarios hacen erupción a los dos años.

La primera pieza permanente en hacer erupción es generalmente el primer molar permanente mandibular, a los seis años aproximadamente pero a menudo el incisivo central permanente puede aparecer al mismo tiempo, o incluso antes. Los incisivos laterales mandibulares pueden hacer erupción antes que todas las demás piezas maxilares permanentes.

A continuación entre los seis y siete años, hacen erupción el primer molar maxilar seguido del incisivo central maxilar entre los siete y ocho años. Los incisivos laterales maxilares permanentes hacen erupción entre las edades de ocho y

nueve años.

El canino mandibular hace erupción entre los nueve y once años, seguido del primer premolar, el segundo premolar y el segundo molar.

En el arco maxilar se presenta generalmente una diferencia en el orden de erupción; el primer premolar maxilar hace erupción entre los diez y once años antes que el canino maxilar que erupciona entre los once y doce años de edad. Después, aparece el segundo premolar maxilar, ya sea al mismo tiempo que el canino o después de él. El "molar de los doce años", se gundo molar, debe aparecer a los doce años de edad. Las variaciones de este patrón pueden constituir un factor que ocasione ciertos tipos de maloclusión.

ERUPCIÓN Y DESARROLLO DEL ARCO.

Las afirmaciones anteriores sobre erupciones dentales son hechos algo estériles. Para obtener una mejor perspectiva, trataremos con mayor detalle ciertas modificaciones de posición dental y tamaño del arco, ya que se relacionan con el crecimiento y desarrollo de la cara.

A la edad de un año, cuando erupciona el primer molar, los caninos permanentes empiezan a calcificarse entre las raíces de los primeros molares primarios. Cuando las piezas primarias erupcionan hacia la línea de oclusión, los incisivos permanentes y los caninos emigran en dirección anterior, a un ritmo mayor que las piezas primarias. De este modo, a los 2 1/2 años de edad, están empezando a calcificarse los primeros molares entre las raíces de los primeros molares primarios, lo que antes la sede de calcificación del canino permanente. De esta manera, al erupcionar la piezas primarias y crecer la mandíbula y el maxilar superior, queda más espacio apicalmente para el desarrollo de piezas permanentes.

Uno de los conceptos más audaces sobre erupción dental y desarrollo del arco fue publicado en 1950 por Louis J. Baume, de la Universidad de California.

Observé que en los arcos dentales primarios se presentaban dos tipos: Los que mostraban espacios intersticiales entre las piezas y los que no lo mostraban. Muy frecuentemente, se producían dos diastemas consistentes en el tipo de dentadura primaria espaciada, uno entre el canino primario mandibular y el primer molar primario, y el otro entre el incisivo primario

lateral maxilar y el canino primario maxilar.

Los espacios no se desarrollan en arco anteriormente cerrados durante la dentadura primaria. Un arco puede presentar espacios y el otro no. Los arcos dentales primarios, una vez formados y con segundos molares primarios en oclusión, no muestran aumento de longitud o de diametro horizontal. Pueden producirse ligeros acortamientos como resultado de movimientos hacia anterior de los segundos molares primarios, causando por caries interproximales. Se produce movimiento vertical de las apófisis alveolares y también se produce crecimiento anteroposterior de la mandíbula y el maxilar superior, que se manifiesta en espacio retromolar para los molares permanentes futuros.

La relación del canino primario maxilar al canino primario mandibular permanece constante durante el periodo de la dentadura primaria completa. En algunos casos, la superficie distal del segundo molar primario mandibular será mesial a la superficie distal del segundo molar primario maxilar. Cuando se verifica esto, los primeros molares permanentes mandibular y maxilar pueden erupcionar directamente a oclusión normal a esta temprana edad.

Sin embargo, normalmente los primeros molares permanentes hacen erupción en posición de extremidad a extremidad. Si el arco mandibular contiene un arco primate, la erupción del primer molar permanente causará que el segundo molar primario y el primer molar primario se muevan anteriormente, eliminando el diastema entre el canino primario inferior y el primer molar primario, y permitirán que el molar maxilar haga erupción directamente a oclusión normal.

Si no existiera espacio en el arco primario mandibular, los molares maxilares y mandibulares generalmente mantendrían su relación de extremidad a extremidad, hasta que el segundo molar primario mandibular sea substituido por el segundo premolar mandibular, de menor tamaño. Esto, naturalmente, ocurre en una fase posterior, y permite el desplazamiento mesial tardío del primer molar permanente mandibular a oclusión normal con el molar maxilar.

Una desafortunada combinación sería no poseer espacios en el arco mandibular, un arco maxilar con espacios intersticiales y la superficie distal del segundo molar primario en sentido mesial a la superficie distal del segundo molar primario mandibular. En ese caso, al erupcionar los primeros molares -

permanentes, inmediatamente entran en distocclusión. Incluso - si las superficies distales de los segundos molares primarios están en línea recta, pero el molar permanente maxilar erupció na antes que el molar mandibular, el espacio del arco superior estará cerrado por migración mesial de los molares maxilares. Cuando los molares permanentes mandibulares hacen erupción, no pueden migrar distalmente, porque no existe espacio en la sección primaria del arco. El resultado será la distocclusión de los molares permanentes.

Anteriormente se dijo que, durante la dentadura primaria completa, se produce cambios mínimos o nulos en la dimensión - de los arcos primarios. Midiendo cronológicamente, esto representará el período entre 3½ y 6 años, en promedio. Desde la - perspectiva fisiológica, en el período en que solo las piezas primarias son visibles en funcionamiento en la cavidad bucal. También hemos observado que, con la erupción de piezas perma- nentes, el arco puede acortarse si existen espacios disponi- bles para cerrarse, por la influencia delantera de los molares permanentes.

¿Qué ocurre cuando hacen erupción los incisivos permanen- tes?

Con la erupción los incisivos permanentes inferiores se - produce un ensanchamiento de los arcos. Por vestibularización de estos.

Los arcos que estaban cerrados en la dentadura primaria - se ensanchan más en la región canina que los arcos espaciados anteriormente.

Entre los segundos molares primarios se presenta un aumen- to de dimensión horizontal, pero no tan amplio como en la re- gión canina ni tan grande como en los arcos cerrados anterior- mente.

A veces, el arco se ensancha aún si originalmente no exis- te espacio entre los incisivos primarios para acomodar a los - incisivos primarios para acomodar a los incisivos permanentes de mayor tamaño. Esto indicaría la existencia de un impulso ge- nético o filogenético en vez de la mera presencia de las pie- zas. A veces este espaciado incremento se cierra en el futuro, en otros casos permanece abierto constantemente.

Antes de la pérdida de cualquier pieza primaria, en cier- tos casos se produce suficiente aumento intercanino en el arco mandibular para instituir un ensanchamiento del arco maxilar. En ese caso, los anteriores primarios maxilares presentarán es

pacios entre sí. Estos es un caso de causa y efecto directo, en vez de mera concomitancia.

Con la erupción de los incisivos maxilares permanentes - se presenta un ensanchamiento de los arcos maxilares en la región de los caninos y en la región molar. También aquí el mayor aumento de dimensión horizontal aparece en arcos antes cerrados durante la dentadura primaria completada.

En el estudio de Baume, el aumento intercanino promedio en los arcos mandibulares alcanzaba 2.27mm en arcos anteriormente espaciados, y 2.5mm en arcos anteriormente espaciados y cerrados. El aumento promedio intercanino en los arcos maxilares alcanzaba 2.5mm en los arcos anteriormente espaciados, y 3.2mm en los arcos anteriormente cerrados.

Sin embargo, a pesar del mayor crecimiento de los arcos anteriormente cerrados en casi la mitad de los casos estudiados no se presentaba suficiente espacio para alinear los incisivos permanentes adecuadamente. No solo faltaba lugar, sino que la posición original de los gérmenes de piezas, ya fuera en versión lingual o antroversión, influía en la malposición final de las piezas en el arco.

El tamaño aumentado de los incisivos permanentes, en comparación con el de los incisivos primarios, indica que la expansión lateral limitada no es suficiente para proporcionar lugar adecuado.

Baume midió el aumento de extensión anterior de los arcos superior o inferior. Ya se ha observado que, si se presenta espacio, los primeros molares migrarán anteriormente, al erupcionar los primeros molares permanentes. Sin embargo, los caninos primarios mantienen su relación anteroposterior. Por lo tanto, su extensión hacia adelante de la sección anterior de los arcos fue medida, hacia adelante, desde el aspecto distal del canino.

La extensión promedio hacia adelante de los arcos inferiores era de 1.3mm y en los arcos superiores de 2.2mm después de la erupción de los incisivos permanentes.

Las extensiones anteriores máximas alcanzaron 3mm en inferior y 4mm en superior. No existe correlación entre el crecimiento anterior de las secciones anteriores con arcos precisamente cerrados o espaciados.

La cantida promedio de extensión anterior en el arco maxilar es 1mm mayor que en el arco mandibular. Estos no se deben mayor dimensión labiolingual de los incisivos maxilares - con relación a los mandibulares en la transferencia de piezas primarias a permanentes. Es posiblemente otra consecuencia de la mandíbula del hombre reducida filogenéticamente.

La posición anterior promedio del segmento anterior superior en caso específico se presentan diferencias individuales entre crecimiento anterior superior e inferior; esto indica - que ocasionalmente el arco mandibular puede exhibir mayor extensión anterior que el arco maxilar. Repetimos entonces la - importancia de ser discretos al aplicar un promedio de estadística a un caso individual.

La diferencia de crecimiento anterior maxilar y crecimiento mandibular influye en el grado de sobre mordida incisiva que se desarrolla en las dentaduras mixtas.

En general, las sobremordidas incisivas aumentan al pasar de dentadura primaria a dentadura mixta. Pero, cuando el grado de extensión delantera de las secciones anteriores de - ambos arcos de igual, entonces el grado de sobremordida en la dentadura mixta será el mismo que en el de la dentadura primaria. En algunos casos, la extensión hacia adelante de la sección anterior mandibular puede ser mayor que la del maxilar superior. Si esto ocurre, el grado de sobremordida incisiva - será menor en la dentadura mixta que en la primaria.

El grado de sobremordida en la dentadura permanente es - el resultado de los factores que acabamos de mencionar, junto con la erupción de caninos permanentes y premolares. El canino mandibular permanente generalmente hace erupción antes de que el canino maxilar permanente, y antes de la pérdida del - segundo molar primario mandibular. Puede crearse espacio para el canino mandibular permanente de mayor tamaño por extensión aún mayor del segmento anterior inferior.

En el arco superior, el canino permanente generalmente - hace erupción después del primer premolar y después de la exfoliación del segundo molar primario. Aquí, el canino permanente de mayor tamaño se crea espacio moviendo el primer premolar distalmente hacia el espacio dejado por el segundo molar primario perdido. El segundo premolar no requiere este espacio tan amplio.

A veces, se requieren ajustes complicados para proporcionar el acomodo adecuado a todas las piezas, y ocasionalmente no se logran los resultados deseados. De esta manera, el orden de erupción dental juega un papel muy importante en el establecimiento del arco dental.

A veces, los ajustes complicados producen falta de armonía pasajera que los padres o dentistas pueden considerar como anomalías. Posiblemente la mayor causa de incomprensión sobre desarrollo ocurre en la región anterior maxilar, durante y después de la erupción de los incisivos laterales maxilares. La serie de eventos y las causas de incomprensión están claramente demostradas en los estudios cefalométricos de Broadbent.

Broadbent denomina el período que va desde la erupción de los incisivos laterales hasta la erupción del canino la etapa del "patito feo". Este es un término muy adecuado, ya que implica una metamorfosis inestética conducente a resultados, estéticos. Durante este período, los padres empiezan a preocuparse. Puede desarrollarse un espacio entre las coronas centrales maxilares. Las coronas laterales pueden separarse. A menudo, se sacrifican los frenillos al tratar de eliminar la causa de espaciamiento entre centrales.

En realidad, las coronas de los caninos en la mandíbula joven golpean las raíces en desarrollo de los incisivos laterales, dirigiendo las raíces medialmente y haciendo que las coronas se abran lateralmente. Las raíces de los centrales también se ven forzadas en dirección convergente.

Cuando los laterales siguen erupcionando, porciones más estrechas de sus raíces están en proximidad a los caninos en desarrollo Margolis ha denominado al proceso alveolar "el ser vidor de la pieza". En esta etapa, el maxilar superior está bultándose en la región de los caninos, a medida que el proceso alveolar se desarrolla alrededor del canino en formación. Con la migración oclusal del canino con la ayuda del proceso alveolar, el punto de influencia del canino sobre los laterales se desvía incisalmente, de manera que las coronas laterales serán llevadas medialmente, lo que también influirá en el cierre del espacio entre los centrales. Con la erupción de las coronas de los caninos, queda mayor espacio en el hueso para permitir el movimiento lateral de las raíces de los laterales.

El problema es determinar si la situación inicial está dentro de los límites normales o si el crecimiento y desarrollo defectuosos evitarán la resolución del problema. Mantener

al paciente bajo observación periódica será preferible a realizar una frenilectomía inmediata, para corregir una circunstancia que tal vez puede corregirse por sí sola.

Este capítulo comprende una breve condensación de la información obtenida como resultado de esmerada observación e investigaciones de individuos o de grupos. No se han discutido a fondo los detalles específicos o los métodos utilizados. Se ha tratado de dar un enfoque amplio y generalizado con la idea de dar al lector una base para evaluar mejor las condiciones cambiantes en la boca de individuos en crecimiento y desarrollo.

DESARROLLO DE LA DENTICION Y DE LA OCLUSION.

El desarrollo dentario prenatal se caracteriza por variedad de desarrollo, asimetría bilateral y cambio de secuencia.

Quando los dientes han erupcionado y los músculos están funcionando, el arco formado por las coronas de los dientes es alterado por las actividades musculares. A medida que se forman los dientes primarios, los procesos alveolares desarrollan verticalmente y el espacio intermaxilar anterior se pierde en la mayoría de los niños.

DESARROLLO EMBRIOLOGICO DEL DIENTE.

El diente proviene de dos capas germinativas el ectodermo y mesénquima. Empieza en la vida prenatal a las seis semanas y media. Se forma la lámina dental y sus células proliferan y dan origen al primordium dentario, esta sigue evolucionando para dar origen a la papila dentaria. Posteriormente la superficie profunda de los primordios se invaginan y esto se le denomina etapa de Caperuza o Casquete. La caperuza consiste en una capa externa llamado epitelio interno y centro de tejido conjuntivo laxo, llamado retículo estrellado.

Al crecer la caperuza dental adquiere aspecto de campana. Más tarde viene la etapa de Histodiferenciación y morfodiferenciación porque además de cambiar de forma, las células van a diferenciarse en ameloblastos que van a dar origen a la formación del esmalte, y los osteocitos que van a diferenciarse en odontoblastos y la matriz.

La etapa de aposición y calcificación se caracteriza por el endurecimiento de la matriz por la precipitación de sales de calcio tanto en el esmalte como en la dentina.

La erupción es el proceso de desarrollo que mueve un diente desde su posición en el proceso alveolar a la cavidad bucal y su oclusión con su antagonista.

El orden en que se efectúa la erupción es muy importante para determinar la posición de los dientes en el arco dentario.

La erupción de dientes primarios, comienza aproximadamente a los seis meses, los dientes inferiores suelen erupcionar uno o dos meses que los superiores, siendo el siguiente orden

aproximadamente:

<i>Incisivo central superior</i>	<i>7½</i>	<i>meses</i>
<i>Incisivo lateral superior</i>	<i>9</i>	<i>meses</i>
<i>Canino superior</i>	<i>18</i>	<i>meses</i>
<i>Primer molar superior</i>	<i>14</i>	<i>meses</i>
<i>Segundo molar superior</i>	<i>24</i>	<i>meses</i>
<i>Incisivo central inferior</i>	<i>6</i>	<i>meses</i>
<i>Incisivo lateral inferior</i>	<i>7</i>	<i>meses</i>
<i>Canino inferior</i>	<i>16</i>	<i>meses</i>
<i>Primer molar inferior</i>	<i>12</i>	<i>meses</i>
<i>Segundo molar inferior</i>	<i>20</i>	<i>meses</i>

La relación oclusal de la dentición primaria se establece durante periodos más lábiles de la adaptación del desarrollo y los dientes son guiados a su posición oclusal por el funcionamiento de los músculos durante el crecimiento activo del esqueleto facial.

La mayoría de los arcos primarios son ovoides y muestran menos variabilidad en su conformación que los permanentes.

Existe una separación interdientaria en la relación anterior y disminuye continuamente con la edad. La separación es generalizada, aunque en caninos superiores y distal en caninos inferiores.

Los dientes posteriores ocluyen de manera que una cúspide mandibular articula por delante de su correspondiente cúspide superior. La cúspide mesiolingual de los molares superiores ocluye en la fosa central de los molares inferiores y los incisivos están verticalmente, con un mínimo de sobremordida y resalte.

El segundo molar primario inferior regularmente es algo más ancho mesiodistalmente que el superior, originando un plano terminal recto al final de la dentadura primaria.

FISIOLOGIA Y CRONOLOGIA DE LA ERUPCION.

"Nolla" dividió arbitrariamente el desarrollo de cada diente en diez estadios.

- Presencia de cripta.*
- Calcificación inicial.*
- Un tercio de corona completo.*
- Dos tercios de corona completos.*

- Corona casi completa.
- Corona completa.
- Un tercio de raíz completa.
- Dos tercios de raíz completa.
- Raíz casi completa, ápice abierto.
- Apice radicular completo.

FACTORES QUE REGULAN Y AFECTAN LA ERUPCIÓN.

La secuencia como la regulación de tiempo de la erupción parece estar determinada por los genes, además son diferentes en ciertos grupos raciales.

Las influencias nutricias sobre la erupción son menos significativas porque es solamente en los extremos de la variación nutricia que se ha demostrado los efectos sobre la erupción.

Los trastornos mecánicos también pueden alterar el plan genético de erupción, así también los procesos patológicos tales como lesiones periapicales, pulpotomía de un molar primario, acelerará la erupción del premolar.

Si el diente primario es extraído después que el permanentemente ha comenzado sus movimientos activos de erupción, este erupcionará más rápido, pero si es extraído el primario antes de empezar los movimientos eruptivos del permanente, este retrasará su erupción, ya que el proceso alveolar puede volver a formarse sobre el diente sucesor, haciendo la erupción más difícil y lenta.

La secuencia de erupción de los dientes es muy variable. Durante la erupción de los dientes permanentes ocurre lo siguiente:

- Elongación de la raíz permanente.
- Reabsorción del predecesor primario.
- Movimiento del diente permanente hacia oclusal.
- Crecimiento del proceso alveolar.

CRONOLOGIA DE LA DENTICIÓN PERMANENTE.

Incisivo central superior	7- 8	años
Incisivo lateral superior	8- 9	años
Canino superior	11-12	años
Primer premolar superior	10-11	años
Segundo premolar superior	10-12	años

Primer molar superior	6- 7	años
Segundo molar superior	12-13	años
Incisivo central inferior	6- 7	años
Incisivo lateral inferior	7- 8	años
Canino inferior	9-10	años
Primer premolar inferior	6- 7	años
Segundo premolar inferior	11-12	años
Primer molar inferior	6- 7	años
Segundo molar inferior	11-13	años

FACTORES QUE DETERMINAN LA POSICION DEL DIENTE DURANTE LA - - ERUPCION.

El diente pasa por cuatro estadios durante su erupción - los factores que determinan la posición del diente varían durante estos estadios:

- Pre-eruptivo.
- Intra-alveolar.
- Intra-bucal.
- Oclusal.

Durante la erupción intra-alveolar, la posición del diente es afectado por:

- La presencia o ausencia de dientes adyacentes.
- La velocidad de reabsorción de los dientes primarios.
- La pérdida precoz de dientes primarios.
- Procesos patológicos localizados.

Existe una tendencia fuerte de los dientes a moverse hacia mesial. Cuando el diente entra en la cavidad bucal puede ser movido por la lengua, carrillo objetivos, etc., y moverse a los espacios creados por caries o extracciones.

Cuando los dientes ocluyen con sus antagonistas su posición se determina por diferentes fuerzas. Los músculos de la masticación ejercen una influencia por medio del engranaje - cuspideo.

Las fuerzas hacia arriba de la erupción y el crecimiento alveolar son contrarrestados por la oposición de la fuerza de la oclusión dirigida apicalmente. La membrana parodontal dispersa las fuerzas potentes de la masticación al hueso alveolar.

Las fuerzas de la masticación producen una resultante mesial a través de los puntos de contacto, el componente anterior de fuerza. Este es contrarrestado por los contactos proximales y por la musculatura de labios y carrillos. Las fuerzas de la oclusión pueden desviar un diente en otra dirección, si el engranaje es incorrecto.

ETIOLOGIA DE LAS MALOCLUSIONES.

Para conocer o poder entender en realidad lo que es la etiología de las maloclusiones, debemos tener conocimiento de cual es la oclusión normal. Por lo pronto debemos comenzar por saber que, la posición de los dientes dentro de los maxilares y la forma de la oclusión son determinados por procesos del desarrollo que actúan sobre los dientes y sus estructuras asociadas durante los periodos de formación, crecimiento y modificación posnatal.

La oclusión dentaria varía entre los individuos, según el tamaño y forma de los dientes, posición de los mismos, tiempo y orden de la erupción, tamaño y forma de las arcadas dentarias y patrón de crecimiento craneofacial. El conocimiento de la oclusión no sólo se debe de referir a la descripción morfológica; penetra en la naturaleza de las variaciones de los componentes del aparato masticatorio y considera los campos por edad, modificaciones funcionales y patológicas.

La variación en la dentición es el resultado de la interacción, de factores genéticos y ambientales que afectan tanto al desarrollo prenatal como a la modificación posnatal.

ETIOLOGIA DE LA MALOCLUSION.

La maloclusión ocupa el tercer lugar después de las caries y la enfermedad, periodontal con respecto al número de personas afectadas. En cuanto a porcentajes que tienen maloclusiones, ya que sean severas o que por lo menos tengan la magnitud suficiente para requerir tratamiento, es muy difícil de precisar, puesto que cada investigación ha dado sus cifras y difieren mucho entre sí pero cifras más conservadoras indican que del 20 al 30% de los niños tiene maloclusiones que necesitan tratamiento.

Desde un principio se debe saber y reconocer que cualquier división arbitraria de las causas de la maloclusión, es únicamente para facilitar el análisis, por lo que se ha intentado acomodar por categorías los distintos factores etiológicos utilizando para ello diversos métodos.

Primer Grupo: Heredadas y congénitas como un grupo y en su mera división arbitraria como características heredadas de los padres, problemas relativos al número y tamaño de los dientes, anomalías congénitas, condiciones que afectan a la madre du-

rante el embarazo y ambiente fetal.

Segundo Grupo: Adquiridas, incluye factores como pérdida prematura o retención prolongada de dientes deciduos, hábitos, función anormal, dieta, trauma, trastornos metabólicos y endocrinos.

Tercer Grupo: Indirectos ó (predisponentes), Directos ó (determinantes), bajo tal clasificación, las causas predisponentes serían herencia, defectos congénitos, anomalías prenatales, infecciones agudas o crónicas y enfermedades carenciales, trastornos metabólicos, desequilibrio endocrino y causas desconocidas.

Mc Coy enumera las siguientes causas determinantes: dientes faltantes, dientes supernumerarios, dientes en posición incorrecta, dientes mal formados, frenillo labial anormal, presión intrauterina, hábitos de dormir, postura y presión, hábitos musculares anormales, músculos que funcionan mal, erupción tardía de los dientes permanentes, retención prolongada de los dientes deciduos, pérdida prematura de los dientes deciduos, pérdida de dientes permanentes y restauraciones dentarias inadecuadas.

Moyers enumera siete "Causas y entidades clínicas".

1. Herencia.
 - a) Sistema Neuromuscular.
 - b) Hueso.
 - c) Dientes.
 - d) Partes blandas (aparte de nervio y músculo).
2. Trastornos del desarrollo de origen desconocido.
3. Trauma.
 - a) Trauma prenatal y lesiones del nacimiento.
 - b) Trauma posnatal.
4. Agentes físicos.
 - a) Prenatales.
 - b) Posnatales.
5. Hábitos (chupar dedo y pulgar, chupar lengua, morder labios, etc.).
6. Enfermedades.
 - a) Enfermedades generales.
 - b) Trastornos endógenos.
 - c) Enfermedades locales.
7. Desnutrición.

Sexto Grupo: que se divide en dos subgrupos.

Local: Es donde se encuentran los factores relacionados inmediatamente con la dentición. (Este método es el más fácil de emplear).

General: Se encuentran los factores que obran sólo en la dentición desde afuera.

CLASIFICACION DE LOS FACTORES ETIOLÓGICOS.

Factores Generales:

1. Herencia (patrón hereditario).
2. Defectos congénitos (paladar hendido, tortícolis, distosis craneofacial, parálisis cerebral, sífilis, etc.).
3. Ambiente.
 - a) Prenatal (trauma, dieta materna, metabolismo materno, varicela, etc.).
 - b) Posnatal (lesión en el nacimiento, parálisis cerebral, lesión de la articulación temporomandibular, etc.).
4. Ambiente metabólico predisponente y enfermedades.
 - a) Desequilibrio endocrino.
 - b) Trastornos metabólicos.
 - c) Enfermedades infecciosas (poliomelitis, etc.).
5. Problemas nutricionales (desnutrición).
6. Hábitos de presión anormales y aberraciones funcionales.
 - a) Lactancia anormal (postura anterior del maxilar inferior, lactancia no fisiológica, presión bucal excesiva).
 - b) Chuparse los dedos.
 - c) Hábitos anormales de deglución (deglución incorrecta).
 - d) Hábitos con la lengua y chuparse la lengua.
 - e) Morderse los labios y las uñas.
 - f) Defectos fonéticos.
 - g) Anomalías respiratorias (respiración bucal, etc.).
 - h) Amígdalas y adenoides (posición compensadora de la lengua).
 - i) Tics psicogénicos y bruxismo.
7. Postura
8. Trauma y accidentes.

Herencia: En los últimos tiempos, debido más concentrado y más científico sobre la etiología de la maloclusión, a partir de datos que son resultados de investigaciones antropológicas y genéticas, ha habido un gran interés por el patrón hereditario. Es razonable suponer que los hijos heredan

algunos caracteres de sus padres, estos factores pueden ser modificados por el ambiente prenatal y posnatal, entidades físicas, presiones, hábitos anormales, trastornos nutricionales y fenómenos indiópatos. En este capítulo se desglosarán algunos de los factores más importantes que incurren en el patrón hereditario.

Influencia Racial Hereditaria. Las características dentales, como las faciales, muestran influencia racial, en los grupos raciales homogéneos como los de las filipinas, la frecuencia de las maloclusiones es baja, pero en donde ha habido mezclas de razas, la frecuencia de las discrepancias en el tamaño de los maxilares y los trastornos oclusales son significativamente mayores. Los estudios de población referentes al tamaño revelan que puede existir dominio de la deficiencia sobre el exceso como resultado de estas mezclas raciales. Hay más maloclusión de clase II con poco desarrollo del maxilar inferior que maloclusiones de clase III, donde, puede existir un exceso de crecimiento del maxilar inferior. Según investigaciones realizadas por los antropólogos indican que los maxilares se están acortando, que existe mayor frecuencia de terceros molares incluidos, mayor frecuencia de falta congénita de ciertos dientes, así como tendencia retrognática del hombre al ascender en la escala de la evolución.

Características de tipos faciales hereditarios. El tipo facial es tridimensional, los diferentes grupos étnicos poseen cabezas de forma diferentes. Existen tres grupos generales:

- BRAQUIOCEFALICO (o cabeza amplia y redonda) con caras anchas generalmente vemos huesos anchos y arcadas dentarias anchadas.
- DOLICOCEFALICO o (cabezas largas y angostas), donde generalmente se encuentran estructuras armoniosas que contienen caras largas y angostas.
- MESOCEFALICO una forma entre Braquicefálico y Dolicefálico. Lundstron analizó estas características en gemelos y concluyó que la herencia puede ser significativa en la determinación de las siguientes características:
 1. Tamaño de los dientes.
 2. Anchura y longitud de la arcada.
 3. Altura del paladar.
 4. Apinamiento y espacios entre los dientes.
 5. Grado de sobremordida sagital (overjet, sobremordida horizontal).

A esta lista se le puede incluir la posible influencia he

reditaria siguiente:

- a) Posición y conformación de la musculatura peribucal al tamaño y forma de la lengua.
- b) Características de los tejidos blandos (carácter y textura de las mucosas, tamaño de los frenillos, forma y posición, etc.).

Si existe la influencia hereditaria y puede ser demostrada en las áreas enumeradas, es lógico presumir que la herencia desempeña un papel importante en las siguientes condiciones.

1. Anomalías congénitas.
2. Asimetrías faciales.
3. Micrognatia y macrognatia.
4. Macrodoncia y microdoncia.
5. Oligodoncia y anodoncia.
6. Variaciones en la forma de los dientes, incisivos laterales en forma de cono, tuberculo de Carabelli, mamelones.
7. Paladar fisurado y labio hendido.
8. Diastemas provocados por frenillos.
9. Sobremordida profunda.
10. Apinamiento y giroversión de los dientes.
11. Retrusión del maxilar superior.
12. Prognatismo del maxilar inferior.

DEFECTOS CONGÉNITOS.

Labio hundido y paladar fisurado.- Se dicen que los defectos congénitos o de desarrollo generalmente poseen una fuerte relación genética. Estudios han revelado que el 17% de los niños con paladar fisurado poseen antecedentes familiares de esta anomalía. Los defectos congénitos como paladar fisurado y labio hendido, se encuentran entre las anomalías congénitas - más frecuentes en el hombre.

Otros defectos congénitos capaces de producir maloclusión:

- a) Tumores.
- b) Parálisis cerebral: (falta de coordinación muscular es atribuida a una lesión intracraneal. Se piensa generalmente, que es el resultado de una lesión del nacimiento. Los efectos de este trastorno neuromuscular pueden observarse en la integridad de la oclusión, debido a - su falta de control motor, no sabe emplearlos correctamente, pueden existir grados diversos, de fusión muscular anormal, al masticar, deglutir, respirar y hablar.

- c) **Torticollis:** Los efectos de las fuerzas musculares anormales visibles también en torticollis o "cuello torcido". El acortamiento del músculo esternocleidomastoideo, puede causar cambios profundos en la morfología ósea del cráneo y la cara. Si este problema no es tratado oportunamente puede provocar asimetrías faciales con maloclusiones.
- d) **Disostosis Cleidocraneal:** Defecto congénito frecuentemente hereditario que puede provocar maloclusión dentaria. Puede haber falta completa o parcial unilateral o bilateral de la clavícula, junto con cierre tardío de las suturas del cráneo retrusión maxilar inferior, y protusión del maxilar superior. Existe erupción tardía de los dientes permanentes, y los dientes deciduos permanecen muchas veces hasta la edad madura son frecuentes los dientes supernumerarios.
- e) **Sífilis congénita:** Se considera que los dientes anormales y deformación y en mal posición son características de esta enfermedad.

MEDIO AMBIENTE.

Influencia Prenatal. - El papel de la maloclusión en esta enfermedad es pequeño pero las posibles causas son: la posición uterina, fibromas de la madre, la dieta materna y el metabolismo, anomalías inducidas por drogas como la talidomida, posible daño o trauma y varicela. Los fibromas maternos y la posición fetal anormal han causado asimetría marcadas del cráneo o de la cara, que casi siempre después del primer año desaparecen. La rubéola y los medicamentos tomados durante el embarazo, pueden causar anomalías congénitas importantes, incluyendo maloclusiones.

Influencia Posnatal. - El nacimiento es un gran choque para el recién nacido donde las zonas dentarias y faciales se amoldan menos que los huesos del cráneo, y debido a la plasticidad de la estructura cualquier lesión es temporal excepto en algunos casos, como la posibilidad de la deformación del maxilar superior causada durante el parto, en donde los tocólogos frecuentemente insertan el índice y el dedo medio en la boca del niño para facilitar su paso por el conducto del nacimiento pudiendo causar una deformación temporal y un daño permanente. - Menos frecuentes, pero más capaces de causar maloclusiones son los accidentes que producen presiones indebidas sobre la dentición en desarrollo.

Caldas que provocan fractura condilar pueden provocar así metría facial marcada. El uso de aparatos ortopédicos como los aparatos de yeso que se usan en el cuello, con el aparato de Milwaukee que produce deformación y maloclusión.

Estado metabólico y enfermedades predisponente.- Las fiebres exantemáticas pueden alterar el itinerario del desarrollo, y con frecuencia dejar marcas permanentes en las superficies dentarias. Existen pruebas que indican que las enfermedades febriles pueden retrasar temporalmente el ritmo del crecimiento y desarrollo. Algunas enfermedades endocrinas pueden causar maloclusiones. Las enfermedades con efectos paralizantes como la poliomielitis pueden causar también las maloclusiones extrañas. Las enfermedades con disfunción muscular y parálisis cerebral, también pueden causar efectos deformantes en las arcadas dentarias. En el Hipotiroidismo se encuentra erupción anormal, erupción tardía y trastornos gíngivales, son pacientes en donde se encuentran dientes deciduos retenidos y dientes en mal posición que han sido desviados de su erupción normal. Aun se desconoce el mecanismo, pero tratando de hacer un reconocimiento oportuno de estos problemas beneficia al paciente encontrar un tratamiento adecuado.

DEFICIENCIAS NUTRICIONALES.

Trastornos como escorbuto, el beriberi y el raquitismo - pueden provocar maloclusiones graves. El problema más frecuente es el trastorno del itinerario de erupción dentaria. También significa maloclusión la pérdida prematura de los dientes, retenidos, estado de salud inadecuada de los tejidos y vías de erupción anormales. El alcoholismo crónico en el adulto puede producir un tipo de desnutrición similar.

HABITOS DE PRESION ANORMALES.

Se han desarrollado una serie de ejercicios para ayudar a eliminar las perversiones musculares asociadas con la maloclusión.

La electromiografía proporciona un método más objetivo y definitivo para apreciar la actividad muscular antes, durante y después del tratamiento ortodóntico. Si existe una relación entre los maxilares, dificultado la función muscular normal - puede presentarse una adaptación de los músculos para satisfacer las exigencias de masticación, respiración, deglución y ha

bla. Normalmente, en la postura de descanso todos los músculos de la cara se encuentran íntimamente relacionados. Por lo tanto, la maloclusión original puede ser resultado de un patrón hereditario que ha sido agravado por la mal posición y el mal funcionamiento de la musculatura asociada.

Con un prognatismo severo del maxilar inferior o deficiencia del maxilar superior, se establece un patrón interesante de actividad muscular en la deglución, aquí la lengua descansa en la parte inferior de la boca pero la punta se levanta haciendo contacto con el borde verbellon del labio superior hacia arriba y hacia afuera lo encontraremos hipotónico, flácido y con poca función.

Cuando hay presencia de un prognatismo en el labio inferior es normal, mientras que el labio superior es muy activo - al alargarse y al presionar los incisivos superiores y sobre el proceso alveolar por la contracción del mecanismo del buccinador. Esto no significa que la musculatura a creado al prognatismo del maxilar inferior y la protusión del maxilar superior en las maloclusiones; pero puede haber acentuado esta deformación en virtud de su actividad funcional de adaptación.

HABITOS DE CHUPARSE LOS DEDOS.

Desde el nacimiento hasta los cuatro años de edad. - El recién nacido posee un mecanismo bien desarrollado para chupar, esto constituye su intercambio más con el mundo exterior.

Se ha reconocido la importancia de esta vía de comunicación ya que los labios del lactante son órganos sensoriales y es la vía del cerebro que se encuentra más desarrollada durante esta etapa. Se ha hecho estudios con niños que se alimentan en forma natural, artificial y combinada, y se ha demostrado que los que se alimentan en forma natural están mejor ajustados y poseen menos hábitos musculares peribucuales anormales y conservan menos mecanismos infantiles, asimismo se ha llegado a la conclusión de que las tetillas de goma artificial mal diseñadas y las técnicas dañinas de la lactancia artificial causan muchos problemas ortodónticos y pediatricos.

Se ha creado, tratando de proporcionar una copia fiel del seno humano, una tetilla que provoca la misma actividad funcional que la natural, esperando que junto con el ejercitador usada correctamente, reduzca considerablemente la necesidad y el deseo del niño de buscar ejercicio suplementario, -

volviendo al pulgar, entre las comidas y a la hora de dormir. Durante los tres primeros años de vida se ha demostrado que el daño o la oclusión se limita principalmente al segmento anterior. Por lo que si se presenta al maxilar inferior retrognático, sobremordida profunda, labio superior flácido, bóveda palatina alta y arcadas dentarias estrechas puede ser el resultado de chuparse los dedos. Si el niño posee oclusión normal y deja el hábito al final del tercer año de vida sólo reduce la sobremordida vertical, aumenta la sobremordida horizontal y crea espacio entre los incisivos superiores. También puede haber mal posición o leve apiñamiento de los dientes anteriores inferiores.

Después de los cuatro años de edad. - La mayor parte de los pacientes con hábitos prolongados de chuparse los dedos - son de hogares en donde se mal intentó eliminar ese hábito, - prolongándolo más tiempo de lo que sólo se hubiera quitado. - La permanencia de la deformación de la oclusión puede aumentar con la persistencia más allá de los tres años de chuparse los dedos influyendo también la musculatura peribucal dificultando la deglución normal además de obtener una sobremordida horizontal más abierta. Por lo tanto, la maduración de la deglución es retardada en chupadados confirmados.

La función anormal de la bolsa de la barba y la actividad del labio inferior aplanan el segmento anterior inferior. Entonces si se cambia la oclusión la suficiente para permitir la actuación de las fuerzas musculares potentes y crear una maloclusión franca, se van a crear mordidas cruzadas laterales y bilaterales asociadas con los dedos. La frecuencia también es un factor importante, pues el niño que chupa durante todo el día va a resultar más afectado que el que chupa sólo en la noche.

La intensidad también es importante, pues el que lo hace con más fuerza se va a dañar considerablemente, tomando en cuenta también la posición del dedo.

El daño físico no es el único problema, sino también es psicológico, tanto que se puede poner al niño a la defensiva por el fracaso de querer dejar ese hábito sin conseguirlo y a tomar una actitud defensiva o de frustración.

LABIO Y LENGUA.

Este hábito generalmente está asociado con el de chuparse el dedo, pues se desarrolla actividad muscular de compensación acentuándose la deformidad de los labios, y debido al intento para crear un sello labial anterior, existe una fuerte contracción del orbicular y del complejo del mentón. Cuando el labio superior deja de funcionar como una fuerza restrictiva eficaz y con el labio inferior, ayudando a la lengua a ejercer una poderosa fuerza hacia arriba y hacia adelante contra el segmento premaxilar, aumenta la severidad de la maloclusión, muchos niños que chupan el labio inferior o lo muerden reciben la misma satisfacción sensorial previamente obtenida del dedo, sólo que es más dañina esta costumbre. Con la erupción de los incisivos a los cinco o seis meses de edad, la lengua no se retrae como debería hacerlo y continúa proyectándose hacia adelante, es por lo que la fuerza de deformación de la lengua proyectándose hacia adelante es obvio que aumenta la sobremordida horizontal y mordida abierta. Los dientes posteriores hacen erupción y lentamente eliminan el espacio libre interoclusal. La dimensión vertical de descanso iguala con la dimensión vertical oclusal, con los dientes posteriores en contacto durante todo momento. Esto puede causar un efecto colateral que puede ser el bruxismo, otro el estrechamiento bilateral del maxilar superior al descender la lengua en la boca, proporcionando menos soporte para la arcada superior. Es de importancia tomar en cuenta el tamaño de la lengua como en el caso de aglosia congénita y macroglosia; amígdalas grandes y adenoides. Sea cual sea la causa, es estado final frecuentemente es la maloclusión o patología de los tejidos de soporte.

ABERRACIONES FUNCIONALES PSICOGENÉTICAS O IDEOPÁTICAS.

Bruxismo y Brucomanía: Específicamente, es la contracción de los músculos masticadores y el rechinar rítmico de los dientes de lado a lado durante el sueño y durante el día. Se sabe que existe un componente psicogenético, cinestésico y neuromuscular o ambiental. La tensión nerviosa encuentra un mecanismo de gratificación en el rechinar y bruxismo. Generalmente existe una sobremordida más profunda que la normal, restauración alta, unidad dental mal ajustada, etc. causando por supuesto maloclusión.

Postura: La mala postura y la maloclusión dentaria pueden ser resultado de una causa común. La mala postura puede acentuar la maloclusión existente, pero aun no ha sido probado que constituya el factor etiológico primario.

Accidentes y Traumas: Son muy significativos en la maloclusión generalmente son desconocidos pero pueden explicar muchas anomalías ideopáticas. Los dientes deciduos desvitalizados poseen patrones de resorción anormales, y como resultado de un accidente inicial, pueden desviar los sucesores permanentes, estos dientes pueden ser examinados radiográficamente a intervalos frecuentes para comparar la resorción radicular y posible infección apical.

Factores Locales:

1. Anomalías de número.
 - a) Dientes supernumerarios.
 - b) Dientes faltantes [ausencia congénita o pérdida por accidentes y caries].
2. Anomalías en el tamaño de los dientes.
3. Anomalías en la forma de los dientes.
4. Frenillo labial anormal; barrera mucosas.
5. Pérdida prematura.
6. Retención prolongada.
7. Erupción tardía de los dientes permanentes.
8. Vía de erupción anormal.
9. Anquilosis.
10. Caries dental.
11. Restauraciones dentarias inadecuadas.

DIENTES SUPERNUMERARIOS.

Pueden formarse antes del nacimiento o hasta los diez o doce años de edad, se presentan con mayor frecuencia en maxilar superior, aun que pueden aparecer en cualquier parte de la boca. El más frecuente es el Mesiodens que se encuentra cerca de la línea media en dirección palatina a los incisivos superiores. De forma cónica y se presenta sólo en partes, a veces está unido al incisivo superior derecho o izquierdo y puede apuntar en cualquier dirección como todos los supernumerarios. Con frecuencia un diente supernumerario puede aparecer cerca del piso de las fosas nasales y no en el paladar.

A veces provocan la falta de erupción o desviación de los incisivos superiores. La herencia tiene un papel muy importante en los casos, de los dientes faltantes y supernumerarios. La falta de dientes es más común en la dentición permanentemente recomendándose tratar de conservar los dientes deciduos.

Tamaño:

Está determinado principalmente por la herencia. El in--

cremento de anchura es mayor en varones que en mujeres con la diferencia sexual más acentuada en la dentición permanente, como el canino que muestra una mayor diferencia que los demás, parece no existir correlación entre el tamaño de los dientes y el tamaño de la arcada. Esta anomalía es más frecuente en la zona de premolares inferiores. El aumento significativo en la longitud de la arcada no puede ser tolerado y se presenta maloclusión.

Forma:

Esta anomalía se encuentra íntimamente unida al tamaño de los dientes, la más frecuente es el lateral en forma de clavo, y debido a su tamaño se presentan espacios demasiados grandes en el segmento superior anterior. Los incisivos superiores varían mucho en su forma así como los segundos premolares inferiores. Otras anomalías de forma se presentan por defectos del desarrollo como Amelogenesis Imperfecta, Hipoplasia, Geminación, Dens in Dente, Odontomas, Fusiones y Aberraciones sífilíticas congénitas, como los incisivos superiores e inferiores de Hutchinson y de los primeros molares superiores e inferiores en forma de frambuesa.

Frenillo labial:

Cuando en realidad existe un frenillo patológico, se observa un blanqueamiento de los tejidos en dirección lingual a los incisivos superiores. Esto casi siempre significa que la inserción fibrosa aun permanece en esta zona; esta inserción muy bien puede interferir en el desarrollo normal y el cierre del espacio. El problema estriba en saber cuando es un factor primario o secundario de problemas de sobremordida, hábitos locales, discrepancia en el tamaño de dientes o si es un componente hereditario.

Pérdida prematura de dientes deciduos:

Los dientes deciduos. No sólo sirven de órganos de la masticación, sino también de mantenedores de espacio para los dientes permanentes cuando existe falta general de espacio en ambas arcadas los caninos deciduos frecuentemente no erupcionan antes de tiempo, lo cual si proporciona espacio para los incisivos permanentes que ya hicieron erupción, este tipo de pérdida prematura es frecuentemente una clave para realizar extracciones adicionales de dientes deciduos y quizá la extracción de los primeros premolares y posteriormente, cuando existe oclusión normal en un principio y se realiza la extracción prematura de los dientes deciduos posteriores ocasiona una maloclusión salvo que se utilicen mantenedores de espacio. Debido a que pueden existir cuarenta y ocho dientes en los alveo-

Los al mismo tiempo, lo cual, la pérdida prematura de una o más unidades dentarias puede desequilibrar el itinerario delicado e impedir que logre una oclusión normal y sana. En realidad la arcada inferior el ancho del canino, primer molar y segundo molar deciduos es mayor que el ancho de la arcada superior; esta diferencia es necesaria para permitir el ajuste oclusal y la alineación final de los incisivos. Cuando se hace la extracción prematura por cualquier causa del segundo molar deciduo causará seguramente el desplazamiento hacia mesial del primer molar permanente causando choques con premolares en erupción, el desplazamiento mesial al inclinación de los primeros molares permanentes no siempre suceden. El acortamiento de la arcada resultante del lado de la pérdida, la inclinación periodontales subsecuentes disminuirán la longitud del mecanismo dental.

Retención prolongada y resorción anormal de los dientes deciduos:

Esta retención constituye un trastorno en el desarrollo de la dentición. Si las raíces de los dientes deciduos no son resorbidos adecuadamente, uniformemente y a tiempo, los sucesores permanentes pueden ser afectados siendo desplazados a una posición inadecuada o no harán erupción en el tiempo adecuado. Si la edad del desarrollo dental es muy avanzada o muy retardada, deberá realizarse el sistema endocrino, el hipotiroidismo se presenta con frecuencia y la tendencia va a ser heredado; el patrón de desarrollo es tardío, la retención prolongada de los dientes deciduos es un signo característico. También pueden influir ciertos fármacos usados actualmente como la cortisona y otros corticoesteroides afectando el sistema metabólico y el desarrollo dental. Con frecuencia son retenidos fragmentos de raíces deciduas, que si no son resorbidos pueden desviar el diente permanente y evitar el cierre de los contactos entre los mencionados. Otro factor posible es la anquilosis, esto es rotura de la membrana periodontal y establecimiento de un puente óseo entre el diente y la lámina dura.

Erupción tardía de los dientes permanentes:

Existe la posibilidad de un trastorno endocrino, la falta congénita del diente permanente y la presencia de un diente supernumerario o raíz deciduo, y una barrera de tejido. Con frecuencia la pérdida precoz del diente deciduo significa la erupción del diente permanente, pero en ocasiones se forma una cripta ósea, en la línea de erupción.

Vía Eruptiva anormal:

Esta generalmente es una manifestación secundaria de un

trastorno primario, además pueden existir barreras físicas que afectan la dirección de la erupción establecen una vía de erupción anormal, como dientes supernumerarios, ratces deciduos, fragmentos de ratz y barreras óseas. Existen casos en los que no hay problemas de erupción ni barreras físicas, pero los - - dientes hacer erupción en dirección anormal lo cual se puede - deber a un golpe, interferencia mecánica, quistes que suceden con frecuencia; también hay vías de erupción de origen ideopático. Otra forma se denomina erupción estópica, en su forma - más frecuente el diente permanente es erupción a través del - hueso alveolar provoca resorción de un diente deciduo o permanente contiguo y no siendo el diente que reemplazard.

Anquilosis:

La falta de conocimiento a este fenómeno, en el cual el - diente se encuentra unido al hueso circundante, mientras que - los dientes contiguos continúan sus movimientos de acuerdo con el crecimiento y desarrollo normales producen resultados apara - tosos de acuerdo con el crecimiento y desarrollo.

Provoca una perforación del ligamento periodontal y forma ción de un puente óseo, uniendo el cemento y la lámina dura. - Los accidentes o traumatismos, así como las enfermedades congénitas y endocrinas como Disostosis Cleidocraneal, puede ser un predisposición, sin embargo y con frecuencia la inquilosis se presenta sin causa visible.

CARIES DENTAL.

Se puede considerar como uno de los muchos factores de mala locución porque conduce a la pérdida prematura de los dientes deciduos y permanentes, desplazamiento subsecuente de dientes contiguos, inclinación axial anormal, sobre erupción y resorción ósea. Es indispensable que las lesiones cariosas sean reparables no sólo para evitar la infección y la pérdida de los dientes sino para conservar la integridad de las arcadas dentarias. Las restauraciones anatómicas de los dientes, constituye un procedimiento de ortodoncia preventiva.

Restauraciones dentales inadecuadas:

En el tratamiento de restaurar dientes cariados, con frecuencia hemos sido culpables de crear maloclusiones, y podemos asegurar que las restauraciones proximales desajustadas son capaces de crear el mismo efecto. Un contacto proximal que exige una fuerza en la incrustación para llevarla a su sitio desplazará al diente contiguo, así como un contacto proximal demasiado abierto. Si se coloca una restauración o más con un pur-

to de contacto demasiado ajustado, la longitud de la arcada es aumentada hasta el punto en que se crea una interposición en la continuidad de la misma.

Una restauración temporal mal colocada en ocasiones ha sido capaz de mover los dientes hasta una posición de mordida cruzada. La necesidad de hacer restauraciones anatómicas no está limitada a la dimensión mesio-distal favorecen el desplazamiento de los dientes así como los contactos diferenciales e impactación de alimentos.

La falta de detalles anatómicos en la restauración puede permitir el alargamiento de los dientes opuestos o al menos crear puntos prematuros de contacto.

SECUELAS DESFAVORABLES DE LA MALOCCLUSIÓN.

Para la mayoría de la gente, la ortodoncia es sólo para mejorar la apariencia. Pero la estética facial es sólo una de las catorce secuelas posibles. Sin embargo, como escribieron Norres y Gron, "La estética ocupa un lugar importante entre las indicaciones para el tratamiento, ya que, es el principal motivo de los pacientes o de sus padres al buscar tratamiento ortodóntico".

Todos los puntos que se dan, se refieren a la salud dentaria, función del sistema estomagnáico, longevidad de los dientes y tejidos de revestimiento y secuelas psicosociales, ya mencionados:

1. Secuelas sociales y psicológicas desfavorables.
 - a) Introversión.
 - b) Reacción a motes poco favorables.
2. Mala apariencia.
3. Interferencia con el crecimiento y desarrollo normales así como el logro del patrón definitivo.
 - a) Mordidas cruzadas que causan asimetrías facial, - efectos sobre el crecimiento condilar del maxilar superior.
 - b) Sobre mordida horizontal y vertical y su influencia sobre los segmentos anteriores superiores e inferiores, posible retardo en el establecimiento del patrón normal.
4. Función muscular incorrecta o anormal.
 - a) Actividad muscular compensadora, como hiperactivi-

dad del músculo borla de la barba, labio superior hiperactivo, aumento de la presión del buccinador y proyección de lengua que se presentan como resultados de las relaciones especiales entre los dientes y los maxilares. Estas actividades son poco favorables y sirven para aumentar la desviación de lo normal.

b) Hábitos musculares asociados:

- Morderse los labios.
- Morderse las uñas.
- Chuparse los dedos.
- Chuparse la lengua.
- Trastornos en la articulación temporomandibular.
- Bruxismo.

5. Deglución incorrecta.

a) Cambio en función causada por las exigencias adaptativas de los tejidos duros sobre la musculatura asociada con la deglución y el reclutamiento de músculos que normalmente no participan en el acto de la deglución (víscera y somática).

Deglución vísceral o infantil: Es un sistema incondicionado, que está regido por el nervio facial, peribucal, lingual, se observa también en pacientes con pérdida total de dientes.

Deglución somática o adulta: Se realiza con los dientes en contacto y está regido por el nervio trigémino.

6. Respiración bucal.

- a) Afecciones del aparato respiratorio (trastornos del oído, nariz y garganta).
- b) Adenoides y amígdalas crecidas.
- c) Cornetes crecidos.

7. Masticación incorrecta.

- a) La función anormal puede aumentar la maloclusión, al igual que la deglución anormal.
- b) Posible deficiencia nutricional.
- c) Más trabajo para el aparato digestivo.

8. Defectos de la habla (sonidos silbantes).

9. Aumento de la frecuencia de la caries (causada por disminución de las zonas autoclisis, mal posición de las superficies de contacto, acumulación de alimentos e higiene bucal difícil, etc.).

10. Predisposición a las enfermedades periodontales.

- a) Secuelas de mala higiene.
- b) Contactos deficientes, espacios y dientes inclinados.

- dos permiten el atrapamiento de alimento en la hendidura gingival.
- c) Falta de ejercicio normal.
 - d) Inclinación axial anormal, fuerzas anormales, movimientos de los dientes debido a puntos funcionales prematuros.
 - e) Pérdida prematura de los dientes.
11. Trastornos en la articulación temporomandibular; - problemas funcionales.
 - a) Función muscular anormal sobre cierre o bruxismo puede causar chasquidos, crepitaciones, dolor, - movimiento limitado y trismus.
 12. Predisposición a los accidentes.
 - a) Dientes fracturados, incisivos perdidos o desviatizados.
 13. Dientes incluidos que no hacen erupción, posibles quistes foliculares, daños a otros dientes.
 14. Complicaciones de la rehabilitación protésica.
 - a) Problemas de espacio, malos contactos, dientes - inclinados que reciben fuerzas anormales.

LA MALOCCLUSIÓN Y EL MAL COMPORTAMIENTO PSICOLÓGICOS Y SOCIAL.

Se presentan en jóvenes tímidos, que están conscientes - de sí mismos, de sus demostrativos incisivos superiores, en - protusión y la típica "Facies adenoides". Para muchos de es- - tos niños que desesperadamente desean parecerse a los demás, una mirada en el espejo los convence de que no es así. Y adems de las burlas constantes.

Los jóvenes que se chupan los dedos más allá del tiempo en que esto se considera normal, con frecuencia se enfrenta a un problema psicológico, con frecuencia, nota que se está pro - vocando una anomalía facial y una apariencia desagradable mu - chos de estos niños y sus padres ignoran que un simple trata - miento ortodóntico puede ayudarles a eliminar el hábito, y - restaurar la apariencia normal. Los efectos psicológicos des - favorables tienden a acompañar a los defectos del habla atri - buidos a la maloclusión.

Mala apariencia:

Aunada a los efectos psicológicos de la maloclusión se - encuentran la apariencia. En nuestra sociedad tan consciente de la cara parece que cualquier desviación de lo habitual o - lo "normal" llama la atención.

Interferencia en el crecimiento y desarrollo normales:

Un patrón de desarrollo normal puede ser desviado por obstáculos en el camino hacia la madurez del aparato estomagnítico. Los hábitos anormales de chuparse los dedos, función muscular peribucal, por pérdida prematura de los dientes y factores similares pueden afectar al desarrollo normal de los hechos y causar cambios morfológicos y funcionales en diámetro de la dentición. El resultado de chuparse el dedo nos dará una mordida cruzada posterior.

La sobremordida excesiva y el hábito anormal del labio inferior pueden ejercer fuerte presión lingual sobre el segmento anterior inferior. Esto muy bien puede provocar una interrupción de los segmentos anterior inferior. Si la maloclusión es interceptada, la integridad de la arcada inferior con frecuencia se conserva sin reacción alveolar o dentaria desfavorable.

Función muscular anormal o inadecuada adaptación:

Aunque la función muscular anormal puede ser un factor causal, o al menos secundario, en la formación de la maloclusión dentaria, también puede ser el resultado de la misma. En la mayor parte de los casos, la corrección de la maloclusión elimina la actividad normal de los labios, lengua y musculatura bucal. Algunos individuos no sincronizados pueden presentar un patrón de contracción no sincronizado, de los músculos masticadores. Según Moyers, los impulsos motores inician los movimientos oclusales; pero son modificados por reacciones propioceptoras desorganizadas en la articulación temporomandibular o inicial. La actividad de adaptación puede inducir patrones de actividad oclusal aberrantes, agravando la maloclusión original.

Además, estas reacciones de adaptación pueden alterar el grado de concentración tonal, sujeto a estímulos del sistema nervioso central y periférico, generalmente, la alteración es a manera de reacción hipertónica. Así las cosas, reaccionan, se debe a una combinación de falta de armonía oclusal y aumento de la estabilidad del sistema nervioso. El daño a los tejidos de soporte, la fatiga y el malestar pueden provocar dolor franco y trismus mientras que el ciclo se desarrolló bajo la gúta del mecanismo "retroalimentador".

Los trastornos de la articulación temporomandibular son el resultado lógico de la situación en deterioro, y pueden convertirse en la entidad clínica predominante, que se origina por una falta de armonía oclusal o maloclusión.

HABITOS MUSCULARES ASOCIADOS.

El hábito de empujar la lengua y el hábito de chuparse - los dedos sucede con mayor frecuencia en los niños que padecen maloclusiones. En estos casos, ¿es el hábito etiológico, simbiótico o resultante?, y las combinaciones de los factores pueden variar. Es posible que en un gran número de niños, el hábito de lengua sea parte del resultado del patrón morfogénico inherente de maloclusiones los hábitos de morderse el labio y las uñas se encuentran dentro de la misma categoría.

El notable el período transicional prolongado de la deglución infantil al patrón de la deglución madura. Aquí nuevamente, aunque el hábito de dedo y lengua sea en parte causas, pueden a la vez ser el resultado de la incapacidad de la musculatura peribucal anormal para satisfacer la exigencias cinestésicas neuromusculares y sensoriales del niño en crecimiento. Esta importante vía para establecer un sentimiento de bienestar.

Bruxismo.

La falta de armonía oclusal o la sobremordida excesiva - con frecuencia están asociados con estas aberraciones funcionales. Aunque la causa precisa del Bruxismo y la briconomía es desconocida, se sabe que influyen determinados impulsos sensoriales y propioceptivos, al igual que con los trastornos de la articulación temporomandibular. La maloclusión con puntos de contacto prematuros o la sobremordida profunda es capaz "de disparar" este hábito.

Quien haya oído los ruidos producidos por el bruxismo - puede apreciar la fuerza necesaria para producirlos y la necesidad de eliminar este hábito si es posible.

Otros factores son la tensión nerviosa y la superestructura del individuo, que es la más importante.

Deglución inadecuada:

La deglución anormal generalmente se ve asociada con la función muscular anormal, un hábito de deglución anormal conduce al aumento del movimiento del hueso hioides en algunos individuos. En niños con paladar hendido, el bolo alimenticio se maneja en forma diferente que en otros niños.

Por razonamiento, inductivo y el conocimiento del efecto de las presiones musculares sobre el hueso, no es difícil construir una imagen de ciertos tipos de maloclusión que pueden ser atribuidos, al menos en parte, a la deglución anormal.

Respiración bucal:

El hábito de respirar por la boca también se encuentra íntimamente ligado con la función muscular normal. Este hábito se considera un factor asociado o simbiótico y, en menor grado, el resultado de la maloclusión. Existe peligro para la salud del niño y si la "facies adenoides" va en detrimento de la apariencia del niño es conveniente que el ortodoncista ayude en la medida posible. En muchos casos, la eliminación de la sobre mordida horizontal excesiva y el establecimiento de la función muscular peribucal normal reactiva el labio superior, haciendo posible el cierre de los labios y estimular la respiración nasal anormal.

Masticación inadecuada:

La imposibilidad de masticar correctamente, por lo general, un factor asociado o el resultado de la maloclusión. Los dientes faltantes o irregulares con frecuencia inician un patrón particular de masticación. La mayoría de la gente favorece un lado más que otro y no suele distribuir el bolo alimenticio en forma pareja. El segmento bucal que no recibe ejercicio adecuado y masaje puede presentar anomalías periodontales más fácilmente. Junto con la deglución inadecuada, la función anormal combinada puede agravar la maloclusión.

No es necesario destacar la importancia de la nutrición para el niño en desarrollo. Como no mastica sus alimentos correctamente, el bolo alimenticio no es mezclado adecuadamente, el bolo alimenticio no es mezclado con saliva en preparación para el proceso digestivo subsiguiente; la trituración es sólo parcial. Esto sobrecarga el sistema digestivo.

Defectos del habla:

Las porciones de los dientes y la relación de los tejidos de soporte son fundamentales en la fisiología del habla. Por los cambios de posición estos tejidos duros y blandos la corriente de aire es afectada para producir el tono bucal y los sonidos normales y anormales. Muchos expertos en el campo reconocen que las maloclusiones dentarias son factores importantes en la patología del habla. Blomer afirma que los efectos sobre el habla pueden ser directos o indirectos.

Directos, por las dificultades mecánicas que tiene la persona al tratar de lograr la posición correcta y el movimiento de los tejidos del habla.

Indirectos, debido a la influencia que las deformaciones pueden ejercer en la salud física y mental del individuo.

Efectos del paladar fisurado:

Los problemas del habla están asociados con las deformaciones del paladar fisurado. La fonación, resonancia y articulación pueden ser profundamente afectadas.

La incompetencia velofaríngea, comunicación nasobucal - morfología palatina anormal, maloclusión dentaria severa, postura lingual anormal y el labio patológico impiden la producción de sonidos normales.

Caries dental y maloclusión:

Las caries dental que conduce a la pérdida de longitud - en la arcada y finalmente a la pérdida de los dientes mismos, funciona como factor causal de la maloclusión dentaria.

Las irregularidades dentarias impiden la autoclisis por el bolo alimenticio, lengua y carrillos. La higiene bucal se dificulta, especialmente a los niños en bocas susceptibles, el alimento que se aloja entre los dientes en mala posición - es capaz de descalcificar el esmalte; es posible que una lesión cariosa sea el resultado final.

Debe prestarse mucha atención a la higiene bucal si se piensa reducir la frecuencia de las caries.

TRASTORNOS DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR.

Manhold, afirma que los trastornos de la articulación temporomandibular son tratados con mayor frecuencia por los médicos.

La cubierta fibrosa del cóndilo es única, y la división en dos cavidades separadas por el disco articular, permite a la articulación temporomandibular recibir todo tipo de fuerzas. Pero la maloclusión y la guta dentaria resultante pueden provocar trastornos en este sitio.

La sincronización de los movimientos normales del cóndilo y disco articular pueden ser distribuidos, la mayor parte del daño ocurre en el área funcional entre la posición postural de descanso y la oclusión habitual. En la mayor parte de los casos, la discrepancia vertical sobremordida vertical más profunda que lo normal es un factor asociado.

Efectos frecuentes de los trastornos:

La experiencia traumática constante del cóndilo que comprime el delicado tejido conectivo que se encuentra detrás de la articulación y la cápsula tarde o temprano provoca una reacción sensorial. El dolor puede ser muy intenso, generalmente de tipo referido, el paciente puede quejarse de un dolor agudo en la región articular. Con frecuencia despierta en la mañana y descubre que sus músculos están cansados y adoloridos, debido al bruxismo maxilar inferior, moviendo de lado a lado en las mañanas puede haber trismus y limitación del movimiento.

No todos los trastornos de la articulación temporomandibular son de origen dentario. En esta zona puede presentarse problemas como en cualquier otra articulación del cuerpo. La distrofia muscular afecta también a los músculos masticadores; la parálisis cerebral y la poliomielitis pueden provocar anomalías funcionales similares al síndrome de dolor y disfunción tan frecuentemente asociados con la maloclusión, hasta la mala postura puede ser un factor predisponente.

Las restauraciones no fisiológicas dañan los dientes y los tejidos periodontales: causan y acentúan trastornos de la articulación temporomandibular.

Dientes incluidos y dientes retenidos:

La pérdida prematura y la retención prolongada de los dientes deciduos puede interferir la erupción de sus sucesores permanentes o sus vecinos. Si la maloclusión puede ser corregida, permitiendo la erupción del diente incluido, se elimina un posible foco quístico. Aún cuando estos dientes incluidos no forman quistes, constituyen un peligro para el servicio odontológico (rehabilitación parcial y total). Cuando los dientes incluidos en forma parcial logran hacer erupción hacia la cavidad bucal, pueden dañar en forma permanente los dientes contiguos, reabsorbiendo todo o parte de su raíz.

Dolor a la palpación
Dolor durante el movimiento
Chasquido en la articulación,
Síntomas de la en movimiento.
articulación.
Movimiento excesivo
Movimiento limitado incluyen-
do maxilar.

Tinnitus
Desaparición de sensación del
oído.
Síntomas en el Vertigo
Oído.
Sordera catarral
Dolor cerca del oído

Cefaleas
Síntomas en la Dolor en la zona vertex o
cabeza. área auricular.
Neuralgia de maxilares sup.e
inf. y cuello

Síntomas Nasofaríngeas
Sensaciones de ardor en la
lengua
Sensación similar en la
garganta

CLASIFICACION DE LAS MALOCLUSIONES. SISTEMA ANGLE.

Este sistema, presentado por Angle e 1899, de las relaciones de los maxilares entre sí, y que lo define únicamente en una relación diente a diente, sin tomar en consideración trastornos ortopédicos en las relaciones intermaxilares, fue modificada por Broadbent en 1931, quien introdujo la cefalometría y consecuentemente la descripción de las displasias esqueléticas.

Angle presentó su clasificación originalmente sobre la teoría de que el primer molar permanente superior estaba invariablemente en posición correcta, siendo su homónimo inferior, el que determinaba en relación con el superior, la clasificación de las maloclusiones.

LA CLASIFICACION DE ANGLE ES LA SIGUIENTE.

CLASE I .- (Neutroclusión). Hay una relación esquelética maxilomandibular normal. La cúspide mesiopalatina del primer molar superior permanente ocluye en la fosa central del primer molar inferior (la discrepancia se puede encontrar entre el diente y el tamaño de la mandíbula, por lo que el segmento anterior del arco no hay suficiente hueso (espacio) para todos los dientes, habiendo maloclusión de incisivos, caninos y premolares.

El perfil esquelético es recto, el problema solo es de origen dentario. Situaciones como dientes grandes, mordida abierta, mordida profunda, etc., son típicas de la maloclusión clase I. Hay un sistema muscular bien balanceado, los labios y la lengua funcionan normalmente.

CLASE II .- (Distocclusión). Se caracteriza por retrognatismo mandibular. La arcada dentaria inferior se encuentra en relación distal o posterior con respecto al maxilar. Asimismo, los primeros molares inferiores estan en distocclusión en contraste con el superior. El perfil es convexo, el problema puede ser de origen dentario, óseo o ambos.

CLASE II .- (División I). Existe una sobremordida horizontal anterior excesiva. Los incisivos superiores están en labio versión extrema, por lo que hay una musculatura anormal, con un labio superior hipotónico y uno inferior hipertónico. Además, puede haber apiñamiento o presentarse una mordida abierta anterior. El paciente es por lo general respirador bucal.

CLASE II .-(División II). Predomina una sobremordida vertical anterior profunda. Los incisivos centrales superiores tienen inclinación lingual, mientras que los incisivos laterales superiores están inclinados labial y mesialmente. Se observa una curva de Spee en el arco exagerada, con poco o nada de apiñamiento. Por lo general, la respiración es normal.

CLASE III .-(Mesioclusión). Se caracteriza por un prognatismo mandibular. El primer molar inferior permanente se encuentra en sentido mesial en relación con el primer molar superior. Los incisivos inferiores están situados por delante respecto a los superiores e inclinación lingual de los inferiores y una mordida cruzada anterior.

Generalmente la lengua tiene una posición más baja de lo normal y aquí, a diferencia de la clase II división (I), el labio superior es hipertónico en tanto que el inferior es hipofuncional.

El perfil es cóncavo y la discrepancia es sólo esquelética por el excesivo crecimiento de la mandíbula.

ANALISIS DE DENTICION MIXTA.

Decidir en un niño entre los seis y ocho años de edad el cual posee dentición mixta, si los dientes permanentes por erupción o sea el canino, primer premolar, segundo premolar inferiores tanto derechos como izquierdos van a tener lugar adecuado para obtener un alineamiento en el espacio que ocupan el canino, primer molar y segundo molar temporales inferiores de ambos cuadrantes, este sistema permite al Dentista predecir la probabilidad de alinear los dientes en el espacio existente y la cantidad de espacio en mm. que es necesario para prever ese alineamiento.

Objetivo: - Obtener cuanto valen las piezas permanentes que van hacer erupción en el espacio de mesial de seis a mesial de seis, esta medida se da en mm.

Requisito: - Cuatro anteriores inferiores apiñados.
- No haya la presencia de los diastemas.

CARACTERISTICAS DE LA DENTICION INFANTIL.

- Esten presentes los primeros molares permanentes (6) - de ambos cuadrantes.
- Que se encuentren presentes el canino, primer premolar segundo premolar permanentes de ambos cuadrantes o sea - no haya anodoncia.
- El conocimiento de la medida del canino, primer premolar y segundo premolar lo obtenemos por medio de las radiografías intraorales (periapicales).
- En el análisis de dentición podemos obtener medidas negativas lo cual indica que el espacio o sea es menor al diametro del canino, primer premolar y segundo premolar inferiores permanentes.

A.- Diametro de mesial de 6 a mesial de 6.

B.- Diametro de mesial de 6 a distal del lateral.

C.- Apiñamiento de los anteriores permanentes inferiores.

DIFERENTES MÉTODOS.

Método de Manssen.

Por medio de radiografías intraorales periapicales obteniendo la medida del canino, primer premolar y segundo premolar permanentes, esta medida se compara con la medida existente de la cara distal del lateral a la cara mesial del 6 para conocer si los dientes permanentes erupcionarán sin problema alguno de espacio en los lugares que les dejarán el C, D y E temporales inferiores o si es necesario llevar a cabo un tratamiento.

Método por fórmula.

Se obtiene la medida mesiodistal de los anteriores inferiores que nos representan a "X".

Entonces tenemos:

$$11 + \frac{x}{2} = \text{Suma de 3, 4, 5 para los superiores.}$$

$$10 + \frac{x}{2} = \text{Suma de 3, 4, 5 para los inferiores.}$$

Método Moyers.

Este consiste en tablas de predicción en la cual de acuerdo con la suma de los dientes anteriores inferiores permanentes nos predice lo que va a medir el 3, 4 y 5.

Tablas de probabilidad para computar el tamaño de los caninos y premolares no erupcionados. La tabla número 1 es para el arco superior. La tabla número 2, para el arco inferior. Medir y obtener los anchos mesiodistales de los cuatro incisivos inferiores permanentes y encontrar el valor de la columna horizontal superior. Buscando hacia abajo en la columna vertical apropiada, obtener los valores para el ancho esperado de caninos y premolares correspondientes al nivel de probabilidad que desee elegir. Corrientemente, se usa el nivel de probabilidad de 75%. Nótese que los incisivos inferiores se usan para la predicción de los anchos de caninos y premolares inferiores y superiores.

TABLA NUMERO 1

	21/12 =	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0
95%		21.6	21.8	22.1	22.4	22.7	22.9	23.2	23.5	23.8	24.0	24.3	24.6
85%		21.0	21.3	21.5	21.8	22.1	22.4	22.6	22.9	23.2	23.5	23.7	24.0
75%		20.6	20.9	21.1	21.5	21.8	22.0	22.3	22.6	22.9	23.1	23.4	23.7
65%		20.4	20.6	20.9	21.2	21.5	21.8	22.0	22.3	22.6	22.8	23.1	23.4
50%		20.0	20.3	20.6	20.8	21.1	21.4	21.7	21.9	22.2	22.5	22.8	23.0
35%		19.6	19.9	20.2	20.5	20.8	21.0	21.3	21.6	21.9	22.1	22.4	22.7
25%		19.4	19.7	19.9	20.2	20.5	20.8	21.0	21.3	21.6	21.9	22.1	22.4
15%		19.0	19.3	19.6	19.9	20.2	20.4	20.7	21.0	21.3	21.5	21.8	22.1
5%		18.5	18.8	19.0	19.3	19.6	19.9	20.1	20.4	20.7	21.0	21.2	21.5

TABLA DE PROBABILIDAD PARA PREDECIR LA SUMA DE LOS ANCHOS DE 345 SUPERIORES A PARTIR DE 21/12.

TABLA NUMERO 2

	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0
95%	21.1	21.4	21.7	22.0	22.3	22.6	22.9	23.2	23.5	23.8	24.1	24.4
85%	20.5	20.8	21.1	21.4	21.7	22.0	22.3	22.6	22.9	23.2	23.5	23.8
75%	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8	23.1	23.4
65%	19.8	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8	23.1
50%	19.4	19.7	20.0	20.3	20.6	20.9	21.2	21.5	21.8	22.1	22.4	22.7
35%	19.0	19.3	19.6	19.9	20.2	20.5	20.8	21.1	21.4	21.7	22.0	22.3
25%	18.7	19.0	19.3	19.6	19.9	20.2	20.5	20.8	21.1	21.4	21.7	22.0
15%	18.4	18.7	19.0	19.3	19.6	19.8	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6
5%	17.7	18.0	18.3	18.6	18.9	19.2	19.5	19.8	20.1	20.4	20.7	21.0

TABLA DE PROBABILIDAD PARA PREDECIR LA SUMA DE LOS ANCHOS DE 345 INFERIORES A PARTIR DE 21/12.

EXTRACCION SERIADA.

DEFINICION E INDICACIONES.

La extracción seriada es un procedimiento terapéutico en caminado a armonizar el volumen de los dientes con el de los maxilares mediante la eliminación paulatina de distintos dientes temporales y permanentes. Como dice Devel: Su objetivo es conciliar las diferencias entre una cantidad de material dentario conocida y una diferencia persistente de hueso de soporte.

El crecimiento inadecuado del hueso de soporte es el responsable del desarrollo del procedimiento conocido como extracción seriada.

Agreguemos que no solamente la deficiencia en el desarrollo de los huesos basales (micrognatismo) obliga a adoptar este procedimiento, sino también las anomalías de volumen de los dientes (macrodoncia) y la mesogresión de los dientes posteriores son indicados para la disminución de unidades dentarias, por tanto, la extracción seriada es un método de extracción terapéutica. Con la diferencia de que se aplica en edad temprana, al principio de la dentición mixta, para evitar que las anomalías lleguen a un grado extremo de desarrollo y se tengan que aplicar tratamientos mecánicos prolongados y movimientos dentarios exagerados.

Basicamente la secuencia de extracción es la siguiente:

- 1) Extracción de los caninos temporales.
- 2) Extracción de los primeros molares temporales.
- 3) Extracción de los primeros premolares.

Algunas modificaciones a este plan pueden hacerse según las necesidades de cada caso particular. Inclusive puede abandonarse el plan cuando hay un crecimiento favorable y esto ocurre con cierta frecuencia, especialmente en el maxilar inferior.

DIAGNOSTICO.

Además de todo los medios de diagnóstico corriente, en el estudio del plan de extracción seriada es indispensable la radiografía periapical, sin la cual no es posible tener la suficiente información para prescribir este tipo de tratamiento. Puede haber ausencia congénita de dientes, especialmente de -

bicúspides o estos pueden presentar anomalías de forma; en estos casos el plan tendrá que modificarse.

El diagnóstico de las anomalías que indican la extracción seriada, puede hacerse desde una edad muy temprana a los cuatro o cinco años de vida del niño. Si en esta edad están ausentes los diastemas fisiológicos de crecimiento, característicos de la dentición temporal, se puede tener la seguridad de que los dientes permanentes no encontrarán espacio para su colocación adecuada por el mayor volumen de estos.

TRATAMIENTO.

La mejor época para iniciar la extracción seriada es - - cuando han hecho erupción los incisivos centrales y laterales inferiores, incisivos centrales superiores, y antes o inmediatamente después de la erupción de los incisivos laterales superiores. El objeto es alterar deliberadamente la erupción dentaria. El primer paso (a la edad de 8 a 8½ años) consiste en la extracción de los cuatro caninos temporales; con ello se consigue la corrección espontánea de las anomalías de posición de los incisivos por la acción de los músculos de la lengua y de los labios, posible al no existir ya problemas de falta de espacio.

La siguiente etapa del procedimiento consiste en la remoción de los cuatro primeros molares temporales con el fin de acelerar y facilitar la erupción de los cuatro primeros premolares. Esta segunda fase de la extracción seriada, aproximadamente entre los 9 y 9½ años, no presenta mayor dificultad en el maxilar superior, donde el orden de erupción más frecuente es primer premolar, canino, segundo premolar. Sin embargo, en la mandíbula, hay que procurar que la erupción del primer premolar se haga antes que la del canino, es decir, cambiar el orden de erupción más frecuente de canino, primer premolar y segundo premolar, por el de primer premolar, canino y segundo premolar ya que existe el peligro de que al salir primero el canino quede en mala posición, casi siempre en rotación y vestibuloversión.

El tercer paso, consiste en la extracción de los primeros cuatro premolares, generalmente entre los 9½ y 10 años, - con lo cual se logra el espacio necesario para la colocación correcta de caninos y segundos premolares.

PRECAUCIONES.

La principal responsabilidad del odontólogo, en los tratamientos con exodoncias seriadas, es la de observar una secuencia correcta en las extracciones, determinada, como ya vimos, por factores individuales en cada caso, y el cuidado de los espacios dejados por la eliminación de dientes. La mesogresión de los dientes posteriores constituyen un peligro la terte y al hacer caso omiso de ella, puede plantearse la desagradable contingencia de haber extraído cuatro premolares y aún carecer de espacio. Deben efectuarse mediciones frecuentes y al menor indicio de acortamiento del espacio habrá que apelar al uso de aparatología que mantendrá los dientes posteriores en su sitio.

Los controles radiográficos deben ser llevados a cabo periódicamente y una medida muy recomendable es la de obtener modelos de estudio durante el tratamiento, los cuales facilitan las mediciones y ofrecen una clara idea del progreso del mismo. Las visitas de control no deben tener intervalos mayores de seis meses, y en ciertas etapas, de gran actividad en la evolución de los dientes, deben ser más frecuentes.

SIEMPRE DEBEMOS TENER EN CUENTA.

- 1) El procedimiento de la extracción seriada es un buen medio terapéutico en los casos en las diferencias entre el tamaño de los dientes y sus huesos basales - obligan a la eliminación de unidades dentales.
- 2) Las indicaciones de la extracción seriada son las mismas que se aplican a la extracción terapéutica general en ortodoncia: Macrodoncia, micrognatismo especialmente el transversal, ya que el crecimiento anteroposterior es difícil de prever y mesogresión. Y basadas al análisis de dentición mixta, cuando este nos da una falta de espacio para la alineación correcta de los permanentes cuando menos de 8mm en cada arcada.
- 3) Cuando el plan de extracción seriada se hace correctamente se reduce o se elimina totalmente algunas veces la utilización de aparatología ortodóncica y la duración del tratamiento se acorta también.
- 4) Como el diagnóstico de las anomalías que obligan a la extracción de dientes hacerse a una edad tan temprana, como son los cuatro o cinco años, el procedimiento de la extracción seriada permite efectuar verdadera ortodoncia profiláctica y evita que las anomalías lleguen a un máximo de severidad.

- 5) La extracción seriada evita la formación de hueso alveolar exuberante, producida por la necesidad de su desarrollo para sostener los dientes que no tienen espacio. No todo ese exceso del hueso alveolar, producido durante la erupción dentaria de los casos que necesitan extracción, podemos esperar que pueda luego reabsorberse con el tratamiento hecho con extracciones después de la erupción de todos los dientes permanentes.
- 6) El plan de extracciones debe regirse, en todos los casos, por el grado de desarrollo radicular de los dientes permanentes y debe tenerse en cuenta que al no existir dos pacientes iguales es imposible guiarse por pautas fijas.
- 7) La secuencia más común de extracciones seriadas es la siguiente:
 - a) extracción de los caninos temporales (a los 8-8½ años).
 - b) extracción de los primeros molares temporales (a los 9-9½ años).
 - c) extracción de los primeros premolares tan pronto como su erupción (a los 9½ - 10 años).

Sin embargo, esta secuencia puede alterarse según las necesidades individuales de los casos clínicos. Frecuentemente, es conveniente extraer los primeros molares temporales antes que los caninos temporales para acelerar la erupción del primer premolar.

- 8) Hay que tener presente que el programa de extracción seriada implica cuatro o cinco años de vigilancia y control y, tanto el paciente como los padres, deben comprometerse a cumplirlo. En caso dudoso es preferible no empezar el tratamiento.
- 9) No debe creerse que este procedimiento sea simple y fácil de aplicar. Es recomendable que se hagan por un ortodoncista capacitado, que será el que decida el momento en que se hagan las extracciones, las modificaciones al plan original y la terminación final del caso, con técnicas multibandas generalmente.

ESTUDIO RADIOGRAFICO Y CEFALOMETRIA.

Los factores ocultos pueden ser más importantes que los más fácilmente visibles. Un dentista astuto con dedos sensibles y buena vista puede palpar las prominencias de los caninos muy altos en el fondo de saco, o puede notar un abultamiento sospechoso en el paladar; puede notar una zona desdentada y sospechar que el diente no existe o se encuentra en proceso de erupción anormal; puede ver también un primer molar decíduo anquilosado que se detiene más abajo del nivel oclusal. En realidad, puede notar muchas cosas clínicamente, pero deberá recurrir a la radiografía intrabucal o panorámica para confirmar las observaciones clínicas. Con frecuencia, los datos proporcionados por el examen radiográfico no se aprecian clínicamente. Pero las radiografías por sí solas, como los modelos de estudio, son incompletas.

El dentista no deberá nunca confiar en un solo medio de diagnóstico. Deberá prevalecer un punto de vista de "equipo" o "diagnóstico total", tomando datos de diversas fuentes, datos que se cotejan o correlacionan con más de un medio de diagnóstico.

A continuación, enumeramos solamente algunas de las afecciones que exigen observación y confirmación radiográfica:

- 1) Tipo de cantidad de resorción radicular en dientes decíduos.
- 2) Presencia o falta de dientes permanentes, tamaño, forma, condición y estado relativo de desarrollo.
- 3) Falta congénita de dientes presencia de dientes supernumerarios.
- 4) Tipo de hueso alveolar y lámina dura, así como membrana periodontal.
- 5) Morfología e inclinación de las raíces de los dientes permanentes.
- 6) Afecciones patológicas bucales como caries, membrana periodontal engrasada, infecciones apicales, fracturas radiculares, anquilosis, quistes, ect.

Abarca en una sola imagen todo el sistema estomatognático:

Dientes maxilares, articulaciones temporomandibulares, senos, etc.

Podemos obtener datos importantes sistemáticamente con sólo una fracción de la radiación necesaria para hacer un examen intrabucal total y sin tener que colocar la película dentro de la boca. Todo el proceso tarda menos de 90 segundos y el revelado se limita a una sola película.

Para procedimientos de extracciones en serie, obtenemos datos muy valiosos como el elemento encargado de correlacionar los otros datos obtenidos en el diagnóstico, la radiografía panorámica ayuda en la síntesis del diagnóstico y fase terapéutica.

RADIOGRAFIAS ESPECIALES.

Radiografías cefalográficas.

Debido a los inconvenientes del análisis seccional, que impedía el estudio de patrón individual, Simón perfeccionó la gnastostática como un medio de diagnóstico relacionando los dientes y sus bases entre sí y con las estructuras craneofaciales.

La gnastostática desempeña un papel importante al hacer al ortodoncista más conciente de las relaciones basales, armonía y equilibrio facial, inclinación del plano oclusal, inclinación del plano maxilar inferior, de las asimetrías de las arcadas, etc. Pero gran parte del diagnóstico se basó en la fotografía de la cara y con frecuencia de las estructuras óseas subyacentes no reproducían los contornos de los tejidos blandos visibles. Sin embargo, era muy importante determinar la verdadera relación entre dientes hueso y sistema muscular.

De Simón y la gnastostática de Todd Broadbent, Hofrath y la cefalometría radiológica habla solo un paso. Aquí tenemos un método que combinaba el punto de vista longitudinal, basado en la cara de Simón, y las medidas antropológicas de las estructuras óseas subyacentes del individuo vivo, a través de un método de placas perfectamente orientadas en sentido sagital y anteroposterior. Al igual que el examen radiográfico intrabucal ordinario y las vistas panorámicas completan el examen clínico, verificando las impresiones clínicas y proporcionando datos nuevos, la placa radiográfica craneofacial orientada también completa la imagen de los dientes, maxilares y craneo.

Puntos de referencia cefalométricos.

La cefalometría radiográfica utiliza gran cantidad de puntos de referencia antropométricos. Muchos de estos son para la placa lateral (sagital) que actualmente se usa para el diagnóstico ortodoncico. Algunos de los puntos de referencia más importantes se presentan a continuación:

A Subespinal. El punto más deprimido sobre la línea media del

maxilar, entre la espina nasal anterior y prosthion (Downs).

- ANS Espina Nasal Anterior. Este punto es el vértice de la espina nasal anterior, vista en la película radiográfica lateral.
- Ar Articular. El punto de intersección de los condilos dorsales de la apófisis articular del maxilar inferior y el hueso temporal (Bjork).
- B Supramentoniano. El punto más posterior en la concavidad entre infradental y pogonion (Downs).
- Ba Basion. El punto más bajo sobre el margen anterior del agujero occipital en el plano sagital medio.
- Bo Punto de Bolton. El punto más alto en la curvatura ascendente de la fosa retrocondílea (Broad - bent).
- Gn Gnathion. El punto más inferior sobre el contorno del mentón.
- Go Gonion. Punto sobre el cual el ángulo del maxilar inferior se encuentra más hacia abajo, atrás y afuera.
- Me Mentón. El punto más inferior sobre la imagen de la sínfisis vista en proyección lateral.
- Na Nasion. La intersección de la sutura internasal con la sutura nasofrontal en el plano sagital medio.
- Or Orbital. El punto más bajo sobre el margen inferior de la órbita ósea.
- PNS Espina Nasal Posterior. El vértice de la espina posterior del hueso palatino en el paladar duro.
- Po Porion. El punto intermedio sobre el borde superior del conducto auditivo externo, localizando mediante las varillas metálicas del cefalómetro (Bjork).
- Pog Pogonion. El punto más anterior sobre el contorno del mentón.
- Ptm Fisura Pterigomaxilar. El contorno proyectado de la fisura; la pared anterior se parece a la tuberosidad retromolar del maxilar superior, la pared posterior representa la curva anterior de la apófisis pterigoidea del hueso esfenoides.

- R Punto de Registro Broadbent. El punto intermedio sobre la perpendicular desde el centro de la silla turca hasta el plano de Bolton.
- S Silla Turca. Punto medio de la silla turca determinado por inspección.
- SO Sincondrosis Esfenoccipital. El punto más superior de la sutura.

Los puntos de referencia más variables como porción, orbital, gonión, punto de Bolton, basión, espina nasal anterior y posterior y punto A, pueden producir diferencias significativas en la interpretación cefalométrica de un observador a otro.

Usando combinaciones de datos dimensionales y ángulos, basándose en los diferentes puntos de referencia, la cefalometría proporciona al dentista datos valiosos en las siguientes categorías:

- 1.- Crecimiento y desarrollo.
- 2.- Anomalías craneofaciales.
- 3.- Tipo facial.
- 4.- Análisis del caso y diagnóstico.
- 5.- Informes de progreso.
- 6.- Análisis funcional.

PLANOS CEFALOMETRICOS.

Plano de Bolton (punto de Bolton-nasión).

Plano silla turca (turca-nasión).

Ambos planos desempeñan principalmente la misma función, sirven de bases estables, desde las que podemos apreciar los cambios dinámicos en el complejo dento facial.

Plano horizontal de Frankfort. Une los puntos porción y orbital.

Plano palatino. Que es paralelo al piso de la nariz (que une ANS con PNS).

Plano oclusal. Que es la bisectriz de la sobremordida incisal y del primer molar; y el plano del maxilar inferior.

Plano mandibular. Línea que pasa paralela al borde inferior del cuerpo de la mandíbula.

Plano facial. Esta dado por la unión el nasión y pogonión eje "Y" (silla turca-gnación) es utilizado por muchos ortodontistas para indicar la posición del punto del mentón

en la cara, la dirección del crecimiento del maxilar inferior y la retracción o protracción del maxilar inferior.

ANGULOS.

Angulo SNA: Formado por S, N, A mide 82°

Angulo SNB: Formado por S, N, B mide 80°

Angulo ANB: Formado por A, N, B mide 2°

Angulo plano facial: Se cruzan el plano facial con el plano horizontal de Frankfort y mide 89°

Angulo de la convexidad: Esta formado por la unión de nasión con el punto A y el punto A con pogo nión, el valor de este angulo se resta 180° y el valor promedio es de 2° Si ese angulo se encuentra por detrás del plano facial seria negativo.

Angulo del plano A-B: Se traza el plano y se relaciona con el plano facial y su valor normal es de -5°

Angulo del eje "y": Unión del punto S con el punto Gn y lo relacionamos con el plano horizontal de Frankford y mide 59°

Angulo del plano oclusal: El plano oclusal se relaciona con Frankford horizontal su valor es de 9°

Angulo Intericisal: Esta formado por los ejes axiales de los centrales superiores e inferiores y su valor normal es de 137°

En tejidos blandos.

Línea H: Para conocer el perfil del paciente va de la punta de la nariz a la punta del mentón y el labio superior debe estar de 1 a 2mm por detrás y el labio inferior debe estar de 2 a 3mm por detrás de esta línea.

TRIANGULOS.

Triángulo de Bolton: Formado por la unión de los puntos Bo,

N y S nos da crecimiento craneal.

Triángulo de Tweed: Esta formado por la unión del plano mandibular, plano horizontal de Frankford y el eje axial del incisivo inferior. Ang. - - Frankford y plano mand. mide 25° , ang. - del plano mandibular con el eje axial del inc. inferior mide 65°

Triángulo de Shudy: Formado por el plano mandibular, el eje axial del incisivo inferior y el plano oclusal.

APARATOLOGIA USADA EN ORTODONCIA.
(Clasificación de ortodoncia)

Los aparatos de Ortodoncia se dividen, generalmente, según sus características, en fijos y removibles, con subdivisiones según la colocación de los arcos, etc., encontrándose distintos tipos dentro de cada grupo:

Aparatos de Ortodoncia	Fijos	De Arco Vestibular	Liso Mc Coy Atkinson Johnson Arco de canto Arco cinta Multibandas con arco Redondo
		De Arco Lingual	Mershon
	Removibles	De placa	Activas Andresen Hawley
		Sin placa	Crozat
		Extrabucal	Craneomaxilares

Otra división según Lundström y Helgren es la siguiente:

Activos	De Acción Directa	Fijos
		Removibles
	De Acción Indirecta	Fijos
		Removibles
Pasivos	Aparatos de Retención	Fijos
		Removibles
	Mantenedores de Espacio	Fijos Removibles

Para ellos, los aparatos pasivos son solamente aquellos - que sostienen los dientes en la posición en que se encuentran: es decir, aparatos de contención de Hawley, aparatos fijos de contención o aparatos que sostienen los dientes en su posición mientras hacen erupción los demás, como son los mantenedores - de espacio.

Los activos los dividen en activos de acción directa e indirecta. Los de acción directa son los que actúan por medio de resortes, gomas, tornillos, etc., a diferencia de los que actúan indirectamente, en los que el movimiento se efectúa por acción de las fuerzas musculares transmitidas por medio de los aparatos a los dientes. Lundström y Helgren subdividen los aparatos activos de acción directa en fijos y removibles, pero más o menos encuentra más interesante dividirlos, según su modo de acción, en aparatos con control del arco dental coronario y aparatos con control del arco dental coronario y apical.

En el primer grupo tenemos: el arco vestibular, arco lingual, aparato de Johnson, aparatos removibles activos y aparatos de anclaje extraoral. Se dice que actúan principalmente sobre el arco dental coronario porque pueden, en determinadas ocasiones, tener alguna acción sobre el arco dental apical. Se pueden mover los dientes, generalmente, incliniéndolos y cambiar la posición de las coronas dentarias y también de los ápices, pero sin llevar los ápices al sitio que conviene.

Los aparatos que tienen control sobre el arco dental coronario y apical son el arco de canto, y los aparatos multibandas con arcos redondos, con distintos aditamentos como los arcos de Begg, Jarabak y Flowers. Con ellos sí se puede controlar el movimiento de las coronas y de los ápices de los dientes en la forma que más convenga.

Los activos de acción indirecta, que son los aparatos fijos con plano inclinado lingual, y los aparatos removibles, funcionales, como el activador de Andresen, que según Helgren, es también activo, porque ejerce una fuerza sobre los dientes. Si se coloca un aparato activador, al forzar la mandíbula a una posición anterior a la que ocupa, los músculos tienden a llevar a la mandíbula nuevamente a la posición primitiva y realizan, por medio del aparato, una presión activa. El alambre que lleva por delante de los incisivos superiores hace tracción sobre dichos dientes y los empuja hacia atrás, mientras que el monoblock ejerce presión hacia adelante sobre los dientes del arco inferior. La posición alta en que se colocan los dientes, por el plano de mordida, hace que se alarguen los mo-

lares y premolares. Es, por tanto, una acción indirecta, pero activa. Estos aparatos actúan también sobre el arco dental coronario y sobre el proceso alveolar.

Mayoral divide por tanto, los aparatos de Ortodoncia activos según el siguiente cuadro:

	Aparatos que actúan principalmente sobre el arco dental coronario.	Aparato de arco - vestibular y lingual. Aparato de Johnson Aparatos removibles activos. Aparatos de anclaje extraoral.
Acción Directa		
Aparatos Activos	Aparatos con control sobre el arco dental coronario y sobre el arco dental apical.	Arco de canto. Aparatos multibandas con arcos redondos finos.
Acción Indirecta	El movimiento se efectúa por acción de las fuerzas musculares transmitidas por medio de los aparatos a los dientes.	Aparatos fijos - con plano inclinado (linguales). Aparatos removibles funcionales. Andresen, planos inclinados, etc.

Con los aparatos divididos en estos tres grupos, se puede revisar la forma en que actúan cada uno de ellos y, entonces, ya es más fácil según las anomalías de cada paciente, seleccionar el aparato que se debe emplear. Para esto, se necesita hacer primeramente un diagnóstico detallado, poniendo de relieve, sobre todo, las anomalías primitivas de volumen de maxilares y dientes, posición de los dientes con respecto a sus maxilares, etc., y no solamente de la inclusión. Después ya se puede seleccionar dentro de estos tres grupos que aparatos se van a emplear.

TECNICA LABIOLINGUAL.

En esta técnica se hallan combinados los arcos redondos vestibular, y lingual de Merston para su acción en forma coordinada. Tanto el arco liso vestibular, como el arco lingual de Merston, son aparatos típicos con control preferentemente del arco dental coronario.

En la técnica labiolingual los aparatos se terminan de construir completamente antes de colocarlos en la boca; desde su elaboración se planean todos los requerimientos del caso y se agregan a los aparatos los aditamentos que sean necesarios.

El alambre empleado para los dos arcos es redondo de 0.36 pulgadas en acero inoxidable. El alambre redondo es el que tiene menor superficie de contacto con los dientes y, por tanto, es más fácil la limpieza de los aparatos. El arco vestibular ejerce su acción sobre los dientes por medio de ligaduras, resortes auxiliares o con el agregado de bandas. Se construye en forma de arco ideal, al cual han de llegar los dientes al finalizar el tratamiento en cada paso particular; en conjunto con el arco lingual constituye el patrón hasta el cual deben de llegar los dientes movidos por la acción que ejerce desde la parte interna el arco lingual.

La técnica labiolingual está especialmente indicada en la dentición temporal puesto que no necesitan bandas en los incisivos, sino solamente en los segundos molares. Se pueden corregir linguo-oclusiones de molares (mordida cruzada posterior), y tratar, tempranamente, cuando éste indicado, casos de prognatismo inferior (Clase III) o casos extremos de retrognatismo inferior, con prognatismo alveolar superior (Clase II, división I). Para la dentición mixta se recomienda en los mismos casos enumerados para tratamiento en dentición temporal.

En la dentición permanente podrá emplearse con éxito esta técnica para el tratamiento de todas aquellas anomalías que no requieran movimientos corporales, o sea, movimiento del diente en su totalidad (corona y raíz), pues estos aparatos sólo tienen control del arco dental coronario. Por tanto no estará indicado su empleo en casos de extracción terapéutica de los primeros premolares, a no ser que el ápice del carino se encuentre en su sitio y no se requiera más que el movimiento de inclinación distal de la corona.

Técnica labiolingual:

1. Arco vestibular.
2. Gancho para fuerza de elásticos intermaxilares.
3. Resorte auxiliar en forma de U para movimientos en sentido mesiodistal.
4. Distintos tipos de cierre del arco vestibular.
5. Tubo horizontal de luz interna.
6. Arco lingual de Hershon.
7. Resorte auxiliar en forma de espolón.
8. Resorte auxiliar de tipo lineal.
9. Bandas de anclaje.
10. Tubo lingual soldado en forma vertical.
11. Perno soldado al arco lingual.
12. Cierre del arco.

ARCO LISO VESTIBULAR.

Su medio de anclaje consiste en bandas de molares, que se sitúan sobre los segundos molares temporales, hasta los nueve años, y sobre los primeros molares permanentes, después de esa edad. A las bandas de anclaje se soldan los tubos vestibulares horizontales, el arco vestibular debe seguir la misma curvatura del arco dentario, la adaptación se hace sobre el modelo de trabajo y se utiliza alambre redondo de .036 pulgadas. Una de las extremidades del alambre se sitúa en el tubo vestibular de un lado y se construye un acomodamiento en forma de U que sirve de tope indispensable para evitar el deslizamiento del arco a lo largo de los tubos de anclaje.

En el arco vestibular liso se utilizan las ligaduras para unir el arco directamente a los dientes. El alambre de la ligadura debe pasar por el intersticio dentario, por encima del arco vestibular, y contornear la cara lingual para salir hacia el vestibulo por debajo del arco.

Aparato Vestibular Liso:

1. Ganchos para fuerza de gomas intermaxilares.
2. Cierre del arco en forma de U.

EMPLEO DEL ARCO VESTIBULAR.

El arco vestibular puede obrar como patrón confeccionándolo en forma de arco ideal y sirve de control para las fuerzas ejercidas desde la parte interna de las arcadas por el arco lingual.

Como fuente de anclaje, tocando todos los dientes que sea posible, proporcionan un anclaje estable y permite el empleo de anillos de caucho intermaxilares.

El arco vestibular puede actuar por deformación horizontal del arco en su conjunto; como el arco tiene una curva de terminada es fácil aumentar o disminuir esta curvatura, para llevar los dientes hacia la parte vestibular o, al contrario, hacia la parte lingual del arco dentario.

Aparatos de arco vestibular superior e inferior con cauchos intermaxilares de Clase III.

Cuando hay que corregir egresiones de los incisivos se sueldan resortes perpendiculares al arco principal cuyo extremo abraza el borde incisal; el arco se activa, doblándolo hacia la parte gingival, y la fuerza transmitida por medio de los resortes auxiliares a los bordes incisales de los dientes anteriores produce un movimiento de ingresión de dichos dientes y, también, un movimiento recíproco de egresión de los molares de anclaje, lo cual ayuda a nivelar el plano de oclusión.

Cuando se requiere movimiento de egresión de los dientes anteriores se contornea el arco vestibular, de tal forma, que pase por el borde incisal de éstos; al ligarlo a los dientes el arco es forzado hacia la parte gingival y, por la elasticidad del alambre, el arco trata de recuperar su posición inicial produciendo la egresión de los incisivos. Para el mantenimiento, en sentido vestibular de los incisivos, se colocan resortes en espiral entre el cierre del arco y la parte mesial del tubo del molar de anclaje; se ligan los incisivos al arco vestibular, y la acción del resorte en espiral, comprimido entre el cierre del arco y el tubo de la banda, al tratar de recuperar su longitud, llevará a los incisivos hacia vestibular.

El movimiento en sentido lingual, de los incisivos se logra por medio del arco vestibular por contacto directo sobre dichos dientes, o con el agregado de resorte auxiliares,

dejando libre el extremo del arco a nivel de los molares de anclaje para poder deslizarse hacia distal; el arco se activa por medio de gomas intermaxilares.

El movimiento distal de los molares se efectúa mediante el empleo de elásticos intermaxilares o por medio de anclajes extraorales. Para este movimiento se colocan resortes en espiral entre el cierre del arco y el tubo soldado a la banda del molar de anclaje.

ARCO VESTIBULAR ALTO O APARATO GINGIVAL DE LOURIE.

Es una modificación del aparato liso vestibular, consistente en que el arco se incurva hacia la parte gingival desde la región de los premolares y, por tanto, no contornea el arco dentario a nivel de las coronas de los dientes.

El alambre del arco, al igual que el cierre, son iguales a los del aparato vestibular. Tiene la ventaja de ser muy poco visible, pero su utilización es restringida, puesto que su posición no permite usar la acción del arco mismo; éste sólo sirve de punto de apoyo a los espolones verticales que actúan sobre la parte vestibular de los incisivos; por tanto, su acción preferencial se limita a la corrección de vestibuloverciones de los dientes anteriores y en colaboración con el arco lingual. Soldando al arco, a nivel de los caninos, espolones verticales terminado en forma de gancho, permite el empleo de fuerza de cauchos intermaxilares.

Arco vestibular alto o Aparato de Lourie.

ARCO LINGUAL DE MERSHON

El arco lingual puede acompañar al arco vestibular liso formando la técnica labiolingual; puede ser empleado como único aparato y, por último, también como complemento de cualquiera de las otras técnicas de arcos vestibulares

La primera ventaja que ofrece la técnica de arcos linguales es que su elaboración es sencilla y rápida porque no se requiere hacer ninguna soldadura para el perno de anclaje y para el cierre del arco, y la facilidad con que pueden ser resultados eléctricamente a la banda de anclaje los tubos linguales prefabricados que complementan esta técnica.

UTILIZACION DEL ARCO LINGUAL

El arco lingual puede emplearse conjuntamente con cualquiera de los aparatos de arco vestibular. Construido en forma pasiva constituye un buen medio anclaje para estabilizar los molares, bien sea para evitar la mesogresión en los casos de extracción o cuando se requiere el empleo de gomas intermaxilares. La expansión de los dientes posteriores puede realizarse fácilmente con este aparato: por acción directa del arco principal, al ampliarlo, produce la inclinación vestibular de la coronas de los molares de anclaje; con el agregado de resortes auxiliares puede obrar en la misma dirección sobre los premolares.

El movimiento vestibular, por inclinación de las coronas de los incisivos, se obtiene abriendo los acodamientos en forma de U del arco lingual situados por mesial del cierre del arco. De esta forma se va alargando la longitud del arco que, por estar en contacto con las caras linguales de los incisivos, las inclina hacia la parte vestibular.

Por medio de resortes auxiliares soldados al arco, especialmente los que tienen forma de U se pueden realizar movimientos en sentido mesial o distal en la región de premolares y en los dientes anteriores (Fig. 6-5). Para producir ingresión de los incisivos se construye el arco en tal forma que presione a dichos dientes a nivel del cingulo, bien sea directamente con el arco principal, o por medio de resortes auxiliares. Esta clase de movimiento se logra más fácilmente, y sin el peligro de inclinar simultáneamente los incisivos hacia vestibular, con aparatos multibandas que tengan control del arco dental apical. La corrección de rotaciones,

en los molares del anclaje, es posible mediante el aparato lingual, doblando el perno del arco que se introduce en el tubo soldado a la banda, en sentido inverso a la rotación del molar.

Aparato lingual de Mershon con resortes auxiliares colocado sobre modelo.

La técnica vestibulo lingual está especialmente indicada, en líneas generales, para la dentición temporal, en aquellos casos en que los pacientes no puedan usar los aparatos removibles o existan contra indicaciones para el uso de estos últimos.

APARATO DE JOHNSON.

El aparato de Johnson es de los que mejor responden al requerimiento de fuerzas suaves. Johnson señala las ventajas de su aparato (cuyo arco está formado por dos alambres delgados) sobre los aparatos de alambres gruesos: "El alambre fino tiene mayor elasticidad que los gruesos. Un alambre fino, con suficiente elasticidad para recobrar su forma normal, no ejercería la cantidad de fuerza requerida para mover los dientes. Se supera esta dificultad duplicando al alambre fino: los alambres tenues geminados tiene suficiente elasticidad para recobrar su forma inicial y mover así, automáticamente, los dientes a su posición normal en el arco".

Desgraciadamente, no todos los casos pueden tratarse con este aparato, pues su acción se aplica preferencialmente sobre la región de los incisivos, pero cuando está indicada su utilización, las fuerzas que ejerce son de las más suaves y convenientes que se pueden emplear.

La acción del aparato de Johnson sobre los dientes posteriores es más precaria; para éstos se necesita construir los tubos de los extremos del arco muy cortos, que apenas sobresalgan el tubo del molar, y colocar bandas además de los incisivos, en los bicúspides y caninos; naturalmente, cuanto más larga es la distancia desde el extremo del tubo hasta la parte donde van a actuar los finos alambres (10 milésimas de pulgada de diámetro), menor es la fuerza que puede transmitir, por ello no se cree muy conveniente ni afectiva su acción sobre los dientes posteriores.

El aparato se usa conjuntamente con el arco lingual de Mershon cuando se requieren movimientos en sentido vestibular de las coronas de los bicúspides y molares o para estabilizar los molares de anclaje durante el empleo de fuerzas intermaxilares.

INDICACIONES Y MODO DE ACCIÓN.

El aparato de Johnson actúa, especialmente, sobre el arco dental coronario, y aún cuando también puede producir desplazamientos apicales, especialmente en sentido vertical (corrección de intrusiones y egresiones de los incisivos), no es un aparato con control del arco dental apical.

Sobre los dientes anteriores ejerce su acción en forma excelente cuando el tubo de los extremos puede llegar hasta la parte distal o media de la corona del canino; esto naturalmente limita su aplicación a los casos de anomalías de los dientes anteriores, o a los casos que no necesiten extracción dentaria.

La acción del aparato de Johnson es casi automática, porque al colocar el arco en los tubos de las bandas de los molares de anclaje la parte anterior del arco queda formando un arco dentario normal, y al colocar los alambres dentro de los brackets, mueven los dientes a la posición deseada. Cuando los dientes están muy separados del arco no se puede colocar éste, desde el principio, dentro de los brackets y se ligará a distancia, para ir tensionando las ligaduras periódicamente hasta que el diente está lo suficientemente próximo al arco para introducirlo en el bracket. Naturalmente que un arco formado por alambres tan finos se deforma con cierta facilidad y esta es obra de las ventajas para impedir fuerzas exageradas; al deformarse se hace necesario cambiarlo y, así, durante el tratamiento, hay que construir generalmente varios

arcos hasta que los dientes lleguen a la posición deseada.

El tratamiento por medio del aparato de Johnson, si se realiza en todos los casos, produciría muy frecuentemente - prognatismo alveolar superior e inferior, por la tendencia a desviar los incisivos hacia adelante; por ello, hay que controlarlo y limitarlo a los casos en que, por no necesitar extracción, se pueden corregir las anomalías dentarias sin peligro de producir vestibuloversiones de los incisivos.

La parte anterior del arco queda formando un arco dentario - normal, y al colocar los alambres dentro de los brackets, mueven los dientes a la posición deseada.

VENTAJAS DE LOS REMOVIBLES.

- a) La acción de los aparatos removibles se efectúa sobre el diente y tejidos vecinos por medio de las - - fuerzas intermitentes, o sea, aquellas que actúan - - con intervalos más o menos considerables de períodos de reposo.
- b) El factor de ser removibles da una posibilidad de higiene mayor para la boca al permitir una limpieza más completa.
- c) Poder ser retirados por el paciente, sin necesidad de esperar hasta la intervención del operador.
- d) El factor estético, puesto que se deben llevar principalmente en las horas de la noche.
- e) En casos en los cuales se hayan perdido los molares

de anclaje de los seis años, hecho que retarda obligatoriamente la aplicación de aparatos fijos, puede emplearse la aparatología removible, pues dichos molares no son indispensables.

- f) En los casos de hipoplasias del esmalte y problemas de malformaciones dentarias, puede emplearse la aparatología removible.
- g) Los controles que se realizan con aparatología removible pueden ser mucho más distanciados, con cuatro o cinco semanas de intervalo.
- h) Otra ventaja es la facilidad para la reparación en caso de ruptura, puesto que está confeccionada en su totalidad con acrílicos y alambre, que son de fácil reparación.

DESVENTAJAS DE LOS APARATOS REMOVIBLES.

- a) Como son retirados por el mismo paciente, es éste, - en realidad, quien viene a determinar la intensidad horaria al tratamiento.
- b) Su acción no es continua como en los aparatos fijos, por lo tanto, el tratamiento se prolonga hasta cinco años.
- c) Los movimientos por ellos realizados son limitados; las rotaciones de molares y premolares son materialmente imposibles.
- d) Los movimientos dentales íntegros (corona y raíz) no se pueden conseguir, pues los puntos de apoyo de los auxiliares móviles se ejercen en las coronas y en los cuellos de los dientes.
- e) Las expansiones que se realizan con la aparatología removible son expansiones de tipo coronal y no radicular, lo que causa en todos los casos una recidiva.
- f) La fonación se ve impedida parcial o totalmente, lo que limita su tiempo de aplicación.

PLACA DE SCHWARZ.

Las placas correctivas de Schwarz constan de un cuerpo acrílico que se extiende en toda la zona palatina, haciendo contacto con los cuellos de los diversos dientes, y hacia la parte posterior está recortada en forma cóncava para no provocar el reflejo de náuseas. Los ganchos de anclaje tendrán la forma adecuada al tipo de placa, ya sea activa o pasiva.

Acción principal de la placa de Schwarz:

- a) Movimiento en sentido vestibular. Se realiza por medio de los resortes de protusión en la zona anterior, o los resortes en paleta para los dientes posteriores.
- b) Movimientos en sentido lingual. Para los dientes anteriores se pueden realizar mediante el arco vestibular de Hayley, y para los posteriores, con resortes para corregir vestibuloverciones de estos dientes.
- c) Los movimientos, en sentido mesial o distal, de caninos y premolares se pueden hacer por medio de resortes intermedios, los que tendrán colocada la U hacia mesial para los movimientos mesiales y viceversa para los movimientos distales.
- d) Los movimientos de rotación se limitan a los incisivos y, en ocasiones, a los caninos, pues por con con veidad de las caras linguales de premolares y molares no se pueden aplicar fuerzas efectivas.
- e) Los movimientos de ingresión y egresión son muy limitados.

APARATOS DE ANCLAJE EXTRAORAL O APARATOS CRANEO-MAXILARES.

Se denominan así por tener su apoyo fuera de la boca, en el cráneo o en la nuca, por medio de un gorro o de una cinta y su acción en los dientes. Básicamente están compuestos por un elemento de anclaje (gorro o cinta), medios de unión (bandas, generalmente en los primeros molares permanentes superiores) y arco activo, dividido este último en una sección intrabucal y otra extrabucal. Por medio de estos aparatos se busca obtener una acción sobre los molares de anclaje, o sobre los incisivos, para llevarlos hacia lingual. Otro aparato de anclaje extraoral es el conjunto gorro-mentonera, indica-

do en el tratamiento del prognatismo inferior, pero que no tiene acción directa sobre los dientes, sino que ejerce su fuerza sobre la mandíbula para desplazarla hacia atrás.

APARATOS CRANEOMAXILARES.

El arco facial consta de dos secciones, una intrabucal y otra extrabucal; el anclaje para el arco facial puede ser de dos tipos: craneal, por medio de un gorro y cervical, por medio de una cinta. La elección de uno y otro anclaje depende de la dirección en que se desea ejercer la fuerza. El anclaje cervical aunque es más sencillo y práctico, tiene el inconveniente de que por dirigir la fuerza hacia abajo puede producir elongación (egresión) de los molares de anclaje. El gorro dirige mejor la fuerza en sentido de adelante hacia atrás y de abajo hacia arriba.

La acción del arco craneomaxilar es la siguiente: se usa, en conjunto con otras aparatologías para ayudar en la corrección de pequeñas vestibuloverciones de incisivos superiores - cuando este movimiento es posible (cuando hay diastemas y no hay macrodancia). Pero su acción se ejerce principalmente sobre los molares.

Algunas técnicas utilizan los aparatos de anclaje extraoral para producir el movimiento distal de los primeros molares extrayendo previamente los segundos molares. También es posible el movimiento distal de los segundos molares permanentes, por medio de estos aparatos, si se extraen previamente los foliculos de los terceros molares.

La mejor indicación de los aparatos craneomaxilares es la de ejercer una fuerza hacia distal que se oponga a la mesogresión de los molares en casos de extracción terapéutica, mientras se mueven hacia distal los caninos, el mismo principio puede aplicarse en los casos de mesogresión de los molares superiores en dentición mixta: la fuerza del aparato extraoral sirve para contener los molares superiores en su sitio, mientras que el crecimiento de la mandíbula hace avanzar los dientes inferiores y éstos pueden moverse hacia mesial a lo largo del arco dentario, como consecuencia del movimiento mesial normal.

APARATOS CRANEOMAXILARES PARA EL PROGNATISMO INFERIOR.

El Conjunto terapéutico denominado gorro-mentonera se utiliza en la corrección de: a) prognatismo total inferior, y - - b) auxiliar en casos de mordida abierta.

Consta de dos partes: 1) el gorro que puede ser completo, o hecho con tiras de tela unidas, formando un casquete cefálico y 2) la mentonera puede confeccionarse en acríl, tela o aluminio.

El objeto del conjunto gorro-mentonera es oponer una fuerza de dirección gnation-silla turca al crecimiento condilar, en cuanto esto sea posible (dependiendo del patrón morfogenético individual), en los prognatismos totales inferiores.

APARATOS CON CONTROL DEL ARCO DENTAL CORONARIO Y APICAL.

Arco de Canto de Angle.

El arco de canto recibe su nombre de empleo de un alambre rectangular que, a diferencia del arco cinta, cuya parte más ancha iba colocada en el mismo plano que el eje mayor del diente, se coloca "de canto" contra la corona del diente. Angle buscaba con su mecanismo lograr un balance, que puede considerarse como los principios fundamentales de la técnica del arco de canto:

1. Establecimiento de contacto proximal normal de los dientes en sus arcos dentarios, de acuerdo con sus formas y tamaños individuales.
2. Establecimiento de un engranaje normal de las cúspides y planos inclinados de los dientes de los arcos dentarios.
3. Establecimiento de una posición axial normal de los dientes, lo cual es esencial para que los dientes queden en balance con los músculos y puedan sostener normalmente la gran fuerza de la oclusión.

La técnica de arco de canto ha variado en los últimos años, ya que la mayor parte y en ocasiones la totalidad del tratamiento se realiza con alambres redondos ligeros; hay una gama casi infinita en la forma de aplicación de dichos arcos de alambres ligeros, resultando que lo único que tienen en común los ortodontistas que la utilizan es el empleo del bracket

de arco de canto.

TECNICA DE TWEED.

La idea fundamental de Tweed es que prácticamente todos los casos de anomalías dentofaciales están caracterizadas por una posición demasiado adelantada de los dientes y de los procesos alveolares en relación con las porciones basales óseas de los maxilares superior e inferior. Esta posición, especialmente en la región de los premolares y molares, es la causante de las malas relaciones de los arcos dentarios, de las anomalías dentarias y de la maloclusión, en último término.

Tweed también observó que la armonía facial depende de que, después del tratamiento, los incisivos inferiores se encuentren en buena relación con su hueso basal, es decir sobre el cuerpo de la mandíbula; el tratamiento ortodóncico, por tanto, debe ser dirigido primeramente a la corrección de la posición anterior de los dientes y, después a la eliminación de las demás anomalías. El anclaje estable es de fundamental importancia para prevenir el movimiento mesial de todos los dientes.

De acuerdo con estos principios, Tweed desarrolló toda una serie de técnica especiales para los distintos casos de maloclusiones, dividiéndolas en técnicas para dentición mixta y permanente, para el tratamiento de las clases I, II y III de Angel, y con variaciones para los casos en que es necesaria la extracción dentaria. Fundamentalmente todo el tratamiento tiene como base el lograr un anclaje fuerte, y para ello recomienda movimientos de inclinación distal de los dientes posteriores porque, en esa posición, tienen menos facilidad para el desplazamiento hacia la parte mesial y refuerza con anclaje occipital, por medio de aparatos craneomaxilares, la posición distal de dichos dientes.

Las observaciones de Tweed sobre la estética facial consisten en que la mayoría de los casos tratados por el procedimiento clásico en Ortodoncia, resultan después con un empeoramiento del perfil facial, por la desviación hacia adelante de los dientes y, por consiguiente, de los labios. Por eso ha recomendado la extracción en un porcentaje elevado de casos, con objeto de dar suficiente espacio a los dientes restantes sobre los huesos basales, o sea la parte correspondiente al arco dentario apical, moviendo hacia distal los caninos y hacia lingual los incisivos, corrigiéndose así la vestibulover-

sión, que es la que altera al perfil. La relación normal de los incisivos inferiores con la mandíbula debe de ser, según Tweed, de 90° , con una variación normal de más de 5° o menos de 5° (ángulo incisivomandibular); al prolongar la línea que sigue el eje mayor del incisivo inferior, hasta que corte el plano de Francfort, forma con éste otro ángulo cuyo valor normal es mandibular forman un tercer ángulo de valor de 25° , complementándose así el triángulo de Tweed, usado por el autor para el diagnóstico de sus casos basado en la teoría de que cada grado que pasará de 25° el ángulo Francfort-mandibular deberá disminuir también en un grado el valor del ángulo incisivomandibular para obtener un resultado estable en el tratamiento; así por ejemplo, si el ángulo Francfort-mandibular tiene un valor de 28° , habrá que mover los incisivos inferiores hasta que lleguen a un ángulo de 87°

Técnica de Tweed. Dobles de inclinación distal, incorporados al alambre rectangular, para producir distorsión de las coronas, en conjunto con elásticos intermaxilares de clase II.

Cefalograma de Tweed.

Los inconvenientes de este sistema de tratamiento son que requiere movimientos completos de todos los dientes, lo que lo convierte en un procedimiento a base de fuerzas bruscas y, además es una técnica extremadamente difícil y delicada que sólo puede utilizarse después de un entrenamiento y un estudio cuidadoso de sus principios mecánicos. También puede agredirse que, con los postulados de Tweed, los casos quedan al final del tratamiento con perfiles exageradamente rectos.

TECNICA DE BULL.

El doctor Harry Bull, basó su técnica en algunos conceptos fundamentales, que pueden sintetizarse en los siguientes: el ancho del arco dentario no puede ser modificado por medio de la expansión; tampoco puede aumentarse la longitud del arco cuando hay apiñamiento de dientes anteriores y debe aceptarse el tamaño previo del arco o, si es posible, disminuirlo; la colocación hacia adelante de la mandíbula no puede efectuarse y, si se intenta, siempre volverá a su posición primitiva (en casos de retrognatismo inferior).

El tratamiento ortodóncico debe basarse, por tanto, en el movimiento de los dientes y no en la suposición de un cambio en la posición de la mandíbula o en la esperanza de un crecimiento posterior favorable.

Como consecuencia de los postulados anteriores, la técnica de Bull incluye la extracción de unidades dentarias, generalmente los primeros premolares, como parte fundamental del tratamiento.

TECNICA DE NORTHWEST.

Se conoce con este nombre otra modificación del arco de canto introducida por un grupo de ortodoncista del Estado de Washington que se basaron también en los principios de Tweed, de desproporción entre material dentario y hueso basal.

Conceptos básicos de la técnica de Northwest.

1. Los primeros premolares superiores se extraen antes de que se complete la erupción de los caninos.
2. Se emplea una placa de Hawley superior para eliminar interferencias oclusales, reforzar el anclaje de los dientes posteriores y ayudar, en el movimiento distal.

de los caninos superiores, por medio de resortes incorporados en la placa.

3. El movimiento distal de los caninos inferiores se hace por medio de un resorte en espiral anterior de canino a canino.
4. Se emplea un aparato craneomaxilar aplicado al arco inferior para mantener la estabilidad de los dientes inferiores mientras se usan los elásticos intermaxilares.

TECNICA DE BEGG.

La filosofía básica de la técnica de Begg reconoce el hecho de que los dientes tienen una tendencia fisiológica al movimiento. Para el tratamiento es fundamental la idea de la extracción como la mejor solución que actualmente se puede encontrar en los casos en que no hay suficiente hueso basal para la colocación de todos los dientes.

El concepto clásico de las relaciones de los dientes superiores e inferiores en la forma que conocemos como oclusión normal es denominado por Begg como oclusión normal de libro de texto, ya ha adaptado la oclusión atricional del hombre de la Edad de Piedra como la base de la Ortodoncia, porque considera que ésta es una oclusión anatómica y funcionalmente correcta.

Migración dentaria y cambios anatómicos de los dientes:

Los dientes tienden, en forma natural, a migrar simultáneamente en dos direcciones: horizontal (migración mesial) y vertical (erupción continua). Otro factor importante en el desarrollo y mantenimiento de la oclusión correcta es el cambio en la anatomía dental producido por la atrición durante la masticación; el resultado es una constante reducción del tamaño de los dientes y, por tanto, de la longitud del arco dental.

Hoy en día, por las características de la alimentación - del hombre civilizado, esta reducción del tamaño de los dientes no se realiza y de ahí la necesidad, tan frecuente en los tratamientos de Ortodoncia, de recurrir a las extracciones terapéuticas como el medio más adecuado de reducir la cantidad de material dentario.

Fuerzas diferenciales.

La técnica de Begg está basada en el principio de que la resistencia al movimiento de un diente dado depende directamente de la cantidad de superficie radicular de dicho diente. Para seguir los principios de la fuerza diferencial es esencial que los brackets empleados en esta técnica no produzcan fricción de los alambres de los arcos y que sólo tengan un simple punto de contacto con el alambre. Por esta razón se utilizan - los brackets de arco cinta u otros modificados del mismo tipo, los cuales permiten realizar los movimientos por simple inclinación de los dientes durante las dos primeras etapas del tratamiento.

Descripción de la Técnica de Begg:

El tratamiento se divide en tres etapas, los movimientos deben iniciarse y terminarse, en ambos arcos dentarios, simultáneamente y no seguirá con la etapa siguiente en uno sólo de los arcos.

Primera etapa

1. Corregir todas las irregularidades de los dientes debidas a falta de espacio y conseguir su alineación mediante movimiento de inclinación de las coronas.
2. Cerrar los espacios que existen entre los dientes anteriores.
3. Corrección de las rotaciones de los dientes y sobretratamiento de las mismas hasta hacer las rotaciones inversas a las que presenta el caso originalmente.
4. Eliminar la hiperoclusión de los incisivos hasta convertirla en hipoclusión.
5. La hipoclusión de los incisivos se corrige hasta la relación normal de oclusión en sentido vertical.
6. La relación anteroposterior de las coronas de todos los dientes se sobretratan en las clases I y II hasta lograr casi una relación de clase III. En la clase III

esta relación, cuando es necesario, se sobretrata hasta lograr casi una relación de clase II.

7. Las coronas de los dientes, tanto superiores como inferiores, se inclinan simplemente en cualquier dirección que tiendan a tomar como respuesta a la fuerza ejercida por los arcos de alambre y por los elásticos de caucho.
8. Los contornos de los arcos dentarios se regularizan; se hace que coordinen los arcos superiores e inferiores en cuanto a la forma y oclusión del uno con el otro.
9. Los espacios de las extracciones superiores e inferiores se cierran en parte.
10. Se corrigen las linguoclusiones del sector posterior o cualquier anomalía en sentido vestibulolingual - de premolares y molares.
11. Las relaciones axiales de los molares de anclaje se corrigen en esta primera etapa; no se permite la inclinación mesial de esas piezas.

Segunda etapa

1. Los espacios de las extracciones se cierran completamente en forma simultánea.
2. Las coronas de los dientes anteriores de inclinan hacia atrás de la posición en que habían quedado al final de la primera etapa.
3. La relación anteroposterior de los arcos que se obtuvo en la primera etapa se mantiene durante el transcurso de la segunda.
4. El sobretratamiento de las rotaciones logrado en la primera etapa se mantiene también durante la segunda.

Tercera etapa

1. Las relaciones axiales (vestibulolinguales y mesioidiales) de todos los dientes, superiores e inferiores, se sobretratan simultáneamente en esta etapa final.
2. El sobretratamiento de las rotaciones también es mantenido en esta etapa.
3. Las relaciones axiales de los molares de anclaje no tienen que ser corregidas en esta etapa, puesto que ya quedó realizado en la primera, y los molares son -

mantenidos en su posición correcta durante las tres e tapas del tratamiento.

Es de vital importancia para obtener éxito con esta técnica que las tres etapas del tratamiento se realicen separadamente. Los movimientos que deben completarse en cada una de ellas no debe aparecer en otra que no corresponda.

TECNICA DE FLOWERS

Es en realidad, una modificación de la técnica de Begg. Difiere de ésta principalmente en la utilización de brackets anchos de arco de canto y en el agregado de ansas verticales adicionales en los segmentos posteriores del arco, una por distal del canino y otra por distal del segundo premolar. Las dos ansas adicionales tienen por objeto evitar la deformaciones del arco que, con frecuencia, ocurren en ese sector durante la masticación y obtener una mayor control sobre los segundos premolares.

Al emplear el bracket de arco de canto, además de la fricción del arco con el bracket, el movimiento distal de los caninos ya no será de inclinación, sino total de corona y rutz; estos dos factores producen una mayor resistencia requiriéndose, por tanto, la aplicación de mayor fuerza, la cual sería causa de falla en la estabilidad de los molares de anclaje. Por lo cual, será necesario estabilizar los molares de los seis años por medio de fuerzas extraorales, o cualquier otro de los dispositivos que se utilizan con este objeto, a fin de evitar el movimiento mesial de dichos dientes.

Por las razones anteriores expuestas, y por considerar que el anclaje occipital siempre es necesario para evitar la mesogresión de los molares de anclaje en los casos de extracción, la técnica de Flowers presenta ventajas que deben aprovecharse en el tratamiento de los casos que requieren extracción terapéutica.

TECNICA DE JARABAK

Este autor utiliza brackets de arco de canto y acodamientos o ansas helicoidales, tanto verticales como horizontales, para realizar los movimientos individuales de los dientes.

Descripción de la Técnica de Jarabak:

1. Elementos positivos.

- a) Tubos rectangulares en los molares de anclaje.
- b) Brackets dobles de arco de canto para los premolares.
- c) Para los caninos e incisivos superiores e inferiores brackets posteriores de arco de canto.
- d) Botones linguales soldados a las bandas de los molares.

2. Elementos activos.

- a) Arcos. La primera parte del tratamiento se hace con arcos redondos, con dobleces o ansas helicoidales de tres tipos principales:
 - Verticales, de dos clases: de expansión y de contracción.
 - Horizontales.
 - Transversales.
 - El gancho para los elásticos, situado inmediatamente por mesial del bracket del canino, es simplemente un pequeño acodamiento vertical cerrado.
- b) Gomas elásticas.
 - De clase II para el tratamiento del prognatismo superior.
 - Intermaxilares, de distal del tubo del molar de anclaje al gancho del canino inferior.
 - Vertical, de distal del tubo del molar de anclaje y del bracket del segundo premolar superior - al bracket del segundo premolar inferior.
 - Cuando hay prognatismo inferior las gomas intermaxilares se colocan desde el gancho del canino inferior al extremo distal del tubo del molar de anclaje, y otra desde el mismo gancho hasta el botón soldado a la parte lingual del molar del anclaje superior.

TECNICA MULTIBANDAS CON FUERZAS LIGERAS.

Se puede simplificar en tres arcos principales, aunque - hay otros indispensables en algunos casos.

Arco primero.- Para distalmento de caninos, corrección - de sobre-mordida y rotaciones de los incisivos. Este primer ar - co tiene acción sobre el arco dental coronario y actúa por in - clinación dentaria, sobre todo de los caninos. Cuando hay ves - tibuloversión muy marcada de los incisivos, sin rotaciones, - puede emplearse en lugar del arco un resorte en espiral ante - rior con presión sobre los caninos y sin colocación de bandas en los incisivos.

Arco segundo.- Para desplazamiento radicular de caninos y segundos premolares. El arco principal tiene solamente dos gan - chos mesiales a los brackets de los caninos y el resto es liso; los resortes son independientes y se ligan debajo del arco prin - cipal a los dientes que los necesiten, es decir los que deban - hacer desplazamiento radicular para verticalizar y poner parale - los los ejes de los dientes próximos al espacio de extrac - ción.

Arco tercero.- Para cerrar espacios. Con ansas de contra - tación y de doblez del arco por detrás de los molares de ancla je para cerrarlas. Indicado principalmente para cerrar los es - pacios entre los dientes anteriores.

APARATOS ACTIVOS DE ACCION INDIRECTA.

Estos aparatos no obran por medio de fuerzas mecánicas - aplicadas al mismo aparato, como los resortes, las ligaduras, los tornillos, los elásticos, sino por intermedio de la acción muscular. El tratamiento con los aparatos de acción indirecta se conoce generalmente como Ortodondia funcional u Ortopedia - funcional de los maxilares.

PANTALLA ORAL.

La pantalla oral puede efectuar pequeñas presiones sobre la parte vestibular de los dientes como consecuencia de la ac - ción que ejercen sobre ella los músculos faciales. Su uso: co - mo aparato profiláctico en la respiración bucal por hábito y - en la succión del pulgar u otros dedos. Como aparato correcti - vo, está indicada en pequeñas vestibuloversiones de incisivos en el comienzo de la dentición mixta.

PLANOS INCLINADOS.

Los planos inclinados pueden usarse solos, o en unión con el arco lingual de Mershon.

- A. Arco lingual con plano inclinado. Es una modificación en la acción del arco lingual. Consiste en soldar una rejilla a la parte anterior del arco superior, en forma tal que se prolongue hacia abajo hasta un nivel - que esté situado aproximadamente en la unión de los - dos tercios incisales con el tercio gingival de los in - cisivos inferiores. Al mismo tiempo, *debe tener una in - clinación hacia atrás y hacia abajo para permitir que los incisivos inferiores, al ocluir, queden colocados entre el plano inclinado por lingual y las caras lin - gualces de los incisivos superiores por vestibular. Su indicación principal es en los casos de retrognatismo inferior, cuando se quiere hacer avanzar la mandíbula hacia adelante; como plano de mordida para los incisivos inferiores en los casos de mordida anteriores profundas.
- B. Placas con plano inclinado. Las indicaciones son las - mismas que las del plano inclinado en el arco lingual. El plano inclinado en las placas se hace aumentando - acrílico en la parte palatina, entre las caras distales de los caninos. Verticalmente se extiende también, hasta que haga contacto con las superficies linguales de los incisivos inferiores. Pueden utilizarse como aparatos de corrección y de contención.
- C. Planos inclinados simples. Son los que se emplean para la corrección de linguoclusiones de incisivos superiores. Esta es la principal indicación del plano inclina - do. La forma más simple de corregir una linguoclusión de incisivos superiores es el uso de bajalenguas, en - tal forma que actúe como palanca, aplicando un extremo en la cara lingual del incisivo superior que está en - linguoclusión, y haciendo que el paciente muerda, se - efectuará una presión hacia la parte vestibular en el incisivo superior.

ACTIVADOR DE ANDRESEN.

Es el aparato tipo de la aparatología removible. Se basa, esencialmente, en un bloque de resina acrílica, construido to - mando como fin una relación ósea de los maxilares. El activa--

obra como un estimulador muscular. Los músculos responden variando su tonalidad y adquiriendo nueva filosofía.

La función del activador o monobloc será la de proyectar la mandíbula hacia adelante para que llegue a estabilizarse - en una posición normal, con un ángulo también normal. El estímulo muscular que produce este aparato en la boca es suficiente para provocar cambios tisulares (parodonto, hueso alveolar y tonalidad muscular) en aquellos pacientes donde el período de crecimiento está activo.

El activador está compuesto de la siguiente manera:

- a) Resina acrílica que ocupa el campo de dos campos móviles (una superior y otra inferior), de contorno y tamaño normales unidas por oclusal.
- b) Arco vestibular superior, para hacer la linguoversión de superiores anteriores.
- c) Elementos auxiliares de alambre (resortes para molares y premolares).
- d) Tornillos de expansión, que se puede utilizar en los llamados activadores abiertos.

El activador debe ser un aparato flojo, suelto en la boca, y no lleva ganchos de anclaje; obra entonces cada vez que el paciente abre y cierra la boca o ejerce movimientos de lateralidad (por estímulo neuromuscular), elevación de la lengua y deglución.

Aparatos pasivos.- Son aquellos que sostienen los dientes en la posición en que se encuentran, sin producir ningún movimiento directo o indirecto sobre los dientes o los maxilares.

APARATO DE HAWLEY

La placa de Hawley se ha utilizado como aparato de contención; puede emplearse también para efectuar pequeños movimientos dentarios como aparato activo.

Hawley fue el primero que aplicó la placa que lleva su nombre como aparato de contención, y desde entonces su uso se popularizó como el mejor medio de mantener los resultados obtenidos durante el período activo de reducción de las anomalías dentarias.

CONCLUSIONES.

Los conceptos y principios básicos de la Ortodoncia han sido resultado de una amplia gama de investigaciones teórico-prácticas que se han visto modificadas constantemente según experiencias clínicas obtenidas por investigadores del área. Es por eso, que entre los profesionales existen diversos criterios al seleccionar un plan terapéutico.

El ejercicio de la Ortodoncia exige un vasto conocimiento de los principios que esta encierra, pues con ello se llevan a cabo tratamientos conscientes, bien realizados, sin contratiempos y perjuicios hacia nuestros pacientes, quienes con gran confianza depositan en nuestras manos su salud. Es por ello, que el Cirujano Dentista de práctica general, debe poner a juicio el alcance de sus posibilidades y conocimientos para poder realizar una terapéutica ortodóntica que conlleve a un mayor beneficio de los pacientes y no, contrariamente, los perjudique.

Los conceptos aquí tratados, son únicamente nociones introductorias, no pretendimos en ningún momento, que este trabajo significara más que eso, pero que de alguna manera encierra los principios básicos que deben manejarse.

BIBLIOGRAFIA

PRINCIPIOS FUNDAMENTALES
(Editorial Labor, S.A.)
Mayoral, J., Mayoral, G.

CRECIMIENTO Y DESARROLLO HISTO-EMBRIOLÓGICO
Dr. Vicent de Angelis
Ed. Interamericana

CRONOLOGÍA Y FISIOLÓGIA DE LA DENTICION
Josep M. Simm
Ed. Mundí, S.A. I.C. y F.

OCLUSION
Sigurd P. Ramford-Mayor M. Ash Jr.
Ed. Interamericana
5a. Edición.

MANUAL DE ORTODONCIA
Moyers, R.E.

APUNTES DE LA CATEDRA DE ORTODONCIA
del Dr. Víctor García Bazán
U.N.A.M., 1981.

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE APARATOS DE ORTODONCIA
(Ortodónticos Removibles)