



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA ESTABILIDAD DEL
TRATAMIENTO DE ORTODONCIA INTERCEPTIVA.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

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

P R E S E N T A:

VICTORIA AGUILAR MORENO

TUTORA: Esp. DANIELA CARMONA RUIZ

CIUDAD UNIVERSITARIA, CDMX

2016



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

A mis papas: Alonso Aguilar Guijosa y Margarita Moreno Nava siempre, por su apoyo, dedicación e inspiración para ser mejor persona, por aguantar conmigo los días difíciles y celebrar los felices. Por educarme para ser alguien para y por mí misma, por creer en mí cuando yo no lo hacía. A mi hermano: Alonso Aguilar Moreno, por ayudarme cuando sentía que no podía más y por ser mi mayor cómplice de aventuras. Gracias por amarme como solo ustedes son capaces.

A la UNAM, porque me lleno de orgullo cada vez que me preguntan dónde estudie y es enormemente satisfactorio contestar que en la Facultad de Odontología. Por los buenos maestros; que me compartieron sus conocimientos, experiencias, consejos y por enseñarme como quiero llegar a ser. A mi tutora: Esp. Daniela Carmona Ruiz por ser tan paciente conmigo, darme siempre buenos consejos y ayudarme en todo momento.

A todos mis amigos de esta gran aventura, principalmente a Karla Flores por ser la mejor amiga que se pueda tener, por echarme porras y hacer las horas de clínica y estudio más divertidas.

A Erick Rivera por verme con los ojos que me ve, por estar ahí desde el principio y saber incluso antes que yo que si se podía. Por impulsarme a ser lo que quiero ser, levantarme en los malos momentos y por crear otros hermosos.

A mi familia por su apoyo, recordarme que soy capaz y nunca dudar que lo lograría.

A mi abuela Lucha, espero que estés orgullosa de mí, hubiera querido que estuvieras presente para verme lograr lo que me propuse hace tiempo y que estoy segura nunca dudaste que lo haría.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
OBJETIVO	6
1. CLASIFICACIÓN DE LA DENTICIÓN TEMPORAL, MIXTA Y PERMANENTE	7
1.1 Dentición temporal	7
1.2 Dentición mixta	13
1.3 Dentición permanente	18
2. CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES DE ACUERDO A LA EDAD	19
2.1 Nacimiento a 2 años de edad	19
2.2 Edad preescolar	19
2.3 Edad escolar	19
2.4 Adolescencia	20
3. CRECIMIENTO CRANEOFACIAL	21
3.1 Crecimiento en el recién nacido	21
3.2 Tipos de crecimiento óseo	23
3.3 Crecimiento craneofacial	27
3.4 Radiografía carpal y su uso terapéutico	33
4. ORTODONCIA INTERCEPTIVA	37
4.1 Definición	37
4.2 Ventajas	38
4.3 Desventajas	38
4.4 Limitantes	38

5. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA ESTABILIDAD DEL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA INTERCEPTIVA _____	41
5.1 Definición de estabilidad _____	41
5.2 Clasificación de Angle _____	42
5.3 Extracciones seriadas _____	46
5.4 Aparatología _____	51
5.5 Crecimiento _____	52
5.6 Edad del paciente al inicio del tratamiento _____	55
5.7 Hábitos _____	56
5.8 Tejidos periodontales _____	58
CONCLUSIONES _____	60
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS _____	62

INTRODUCCIÓN

El objetivo primordial de un tratamiento de ortodoncia interceptiva es corregir o aminorar la maloclusión que se presenta en un momento determinado. En algunos casos cuando se realiza un tratamiento, es posible que después de algún tiempo la maloclusión vuelva a manifestarse.

La recidiva puede ser ocasionada por factores que no se tomaron en cuenta al momento de establecer un plan de tratamiento. Estos factores deben ser tomados en cuenta desde un inicio, para así poder controlarlos. Es necesario obtener un diagnóstico preciso de la etiología de la maloclusión para poder corregirla o disminuir su gravedad cuando se presente la dentición permanente, además de otorgar estabilidad en el tratamiento. A veces no se presta demasiada atención a factores que parecieran lógicos, y se llegan a omitir al momento de planear el tratamiento.

El conocimiento y la aplicación de los tratamientos interceptivos es escasa. Se piensa que la dentición primaria no afectará la oclusión en la dentición permanente, esto ocurre debido a ignorancia de los padres, sin embargo, si se detectan a tiempo las primeras manifestaciones de una maloclusión en una edad temprana se puede obtener un mejor resultado en la estabilidad del tratamiento a largo plazo, ya sea corrigiéndola desde la dentición mixta para que no se haga presente en la dentición permanente o aminorar su gravedad reduciendo el tiempo de tratamiento y teniendo un mejor resultado.

Recalcar la importancia de una oclusión funcional y estable, el uso de aparatología ya sea fija o removible, el protocolo de extracción seriada, la edad y patrón de crecimiento del paciente, así como la importancia de la readaptación de los tejidos blandos, periodontales y músculos orofaciales son las clave para un tratamiento estable.

OBJETIVO

Proporcionar información sobre los diferentes factores que pueden influenciar la estabilidad de un tratamiento de ortodoncia interceptiva, para evitar una recidiva de la maloclusión.

Conocer posibles causas y factores de aparición de recidiva, saber la manera de evitarlos y así lograr ofrecer un mejor plan de tratamiento al paciente teniendo una mayor confianza en los resultados del mismo.

Proporcionar un mejor plan de tratamiento al paciente de acuerdo al pronóstico de dicho tratamiento.

1. CLASIFICACIÓN DE LA DENTICIÓN TEMPORAL, MIXTA Y PERMANENTE

1.1 Dentición temporal

También se le denomina decidua, los dientes de esta primera dentición tienen rasgos específicos, que se describirán a continuación.

Coronas.

La longitud de las coronas y de las raíces de los dientes deciduos son más pequeñas que los dientes permanentes. Presentan un esmalte color blanco azulado y generalmente son más claros que los permanentes. Además las coronas de los dientes temporales son más anchas mesiodistalmente que las de dientes permanentes.⁽¹⁾

Las cámaras pulpares de los dientes de la primera dentición son grandes y siguen la forma de la corona, el tamaño de la cámara pulpar va disminuyendo conforme la edad del paciente va aumentando, otro factor que influye en la disminución del tamaño de la cámara pulpar es la abrasión de las superficies oclusales e incisales. Los cuernos pulpares se localizan muy cerca de la cara oclusal.⁽¹⁾

Las caras vestibulares y linguales son abultadas en los dientes anteriores, las caras vestibulares de los molares tienen una constricción a nivel de la línea cervical.⁽²⁾

El margen cervical de los primeros molares de la cara vestibular de los molares es más definido. Las caras vestibular y lingual de los molares son planas encima de la curvatura cervical, provocando que la superficie oclusal

sea más estrecha. Los dientes deciduos tienen áreas de contacto amplias y planas.⁽¹⁾

Raíces.

Son estrechas y largas comparándolas con el ancho y longitud de las coronas. Las raíces de los molares deciduos son largas y delgadas, tienen mayor tamaño mesiodistalmente, esto permite más espacio entre las raíces para las coronas de los dientes permanentes.⁽¹⁾ Las raíces carecen de tronco, salen directamente de la corona y son amplias.⁽²⁾

La unión amelocementaria puede estar presente de tres maneras, el cemento está sobre el esmalte, el cemento y el esmalte están borde a borde y finalmente en la que puede existir una brecha entre el cemento y el esmalte, exponiendo dentina.⁽¹⁾

Espacios primates.

Los espacios primates son diastemas fisiológicos, miden 0.5 mm o más y se encuentran en anterior y posterior.

En el maxilar se localizan entre los incisivos laterales y caninos, los espacios primates en la mandíbula se localizan entre los caninos y primeros molares (fig. 1).⁽³⁾

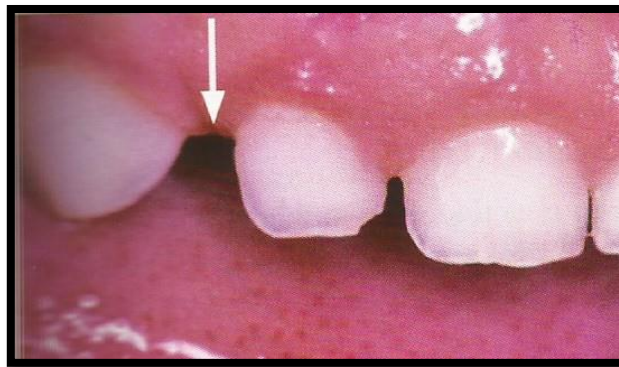


Figura 1. Espacio primate superior.

Los espacios primates en la mandíbula se observan en la etapa de dentadura decidua joven, después de la erupción de los segundos molares deciduos, pero se cierran en la misma etapa (fig. 2).⁽³⁾



Figura 2. Espacio primate en la mandíbula.

Arcos de Baume.

Los Arcos de *Baume* se dividen en tres tipos (fig. 3)⁽³⁾:

- Tipo I: diastema anterior en ambas arcadas.
- Tipo II: no hay diastemas en ambas arcadas.
- Tipo Mixto: el más frecuente es el tipo I superior y tipo II inferior. También puede ser tipo II superior y tipo I inferior.

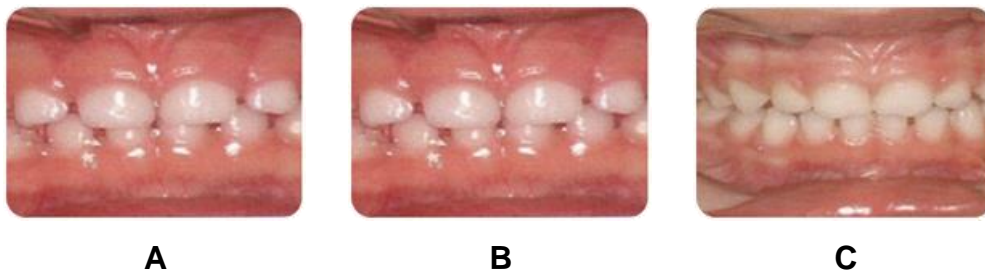
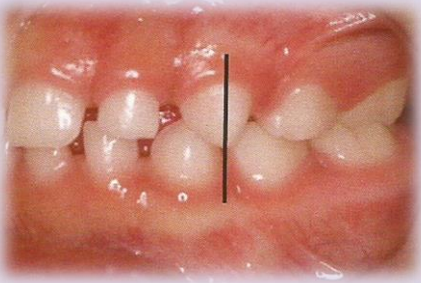
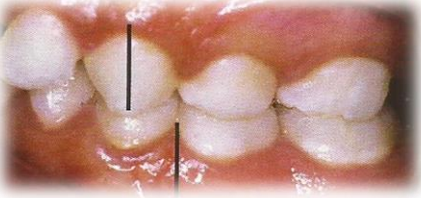



Figura 3. Arcos de *Baume* A) tipo I, B) tipo II, C) tipo II.

Clasificación de la relación entre caninos deciduos.

La clasificación de la relación de los caninos deciduos se explica a continuación en el cuadro 1:

Cuadro 1. Relación canina en dentición decidua.⁽³⁾

Clase Canina	Características	Imagen representativa
Clase I	La cúspide del canino superior está entre el canino inferior y el primer molar inferior.	
Clase II	El canino superior cae entre el canino inferior y el primer molar inferior hacia mesial.	
Clase III	El canino superior se encuentra entre el canino inferior y el primer molar inferior hacia distal.	

Planos terminales.

Se clasifican de acuerdo a la relación de las caras distales entre los segundos molares superiores e inferiores (fig. 4).⁽³⁾

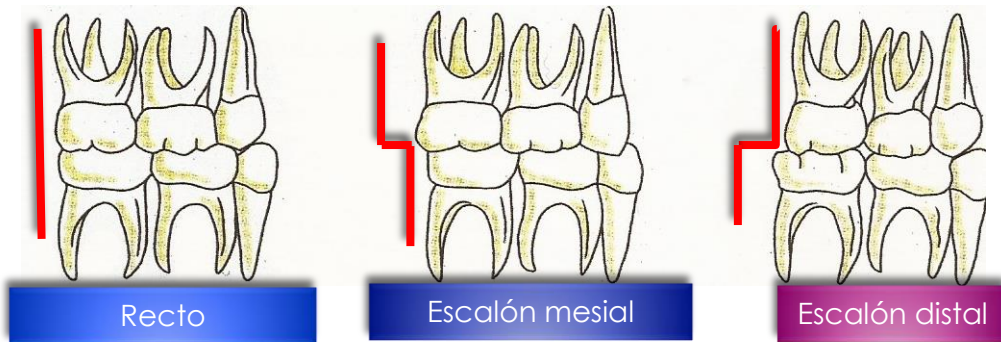


Figura 4. Planos terminales.

Overjet.

Es una línea paralela al plano oclusal utilizada para evaluar la distancia de la cara vestibular del central inferior al borde incisal del central superior. El *overjet* normal para la arcada decidua es de 0 a 3 mm, va disminuyendo con el paso de los años. Puede ser:

- Positivo: los centrales superiores están situados delante de los centrales inferiores (fig. 5).⁽³⁾



Figura 5. Overjet positivo.

- Negativo: los centrales superiores están situados detrás de los centrales inferiores (fig. 6).⁽³⁾

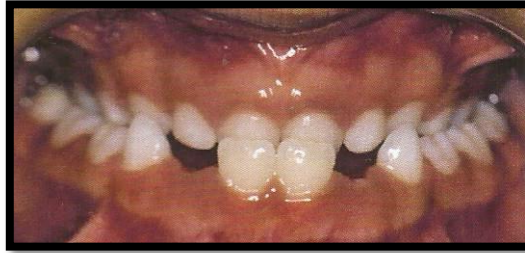


Figura 6. Overjet negativo.

- Nulo: cuando los centrales superiores e inferiores están borde a borde.⁽³⁾ Figura 7



Figura 7. Overjet nulo.⁽⁴⁾

Overbite.

Es la distancia vertical entre los bordes incisales de los centrales superiores e inferiores, igualmente va disminuyendo conforme la edad. También se le conoce como sobre mordida vertical.

Los dientes temporales tienen una inclinación en relación a su base apical, el paralelismo entre los ejes longitudinales es otra característica de esta dentición.⁽³⁾ Figura 8

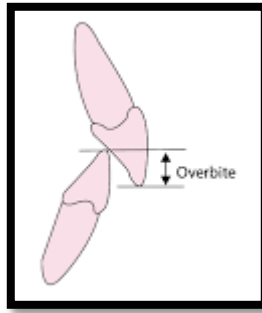


Figura 8. Overbite.⁽⁵⁾

En la dentición decidua no hay curva de Spee.

Histológicamente, los dientes de la dentición temporal tienen menor grosor de esmalte, menor resistencia a las infecciones y menor calcificación que los permanentes.⁽³⁾

1.2 Dentición mixta

Comprende generalmente de los 6 a los 12 años. Inicia con la erupción de los primeros molares permanentes inferiores, seguida de la erupción de los primeros molares permanentes superiores aproximadamente a los 6 años de edad.

Los dientes permanentes erupcionan cuando se encuentran con $\frac{2}{3}$ de la raíz formada, posteriormente se necesitan de 2 a 3 años para que la formación de sus raíces termine completamente.

El espacio necesario para la erupción de los primeros molares permanentes resulta del crecimiento previo de las regiones posteriores a los segundos molares deciduos.

En el nacimiento, el primer molar permanente inferior se sitúa en la unión del cuerpo de la rama de la mandíbula, con el proceso de aposición (posterior) y

reabsorción (anterior) en la rama de la mandíbula, éste ocupa una posición dentro del cuerpo de la mandíbula con inclinación axial/mesial.⁽³⁾

La dentición se puede clasificar mixta en tres periodos:

- 1) Primer periodo transitorio. Erupción de los primeros molares permanentes y cambio de los centrales y laterales. Comprende de los 6 años a los 8 años de edad aproximadamente. Con la erupción de los incisivos permanentes comienza la “etapa del patito feo”, donde existe la presencia de espacios entre los incisivos superiores y puede durar aproximadamente 3 o 4 años hasta la erupción de los caninos permanentes, alcanzando su límite a los 10 años de edad (fig. 9).⁽³⁾



Figura 9. Etapa del “patito feo”.

- 2) Periodo inter-transitorio. Es un periodo de reposo de la transición de dientes temporales a permanentes, dura aproximadamente de 2 a 3 años. Hay una reabsorción radicular significativa de caninos y molares de la primera dentición y desarrollo radicular de los caninos y molares permanentes.⁽³⁾ Figura 10



Figura 10. Radiografía panorámica, donde se puede observar la reabsorción radicular de caninos temporales.⁽⁶⁾

- 3) Segundo periodo transitorio. Cambio de dientes posteriores. Inicia alrededor de los 10 años de edad con la erupción de los caninos permanentes inferiores, primeros premolares inferiores, primeros premolares superiores, segundos premolares inferiores, segundos premolares superiores y caninos superiores. Los segundos molares permanentes superiores e inferiores erupcionan a los 12 años. Por lo general, para este punto todos los dientes permanentes ya están erupcionados. Hay un incremento de longitud en la circunferencia de la arcada dentaria y en las anchuras intermolares e intercaninas (fig. 11).⁽³⁾



Figura 11. Segundo periodo transitorio, erupción de dientes permanentes posteriores A) arcada superior, B) arcada inferior.

Mecanismos de ajuste transicional durante la dentición mixta de Moyers.

Los planos terminales de los segundos molares deciduos tienen influencia sobre la oclusión de los primeros molares permanentes, debido a que su erupción está orientada a las superficies distales de los segundos molares deciduos. ⁽³⁾ Figura 12

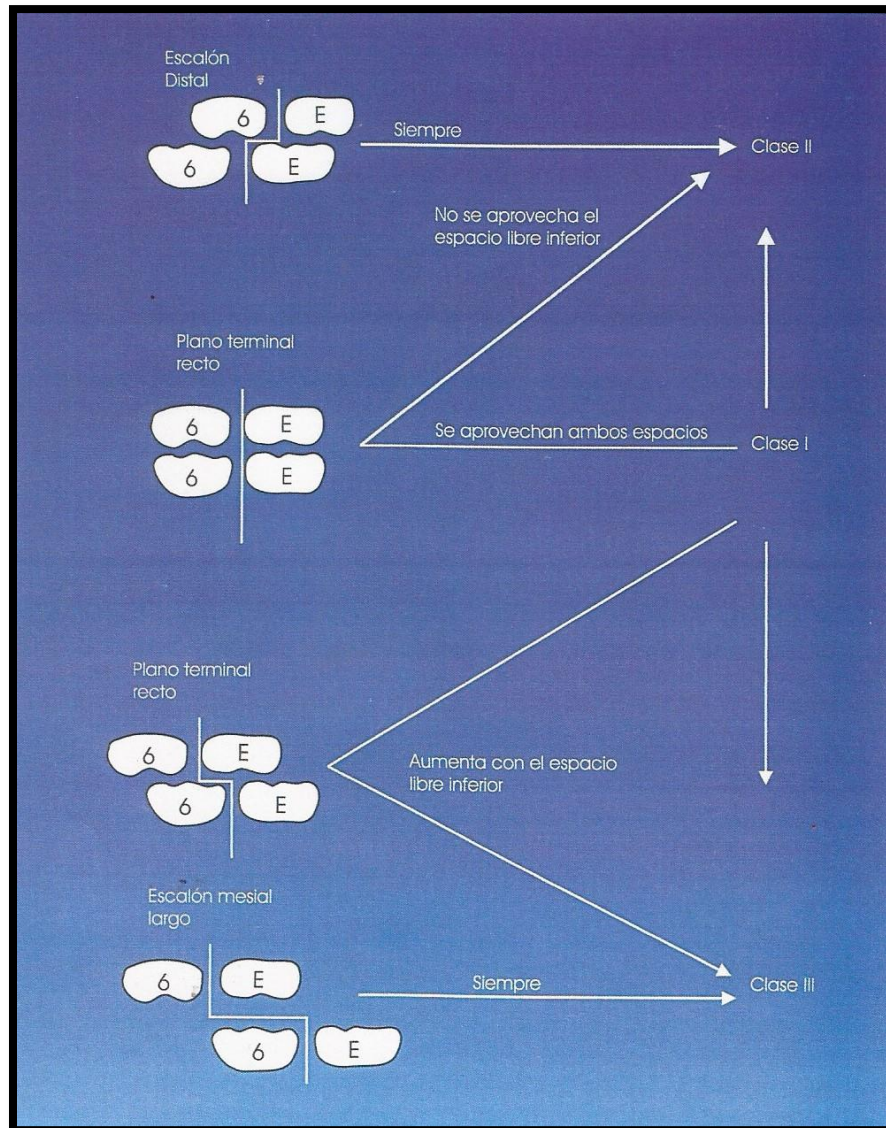


Figura 12. De acuerdo a los planos terminales presentes en la dentición temporal se puede deducir la clase de Angle que se podría presentar en la dentición permanente. ⁽²⁾

Espacio libre de Nance.

Es la diferencia entre la suma de la longitud mesiodistal de los caninos y molares deciduos y la suma longitudinal mesiodistal de los caninos permanentes y premolares. Esta diferencia medida en milímetros se puede aprovechar para el ajuste de la posición de los dientes permanentes. El espacio de *Nance* es mayor en la arcada inferior.⁽³⁾

Es el espacio disponible al cambio de los caninos y molares temporales por sus homólogos permanentes. En maxilar es de 0.9 mm y de 0.7 mm en inferior (fig. 13).⁽²⁾

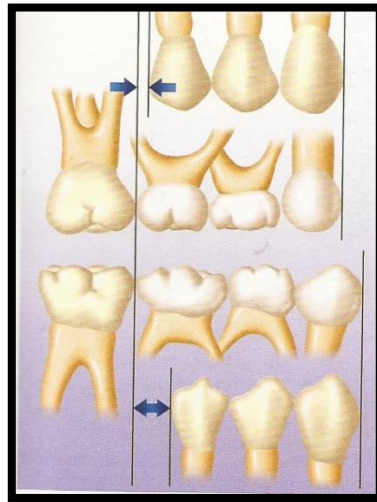


Figura 13. Espacio libre de *Nance* en superior e inferior.

Desarrollo favorable de la oclusión.

Dependerá de tres factores principalmente, secuencia favorable de erupción, relación entre tamaño y espacio disponible y una relación molar normal con aprovechamiento del espacio libre de *Nance*.⁽³⁾

1.3 Dentición permanente

El periodo inicial se da cuando erupcionan los segundos molares permanentes, esto ocurre aproximadamente a los 12 años de edad y concluye con la erupción de los terceros molares a los 18 años. La dentición permanente está establecida, ya no se encuentra ningún diente deciduo presente y en su lugar erupcionan todos los dientes permanentes.⁽³⁾ Figura 14



Figura 14. Dentición permanente.⁽⁷⁾

Hay 32 dientes en la dentición permanente, aunque en algunas personas ya no se presentan los terceros molares. Los dientes permanentes tienen mayor inclinación hacia vestibular que los temporales, esto contribuye a su ubicación en el arco. No deben existir diastemas.⁽⁸⁾

2. CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES DE ACUERDO A LA EDAD

A continuación se resumen sugerencias de la manera en que debe llevarse a cabo la atención odontológica de los pacientes de acuerdo a su edad.

2.1 Nacimiento a 2 años de edad

A los 2 años y medio resulta difícil la comunicación, hay que dar órdenes claras y utilizar técnicas cortas y simples, además tratamientos rápidos. Se aconseja evitar la separación de los padres.

2.2 Edad preescolar

A los 3 años es recomendable facilitar la rutina evitando las situaciones en las que el niño se pueda aprovechar. Las órdenes deben ser sencillas, responde positivamente a los elogios de una conducta positiva.

A los 4 años debe existir firmeza en el trato, no son útiles los elogios y evitar herir sus sentimientos.

2.3 Edad escolar

De los 6 a los 8 años se puede mostrar temeroso y agresivo, por su temor a las lesiones en el cuerpo. Las explicaciones deben ser detalladas. Sin olvidar hablarle en un idioma apto para él, siendo comprensivos y elogiarlos mucho.

De los 9 a los 11 años: se deben evitar críticas y autoritarismo, tratarlo con justicia. Transmitir al niño que él es responsable de su conducta. Hacer que se interese por el tratamiento y hábitos adecuados de salud.⁽²⁾

2.4 Adolescencia

Hacer énfasis en la responsabilidad del adolescente, disminuyendo la participación de los padres en el cuidado dental. Evitar tratarlos autoritariamente, sin criticar ni discutir. Procurar que participe en la toma de decisiones.⁽²⁾

3. CRECIMIENTO CRANEOFACIAL

3.1 Crecimiento en el recién nacido

El cráneo de un neonato es un cuarto de longitud corporal de un adulto. En un adulto las estructuras craneofaciales serán la octava parte del crecimiento diferencial de las estructuras óseas corporales. El cráneo está dividido en dos partes diferentes, al igual que sus ritmos de desarrollo:

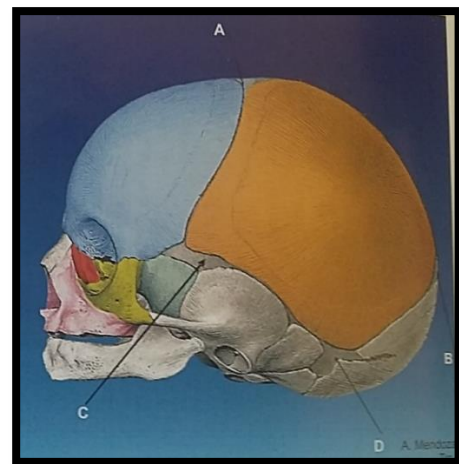
- Desmocráneo: constituido por estructuras óseas faciales.
- Neurocráneo: formado por la bóveda y base craneana.

Hay estructuras óseas divididas en el cráneo de un recién nacido, que se unirán por medio de suturas para formar finalmente una sola estructura ósea. Los huesos están separados por áreas cartilagosas denominadas fontanelas, hay cuatro en el cráneo (fig. 15)⁽²⁾, que son:

- Anterior: localizada entre los huesos frontales y parietales.
- Posterior: entre parietales y occipital.
- Esfenoidal: ubicada entre el ala mayor del hueso esfenoides, frontal y temporal.
- Mastoidea: entre el occipital, temporal y parietal. Irán creciendo con el desarrollo de la dentición.⁽²⁾

Figura 15. Ubicación de las fontanelas.

- A. Fontanela anterior.
- B. Fontanela posterior.
- C. Fontanela esfenoidal
- D. Fontanela mastoidea.



Al momento del nacimiento hay huesos que están divididos, pero posteriormente, se fusionan por medio de sincondrosis (fig. 16).⁽²⁾ Estos huesos son:

- Esfenoides: está dividido en tres partes; cuerpo central con las alas menores y dos alas mayores con sus apófisis pterigoideas.
- Occipital: dividido en dos partes, una condilar y la otra escamosa.
- Temporal: cada hueso está dividido en dos partes: petromastoidea (origen endocondral) y la escamosa (origen intramembranoso).
- Maxilar y mandibular: ambos están divididos sagitalmente.⁽²⁾

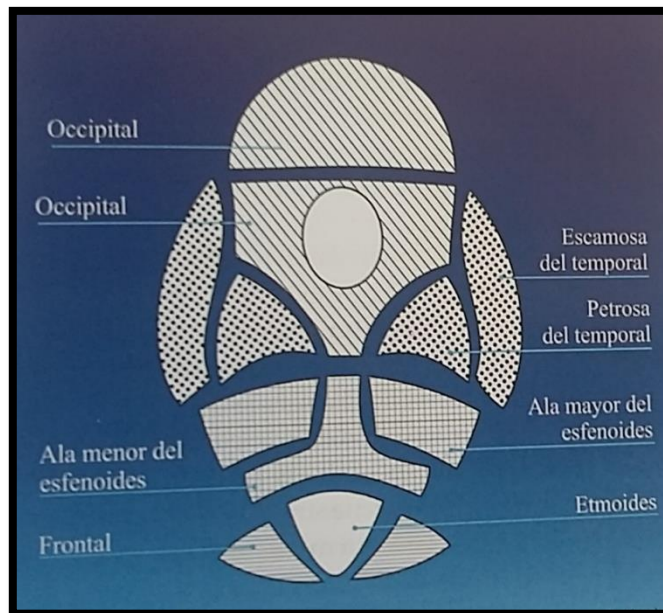


Figura 16. Base de cráneo en el recién nacido.

3.2 Tipos de crecimiento óseo.

Existen cuatro tipos de crecimiento óseo durante el desarrollo craneofacial:

1. Endocondral o cartilaginoso: proviene del tejido mesenquimatoso primario.
2. Intramembranoso: surge del tejido conjuntivo indiferenciado y formará una matriz orgánica que se mineraliza.
3. Aposicional: por proliferación ósea, periostal y endostal.
4. Sutural: osificación de la membrana perióstica y tejido conectivo de la sutura.⁽²⁾

Crecimiento endocondral.

El hueso endocondral no se forma directamente del cartílago, sino que es invadido y reemplazado.

El tejido mesenquimatoso primario se transforma en cartílago, las células se hipertrofian, la matriz se calcifica, se degeneran las células, los tejidos osteogénicos invaden el cartílago y la reemplazan definitivamente.

El proceso inicia en los centros de osificación, su secuencia es la siguiente: hipertrofia de los condrocitos y vacuolización, al mismo tiempo continúa con los depósitos de hidroxapatita en la matriz entre ellos. La muerte de los condrocitos es inminente.⁽²⁾

Los huecos que ocupaban las células en la matriz orgánica (condroplasma) se unen y hay una proliferación de vasos sanguíneos provenientes del pericondrio. Continúan hacia la masa cartilaginosa apartando las células mesenquimatosas indiferenciadas que formarán las células hematopoyéticas y los osteoblastos, estos últimos elaborarán tejido óseo dentro del molde cartilaginoso (fig. 17).⁽²⁾

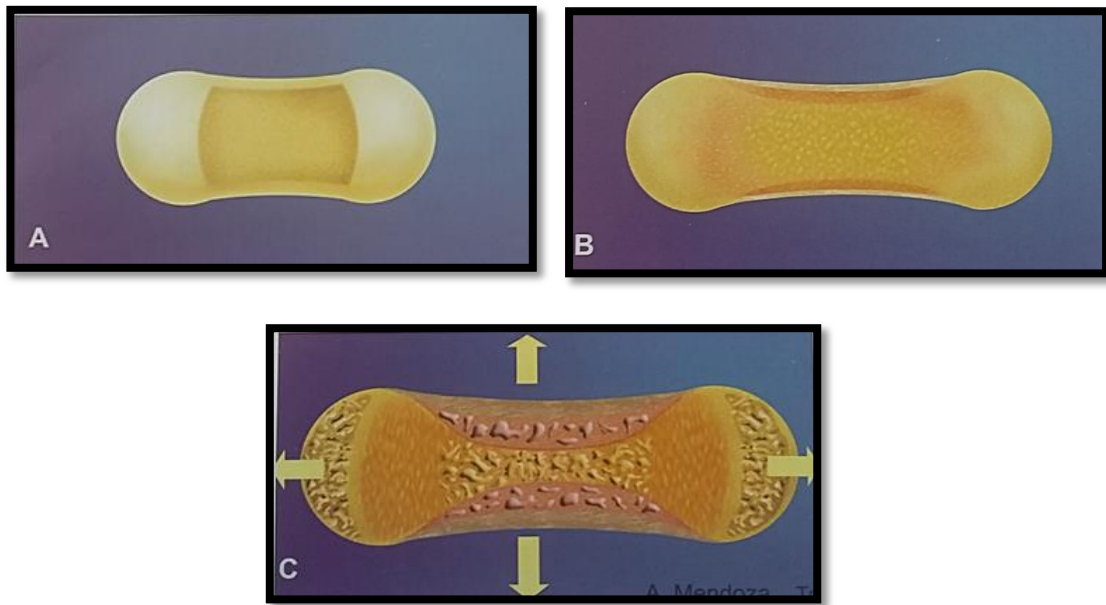


Figura 17. A) primordium cartilaginoso de un hueso con su centro de osificación, B) infiltración de vasos sanguíneos y células formadoras de hueso, C) depósito de hueso a medida que es reemplazado por cartílago, queda dividido en una zona central y dos epifisarias que permiten el crecimiento longitudinal del hueso, el pericondrio se convierte en periostio permitiendo el crecimiento del diámetro.

La osificación endocondral existe a nivel del cóndilo y del septum nasal de manera que el desarrollo del cartílago condilar proporciona una elongación de la rama ascendente de la mandíbula con desarrollo hacia adelante y abajo del conjunto mandibular. Al mismo tiempo la rama ascendente mandibular se reabsorbe en el borde anterior y sufre una aposición en posterior, este remodelado crea el espacio suficiente para que erupcionen los molares.

El desplazamiento hacia adelante del complejo nasomaxilar depende de la actividad endocondral mediante la proliferación de la sincondrosis de la base del cráneo (hasta los 7 años) y por la eseno-occipital (hasta la pubertad). El desplazamiento del complejo nasomaxilar está relacionado con la elongación de la base del cráneo, depende de ella.⁽²⁾

Crecimiento intramembranoso.

Localizado en zonas donde existía un mesénquima (tejido conjuntivo indiferenciado). Las células mesenquimatosas se diferencian en osteoblastos secretores de colágeno y sustancia fundamental (matriz osteoide), donde quedan atrapadas por los depósitos de hidroxapatita; esta es la fase de mineralización de la matriz orgánica y los osteoblastos se transforman en osteocitos.

Los vasos que nutrían al tejido mesenquimatoso indiferenciado pasan por el tejido conectivo restante y del trabeculado óseo, cuanto más rápido sea la formación de hueso mayor el número de vasos sanguíneos, por lo tanto, la vascularización final depende de la velocidad de formación ósea. Así el tejido óseo sustituye progresivamente al tejido conectivo.⁽²⁾

Crecimiento aposicional.

Se da por lo general en los tejidos blandos, crecen por aumento del número de células, aumento de tamaño o aumento de la matriz entre ella, aunque muchos tejidos combinan dos o tres formas.

Ya que el hueso es duro debe crecer por un proceso de agregación de nuevas células y nueva matriz sobre las superficies óseas ya formadas. A este proceso se denomina aposicional y tiene relación con una membrana de lo cubre (periostio y endostio).

Este proceso es diferente al crecimiento del cartílago porque el hueso no puede crecer por una actividad expansiva o intersticial.

El mecanismo de aposición-reabsorción ocurre en la superficie interna y externa del hueso, el hueso puede ser esponjoso según la intensidad y disposición de las trabéculas. Este proceso de reorganización dura toda la

vida y responde a las exigencias funcionales cambiando su estructura aposicional o reabsortiva.

Durante el crecimiento predomina la aposición y en la vejez predomina la reabsorción. Gracias a estas funciones cada hueso puede mantener su proporción y relación espacial con las demás estructuras vecinas.

En el maxilar y la mandíbula, la aposición y reabsorción son multidireccionales.

Los huesos también pueden crecer por medio de una zona de tejido conectivo entre ellos, en el cráneo se denomina sutura.⁽²⁾

Crecimiento sutural.

Una sutura es un repliegue de la membrana perióstica y de zonas fibrosas de unión que continúan directamente una con otra. El crecimiento sutural se produce a medida que el hueso reemplaza el tejido conectivo de la sutura y aumenta de tamaño, las fibras de colágeno quedan incluidas en el hueso y forman nuevas fibras de fijación en la matriz ósea.

El estímulo necesario para el crecimiento óseo sutural es la tensión originada por la presión proveniente de la expansión del cerebro, cuando el periodo de crecimiento cesa ocurre una transformación de la sutura y las fibrillas precólagenas de unión desaparecen.

En la maxila las suturas son paralelas y están orientadas de manera que provoquen un desplazamiento del complejo naso-maxilar hacia abajo y adelante. La actividad sutural puede estimularse por tracciones que separen los huesos, se debe considerar la influencia de los tejidos blandos sobre el crecimiento de los huesos, puesto que crecen en dirección de menor resistencia.⁽²⁾

3.3 Crecimiento craneofacial

Los huesos de la cara y cráneo son de origen endóstico y perióstico, la mitad de las superficies periósticas son de reabsorción y la otra de aposición. Gracias a esto es posible que en un mismo hueso haya procesos de aposición y de reabsorción en dirección del crecimiento, predeterminada por factores genéticos y ambientales. La aposición se produce en dirección al crecimiento y la reabsorción en dirección contraria.⁽²⁾

Hay dos clases de movimiento durante el crecimiento que explican como una estructura ósea se desplaza durante su desarrollo sin perder su ubicación espacial:

- Cortical. Por remodelación del hueso, aposición y reabsorción. Este movimiento implica:
 - Remodelación. El hueso al aumentar su tamaño adquiere su forma conforme crece, conservando la morfología del hueso.
 - Recolocación o reubicación. El hueso conserva un mismo lugar a pesar de su remodelación y desplazamiento.
 - Crecimiento de superficies. Las superficies periósticas y endósticas sufren aposición y reabsorción en dirección al crecimiento.
 - Deriva. Es el desplazamiento en dirección al movimiento contrario del de aposición y reabsorción a favor del crecimiento.
 - Crecimiento en "V". En el maxilar y la mandíbula el depósito de hueso ocurre en la superficie interior y la reabsorción en la superficie exterior, así aumenta la dimensión general sin alterar su forma. Las zonas retromolares crecerán hacia atrás y hacia afuera para dar lugar a los primeros, segundos y terceros molares sin que se restrinja el espacio de la lengua.⁽²⁾

- Desplazamiento. Los huesos se apartan unos de otros, creando un espacio donde ocurre el aumento de tamaño de cada superficie independientemente.
 - Primario. Aumento de tamaño del propio hueso y su contacto con estructuras vecinas.
 - Secundario. Proviene del crecimiento de estructuras distantes. Ocurre con los huesos que componen la fosa craneal media por crecimiento del encéfalo y causando un desplazamiento distancia de todo el complejo maxilar hacia adelante y abajo.

En resumen el crecimiento ocurre con dos funciones: ubicar cada uno de los huesos y diseñar y construir cada hueso. Los tejidos blandos cercanos hacen que el hueso se desarrolle según la estructura morfológica determinada y ocupa el lugar que le corresponde.⁽²⁾

Crecimiento de la base del cráneo.

Se debe a osificación endocondral con hueso reemplazado al cartílago en la sincondrosis. Hay tres sincondrosis en el cráneo del recién nacido: interesfenoidal, esfeno-etmoidal y esfeno-occipital (fig. 18).⁽²⁾

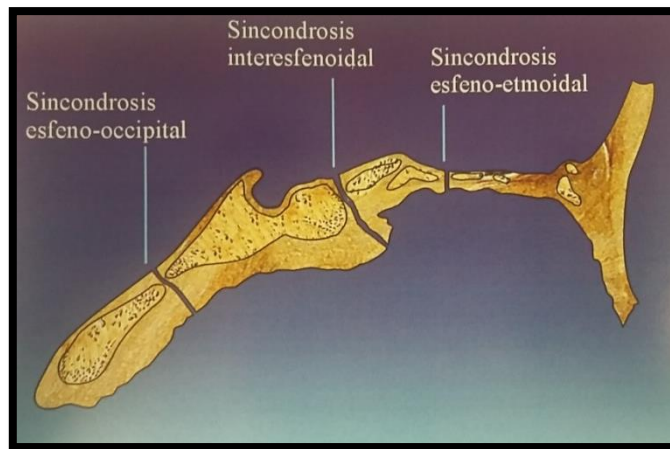


Figura 18. Sincondrosis de la base de cráneo.

La sincondrosis interesfenoidal: desaparece en los primeros meses de vida, divide dos zonas: anterior y posterior. La base de cráneo anterior crecerá hasta los siete años a expensas de la sincondrosis esfeno-etmoidal, la posterior crecerá por la sincondrosis esfeno-occipital hasta los veinte años. La parte anterior está relacionada con el crecimiento de la fosa anterior del cráneo. La parte posterior está relacionada con el cuerpo del esfenoides y la región esfeno-occipital, relacionada a su vez con la región faríngea y el aumento de la anchura de la rama ascendente mandibular.

Maxilar.

Su crecimiento es intramembranoso, el cartílago nasal será importante para su crecimiento hacia abajo y hacia adelante del complejo naso-maxilar.

Sus mecanismos de crecimiento son proliferación de tejido conectivo sutural, aposición superficial, reabsorción, traslación y crecimiento en "V".

El maxilar está formado por dos hemimaxilares unidos por la sutura palatina media, unido al cráneo parcialmente por las suturas fronto-maxilar, cigomático-maxilar, cigomático-temporal y pterigo-palatina, contribuyendo a que el maxilar se pueda desplazar hacia abajo y adelante.

El crecimiento del tabique nasal puede dominar al hueso intramembranoso y estimular el crecimiento hacia esa dirección.

El crecimiento de las superficies endósticas y periósticas del maxilar se producirá de manera independiente, permitiendo un aumento de tamaño y remodelación continua que permite mantener su forma, posición y proporción como un todo (fig. 19).⁽²⁾

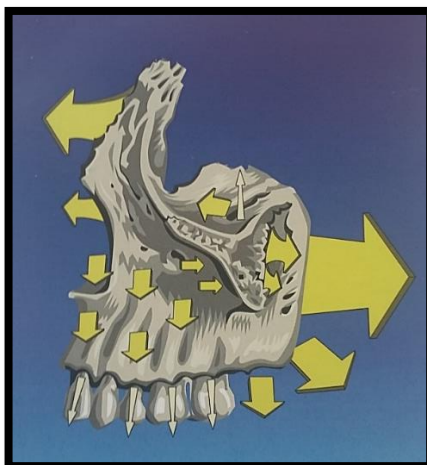


Figura 19. Movimientos de crecimiento del maxilar.

La forma en “V” permite el crecimiento de anchura y altura de los procesos alveolares moviéndose hacia abajo y afuera, al mismo tiempo los extremos distales se separan, creando espacio para la erupción de molares (fig. 20).⁽²⁾

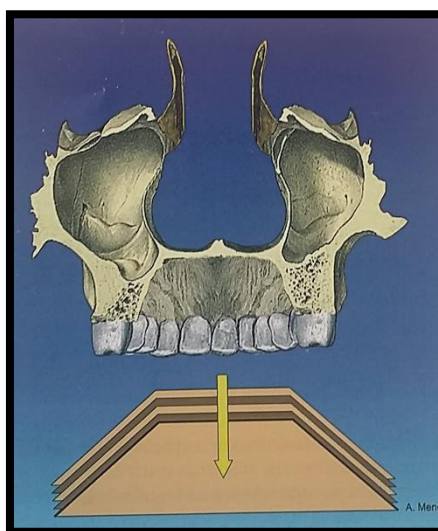


Figura 20. Crecimiento en “V” del maxilar. Descenso de las fosas nasales e incremento transversal en los procesos alveolares.

Mandíbula.

En un recién nacido, la mandíbula presenta ramas muy cortas unidas medialmente a nivel de la sínfisis por tejido conectivo. El cartílago es reemplazado durante el primer año de vida. También es activo el crecimiento por aposición en el reborde alveolar y en los cóndilos (crecimiento endocondral).

El crecimiento del cóndilo es por mecanismos de proliferación intersticial y aposicional, permitiendo un crecimiento distal hacia arriba y hacia atrás un desplazamiento hacia adelante y debajo de la mandíbula.

El crecimiento de sus superficies se produce gracias a la aposición y reabsorción, permiten un aumento de tamaño y remodelación.

En la rama ascendente hay una aposición de hueso en el borde posterior y reabsorción en el borde anterior, permite la erupción de los molares. La forma en "V" induce el crecimiento hacia afuera. No hay que olvidar la influencia de los músculos, vasos y nervios. Otros componentes funcionales son: la apófisis coronoides (donde se inserta el temporal), ángulo goniaco (donde se fija el masetero e internamente el pterigoideo externo), el cóndilo, que está influenciado por la acción del pterigoideo interno y el proceso alveolar y los dientes y paquete vasculo-nervioso, la mandíbula crecerá hacia abajo (fig. 21).⁽²⁾

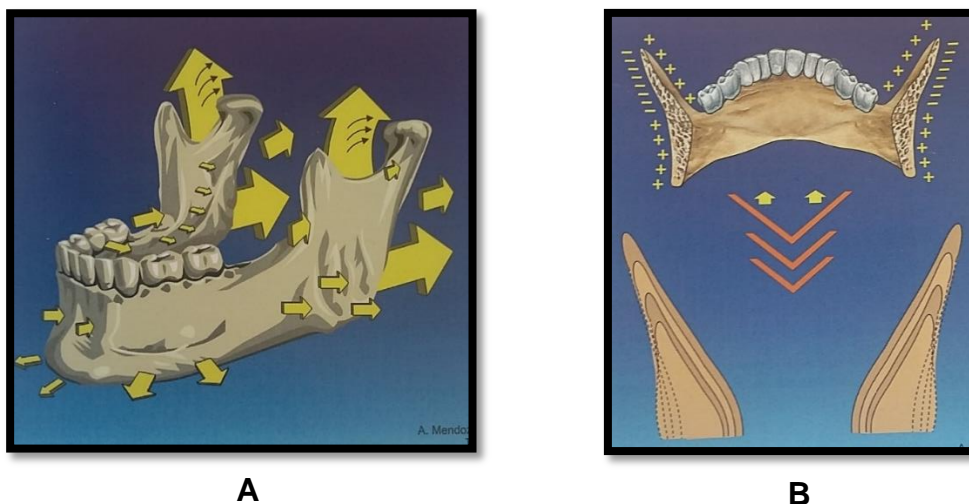


Figura 21. A) movimientos de crecimiento de la mandíbula, B) crecimiento en “V” mandibular a nivel de la apófisis coronoides.

El crecimiento de la rama y del cóndilo se producirá en sentido posterior y hacia arriba, el desplazamiento será hacia abajo y adelante, manteniendo siempre las proporciones anteriores y posteriores de la cara. ⁽³⁾

En el cuadro 2 se resumen las características de crecimiento del maxilar y de la mandíbula.

Cuadro 2. Resumen del crecimiento de maxilar y mandíbula.

Crecimiento Maxilar	Crecimiento Mandibular
<ul style="list-style-type: none"> • Se proyecta abajo y adelante, pero crece hacia atrás. • Después de los 2 años cesa el crecimiento en la parte anterior y solo se proyecta por el crecimiento posterior. • Influenciado por: sistema de 	<ul style="list-style-type: none"> • Crecimiento en forma de “V”. • Después de los dos años no aumenta de tamaño en la porción anterior. • Los centros de crecimiento son: cartílago hialino. Proceso alveolar, borde posterior de la

suturas (frontomaxilar, cigomaticomaxilar y pterigopalatina, tabique nasal y el crecimiento del proceso alveolar por la erupción dentaria.	rama ascendente y proceso coronoides.
--	---------------------------------------

3.4 Radiografía carpal y su uso terapéutico

Su utilidad es dar a conocer la maduración esquelética para poder proveer acciones terapéuticas adecuadas. A través de la radiografía carpal se pueden reconocer los estadios de crecimiento según Grave y Brown (fig. 22).⁽²⁾

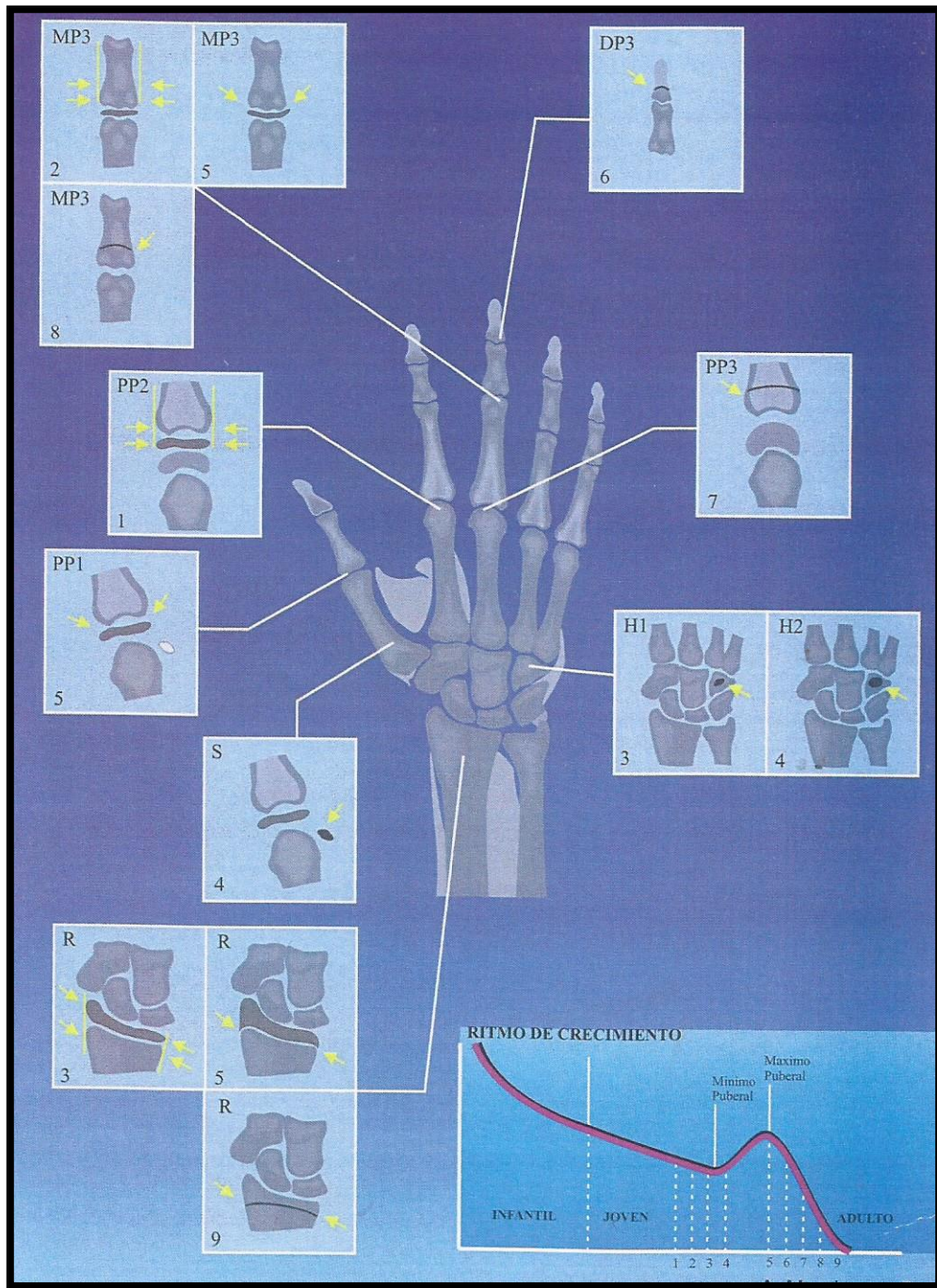


Figura 22. Estadios de maduración esquelética según Grave y Brown.

En el cuadro 3 se explican los estadios de maduración esquelética y su ritmo de crecimiento.

Cuadro 3. Estadios de maduración esquelética y rango de crecimiento en la radiografía carpal. ⁽²⁾

ESTADIOS DE MADURACIÓN ESQUELÉTICA	CARACTERÍSTICAS	RITMO DE CRECIMIENTO
1	La epífisis y diáfisis del dedo índice tienen la misma anchura.	Periodo juvenil
2	La epífisis y diáfisis del dedo medio tienen igual anchura.	
3	El hueso pisiforme se ha calcificado.	
4	Calcificación del hueso sesamoideo.	Mínimo prepuberal. Inicia la adolescencia. Representado por la osificación del sesamoideo.
5	La diáfisis es recubierta por la epífisis a nivel del radio.	Máximo puberal. Las diáfisis son recubiertas por la epífisis. Se toma como referencia la del dedo medio.
6	La línea epifisaria se ha cerrado en la falange distal del dedo medio.	Desciende el crecimiento.

<p>7 - 9</p>	<p>Cierre progresivo de las líneas epifisarias en el resto de los huesos.</p>	<p>Osificación total de la línea epifisaria que comienza en las falanges distales y de forma descendente llega a la osificación total de la línea epifisaria del radio, dando por terminado el crecimiento</p>
---------------------	---	--

Entre los periodos de mínimo prepuberal y máximo prepuberal se producirá la mayoría del crecimiento correspondiente con el desarrollo hormonal, este es el periodo terapéutico por excelencia cuando se quiere realizar correcciones ortopédicas. La maduración es más rápida en la mujer que en el hombre.⁽²⁾

4. ORTODONCIA INTERCEPTIVA

4.1 Definición

Es la ciencia y la técnica usada para reconocer y eliminar posibles irregularidades y malposiciones en el desarrollo del complejo dentofacial, el uso de procedimientos clínicos que impidan la progresión de la maloclusión, la mejoren o transformen en oclusiones normales; evitando las pérdidas prematuras de dientes temporales o el crecimiento anormal de las arcadas, mediante un control periódico, dinámico y disciplinado del paciente, para mantener la oclusión dentro de los límites normales en un periodo determinado.

La *American Association of Orthodontics* se refiere a la ortodoncia interceptiva como el tratamiento para prevenir o reducir la severidad de la maloclusión.

Reconoce y elimina irregularidades y malposiciones del complejo dentofacial. Combate una situación anormal involucrando la detección temprana, intercepción y tratamiento de desarrollos anormales en el arco dental y la oclusión.

La meta del tratamiento temprano es corregir los desequilibrios esqueléticos, dentales y musculares presentes o que estén iniciando su aparición, busca mejorar el entorno antes de la erupción de la dentición permanente. ⁽⁹⁾

Detecta alteraciones iniciales y las corrige antes de que la maloclusión pueda tornarse más grave.⁽⁹⁾

4.2 Ventajas

Se puede recuperar espacio y realizar ajustes durante el periodo de dentición mixta. Al detectar el problema oportunamente, se realizan tratamientos para la erupción de dientes ectópicos y control de hábitos orales, intercepta y provee tratamiento de anormalidades y desarmonías oclusales antes de que éstas empeoren. Es recomendable para lograr proveer un mayor beneficio al paciente infantil.⁽⁹⁾

Entre más joven sea el paciente al inicio del tratamiento, se puede esperar que muchos de los problemas de oclusión sean resueltos de una manera más sencilla con aparatología fija.⁽¹⁰⁾

La ortodoncia interceptiva permite la corrección parcial y en algunos casos, total de un paciente en crecimiento, utiliza medios sencillos y evita que la anomalía se agrave.

4.3 Desventajas

Requiere de un largo seguimiento, no elimina la necesidad de un tratamiento de ortodoncia correctiva y no descarta la posibilidad de tratamientos posteriores frente a la aparición de otra anomalía o la recidiva de la misma.

4.4 Limitantes

Solo se puede realizar durante el crecimiento del paciente. Generalmente está limitado a pacientes jóvenes con dentición mixta. Se inicia y concluye durante la dentición temporal o mixta.

Los tratamientos de ortodoncia interceptiva mal planeados prolongan el tiempo y costo del mismo.

No está indicado en pacientes en los que el tratamiento interceptivo no provoque un cambio benéfico para el desarrollo dentofacial, erupción de los dientes permanentes y mejoramiento de la maloclusión. ⁽⁹⁾

En el cuadro 4 se resumen las características de los tres tipos de ortodoncia y sus acciones.

Cuadro 4. Características y acciones de los tipos de Ortodoncia.

Tipos de Ortodoncia	Características	Acciones
Preventiva	<p>Conserva lo que parece ser una oclusión normal.</p> <p>Se asegura que el arco dental se mantenga a través de la exfoliación de los dientes primarios y el reemplazo de los secundarios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prevención de caries. • Restauración de dientes primarios con caries. • Preservación de dientes por medio de terapia pulpar. • Mantenedores de espacio por extracción prematura.
Interceptiva	<p>Reconoce y elimina irregularidades y malposiciones.</p> <p>Detección temprana de una situación anormal.</p> <p>Encamina su tratamiento a eliminar</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperar espacio. • Tallado selectivo. • Detección y tratamiento de dientes ectópicos. • Control de hábitos. • Detección temprana,

	la posible maloclusión o que no se torne más grave.	intercepción y tratamiento de anomalías y maloclusiones.
Correctiva	Reconoce la existencia de una maloclusión y la necesidad de eliminarla o reducirla. Implementa procedimientos biomecánicos para solucionar los problemas.	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza aparatología fija.

5. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA ESTABILIDAD DEL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA INTERCEPTIVA

5.1 Definición de estabilidad

Uno de los objetivos de un tratamiento de ortodoncia es la estabilidad de la oclusión y de los resultados a largo plazo de dicho tratamiento ⁽¹⁰⁾, evitando la recidiva, que es la reaparición de la maloclusión después de ser corregida.⁽¹¹⁾ La estabilidad no debe separarse de las otras etapas del tratamiento, se toma en cuenta desde el diagnóstico, plan de tratamiento, biomecánica y retención. No se trata solamente de mantener la estabilidad morfológica, sino también la función.⁽¹⁰⁾

Después del tratamiento ortodóntico los dientes no están completamente fijos dentro del hueso. El ligamento periodontal permite migrar a los dientes bajo condiciones cambiantes. Existe relación entre la oclusión funcional y el patrón de migración de los dientes, a medida que los dientes se desgastan o pierden soporte periodontal, puede haber mayor migración dentaria, la estabilidad después del tratamiento no significa que los dientes no se han movido, sino que se mantuvieron ciertos objetivos dentro de la oclusión funcional. Para lograr estabilidad, se necesita conocimiento de los factores etiológicos que causaron la maloclusión, ya que éstos favorecen la falta de estabilidad y provocarían recidiva.⁽¹¹⁾

La inestabilidad oclusal influye en la aparición de recidiva y puede atribuirse a la inestabilidad intrínseca de la oclusión producida por el tratamiento ortodóntico.

La estabilidad de la dentición es multifactorial. Inicia con el diagnóstico pero no termina con la contención, se requiere de un plan a largo plazo para

asegurar la estabilidad. En la primera consulta debe indicarse a los padres la importancia de la cooperación durante y después del tratamiento. La recidiva debe ser explicada al paciente como un hecho fisiológico. La contención a largo plazo es necesaria, así como la educación al paciente sobre estabilidad y recidiva.⁽¹⁰⁾

El hecho de mover un diente a determinado punto no significa que esa posición será estable una vez retirados los aparatos correctivos. El periodo retentivo sirve para afianzar la respuesta biológica consolidando el resultado, pero esto no garantiza la estabilidad, por ello es tan importante el analizar y prevenir la reacción del conjunto estomatognático ante el nuevo marco oclusal. La retención es la parte del tratamiento en la que se fija la oclusión que se logró establecer, tras ser corregida, impidiendo la reaparición de la maloclusión.

La contención es parte de la estabilidad, e incluye acciones como mantener la oclusión durante las etapas de crecimiento, remodelación de tejidos blandos y adaptación muscular.⁽¹¹⁾ Un caso tratado adecuadamente llevara siempre a la estabilidad.⁽¹⁰⁾

La estabilidad no significa que los dientes no se han movido, sino que se mantienen ciertos objetivos de la oclusión funcional y estática. La estabilidad no es algo absoluto, en el paciente se busca obtener una estabilidad aceptable, esto significa, conocer las limitaciones biológicas.⁽¹²⁾

5.2 Clasificación de *Angle*

Edward H. Angle clasificó los principales tipos de maloclusión en 1890 y acuñó la primera definición de una oclusión normal en la dentición natural. Tomó como referencia el primer molar superior por su posición estable dentro del esqueleto craneofacial.

Los primeros molares superiores e inferiores deben relacionarse de forma que la cúspide mesiobucal del primer molar superior ocluya con el surco bucal del primer molar inferior. Una oclusión normal se produce cuando los dientes están dispuestos en una línea de oclusión uniformemente curvada y exista relación correcta de los primeros molares. La línea de oclusión es una curva suave que pasa por la fosa central de cada molar superior y a través del cingulo de los caninos e incisivos superiores. La misma línea discurre por las cúspides bucales y los bordes incisales de los dientes inferiores, determinando las relaciones oclusales (fig. 23).⁽¹²⁾

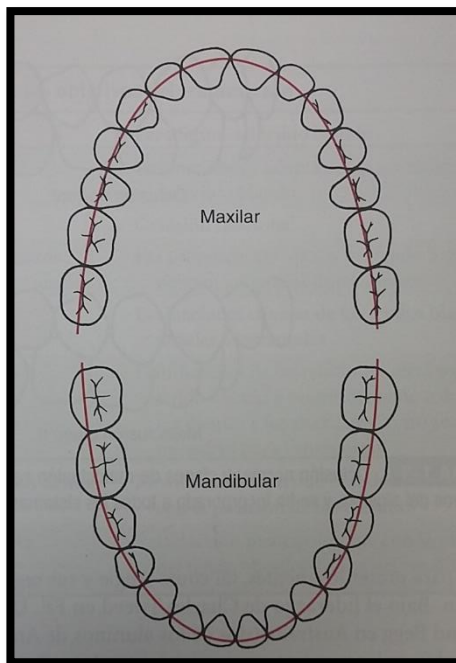


Figura 23. Línea de oclusión.

La clasificación de las maloclusiones de *Angle* incluye tres categorías: clase I, clase II y clase III.

La oclusión normal y la maloclusión clase I comparten la relación intermolar pero son diferentes las posiciones de los dientes en relación con la línea de oclusión. En las clases tipo II y III la línea de oclusión puede ser correcta o

incorrecta. Una maloclusión es cualquier desviación con respecto al esquema descrito por *Angle*. Los tres tipos de maloclusión son (fig. 24).⁽¹²⁾

- Clase I neutroclusión: La cúspide mesiovestibular del primer molar superior se alinea en el surco que divide las cúspides mesio y centrovestibular del primer molar inferior. Cada diente ocluye con su antagonista y con el diente mesial a éste. Hay relaciones normales entre los molares, la línea de oclusión es incorrecta por malposición dental, giroversiones u otras causas. Perfil facial recto.

- Clase II distoclusión: El surco principal del primer molar inferior está situado detrás de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior. El molar inferior situado distalmente en relación con el superior. La arcada superior es grande y está desplazada hacia adelante o la arcada inferior es pequeña y desplazada hacia atrás. Perfil facial convexo. Hay dos subdivisiones:
 - División 1: inclinación de los incisivos superiores, proclinación. Puede haber mordida abierta, sobremordida horizontal u *overjet* aumentado e incompetencia labial.
 - División 2: inclinación palatina de los incisivos centrales y laterales vestibularizados (uno, ambos o ninguno). Puede presentar mordida profunda o curva de Spee incrementada.

- Clase III o mesioclusión: El surco mesiovestibular del primer molar inferior está situado delante de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior. El molar inferior situado mesialmente en relación con el molar superior. Mordida cruzada anterior, posterior o ambas. Perfil facial cóncavo.⁽¹²⁾

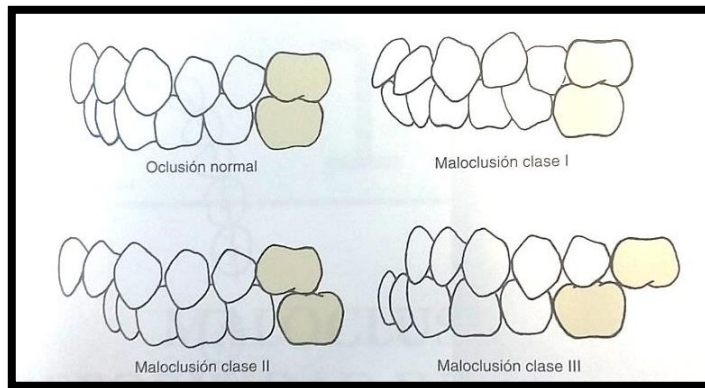


Figura 24. Clasificación de maloclusión de *Angle*.

La oclusión es el factor más importante para determinar la estabilidad de la nueva posición, los dientes no permanecen en su nueva posición si el tratamiento de ortodoncia no estableció una oclusión normal.⁽¹³⁾

Los labios tienen un papel importante en el apiñamiento anterior del maxilar, estos impiden que los dientes anteriores sigan una migración mesial de los dientes posteriores. En pacientes clase II división 2, el labio es hipotónico o de actividad normal, el labio inferior es un factor etiológico para el desarrollo de apiñamiento superior. La función labial normal, más la tendencia extrema de crecimiento de rotación anterior del maxilar, pueden redirigir la erupción de los incisivos. Estos mecanismos pueden ser los responsables de la recidiva del apiñamiento en el maxilar superior. En pacientes con rotación de crecimiento anterior más pronunciado de los maxilares, existe la tendencia a que la relación molar se vuelva clase II, provocado por los cambios de crecimiento naturales, puesto que los dientes posteriores siguen la tendencia de crecimiento de los maxilares, mesializándose en el maxilar y distalizándose o verticalizándose en la mandíbula. El grado de expresión de la maloclusión depende de la intercuspidad y función de los tejidos blandos.⁽¹⁰⁾

Para obtener una oclusión funcional ideal se requiere de:

- Contactos oclusales bilaterales en relación céntrica.
- La relación céntrica debe ser igual a la máxima intercuspidad o el deslizamiento entre las dos posiciones, debe ser corto, menor a un milímetro.
- Los contactos dentales del lado de trabajo en el movimiento de lateralidad puede estar limitado en los caninos (guía canina) o extenderse a los dientes posteriores (función de grupo).
- Sin contactos dentales en el lado de balance durante los movimientos laterales.⁽¹³⁾

5.3 Extracciones seriadas

La extracción seriada se define como la remoción secuencial de los dientes deciduos para facilitar la erupción libre de los dientes permanentes.⁽¹⁴⁾ Es un procedimiento terapéutico en ortodoncia, que tiene por objetivo detener o aminorar el curso de una maloclusión que inicia su manifestación clínica.⁽¹²⁾ Esto permite que los dientes con apiñamiento erupcionen en posiciones deseables. Después de la remoción de los dientes deciduos y de los primeros premolares permanentes si es necesario, se continúa con tratamiento ortodóntico completo.⁽¹⁴⁾

En estos pacientes la estabilidad de la oclusión resultante es claramente un factor principal en la decisión de extraer. La estabilidad es el objetivo al momento de tomar la decisión de realizar o no extracciones.

Se reconoce que las extracciones son esenciales para la resolución de discrepancias severas, pero por otro lado, la determinación de los límites del tratamiento es la clave de la estabilidad.⁽¹⁰⁾

El procedimiento de extracciones seriadas está indicado en los siguientes casos:

- Discrepancia de 7 a 10 milímetros
- Líneas medias coincidentes.
- Relación clase I bilateral.
- Patrón esquelético equilibrado en los tres planos del espacio (horizontal, vertical y sagital).

Por otro lado, los resultados no están recomendados en los casos siguientes:

- Relación molar clase II y III.
- Patrones esqueléticos desequilibrados.
- Apiñamiento desigual en los arcos maxilar y mandibular.
- Apiñamiento desigual bilateral en cualquier arco.
- Discrepancias en la línea media, mayor a 2 milímetros.
- Mordidas abiertas o profundas.⁽¹⁴⁾

Extracción de dientes permanentes.

Los dientes permanentes se pueden extraer para protruir y retruir los segmentos dentarios y así establecer una relación canina y molar clase I.⁽¹⁴⁾

El Dr. Nielsen sugiere que el tratamiento definitivo de los pacientes en caso de extracciones sea diferido hasta que esté definido el patrón de crecimiento esquelético facial.⁽¹⁰⁾

Protocolo de extracción seriada.

Se inicia cerca del momento de la aparición de los incisivos laterales permanentes, que erupcionan rotados o están limitados por los caninos

deciduos. Los dientes adyacentes erupcionan hacia los sitios de la extracción.⁽¹⁴⁾

1. Caninos deciduos. Son los primeros en ser extraídos, permiten la erupción, movimiento posterior y mejora espontánea en la alineación de los incisivos laterales permanentes (fig. 25).⁽¹⁴⁾

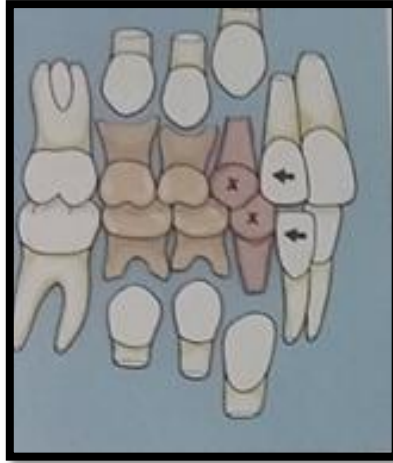


Figura 25. Extracción de caninos deciduos.

2. Primeros molares. Fomentan la erupción de los primeros premolares, se llevan a cabo de los 6 a 12 meses después. Algunas veces se hace la extracción de los primeros premolares al mismo tiempo para permitir que los caninos inferiores migren posteriormente antes de la erupción (fig. 26).⁽¹⁴⁾



Figura 26. Extracción de los primeros molares deciduos.

3. Primeros premolares. Fomentando la erupción y el movimiento posterior de los caninos permanentes (fig. 27).⁽¹⁴⁾

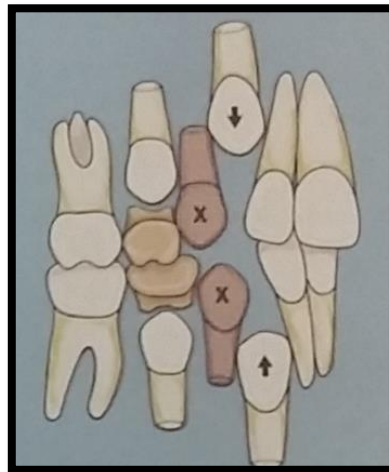


Figura 27. Extracción de los primeros premolares.

Los dientes permanentes erupcionan hacia los sitios de la extracción. Los incisivos inferiores frecuentemente se inclinan lingualmente también (fig. 28).⁽¹⁴⁾

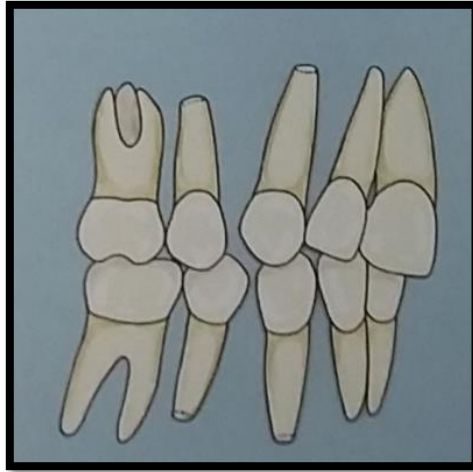


Figura 28. Inclinación de los dientes permanentes hacia los sitios de extracción.

En pacientes con crecimiento de horizontal las extracciones se deben evitar. Anteriormente se daba más valor al grado de apiñamiento e inclinación de los incisivos inferiores y no se tomaba en cuenta el patrón de crecimiento facial y sus cambios.

Las extracciones se deben realizar cuando el patrón de crecimiento esté claramente identificado, la contención es importante sobre todo para los dientes inferiores porque tienden a estar más verticalizados que en los casos sin extracciones y debe mantenerse hasta que el crecimiento de los cóndilos haya finalizado.

Cuando el crecimiento es vertical, la tendencia de apiñamiento de los dientes incisivos inferiores continúa durante el periodo de crecimiento. El grado de rotación del crecimiento y migración de los dientes es impredecible y se puede desarrollar un apiñamiento tardío adicional aun después de las extracciones. Los dientes anteriores inferiores deben ser contenidos lingualmente hasta el término del crecimiento mandibular.⁽¹⁰⁾

Sin embargo se ha determinado que los resultados obtenidos con el tratamiento de extracciones seriadas y la extracción de premolares en la

dentición permanente completa son idénticos. Hays Nance recomienda un arco lingual pasivo cuando el espacio de deriva es equivalente o mayor que los grados de apiñamiento anterior, los resultados obtenidos fueron más satisfactorios a largo plazo que los casos de extracción de premolares y alargamiento de arcada.⁽¹³⁾

5.4 Aparatología

Todos los aparatos funcionales tienen dos características comunes: desarticulan los dientes y posicionan la mandíbula hacia adelante. Se clasifican en dos grupos:

- Mucosoportados: produce menos compensación dentaria.
- Dentosoportados: se clasifican en removibles y fijos.⁽¹⁴⁾

La eficacia de los aparatos depende de la cooperación de los pacientes. Según la literatura, estudios comparativos muestran que los aparatos fijos y removibles tienen un rendimiento similar, pero los aparatos fijos necesitan de menor cooperación de los pacientes.⁽¹⁵⁾

En un plan de tratamiento se pueden incluir varios aparatos y procedimientos para lograr un mejor resultado en la retención y estabilidad final.

El uso combinado de aparatos funcionales y aparatos fijos para el tratamiento de ciertas maloclusiones, en determinados periodos de crecimiento genera mejores resultados que los logrados por los aparatos separados, por lo que se debe considerar esta posibilidad cuando se trata de una maloclusión causada por múltiples factores.⁽¹⁶⁾

5.5 Crecimiento

Si los efectos del crecimiento son dirigidos contra la dirección específica de crecimiento impuesta por los cóndilos del paciente, en cuanto a conseguir aumentar dimensión vertical, la estabilidad puede quedar comprometida y puede existir la tendencia a la recidiva.

Si un caso clínico es tratado adecuadamente con una técnica u criterio específico tendrá estabilidad, pero por otro lado no importa que se haga, siempre hay un grado de recidiva. Actualmente ninguna forma de tratamiento garantiza una absoluta estabilidad.⁽¹⁰⁾

La dirección general de desarrollo facial es hacia abajo y adelante.

Si se realiza una amplia compensación dentoalveolar para cubrir una discrepancia esquelética, la oclusión anterior es inestable.

Si estudiamos el crecimiento tomando en cuenta el crecimiento de los cóndilos encontraremos dos maneras:

- Crecimiento condilar hacia adelante u horizontal. Los dientes posteriores erupcionan y migran mesialmente. Si se impide el movimiento hacia delante de los incisivos inferiores (mordida profunda) generalmente se desarrolla un apiñamiento en la arcada inferior. En casos donde existe tendencia a migración mesial el ancho intercanino de la arcada inferior también tiende a disminuir, debido a que los dientes se desplazan a la parte más angosta del arco, este *apiñamiento secundario* depende de la gravedad del *overbite* y *overjet*, espacio disponible, inclinación de los dientes anteriores y el grado de migración mesial de los dientes posteriores.
- Crecimiento condilar hacia atrás y arriba o vertical. Muestran una dirección más vertical de la erupción de los dientes posteriores, el

apiñamiento secundario que desarrollan es cuando los incisivos inferiores erupcionan en una dirección más posterior, verticalizándose en la base de la mandíbula. Este grado de verticalización de los incisivos es influido y modificado por el balance del labio inferior y la lengua, condiciones de espacio en la arcada y cambios de crecimiento mandibular.⁽¹⁰⁾

Rotación anterior del crecimiento mandibular.

El crecimiento pronunciado hacia arriba y adelante de los cóndilos está asociado a la rotación anterior o en sentido contrario a las manecillas del reloj, es decir, crecimiento horizontal.

Cuando la oclusión permanece estable, el fulcro se localiza y mantiene en los incisivos, debido a la función de los labios y lengua, pero si el fulcro desaparece por disfunción de los mismos o por malos hábitos orales se desarrolla una sobremordida profunda esquelética.

Es normal un cambio rotacional de crecimiento mayor en la altura facial posterior (AFP) que en la altura facial anterior (AFA).

En los pacientes que tienen un crecimiento de rotación anterior el tratamiento ortodóntico consiste en establecer y mantener la relación normal entre *overbite* y *overjet* creando un punto de fulcro sólido entre los incisivos.

Para un resultado más estable se posicionan los dientes de modo que los incisivos inferiores no estén demasiado verticalizados y que el grado de torque sea el correcto de los incisivos superiores. Los incisivos inferiores deben estar ubicados en ángulo recto respecto del plano mandibular para obtener una mayor estabilidad a largo plazo, además de la relación con los dientes superiores y con tejidos blandos, considerando el soporte óseo y tejidos periodontales. En casos extremos se debe mantener la contención hasta que se complete el crecimiento de los cóndilos.

Los pacientes clase II esquelética y sobremordida profunda, donde el tratamiento temprano está indicado, presentan problemas de estabilidad, en estos casos los dientes anteriores inferiores deben ser mantenidos en la nueva posición a largo plazo, porque la rotación continúa hacia adelante se acompaña de verticalización de los dientes generalmente.

En el tratamiento de pacientes con este patrón de crecimiento es importante llevar hacia adelante la dentición inferior sobre la base mandibular y mantenerla para contrarrestar la verticalización de los incisivos.⁽¹⁰⁾

Rotación posterior del crecimiento mandibular.

En los pacientes con crecimiento condilar hacia arriba y atrás, el aumento de la altura facial anterior normalmente excede el aumento facial posterior, el resultado es la rotación hacia atrás o posterior de la mandíbula. Sin embargo este tipo de rotación es menos común que la anterior durante el crecimiento.

La erupción de los incisivos inferiores es más vertical, con potencial adicional de inclinación lingual, existe una tendencia al apiñamiento inferior tardío. La estabilidad de los dientes inferiores es necesaria a largo plazo.

Crecimiento del maxilar superior y estabilidad.

En la rotación del maxilar existe una migración mesial continua de los dientes posteriores superiores similar al movimiento en la mandíbula. En ambos maxilares generalmente hay movimientos hacia adelante, mayormente de los posteriores que de los anteriores, esto da por resultado un apiñamiento gradual anterior.

Las maloclusiones de origen esquelético se disimulan por medio de una compensación dentoalveolar, pero si existe una función anormal de los labios y la lengua puede causar un problema incluso mayor que el esquelético por sí solo. Esta compensación afectará la estabilidad postratamiento, la

estabilidad dependerá de la adaptabilidad de los tejidos blandos a la nueva oclusión.⁽¹⁰⁾

5.6 Edad del paciente al inicio del tratamiento

Los tratamientos de ortodoncia interceptiva se aplican en pacientes en crecimiento cuando son detectados problemas de desarrollo dental, esquelético o muscular bajo un diagnóstico adecuado y en ocasiones ayudan a que el tratamiento de ortodoncia correctivo sea más fácil y tenga una menor duración.

El objetivo de un tratamiento temprano es corregir problemas esqueléticos, dentoalveolares y musculares en desarrollo o ya existentes para mejorar el entorno orofacial antes de la erupción completa de la dentición permanente. Se reduce la necesidad de realizar un tratamiento ortodóntico complejo (extracciones o cirugía ortognática).⁽¹⁷⁾

La edad apropiada para el inicio del tratamiento de ortodoncia ha sido un tema de discusión desde hace ya mucho tiempo. Algunos autores los reportan como tratamientos fáciles de realizar, de menor duración y costo.⁽¹⁵⁾

Sin embargo se ha reportado que casi todos los tipos de maloclusión se pueden corregir con tratamiento temprano, la efectividad de la intervención depende de la maloclusión. La verdadera razón de esta controversia es que casi todos los conocimientos que se poseen sobre este tema están basados en la experiencia clínica.⁽¹⁸⁾

Las principales razones para un tratamiento temprano son: evitar una erupción y desarrollo incorrectos, además de prevenir complicaciones como resorción radicular, pérdida de hueso y un mal posicionamiento debido a la falta de erupción de algunos dientes permanentes.

La falta de soporte de los dientes posteriores permanentes en la arcada durante la exfoliación de los dientes temporales aumenta la verticalización de los dientes anteriores, resultando una sobremordida vertical aumentada. Los dientes anteriores inferiores deben ser soportados hasta la erupción de los caninos.

Tarain y Case proponen tratamientos tempranos y Litowitz concluyó que los pacientes con mayor crecimiento durante el tratamiento, presentan menor recidiva.⁽¹⁰⁾

5.7 Hábitos

Los malos hábitos, como el de dedo o la deglución atípica, deben ser tratados con distintos aparatos fijos y removibles para eliminarlos y permitir así la erupción dental correcta y crecimiento adecuado. Además se debe realizar terapia miofuncional para la readaptación de los músculos.

Hábito de succión digital.

Los efectos adversos que puede conllevar son: cambio dentoalveolar en la dentición primaria principalmente, haciendo los dientes superiores anteriores proinclinados, dientes inferiores retroinclinados y mordida abierta anterior. También se puede presentar mordida cruzada posterior, paladar estrecho, maloclusión clase II, disfunción temporomandibular y resorción radicular atípica.

Si el hábito cesa antes de la erupción de los incisivos permanentes, los cambios dentoalveolares no estarán presentes dentición mixta. Angle expuso que los hábitos como chuparse el dedo, labio y hábito de lengua raramente causan desplazamiento de los dientes de la primera dentición, sin embargo,

si el hábito persiste después de la erupción de los permanentes la maloclusión ocasionada es marcada.

Los pacientes con este mal hábito pueden tener consecuencias psicológicas debido a la crítica y ridiculización a la que pueden ser sometidos, ocasionando una disminución de la autoestima y humor variable.

El hábito de dedo raramente se trata antes de los 5 años, es un hábito frecuente y se debe posponer su tratamiento si el paciente presenta estrés, preferentemente se lleva a cabo el tratamiento antes de una maloclusión en dentición mixta.

Los aparatos pueden ser fijos o removibles, los fijos deben mantenerse durante 10 meses para que sean eficaces.⁽¹⁹⁾

Deglución atípica.

Se presenta cuando la posición de reposo de la lengua es hacia adelante. Si la postura de la lengua no se adapta correctamente después de un tratamiento ortodóntico puede ser la causa primaria de recidiva.

Cuando un paciente descansa la lengua hacia adelante e interpone la lengua entre los incisivos, esta postura impide la erupción de los incisivos.⁽¹⁹⁾

Un tratamiento efectivo para modificar la postura de la lengua es la terapia lingual, consiste en colocar una placa removible con trampa lingual, este aparato obliga a la lengua a cambiar su posición hacia adelante permitiendo la erupción de los incisivos, la placa mejora la estabilidad postratamiento al modificar permanentemente la postura.⁽¹⁹⁾ Figura 29

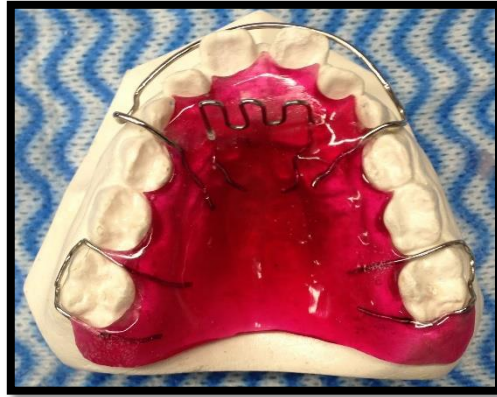


Figura 29. Trampa lingual removible.⁽²⁰⁾

Respiración oral.

La respiración oral debida a la obstrucción nasofaríngea puede provocar una mordida abierta. La obstrucción puede originarse por un bloqueo anatómico, alergias, hiperplasia adenoidea, presencia de pólipos, amígdalas hipertróficas y desviación del tabique nasal. Es común que el paciente tenga una posición baja de la lengua. Si no se enseña el patrón correcto de respiración, el hábito jamás se corregirá.⁽¹⁹⁾

Después de la corrección de las maloclusiones, la disposición final de los dientes es un reflejo del resultado de la interacción de los tejidos blandos y duros. Es posible prevenir la recidiva si se colocan los dientes armoniosamente con los labios, mejillas y lengua, eliminando hábitos nocivos.⁽¹³⁾

5.8 Tejidos periodontales

Son causantes de recidivas locales, como en un solo diente, mordida abierta anterior o diastemas. Debido a la incapacidad de las fibras periodontales para reorganizarse, la memoria periodontal es la tendencia de los dientes a

regresar a su posición original y también puede ser un factor para causar recidiva, además de la probabilidad de vías aéreas comprometidas o falta de adaptabilidad de los tejidos blandos.

El ligamento periodontal se estabiliza en un periodo de 2 a 3 meses, las fibras supra alveolares permanecen inestables mayor tiempo, incluso son capaces de desplazar el diente hasta un año después del tratamiento.⁽¹³⁾

Los tejidos periodontales deben estar en óptimas condiciones para asegurar la estabilidad.⁽¹⁰⁾

CONCLUSIONES

La estabilidad dependerá de un buen diagnóstico y plan de tratamiento, tomando en cuenta las características y etapa de crecimiento del paciente, la anulación de hábitos nocivos y la readaptación de los tejidos blandos y músculos.

La verticalización de los incisivos inferiores sobre el hueso basal y la verticalización de los molares inferiores ayudará a la estabilidad; además de que la oclusión céntrica debe coincidir con la relación céntrica.

La obtención de clase I molar y canina de Angle, contribuirá también a la estabilidad de la oclusión.

Las extracciones seriadas están indicadas solo en casos muy específicos y el paciente debe estar vigilado continuamente para evitar cualquier complicación. Existe controversia acerca de la estabilidad en relación con este tratamiento.

El crecimiento, en particular el crecimiento residual, influye sobre la estabilidad postratamiento ortodóntico. Para mejorar la estabilidad a largo plazo, los cambios previstos en el crecimiento facial deben ser considerados e incluidos no solo en el plan de tratamiento ortodóntico activo, sino también en el periodo de retención.

En cuanto al uso de aparatología fija o removible no existe evidencia que demuestre una diferencia significativa en la estabilidad; pero si se combinan para un mejor tratamiento, considerando la gravedad de la maloclusión, el nivel de maduración del paciente y la cooperación que ofrece al tratamiento, se obtienen mejores resultados en comparación al uso de únicamente un tipo de aparatología.

La edad en la que el paciente debe iniciar el tratamiento no es concreta, pero se obtienen múltiples ventajas en la mayoría de las maloclusiones que son tratadas en la dentición mixta temprana y sobre todo antes de los 9 años.

Los tejidos periodontales deben estar en óptimas condiciones de salud para asegurar la longevidad de la dentición, al igual que los tejidos blandos deben equilibrarse y readaptarse.

La causa más común de la recidiva es un plan de tratamiento deficiente en el que no se haya tomado en cuenta la etiología multifactorial de una maloclusión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dean JA, Avery DR, McDonald RE. *Odontología para el niño y el adolescente de McDonal y Avery*. 9ª ed. México: Editorial Amolica, 2014. Pp .41- 46
2. Boj JR, Catalá M, Garcia-Ballesta C, Mendoza A Planells P. *Odontopediatria la evolución del niño al adulto joven*. Madrid: Editorial Ripano, 2012. Pp. 45-67
3. Guedes-Pinto AC, Bönecker M, Rodrigues CRM. *Fundamentos de Odontología Odontopediatria*. Sao Paulo: Editorial Santos, 2011. Pp. 12-29
4. Quirós O. El plano inclinico para el tratamiento de la mordida cruzada anterior. . *Acta Odontologica Venezolana* 2002; 40 (3)
5. Massimomazza. Dental Venners: dynamic of smiling. Hallado en: <http://www.massimomazza.it/blog/en/dental-veneers-dynamic-of-smiling/>
6. Alvaran N, Lopez J, Marin L. Radiografía panorámica. Hallado en: http://www.academia.edu/5179693/Rx_panoramica_PJB2
7. Echeverría D. Clinica dental dentamax. Hallado en: <http://odontologiamadrid.es/radiografia-panoramica-digital/>
8. Massón RM, Toledo G, Marín GM. Desarrollo de los dientes y la oclusión. Hallado en: <http://articulos.sld.cu/ortodoncia/files/2009/12/desd-y-o-maestri.pdf>
9. Sandoval P. Bizcar B. Beneficios de la implementación de ortodoncia interceptiva en la clínica infantil. *Int. J.Odontostomat* 2013; 7(2): 253-265
10. Nanda R, Burstone C. *Contención y estabilidad en ortodoncia*. Buenos Aires: Editorial Panamericana, 1994. Pp. 1-78

11. Aguilar L, Di Santi J. Estabilidad y recidiva de las mordidas abiertas anteriores. *Revista latinoamericana de ortodoncia y odontopediatria* 2010; 1-22
12. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. *Ortodoncia contemporánea*. Barcelona, España: Editorial Elviesier, 2014 Pp.2-5, 36-40
13. Balanzategui S, De La Cruz S, De La Cruz J. Recidiva en ortodoncia: el apiñamiento anteroinferior postratamiento. *Cient Dent* 2007;4;2:145-151.
14. English J, Peltomäki T, Pham-Litschel K. *Destreza en Ortodoncia de Mosby*. México: Editorial Amolca, 2011. Pp. 132-136
15. Guimaraes CH, Castanha JF, Janso G, Moura WS. Stability of interceptive/corrective orthodontic treatment for tooth ankylosis and Class II mandibular deficiency: A case report with 10 years follow-up. *Indian J Dent Res* 2015; 26(3):315-319
16. Francisconi MF, Henriques JF, Janson G, Freitas KM, Santos PB. Stability of class II treatment with the Bionator followed by fixed appliances. *J Appl Oral Sci*. 2013;21(6):547-53.
17. Santiesteban F, Alvarado E. Ortodoncia Interceptiva – Revisión Bibliográfica. *Revista latinoamericana de ortodoncia y odontopediatria* 2015; 1-15
18. Keski-Nisula K, Hernesniemi R, Heiskanen M, Keski-Nisula L, Varrelä J. Orthodontic intervention in the early mixed dentition: a prospective, controlled study on the effects of the eruption guidance appliance. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2008;133(2):254-60
19. García MA, Estabilidad del tratamiento de la maloclusión de mordida abierta anterior. *Rev Esp Ortod*. 2013(43):13-21
20. Jara R. Open lab 2013.2 Rejilla lingual removible. Hallado en: <http://openlab2013-2.blogspot.mx/>