



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLÓGÍA

EL PAPEL DEL CIRUJANO DENTISTA EN EL
DESARROLLO DE UNA OCLUSIÓN ADECUADA EN
ESCOLARES Y ADOLESCENTES.

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:

FRIDA PAOLA VÁZQUEZ LÓPEZ

TUTOR: Mtra. DENIS ANAYANSI CUEVAS ROJO



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.



AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Universidad Nacional Autónoma de México, y a la Facultad de Odontología, por todo lo que me han brindado a lo largo de mi formación académica.

A mi tutora, la Mtra. Dennis Anayansi Cuevas, por el apoyo y dirección ofrecido en este trabajo.

A mis padres Vicente e Irma quienes con su amor, paciencia y esfuerzo siempre me han apoyado para cumplir un sueño más, gracias por inculcarme los valores morales, por ayudarme a forjar mi carácter, porque sin escatimar esfuerzo alguno han sacrificado gran parte de su vida para formarme y por estar siempre conmigo.

A mis hermanos Itzel y Edwin por su cariño, protección, apoyo incondicional, durante todo este proceso, por todos sus consejos y palabras de aliento y por la forma en que me acompañan en todos mis sueños y metas.

Finalmente quiero dedicar este trabajo a todas mis amigas, a todas las personas que me apoyaron a lo largo de mi trayectoria escolar, por estar cuando más lo necesitaba, por extender su mano en momentos difíciles y por el amor brindado cada día.



ÍNDICE

| | |
|---|----|
| INTRODUCCIÓN | 5 |
| PROPÓSITO..... | 6 |
| 1. OCLUSIÓN | 7 |
| 1.1. Definición..... | 7 |
| 1.2. Tipos de Oclusión | 7 |
| 1.2.1. Normal..... | 7 |
| 1.2.2. Ideal..... | 8 |
| 1.2.3. Patológica..... | 8 |
| 1.2.4. Óptima..... | 8 |
| 1.3. Oclusión en dentición temporal..... | 9 |
| 1.3.1. Tipos de arcos (Baume I y II) | 9 |
| 1.3.2. Espacios interdentarios | 10 |
| 1.3.3. Espacios primates | 10 |
| 1.3.4. Espacio libre de Nance..... | 10 |
| 1.3.5. Planos terminales..... | 11 |
| 1.4. Cronología y secuencia de erupción dental..... | 14 |
| 1.5. Oclusión en dentición mixta..... | 18 |
| 1.6. Oclusión en dentición permanente | 21 |
| 2. ANOMALÍAS | 23 |
| 2.1. Anomalías de erupción | 23 |
| 2.1.1. Anquilosis | 24 |
| 2.1.2. Incluidos | 27 |
| 2.1.3. Natales y neonatales..... | 27 |
| 2.2. Anomalías de posición..... | 31 |
| 2.2.1. Anteroversión | 31 |
| 2.2.2. Retroversión | 31 |
| 2.2.3. Lateroversión..... | 31 |
| 2.2.4. Giroversión | 31 |
| 2.2.5. Intrusión y extrusión | 31 |
| 3. ORTODONCIA..... | 32 |



| | |
|-----------------------------------|----|
| 3.1. Antecedentes históricos..... | 32 |
| 3.1.1. Época Antigua | 33 |
| 3.1.2. Época Clásica | 33 |
| 3.1.3. Época Moderna | 35 |
| 3.1.4. Época Contemporánea..... | 37 |
| 3.2. Ortodoncia Preventiva | 38 |
| 3.3. Ortodoncia Interceptiva..... | 39 |
| 3.4. Ortodoncia Correctiva | 40 |
| 4. CATÁLOGO DE APARATOLOGÍA | 41 |
| CONCLUSIONES | 54 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 55 |



INTRODUCCIÓN

En la Odontología, la oclusión es una parte fundamental debido a que de ella depende en gran medida la salud del sistema estomatognático, conformado por dientes, encía, músculos de la masticación, entre otros. Considerando lo anterior, el objetivo del presente trabajo es realizar una revisión bibliográfica acerca de la Ortodoncia, principalmente la preventiva e interceptiva, a fin de analizar las principales características, así como prevenir, diagnosticar y realizar un tratamiento adecuado mediante el uso de aparatología fija y removible que se puede ocupar dependiendo del caso, que dé como resultado el desarrollo de una oclusión adecuada en escolares y adolescentes. Esta clase de tratamientos están recomendados a pacientes en crecimiento, los cuales después de un diagnóstico adecuado y completo, son detectados con problemas de desarrollo dental, esquelético o muscular.

El documento consta de cuatro capítulos, en el primero se detalla los aspectos más relevantes de la oclusión, los tipos de oclusión y las etapas en cada dentición dependiendo en qué edad se encuentren los pacientes, la cronología y secuencia de erupción dental. Posteriormente, en el segundo capítulo se describen las anomalías de erupción y posición, presentando algunos ejemplos.

En el tercer capítulo se analiza la Ortodoncia, desde su definición, los diferentes tipos que existen. Más adelante, en el capítulo cuatro se presenta un catálogo de aparatología fija y removible de cómo prevenir la malposición dentaria desde una edad temprana, mediante el uso de mantenedores de espacio, planos inclinados, placas, resortes, retenedores y tornillos de expansión.



PROPÓSITO

- Identificar las principales técnicas en la Ortodoncia Preventiva e Interceptiva que el Cirujano Dentista debe conocer para guiar una Oclusión adecuada.



1. OCLUSIÓN

1.1. Definición

La oclusión se define como el acto de cerrar la boca, este concepto se ha ido modificando a lo largo de los años. A algunos especialistas incluyen una relación estática de contacto morfológico dental, el término no solo se refiere al contacto oclusal, debe incluir un sistema integrado por los dientes, las articulaciones y los músculos de la cabeza y el cuello¹. Ramfjord define la oclusión como la alineación anatómica de los dientes y las relaciones que mantienen con el resto del aparato masticador².

Según Okenson³, entiende por oclusión la relación de los dientes maxilares y mandibulares cuando están en contacto funcional durante la actividad de la mandíbula.

La oclusión es un tema muy importante debido a su relación con la restauración y la sustitución dental, el concepto más importante para describirla es oclusión equilibrada ya que es aquella en la cual los contactos dentarios son bilaterales y equilibrados durante los movimientos de lateralidad y protrusión.

La oclusión se considera estática, cuando los dientes contactan en su máxima intercuspidad al finalizar el cierre mandibular, dinámica cuando los dientes se deslizan entre sí con el movimiento mandibular. El Glosario de Términos Odontológicos la define como “La relación estática entre las superficies de corte o masticación de los dientes maxilares y mandibulares análogos”. Además, define oclusión funcional como “Los contactos entre los dientes maxilares y mandibulares durante la masticación y deglución”⁴.

1.2. Tipos de Oclusión

1.2.1. Normal

La oclusión normal es la que se observa en la mayoría de las personas, responde a las normas de la especie, es aquella en la cual existe una relación armónica en el funcionamiento del sistema estomatognático. Según Dos



Santos⁵ implica a una persona que no tiene ningún estado patológico, sin importar la alineación y disposición de los arcos dentarios, así como de los dientes individualmente.

1.2.2. Ideal

La oclusión ideal se caracteriza por la armonía entre forma y función de los dientes es tan perfecta que impide la generación de tensiones lesivas en origen oclusal por lo cual no hay ninguna alteración. El Diccionario de Odontología Mosby ⁶ la define como “la relación existente cuando todos los dientes están perfectamente colocados en la arcada maxilar y presentan una relación anatómica normal entre sí. Cuando los dientes se ponen en contacto, la relación cúspide-fosa se considera la relación anatómica perfecta”. Dicha relación se da como el resultado de un crecimiento y desarrollo normal en relación con los tejidos asociados y partes de la cabeza.

1.2.3. Patológica

Es aquella generada por una patología, se considera la desviación de la oclusión normal. Existen dos tipos: la mutilada, causada por extracciones o por defectuosas reconstrucciones odontológicas y la traumática, es la oclusión juzgada como factor causal en la formación de lesiones traumáticas o trastornos en las estructuras de soporte, es capaz de producir cambios patológicos en dientes, tejidos de soporte. “Para Rosemberg, la evolución de la patología oclusal depende del funcionamiento inadecuado de una o varias estructuras del sistema masticatorio.”⁷

1.2.4. Óptima

La oclusión óptima involucra las características morfológicas de cada diente posterior deben estar en armonía con los dientes antagonistas durante todos los movimientos excéntricos, por lo tanto, la morfología de los dientes está influenciada por el trayecto que recorre sobre los antagonistas.



1.3. Oclusión en dentición temporal

Los dientes temporales se sitúan en el maxilar y la mandíbula, formando dos arcadas, cuando estos dientes entran contacto uno con otro se le conoce como oclusión. La dentición temporal se alinea y ocluye poco después de los 2 años y la formación de sus raíces completamente a los 3 años.

Después de un año de la erupción completa, las arcadas se desarrollan con rapidez y crean un espacio interdental o también llamado diastema. A lo largo de esta etapa existe un incremento de crecimiento en sentido sagital, transversal y vertical, provocando cambios en la cara entre los 3 y 6 años.

Las alteraciones del sistema masticatorio pueden comenzar durante el desarrollo de la oclusión, dando como resultado interferencias funcionales, discrepancias, e inestabilidad oclusal. En los siguientes subtemas se explican las características que debe tener la dentición primaria para lograr una adecuada oclusión.

1.3.1. Tipos de arcos (Baume I y II)

Baume clasifico en dos tipos la disposición de los dientes primarios.

- Tipo I o espaciada: Presenta espacios interdentales de canino a canino en ambas arcadas.
- Tipo II o cerrada: Existe contacto proximal entre los dientes.



Figura 1. Baume I⁸



Figura 2. Baume II⁸



1.3.2. Espacios interdentarios

En las arcadas de la dentición temporal se observa una separación entre los dientes, que tiende a reducirse con la edad, a esto se le conoce como espacios interdentarios, los cuales cumplen la función de generar espacio para que los dientes permanentes erupcionen sin apiñamiento.



Figura 3. Espacios Interdentarios⁹

1.3.3. Espacios primates

Es el espacio localizado por distal de los caninos temporales inferiores y mesial de los caninos superiores. Este espacio es de vital importancia ya que genera el espacio adecuado para cuando erupcionen los premolares.

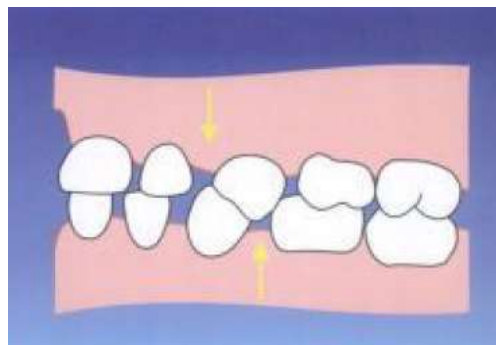


Figura 4. Espacios primates⁹

1.3.4. Espacio libre de Nance

Es el espacio disponible que existe cuando se reemplazan los caninos y molares temporales por los permanentes. En la hemiarcada superior el valor

es de 0.9 mm y 1.7 mm en inferior, es el resultado de la diferencia de tamaño entre los dientes temporales y permanentes.

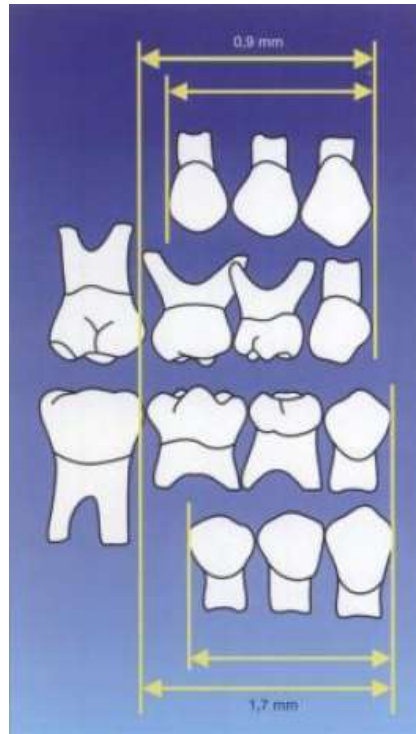


Figura 5. Espacio libre de Nance⁸

1.3.5. Planos terminales

Moyers¹ describió la relación de los segundos molares temporales tomando como referencia las caras distales de estos, dividiéndola en cuatro tipos de planos terminales. En Ortodoncia es de gran importancia poder diagnosticar y a su vez pronosticar que clase de Angle va derivar el plano terminal, esto nos ayudaría a determinar el tratamiento para lograr una oclusión adecuada.

- Plano terminal recto

El primer molar permanente erupcionará cúspide a cúspide, es necesario que después de la exfoliación de los segundos molares temporales ocurra un corrimiento hacia mesial, este debe ser mayor en la arcada inferior para que se obtenga una oclusión en Clase I si se desvía y no se aprovecha el espacio de deriva inferior resultaría en una Clase II.

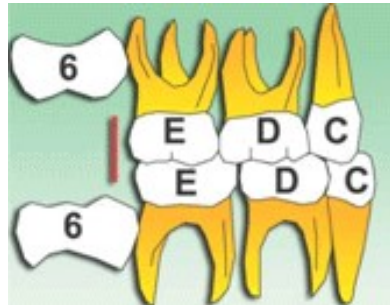


Figura 6. Plano terminal recto⁸

- Plano terminal distal

El plano del segundo molar inferior primario está por detrás del segundo molar superior primario formando un escalón hacia distal, el primer molar permanente erupcionará en Clase II.

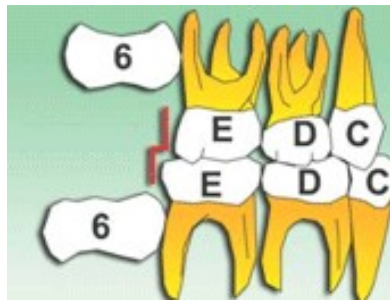


Figura 7. Plano terminal distal⁸

- Plano terminal mesial

Se observa el plano del segundo molar inferior por delante del segundo molar superior, formando un escalón hacia mesial, el primer molar permanente erupcionará en Clase I o desviarse a Clase III al aprovechar el espacio de deriva inferior.

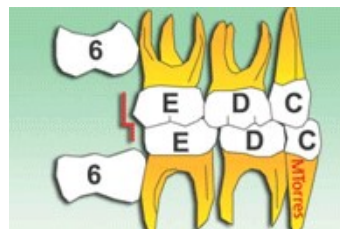


Figura 8. Plano terminal mesial⁸

- Plano terminal mesial largo

La cúspide mesiovestibular del segundo molar superior temporal ocluye por detrás del surco central del segundo molar inferior temporal dando como resultado que el primer molar permanente erupcionará en Clase III.

Por tanto, la relación oclusal del primero molar dependerá del plano terminal que presentan los segundos molares temporales y su posible aprovechamiento del espacio libre.

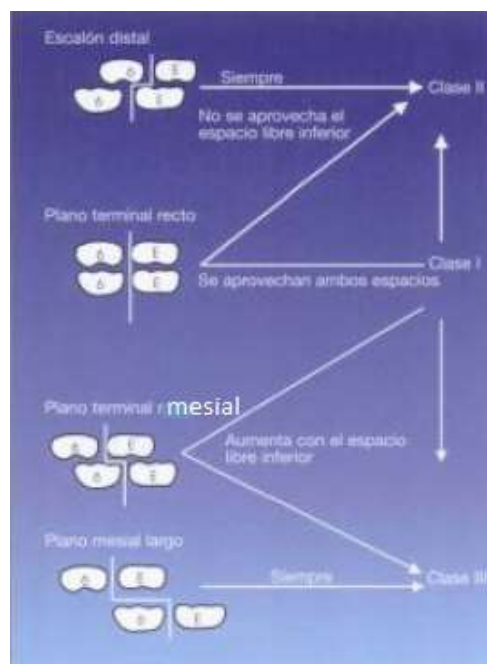


Figura 9. Planos terminales⁹

En la figura 9 se observa que dependiendo del plano terminal que exista va dar como resultado determinada Clase de Angle.



1.4. Cronología y secuencia de erupción dental

Antes de que los dientes aparezcan en boca, estos experimentan un proceso de desarrollo intraóseo que los prepara para su función masticatoria. Los dientes se forman a partir del ectodermo (lámina dura) y del mesodermo (tejido peridentario), el germen dentario primitivo se desarrollará progresivamente hasta el momento en que comience su mineralización una vez este mineralizada la corona se irá formando la raíz y se pondrá en marcha el proceso de erupción dental.

La erupción dental consta de tres fases:

- Fase pre-eruptiva: Corresponde a la etapa en donde es completada la mineralización de la corona, se da el crecimiento del tejido óseo, el desarrollo de los dientes y el crecimiento maxilar, siendo procesos simultáneos pero independientes, asimismo, tiene lugar la migración intra-alveolar hacia la superficie oral.
- Fase prefuncional: Se inicia en el momento en el que el borde incisal o vertiente cuspídeo rompe la encía y el diente se hace visible en el interior de la boca.
- Fase funcional: Comienza en el momento que contacta con el diente antagonista y comienza a realizar la función masticatoria, esta fase dura toda la vida.

En la figura 10 se puede observar la secuencia de erupción tanto del maxilar como de la mandíbula en la dentición temporal y permanente.

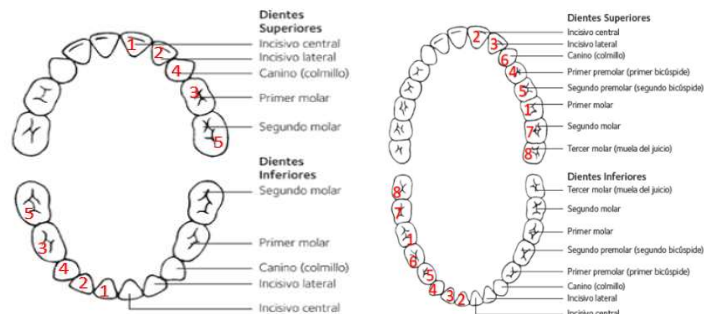


Figura 10. Secuencia de erupción temporal y permanente¹⁰



En la figura 11 se puede observar la cronología de erupción de la dentición primaria, la cual contiene los datos de edad de erupción, formación de corona y raíces completa de todos los dientes.

Posteriormente en la figura 12 se observa la cronología de erupción con la edad de erupción, formación de corona y raíces completas de la dentición permanente.

Figura 11. Cronología de Erupción de la Dentición Temporal (Fuente propia)

Cronología de la Erupción Dentición Permanente



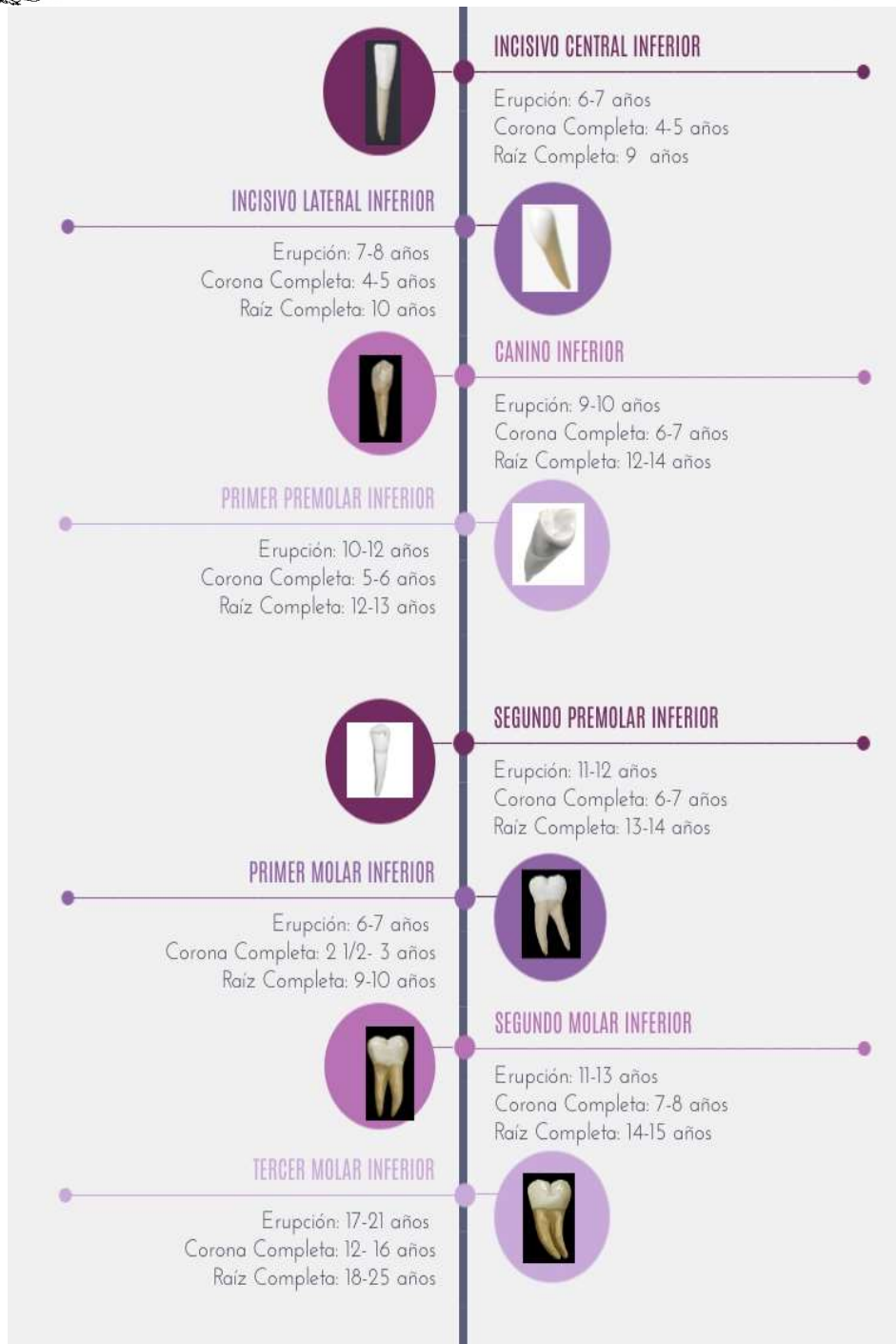


Figura 12. Cronología de Erupción de la Dentición Permanente
(Fuente propia)



1.5. Oclusión en dentición mixta

Comienza con la erupción de los primeros molares permanentes y finaliza con la exfoliación del último diente temporal, la fase inicial dura aproximadamente dos años, durante este tiempo erupcionan los primeros molares permanentes, los incisivos temporales se exfolian y los permanentes aparecen en su lugar. Durante el transcurso de la erupción, el primer molar inferior permanente se guía por la cara distal del segundo molar temporal, si se produce alguna alteración en dicho diente puede producirse una maloclusión, así como pérdida del espacio.

En la dentición temporal no se observa ninguna curva dentaria (Wilson y Spee), al momento en que erupciona el primer molar inferior en la zona retromolar, empezará a constituirse uno de los extremos de ambas curvaturas, que se complementarán con la erupción de los dientes permanentes.

En el sector anterior encontramos que los incisivos centrales inferiores erupcionan casi al mismo tiempo que la erupción de los primeros molares permanentes, los incisivos se desarrollan por lingual, esto ocurre para que los temporales se desplacen hacia vestibular para su exfoliación.

“En la arcada inferior, esta diferencia condiciona el apiñamiento incisivo, pudiéndose resolver de una manera fisiológica por los siguientes mecanismos:

1. Por la existencia de espacios interdentarios.
2. Por el cambio en el ancho bicanino inferior.
3. Por el aumento de la altura del arco, al ser desplazados los incisivos hacia labial.”¹¹

En la arcada superior los espacios primates se encuentran en mesial de los caninos temporales por lo cual al erupcionar los incisivos permanentes ocupan ese espacio para evitar el apiñamiento.

En la figura 13 se observa como va erupcionando el segmento anterior superior, los incisivos tienen una ligera inclinación distal en forma de abanico produciendo un espacio a la altura de la línea media que se va cerrando cuando erupcionan los laterales y posteriormente los caninos.



Figura 13. Cambios en la inclinación axial debido a la erupción de los dientes anteriores superiores (De Broadbent, 1957)¹¹

Al concluir el recambio de la dentición temporal por la permanente, ya con el arco dental establecido a partir de los primeros molares, comienza la erupción de los segundos molares. Primero erupcionan los inferiores, si los superiores lo hacen antes es muy probable el desarrollo de una Clase II.

Existen casos en los cuales los segundos molares erupcionan antes que los segundos premolares inferiores o el canino superior, al ocurrir esto el segundo premolar y el canino quedan retenidos sin poder erupcionar, en la figura 14 podemos observar cuando ocurre esto.

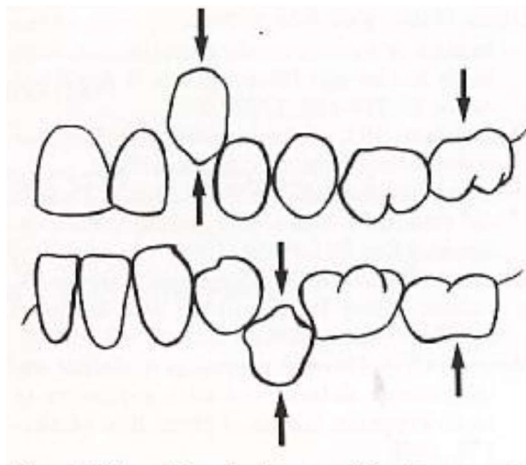


Figura 14. Pérdida de espacio al haber erupcionado primero los segundos molares, dejando a los segundos premolares inferiores y/o caninos superiores bloqueados para erupcionar.¹¹

En la figura 15 se ve el proceso de dentición mixta que comienza a los 6-7 años aproximadamente y como va pasando por diferentes etapas hasta llegar a la dentición permanente.

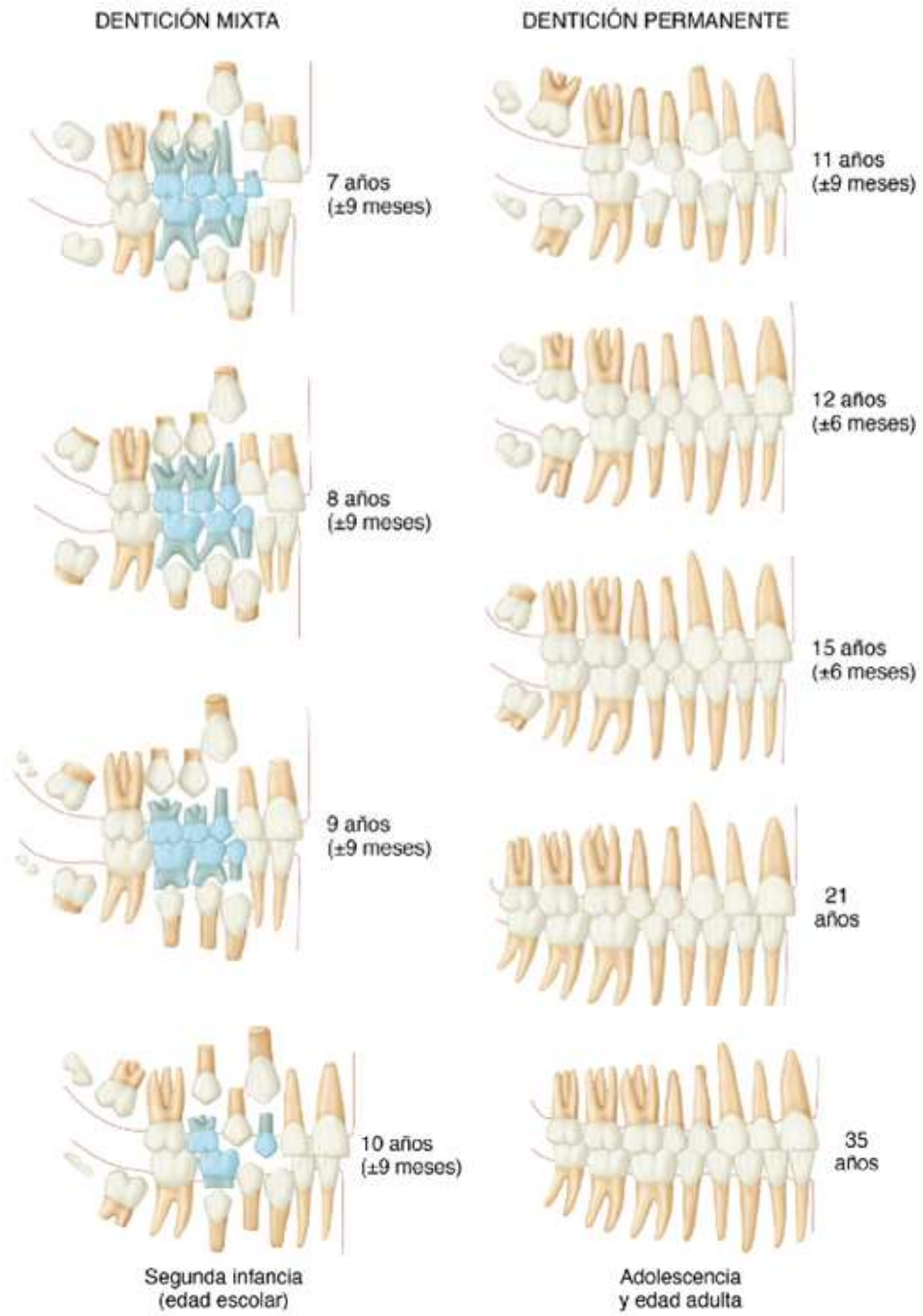


Figura 15. Desarrollo de la dentición desde los 7 años hasta la edad adulta.¹²

1.6. Oclusión en dentición permanente

La dentición permanente consta de 32 dientes, se completa a los 18-25 años con la erupción de los terceros molares. La erupción de los dientes permanentes en el maxilar y en la mandíbula proporcionan una forma de arco o curvatura, la cual es determinada por la forma del hueso basal, si un diente está en una posición incorrecta no altera la forma de la arcada, sin embargo, cuando se ven afectados muchos dientes las irregularidades y asimetrías pueden reflejarse en su forma.

La arcada maxilar debe ser mayor que la mandibular creando que los dientes superiores sobresalgan a los inferiores en una oclusión céntrica, al entrecruzamiento horizontal en esa posición se le conoce como overjet y el entrecruzamiento vertical overbite.



Figura 16. Overjet y overbite¹²

En la figura 16 se observa el overjet y overbite adecuado, la importancia de estos entrecruzamientos esta relacionada con la masticación, los movimientos de las arcadas, la fonación y la estética, ya que al estar aumentada o disminuida generan una maloclusión.

En 1890 Angle clasificó los principales tipos de maloclusión, postulando que los primeros molares superiores e inferiores deberían relacionarse de forma que la cúspide mesiobucal del molar superior ocluya con el surco bucal del molar inferior.

“Angle describió tres tipos de maloclusiones basándose en las relaciones oclusales de los primeros molares.”¹³

- Clase I: relación normal entre molares.
- Clase II: molar inferior situado distalmente en relación con el superior.

En esta clase existen dos subdivisiones:

- Subdivisión 1: se caracteriza por la proclinación de los incisivos superiores.
 - Subdivisión 2: los incisivos centrales se encuentran retroclinados y los laterales proclinados.
- Clase III: molar inferior situado mesialmente en relación con el molar superior.

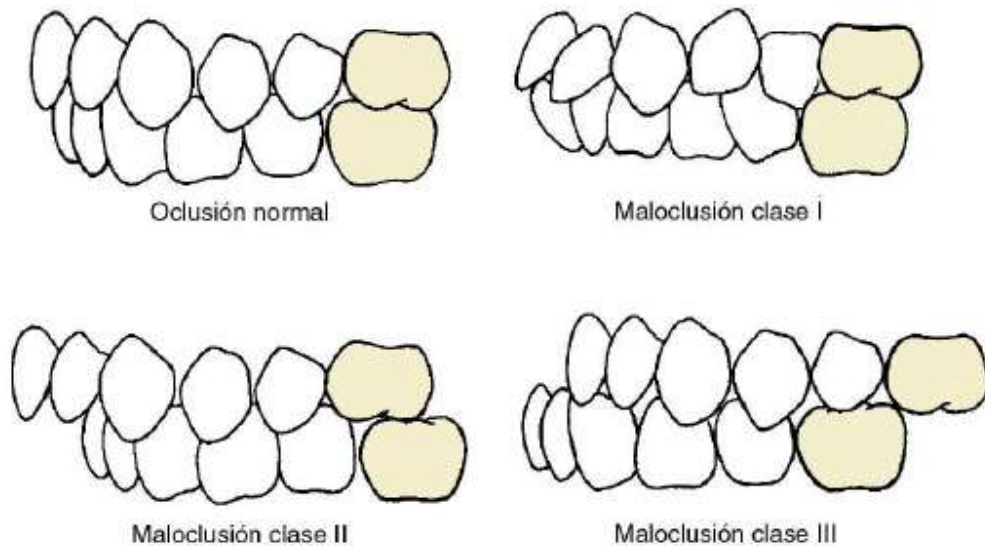


Figura 17. Oclusión normal y clarificación de maloclusión según Angle¹³



2. ANOMALÍAS

Las anomalías dentales son malformaciones congénitas de los tejidos del diente, que se producen durante la odontogénesis, estas pueden ser de forma, número y tamaño. La detección temprana de las anomalías dentales podría evitar consecuencias en el futuro a nivel de los dientes permanentes y de esta manera mejorar el pronóstico del paciente a largo plazo, ya que si se presentan dichas anomalías podría verse reflejado en el desarrollo oclusal del individuo y alterar el pronóstico. Considerando que para el Cirujano Dentista es de suma importancia reconocer en el paciente las anomalías e interpretar el diagnóstico correctamente, en este capítulo se describirán las anomalías de erupción y de posición.

2.1. Anomalías de erupción

El proceso de erupción dentaria es un fenómeno fisiológico no exento de cierta complejidad, va a conducir a los dientes desde una posición intraósea hasta la oclusión o, más allá, al mantener esa posición en la arcada a lo largo de la vida del paciente.

Los dientes temporales comienzan a emerger a la arcada a los seis meses de edad y se completa la dentición infantil hacia los 30 meses de vida. Por otro lado, la erupción en la dentición permanente inicia a los seis años de edad con la erupción del primer molar permanente, que lo hace detrás (en el área retromolar) del segundo molar temporal, sin que suponga exfoliación de algún diente temporal, con esta erupción se da comienzo de la dentición mixta, que concluirá cuando todos los molares permanentes hayan erupcionado.

Las anomalías de erupción se pueden ver alteradas por la erupción ectópica, retención dentaria, infraoclusión, anquilosis y movimientos no axiales que se dan al erupcionar los dientes.¹⁴

Las anomalías de erupción son un motivo frecuente en las consultas odontológicas y médicas especialmente en el área pediátrica. El conocimiento preciso de su fisiología, así como las variaciones de la normalidad, su patología y, en su caso el tratamiento, le permite al Cirujano Dentista



tranquilizar, diagnosticar, derivar o tratar, a un paciente que presente dicha anomalía.

2.1.1. Anquilosis

La anquilosis se caracteriza por la fusión del cemento y la dentina con el hueso alveolar con pérdida del ligamento periodontal. Cuando ocurre durante la formación del proceso alveolar se manifiesta clínicamente como infraoclusión, si ocurre después que el proceso alveolar ha completado su formación el diente queda impactado. Esta anomalía provoca el retraso de la erupción permanente¹⁴. Un ejemplo de anquilosis se muestra en las figuras 18 y 19:



Figura 18. Imagen clínica de intrusión por anquilosis del temporal.¹⁵



Figura 19. Ortopantomografía donde se pueden ver con diferentes grados de intrusión los 25 y 45 de la figura 18.¹⁵

Esta anomalía es casi exclusiva de la dentición primaria, su prevalencia varía entre 1.3 y 8.9 % en pacientes entre 6 y 11 años de edad, se presenta con mayor frecuencia en los primeros molares primarios inferiores. La presencia de anquilosis puede favorecer el desarrollo de diversas alteraciones en la dentición, como la pérdida de espacio del arco, la inclinación de los dientes adyacentes, alteraciones de la masticación, entre otras. Por esto es de gran importancia el diagnóstico clínico y radiográfico para comenzar un tratamiento oportuno para prevenir y minimizar el desequilibrio oclusal.

Su etiología es desconocida, pero se han postulado diversas teorías acerca de las causas de esta alteración, una de estas afirma que cualquier



discontinuidad en el ligamento periodontal puede predisponer el desarrollo de esta anomalía, también se ha asociado a una lesión por trauma.¹⁶

El diagnóstico de la anquilosis debe realizarse clínica y radiográficamente. Cabe destacar que la evaluación radiográfica, es uno de los métodos de diagnóstico más importantes en pacientes con dientes anquilosados, ya que en las radiografías panorámicas y periapicales se pueden observar los signos principales de esta anomalía, como la pérdida del espacio de ligamento periodontal o ausencia de continuidad en el área donde se ha producido la anquilosis. Del mismo modo, se observan raíces menos radiopacas y es difícil distinguir el hueso circundante.

Por otra parte, con base en la severidad de la infraoclusión, la anquilosis se clasifica como leve, moderada o severa:

- Leve: se mide respecto al plano oclusal con los dientes vecinos, en este nivel, el diente se encuentra 2 mm por debajo del plano comparado con los dientes adyacentes.
- Moderada: cuando clínicamente se observa presencia de contacto proximal con los dientes adyacentes.
- Severa: cuando el diente se encuentra por debajo del contacto proximal de los dientes adyacentes o sumergido en el tejido gingival y solo es visible radiográficamente.

En las figuras 20 y 21 se observa el caso de un paciente de sexo femenino de 8 años de edad, con anquilosis severa del diente 54. Clínicamente se observa alteración en el plano oclusal, infraoclusión severa y primeros molares permanentes sin erupcionar.



Figura 20. Fotografía inicial paciente.¹⁷



Figura 21. Fotografía lateral paciente.¹⁷

Radiográficamente se observa la pérdida de continuidad del ligamento periodontal del 54, alteración del proceso eruptivo del 14 comparado con el diente contralateral.



Figura 22. Fotografía inicial paciente.¹⁷

Cuando la anquilosis ocurre tempranamente, tiende a generar un mayor impacto sobre la oclusión dental, con el tiempo la infraoclusión aumenta ya que el desarrollo dentoalveolar fisiológico del diente anquilosado se detiene y el proceso alveolar de los dientes adyacentes sigue su crecimiento vertical normal, por lo tanto, entre más temprano ocurra esta alteración, mayor será el grado de infraoclusión.

El tratamiento temprano está encaminado a interceptar cualquier afectación que pueda influir en el patrón de crecimiento, desarrollo dental y erupción. La intervención oportuna de los dientes anquilosados está indicada para prevenir o controlar las perturbaciones oclusales y eruptivas. El seguimiento debe realizarse por medio de exámenes clínicos y radiográficos periódicamente, en donde se debe evaluar la resorción fisiológica radicular, el grado de infraoclusión y el desarrollo del diente permanente sucesor.



La decisión del tratamiento debe basarse en los hallazgos clínicos y radiográficos, la severidad de la infraoclusión, el desarrollo radicular del diente sucesor permanente y las repercusiones oclusales de cada paciente, por este motivo el diagnóstico y tratamiento temprano son de gran importancia para minimizar las alteraciones.¹⁷

2.1.2. Incluidos

También conocidos como “dientes embebidos”, son aquellos dientes que no erupcionan a tiempo según la secuencia de erupción, no erupcionan porque les falta la fuerza necesaria para hacerlo, ya que no hay ninguna barrera física en su camino, es muy poco frecuente que se presente en la dentición temporal. Un ejemplo de inclusión son los terceros molares superiores que se quedan en el hueso de la tuberosidad del maxilar.¹⁸

2.1.3. Natales y neonatales

La secuencia de erupción sigue un orden cronológico que ya se ha establecido y reportado en la literatura científica; sin embargo, pueden presentarse pequeñas variaciones dependiendo de factores hereditarios, endocrinos y ambientales. En la dentición primaria se ha reportado la erupción prematura de los incisivos centrales inferiores al momento de nacer o en un periodo posterior al nacimiento, clasificándolos como dientes natales (presentes al nacimiento) y neonatales (los cuales erupcionan durante el primer mes de vida).¹⁹

La diferencia entre la erupción temprana y erupción prematura en relación con los dientes neonatales es que la primera se debe a cambios endocrinos sistémicos, mientras que la segunda se considera como un fenómeno patológico debido a una formación radicular incompleta que ocasiona la exfoliación dental de un periodo corto. La localización más común es en la región de los incisivos centrales mandibulares (85 %), después en la zona de los incisivos maxilares (11 %), caninos mandibulares y molares (3 %) y, por último, caninos maxilares (1 %).²⁰



En un 90 % de los casos, los dientes neonatales suelen ser los dientes temporales prematuramente erupcionados, mientras que, en otros casos, resultan ser dientes supernumerarios. Su etiología es desconocida, algunos de los factores que han sido asociados son patrones hereditarios, alteraciones endocrinológicas, estados febriles que promuevan una erupción acelerada, estados infecciosos, desnutrición, nacimientos prematuros, asociados a síndromes y condiciones sistémicas, así como factores locales como la posición superficial de los gérmenes dentarios y actividad osteoblástica en el área de los gérmenes dentales.²¹

El manejo de estos dientes depende de múltiples factores, la extracción está indicada cuando el diente es un supernumerario o cuando presenta movilidad excesiva debido al riesgo de broncoaspiración. En el caso de que el paciente presente ligera movilidad se opta por el monitoreo, evitando la extracción, ya que generalmente se estabilizan conforme van erupcionando. Algunos de los factores a considerar para poder llevar a cabo la toma de decisiones en cuanto al tratamiento son:

- El grado de movilidad e implantación.
- Complejo de succión adecuado.
- Interferencia durante la lactancia.
- Diente supernumerario o parte de la dentición normal.

En caso de ser parte de la dentición normal, resultará imperativo mantenerlo en la cavidad bucal a menos que pudiera ocasionar alguna complicación.

Por ejemplo, en el caso de una paciente femenina de 16 días de nacida que fue referida a la consulta de Odontología por presentar un diente neonatal en el reborde anterior mandibular. Al interrogatorio, la madre refirió estar llevando a cabo la lactancia sin complicaciones, la historia médica no arrojó ningún dato de relevancia. A la exploración clínica se observó el borde incisal del incisivo primario inferior izquierdo, presentando movilidad leve, y una unión fuerte en tejidos blandos (figura 23), cabe mencionar que el complejo de succión era



adecuado. El resto de los tejidos duros y blandos se observaron clínicamente normales, sin presentar evidencia de ulceración en la superficie ventral de la lengua. Se confirmó el diagnóstico de diente neonatal con base en las características radiográficas (figura 24), descartando que se tratara de un diente supernumerario.²²



Figura 23. Diente neonatal.²²



Figura 24. Radiografía de diente neonatal.²²

Considerando los hallazgos y presentación clínica del órgano dental, se tomó la decisión de mantenerlo en observación y llevar citas de seguimiento para descartar la aparición de complicaciones durante la lactancia o la aparición de una úlcera lingual. A las cinco semanas de nacimiento se presentó nuevamente a la consulta para revisión, derivado de la exploración clínica, se observó sin movilidad, no se observó úlcera lingual y la madre refirió realizar la lactancia sin complicaciones.

Otro ejemplo, se presenta a una paciente femenina de 15 día de nacida referida a la consulta Odontológica con diagnóstico de dientes natales con movilidad severa. Al interrogatorio, la madre refirió tener preocupación y ansiedad durante la lactancia por miedo a que los dientes se exfoliaran, además de presentar cierto grado de dolor. A la exploración clínica, se observaron incisivos centrales inferiores derecho e izquierdo con el total de la corona clínica erupcionada, de color blanco amarillento, con aparente hipomineralización del esmalte y poca adherencia a los tejidos blandos (figura 25), ambos dientes presentaron movilidad severa (figura 26). Los tejidos duros y blandos adyacentes se observaron normales y no había presencia de ulceración de vientre lingual.



Figura 25. Dientes natales²² Figura 26. Movilidad del tercero de dientes natales.²²

Debido al grado de movilidad, se decidió llevar a cabo la extracción de ambos órganos dentales, previa colocación de anestesia tópica. Se logró hemostasia sin complicaciones como se muestran en las figuras 27 y 28.



Figura 27 y 28. Extracción de los dientes natales con movilidad severa²²

A la semana se le comentó a la madre que, ya que los dientes extraídos formaban parte de la dentición normal, la niña requerirá de la colocación de un mantenedor de espacio o frente estético a mediano plazo, así como seguimiento a largo plazo por parte del Odontopediatría.

Cabe destacar que actualmente no existen criterios diagnósticos objetivos para determinar el grado de movilidad y el pronóstico a corto y largo plazo de un diente que erupciona prematuramente.²²



2.2. Anomalías de posición

Son aquellas en las cuales los dientes tienen una desviación con respecto a la posición normal que deben ocupar en el arco dentario. Cada posición es clasificada a través del radical “versión”, el cual se refiere a la tendencia hacia donde se localiza el diente.²³

2.2.1. Anteroversión

También conocida como vestibuloversión, es el desplazamiento del diente hacia vestibular, esto puede ocurrir por la presencia de dientes supernumerarios o falta de espacio en la arcada.

2.2.2. Retroversión

La corona dentaria esta lingualizada o palatinizada en relación a su posición individual, se genera por falta de espacio en la arcada o por una exfoliación tardía de los temporales.

2.2.3. Lateroversión

Se divide en mesioversión y distoversión, la primera se caracteriza por que el diente se encuentra en giroversión sobre su propio eje en dirección a la línea media del maxilar o presenta una inclinación que la acerca a la misma. La distoversión es aquella en la cual el diente se encuentra en giroversión sobre su propio eje en dirección contraria a la línea media del maxilar o presenta una inclinación que la aleja de la misma, esta anomalía ocurre cuando hay espacio en la arcada.

2.2.4. Giroversión

El diente sufre un giro sobre su eje longitudinal.

2.2.5. Intrusión y extrusión

La intrusión es el desplazamiento del diente hacia la profundidad del alveolo. La extrusión es el desplazamiento del diente hacia fuera del alveolo por lo que se observa más largo que los demás, se caracteriza por la separación total o parcial del ligamento periodontal.



3. ORTODONCIA

En el diccionario Mosby se define a la Ortodoncia como “el área de la odontología que se ocupa de la supervisión, guía y corrección de las estructuras orofaciales crecientes y maduras. Esto incluye las condiciones que requieren movimiento de los dientes o corrección de la mala relación y malformaciones de las estructuras relacionadas, ajustando las relaciones entre y en los dientes mediante la aplicación de fuerzas o la estimulación y redirección de las fuerzas funcionales dentro del complejo craneofacial.”⁶

El ejercicio de la Ortodoncia incluye el diagnóstico, prevención, intercepción y tratamiento de todas las formas clínicas de maloclusión y anomalías óseas circundantes, asimismo, se ocupa del diseño, aplicación, control de la aparatología terapéutica, cuidado y guía de la dentición y estructuras de soporte con el fin de obtener y mantener relaciones dento-esqueléticas óptimas en equilibrio funcional y estético con las estructuras craneofaciales.

El objetivo de la Ortodoncia es la salud integral del aparato estomatognático. Considerando su importancia dentro del tratamiento preventivo para guiar una Oclusión adecuada, en el siguiente apartado se describen los diferentes tipos de Ortodoncia que se emplean en pacientes de diversas edades.

3.1. Antecedentes históricos

La Ortodoncia es la especialidad más antigua de la Estomatología, la cual comprende el diagnóstico, prevención y tratamiento de las malposiciones dentarias, las desarmonías del crecimiento y de la forma de los maxilares. La singularidad de la Ortodoncia fue reconocida desde hace más de un siglo, cuando los profesionales de esta especialidad concentraron sus esfuerzos en la corrección de los dientes malposicionados.

Hernández Raya describe que la Ortodoncia tiene cuatro épocas: Antigua, Clásica, Moderna y Contemporánea, la Época Antigua abarca desde los principios de la humanidad hasta Pierre Fauchard, la Época Clásica transcurrió desde Pierre Fauchard hasta la publicación de los trabajos de Edward H.



Angle, en donde dio inicio la Época Moderna y la Época Contemporánea denominada también post-Angle inició en los años 30's hasta nuestros días.²³

3.1.1. Época Antigua

Los primeros hallazgos de las maloclusiones dentales se encontraron en el hombre neandertal ya que estos tenían los dientes desalineados en los cráneos. Algunos arqueólogos de la Asociación Americana de Ortodoncia encontraron que en las momias egipcias sus dientes tenían bandas metálicas alrededor. Posteriormente, en Grecia se halló evidencia de algunos aparatos para evitar la pérdida de espacio por las extracciones y prevenir el colapso de la dentición y los maxilares durante la vida. En estudios de culturas antiguas como las que existían en China, Japón y Fenicia se encontraron referencias de enfermedades dentales, extracciones e incluso cavidades con fines curativos u ornamentales. Sin embargo, fue en Grecia, donde se dio un mayor impulso a la medicina y la idea de la erupción dental apareció en los escritos de Hipócrates, Aristóteles y Solón.²⁴

Companion argumentó que los griegos y los romanos fueron quienes sentaron las bases de la Ortodoncia debido a que estos trataban de llevar los dientes a su posición por medio de la presión. Por otro lado, en Roma, Poldegini estableció prácticas que contribuyeron a la historia de la Ortodoncia, principalmente la utilización de la seda y alambre de oro para cerrar diastemas.²⁵ En España en el siglo X, Albucasis hablaba del desagrado de la población por los dientes irregulares, con el objeto de corregir esta irregularidad en los dientes se empleaba una pequeña lima, en forma de pico de ave con una punta muy aguda, para desgastar los dientes mal colocados y permitir que cupieran en los arcos dentarios.²⁶

3.1.2. Época Clásica

Pierre Fauchard en 1728 publicó su libro *Le Chirurgien Dentiste*, en el cual se describe el aparato de ortodoncia como una pequeña banda metálica con perforaciones que permiten el paso de hilos para sujetar los dientes vecinos al diente desviado y se coloca por vestibular o lingual, según sea el movimiento



deseado. Posteriormente, escribió el libro *Tratamiento de las irregularidades dentarias*, donde se hablan sobre uso de los primeros aparatos dentales para el mejoramiento de la estética; sin embargo, se destaca la peligrosidad del movimiento y la necesidad de hacerlo lentamente por procedimientos mecánicos, iniciando así la Ortodoncia Clínica.²⁶

En Inglaterra en el año 1771, John Hunter publicó su obra *History of the Human Teeth*, en la cual se menciona la oclusión dentaria, la reabsorción de las raíces de los dientes temporales y recomienda la extracción de los dientes cuando hubiese apiñamiento. En el libro se establecieron las medidas para la corrección de la oclusión defectuosa como la extracción de los dientes colocados irregularmente y rechazó la idea de la extracción de los dientes deciduos, recomendando llevarlos por presión a su posición, pues en los jóvenes no es fácil, asimismo, se planteó que no se debe realizar enderezamiento del diente si no está erupcionado completamente. En 1778 el autor escribió *Tratado práctico de las enfermedades de los dientes*, en el cual se describen las bases teóricas y fundamentales científicas de la ortodoncia clínica.²⁷

En 1803 Joseph Fox publicó *The Natural History of the Human Teeth*, en el cual se describió un aparato muy parecido a los de Fauchard y Bourdet, con una banda construida en oro, esta perforada lo que proporciona el paso de ligaduras y tiene sujetos a ella dos bloques de marfil para levantar la oclusión a nivel de los molares y permitir la corrección de los dientes anteriores. Fox también empleó la mentonera con anclaje craneal en caso de luxaciones mandibulares. En 1807, C. J. Linderer clasificó por primera vez las posiciones en que podían mover los dientes, hacia lingual, vestibular, mesial y distal, así como los movimientos de rotación, que pueden ser combinados. En 1808 L.J. Catalán generalizó el empleo del plano inclinado inferior, conformado por lámina metálica vestibular y prolongaciones metálicas soldadas en la parte anterior, lo cual posibilitaba que se corrigieran los incisivos lingualizados. Posteriormente, Tomas Bell en 1828 realizó una modificación al aparato de



Fox, donde sustituyó los bloques de marfil por cofias de oro, lo que proporcionaba mayor estabilidad y menor volumen de este aditamento.²⁷

Pedro Joaquín Lefoulon en 1840, en uno de sus libros se refirió al tratamiento de las irregularidades dentarias como *Orthopedie Dentaire y Ortodontosie*, definiéndolo como el tratamiento de deformidades congénitas y accidentales en la boca. Sustentó que los dientes pueden alinearse bien en los arcos dentarios sin necesidad de reducir su número con extracciones porque el arco alveolar como todas las demás partes del cuerpo es capaz de extenderse. Para aplicar sus ideas en la práctica diseñó el primer arco lingual que se conoce en la historia de la ortodoncia para efectuar la expansión transversal de los arcos dentarios, al mismo tiempo, utilizaba un arco vestibular cuando quería ejercer una fuerza concéntrica.

En 1852 Thomas W. Evans introduce las bandas con tubos soldados para utilizar los molares como anclaje y en 1871 William E. Maggil recomendó el uso de cemento para fijar las bandas.

En 1872 Wlater H. Coffin diseñó una placa dividida en las mitades, las que se unen con una cuerda de piano en forma de M, esto permite que se separen las mitades del aparato actuando como un resorte, que producen una expansión. En 1887 Jackson ideó el aparato removible que lleva su nombre, construido sin placas y a base de resortes, por otro lado, S. H. Guilford en 1883 definió la ortodoncia como la rama de la práctica dental que se ocupa de la corrección de las irregularidades de posición de los dientes humanos.²⁴

3.1.3. Época Moderna

Se considera a Edward Hartley Angle como el padre de la Ortodoncia Moderna, su primer trabajo publicado fue en 1887 y se denominó *The Angle System of Regulation and Retention of the Teeth and Treatment of Fractures of the Maxillae*, empleado como base para el primer libro *Treatment of Malocclusion of the Teeth, Angle's System* publicado en 1893. Para Angle, la sonrisa fue considerada un signo de belleza y también se preocupó por el mayor entendimiento de sus componentes. En 1900 fundó *Angle's School of*



Ortodontia en St. Louis Missouri, USA. Posteriormente, en 1901 fue creada la “American Society of Orthodontists”. En el año de 1928 *The Edgewise Arch Mechanism*, dio a conocer la etapa de aparatología diseñada para sustituir el sistema de arco cinta creado una década atrás.

Edward H. Angle clasificó a la Ortodoncia como la ciencia enfocada a la corrección de las maloclusiones de los dientes, expuso que la oclusión es la relación normal de los planos oclusales inclinados de los dientes cuando los maxilares están cerrados. Asimismo, estableció que la dentadura se compone por diversos elementos, como son los dientes, estos se vinculan con los maxilares, procesos alveolares, ligamento periodontal, músculos de la masticación, mejillas, lengua, paladar y vías respiratorias, en conjunto, intervienen en el mecanismo del aparato estomatognático, concepto hasta ahora empleado en la filosofía ortodoncica.²³

Angle consideró un alto margen de los casos de maxilares pequeños, lo que originó la aparición del apiñamiento y sobreposición dentaria, el especialista definió la idea de los labios como factores que influyen para mantener esta condición.

En su libro *The Angle System of Regulation and Retention of the Teeth and Treatment of Fractures of the Maxillae*, el autor sugiere que para mejorar la aparatología en la Ortodoncia esta debe ser:

- Eficiente: debe considerarse que los movimientos serán rápidos, pero sin sacrificar la integridad del periodonto. Esta cualidad define la diferencia entre los sistemas y la base para el logro de mejores resultados en el menor tiempo posible.
- Simple: evita las complicaciones en la aplicación de las fuerzas, además de ser más directa, fue considerada la mejor forma de mecanismo.
- Delicado: en tamaño, descarta el material innecesario, facilitando la higiene bucal.



- Invisible: para Angle la aparatología muy voluminosa solo ayuda a ver al paciente mal estéticamente, como: asimétrico, mal proporcionado y en algunos casos provoca inflamación la cual según Angle es la principal causa en el movimiento dentario.
- Estable: sin importar la perfección de un aparato, el objetivo es su estabilidad, de no contar con esta característica, éste será inútil y produciría un anclaje deficiente y movimiento dentario indeseado; incrementando el tiempo de uso y dolor.

En 1938 Joseph Johnson empleó un arco doble y muy flexible que produce fuerzas ligeras para lograr movimientos en los dientes anteriores, el bracket estaba formado por una caja soldada a la banda y una deslizable que mantenía el arco en esta posición.²⁴

3.1.4. Época Contemporánea

El Dr. Robert Ricketts, Ortodoncista del Siglo XX, comprobó con métodos científicos que la base de la cefalometría de Nance, Steiner, Brodie y Tweed estaban mal hechas pues los puntos craneométricos que se consideraban inamovibles, tenía variaciones. El especialista centró su investigación principalmente en la predicción del crecimiento a corto y largo plazo, crecimiento mandibular, cefalometría, estudio del ATM como origen de las maloclusiones, tratamiento temprano, nuevas tecnologías, el uso del ordenador en el proceso diagnóstico y del análisis de datos, técnica de tratamiento bioprogresiva, tratamientos protocolizados, aparatos estandarizados, estética fácil y el uso de la proporción divina.²⁴

La técnica bioprogresiva es el punto de partida de la actuación terapéutica actual en tres grandes campos: la estandarización de la aparatología fija, el uso de arcos prefabricados y la división de los tratamientos en fases. Los arcos prefabricados son un aporte indiscutible, estos alambres flexibles y que poseen memoria, garantizan la intensidad de las fuerzas aplicadas, para respetar los dientes y el tejido periodontal.²⁸



En 1970 Andrews describió la técnica de arco recto, caracterizada por la eliminación de los dobleces o bucles que se incorporaban a los arcos para conseguir los distintos movimientos dentarios, sustituyéndolos por un arco recto colocado en brackets fabricados con sus ranuras inclinadas y curvadas, de forma que obliguen a los dientes a inclinarse en las tres dimensiones del espacio, al mismo tiempo que respetan las normalidades anatómicas de las coronas de los distintos grupos de dientes, aquí surge la primera generación de brackets preajustados, posteriormente este autor introdujo la segunda generación de brackets, así como realizar extracciones en todos los casos. Desde 1995 Damon presentó su versión de bracket de autoligado con el que él considera se logra la mecánica de deslizamiento con una menor fricción.²⁴ En general esta etapa se caracteriza por el desarrollo de la especialidad en los campos científicos y mecánicos, se logró el perfeccionamiento de la aparatología que facilitan todos los movimientos dentarios, el arco de canto de Angle sufrió infinidad de modificaciones. En las últimas décadas han mejorado cada vez más el diseño y los materiales utilizados en los brackets, facilitar el trabajo del Ortodoncista y sobre todo en los últimos años, para contribuir a desarrollar la especialidad en el aspecto estético, en la que se comienzan a sustituir los brackets de metal por los de cerámica y se desarrollan los tratamientos de ortodoncia invisible.²⁹

3.2. Ortodoncia Preventiva

La Ortodoncia Preventiva es la acción ejercida para conservar la integridad de una oclusión normal, esta estudia los procesos y las medidas para evitar la aparición de maloclusiones, no es exclusiva de los especialistas, los Cirujanos Dentistas Generales deben recibir al paciente, diagnosticarlo y plantear un plan de tratamiento, así como la remisión de este si es el caso.

La Ortodoncia preventiva se aplica cuando aún no está presente la maloclusión y desde el momento en que los dientes comienzan a brotar hasta que se produce el recambio dentario, durante este tiempo se debe buscar la prevención o rehabilitación de lesiones cariosas que puedan alterar el



perímetro de las arcadas, el reconocimiento oportuno de hábitos, la eliminación de estos y la colocación de mantenedores de espacio para conservar las posiciones correctas de los dientes.³⁰

Algunas medidas preventivas que se deben tomar en cuenta son:

- Técnica de cepillado adecuada.
- Selladores de fosetas y fisuras.
- Aplicación tópica de flúor.
- Hábitos alimenticios buenos.

Una parte importante de la ortodoncia preventiva es el control de los espacios provocados por la pérdida precoz de dientes temporales.

3.3. Ortodoncia Interceptiva

Encaminada a corregir desviaciones que se están produciendo en ese momento pero que todavía pueden tratarse para cambiar su evolución. Se usa donde ya se estableció una malposición o hábito que todavía puede corregirse. Sirve para evitar que el crecimiento del complejo craneofacial se desarrolle de forma anormal, por lo que suele aplicarse en pacientes jóvenes.

La Ortodoncia Interceptiva ha sido definida por la Asociación Americana de Ortodoncia como: “El tratamiento comenzando en la dentición primaria o mixta que se realiza para mejorar el desarrollo dental y esquelético antes de la erupción de los dientes permanentes y cuyo propósito específico sea corregir o interceptar maloclusiones y reducir el tiempo de tratamiento.”³¹

Algunas medidas que se deben realizar son:

- Eliminación de dientes retenidos y/o supernumerarios.
- Eliminación de caries dentales.
- Reconstrucción adecuada de los dientes.
- Mantenedores de espacio.
- Erradicar hábitos nocivos.

La Ortodoncia Interceptiva se debe emplear en el tratamiento temprano de diferentes maloclusiones, como, mordidas cruzadas, eliminación de frenillos



de inserción patológica, detección y corrección de problemas respiratorios, el tratamiento de las alteraciones de tamaño o forma de los dientes; la corrección de disfunciones musculares; la detección y el tratamiento de enfermedades sistémicas, desnutrición.³⁰

3.4. Ortodoncia Correctiva

Se aplica cuando el problema ortodóncico o la maloclusión ya se han instaurado y han alterado el curso normal del complejo bucofacial, estos pueden ser una deformación de la forma del arco dentario o alteraciones en la función.

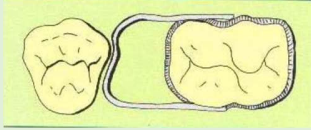


Suele estar indicada en jóvenes y puntualmente en adultos. Se utilizan tanto aparatos removibles como aparatos fijos que tienen como objetivo devolver la normalidad morfológica funcional y estética.




Y por último, la ortodoncia correctiva como su nombre lo dice está enfocada en corregir cualquier tipo de maloclusión, malposición dentaria o bien en ambas este tipo de ortodoncia por lo general es aplicada en pacientes con dentición permanente y es un tratamiento tardío ya sea por falta de atención previa o simplemente por desconocimiento, estos pacientes se presentan con problemas más complejos que pudieron evitarse en la mayoría de los casos con tratamientos preventivos, también es indispensable la valoración previa del especialista y estudios completos.

4. CATÁLOGO DE APARATOLOGÍA

Los problemas dentales más comunes en los escolares y adolescentes son el apiñamiento, la malposición dental, la pérdida de espacio; por eso es importante considerar la existencia o no del espacio adecuado al elegir el plan de tratamiento y a su vez saber que aparato usar para conservar este. A continuación, se muestran unas tablas con la aparatología principal y en qué casos utilizarlos.

Tabla 1. Mantenedores de Espacio Fijos

| <p>Estos sirven para preservar el espacio que ha dejado un diente ante la pérdida parcial o total, se usan una serie de aparatos que pueden ser fijos o removibles, deben tener un diseño sencillo, ser fáciles de limpiar y conservar. Los mantenedores fijos están contruidos sobre bandas o coronas, se colocan en los dientes adyacentes al espacio perdido, sobre las que va soldado el alambre que abarca el espacio edéntulo.⁹</p> | | |
|--|--|---|
| Nombre | Descripción | Cuando se usan |
| <p>Banda-ansa.</p>  <p>Figura 29. Banda y ansa.³³</p>  <p>Figura 30. Banda y ansa colocada en boca.⁹</p> | <p>Banda preformada soldada con un alambre que mantendrá el espacio edéntulo. El ansa deberá tener apoyo en la cara proximal de la pieza adyacente al espacio, contactando mínimamente con la mucosa.³³</p> | <p>Perdida prematura del primer o segundo molar temporal.</p> |
| <p>Corona-ansa.</p>  <p>Figura 31. Corona y ansa colocada en boca.¹¹</p> | <p>Conformado a base de una corona de acero-cromo soldada a un alambre de metal doblado en forma de U que abarca el espacio edéntulo, apoyándose debajo del punto de contacto del diente adyacente dejando libre</p> | <p>Perdida prematura del primer molar temporal.</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>el reborde del proceso alveolar, se retirara hasta que erupcione parcialmente el primer premolar.</p> | |
| <p>Zapatilla distal.</p>  <p>Figura 32. Zapatilla distal colocada en boca.¹¹</p> | <p>Aparato fijo a una banda o corona de acero-cromo, con una extensión de alambre que va desde el primer molar primario hacia distal en la apófisis alveolar en su tramo vertical.</p> <p>Funciona como la guía de erupción del primer molar permanente.</p> | <p>Pérdida temprana del segundo molar temporal antes de la erupción del primer molar permanente.</p> |
| <p>Arco lingual.</p>  <p>Figura 33. Dentición mixta previa instalación del arco lingual.³⁴</p>  <p>Figura 34. Dentición permanente con arco lingual instalado.³⁴</p> | <p>Se confecciona con bandas adaptadas a los dos primeros molares inferiores permanentes que se utilizarán de anclaje y un arco que pasa por lingual de los incisivos, este va soldado a las bandas.</p> | <p>Se utiliza en el tratamiento en dentición mixta para controlar el perímetro del arco inferior, manteniendo la distancia entre los primeros molares permanentes y los incisivos inferiores tras la pérdida de los molares temporales.³²</p> |
| <p>Barra transpalatina.</p> | <p>Se confecciona con bandas adaptadas a los dos primeros molares superiores permanentes con un</p> | <p>La función de esta barra es mantener los primeros molares superiores permanentes en posición,</p> |

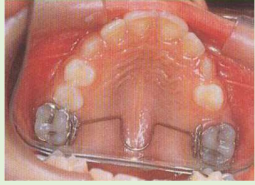

| | | |
|--|--|--|
|  <p>Figura 35. Barra transpalatina en boca.¹¹</p> | <p>alambre adaptado al paladar con un dobles en la zona media, por si se requiere activar el aparato para realizar movimientos.</p> | <p>conservando la longitud del arco, evitando la mesialización de estos.³³</p> |
| <p>Botón de Nance o botón de resina.</p>  <p>Figura 36. Botón de Nance.³³</p> | <p>Arco soldado a las bandas en su cara palatina, su trayectoria pasa por detrás de las rugosidades palatinas, donde se coloca un botón de acrílico.</p> | <p>Sirve para disminuir la posibilidad de desplazamiento mesial del primer molar superior.</p> |

Tabla 2. Mantenedor de Espacio Removible

Los mantenedores de espacio removibles están contruidos sobre acrílico y retenidos con ganchos, a los que se pueden añadir elementos activos como resortes o tornillos, si se quiere recuperar espacio.⁹ La placa activa cumple con dos funciones básicas: la pasiva reteniendo el resto de los elementos del aparato, como los arcos, tornillos, resortes, retenedores, etc; la activa mediante la incorporación de planos oclusales, inclinados, pistas planas; estos ejercerán movimientos activos sobre los dientes y su posición.³⁴


| Nombre | Descripción | Cuando se usan |
|--|---|--|
| <p>Placa Hawley.</p>  <p>Figura 37. Placa Hawley.³⁵</p> | <p>Sistema de retención, realizada de acrílico, es removible y está compuesta por dos elementos de retención ganchos tipo Adams y un arco vestibular.</p> | <p>Retraer dientes anteriores ligeramente protuidos, realizar pequeños movimientos de inclinación y rotación y preservar el espacio.</p> |

Tabla 3. Plano de Mordida


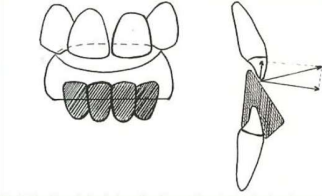

| Nombre | Descripción | Cuando se usan |
|---|---|---|
| <p>Plano de mordida anterior.</p>  <p>Figura 38. Plano de mordida anterior.³⁶</p> | <p>Se confecciona con dos bandas cada una anclada al primer molar permanente, en la parte más anterior del aparato lleva una semiluna de acrílico, en la cual deben contactar los dientes anteroinferiores.</p> | <p>Corregir la sobremordida vertical incisiva aumentada, levantar la mordida.</p> <p>Actúa generando una sobreerupción de los dientes posteriores, disminuyendo la sobremordida.³⁴</p> |
| <p>Plano de mordida inclinado.</p>  <p>Figura 39. Plano inclinado de acrílico, mantendrá una inclinación de 45° para permitir que el diente se vestibulice.¹¹</p> | <p>El acrílico cubrirá totalmente los dientes anteroinferiores.</p> | <p>Se utiliza cuando se necesita el deslizamiento de uno o más dientes sobre la superficie inclinada del plano, generalmente se usa para producir movimiento vestibular de la corona del diente a tratar.</p> |
| <p>Plano de mordida posterior.</p>  <p>Figura 40. Plano de mordida posterior.³³</p> | <p>Acrílico que cubrirá las caras oclusales de los dientes posteriores pueden estar unidos mediante un arco lingual.</p> | <p>Para descruzar una mordida posterior cruzada o una mordida anterior, ya que desocluye totalmente todos los dientes.</p> |

Tabla 4. Placas Planas

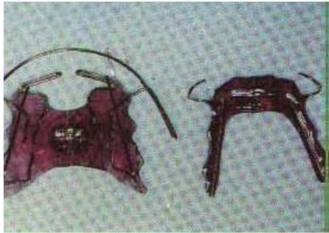

| <p>Son placas acrílicas que llevan como características unas pistas acrílicas, en superior e inferior. Las superiores colocadas con una separación de aproximadamente 2mm de las caras oclusales de los molares, van desde distal del canino hasta en primer molar permanente y las inferiores van desde distal del canino hasta el primer molar permanente.</p> | | |
|--|---|--|
| Nombre | Descripción | Cuando se usan |
| <p>Pistas directas planas.</p> | <p>Se coloca resina del lado cruzado de manera que cree un área de deslizamiento que permita el descruzamiento fisiológico.</p> | <p>Corregir mordidas cruzadas, debe aplicarse solamente en la dentición temporal, se recomienda realizar un desgaste selectivo previo.</p> |
| <p>Placas planas con pistas indirectas simples.</p>  <p>Figura 41. Pistas indirectas simples.³³</p> | <p>Son dos placas acrílicas, una superior y otra inferior las cuales contactan sobre la superficie de las pistas directas planas al tratar de cerrar.</p> | <p>Solo se colocan si existe contacto incisivo. Cuando hay distoclusión las pistas deben ser más altas en su parte anterior y más baja en posterior, en casos de mesioclusión las pistas deben ser más bajas en anterior y más altas en posterior, en neutroclusión las pistas van paralelas al plano de Camper.</p> |
| <p>Pistas indirectas planas compuestas.</p>  <p>Figura 42. Pistas indirectas planas compuestas.³³</p> | <p>Son como las pistas indirectas simples pero unidas la superior a la inferior por arcos dorsales, los cuales parten de la placa superior y entran en dos tubos en la inferior. Se les puede agregar tornillos expansores, resortes, arcos vestibulares, etc, dependiendo el paciente.</p> | <p>Corregir mordidas cruzadas.</p> |

Tabla 5. Aparatos para corregir hábitos





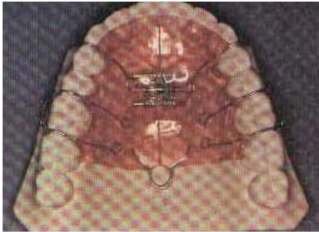

| Nombre | Descripción | Cuando se usan |
|--|--|---|
| <p>Trampa Lingual.</p>  <p>Figura 43. Trampa lingual para corregir mordida abierta anterior.⁹</p> | <p>Puede ser fija o removible, el efecto pantalla se consigue con la rejilla lingual colocada sobre la arcada superior, su forma debe adaptarse a la forma del arcada, situada a 2-3 mm de las caras linguales de los incisivos.⁹</p> | <p>Impedir la interposición de la lengua, corregir mordida abierta anterior, impedir la succión de dedo.</p> |
| <p>Lip Bumper (Separador labial).</p>  <p>Figura 44. Lip Bumper.¹¹</p> | <p>Puede ser confeccionado como un aparato fijo o removible con acrílico en la parte anterior del arco vestibular.</p> | <p>Evitar la succión o la interposición de labio, aprovechando la hipertonicidad del labio para llevar el distalamiento molar, liberando de presión los incisivos inferiores, permitiendo la vestibulización de estos.¹¹</p> |

Tabla 6. Tornillos de expansión.

| <p>Existen diferentes tamaños, diseños y modelos de tornillos de expansión, es importante hacer referencia a la anatomía de los maxilares, el superior está dividido por el centro en sentido sagital por una sutura media, cuya calcificación se logra a cierta edad; por el contrario, en el maxilar inferior no hay ninguna sutura que pueda ser separada.</p> | | |
|---|--|---|
| Nombre | Descripción | Cuando se usan |
| <p>Expansor bilateral (corte medio).</p> | <p>El tornillo central deberá ubicarse a la altura de los primeros premolares, lo más profundo que sea posible hacia el paladar,</p> | <p>Corregir una mordida cruzada, ya sea unilateral o bilateral.</p> |




| | | |
|---|---|--|
|  <p>Figura 45. Expansor bilateral.¹³</p> | <p>paralelo al plano oclusal, siguiendo la dirección del rafe medio.</p> | |
| <p>Expansor en abanico.</p>  <p>Figura 46. Expansor con tornillo en abanico.³³</p>  <p>Figura 47. Expansor en abanico (modificado).³³</p> | <p>El tornillo debe colocarse lo más anterior posible, aproximadamente a nivel de los caninos o también colocando una bisagra en la zona posterior de la placa, la cual trabara el movimiento en la zona posterior.</p> | <p>Pequeña discrepancia de espacio en la zona anterior o un arco estrecho.</p> |
| <p>Expansor sagital (distalización).</p>  <p>Figura 48. Expansor sagital.³³</p> | <p>El tornillo debe estar colocado de manera que el eje del mismo esté paralelo a la dirección del movimiento y al plano oclusal, el corte del acrílico debe ser paralelo a la dirección del movimiento.</p> | <p>Para realizar movimientos de distalización de molares.</p> |
| <p>Expansor anterior.</p> | <p>Se cubren las caras oclusales de los molares para permitir la desoclusión y el</p> | <p>Mordida cruzada anterior.</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | <p>destrabamiento anterior; el tornillo se coloca lo más anterior y profundo hacia el paladar, paralelo al plano oclusal.</p> | |
| <p>Figura 49. Expansor anterior.³³</p> | | |

Tabla 7. Retenedores

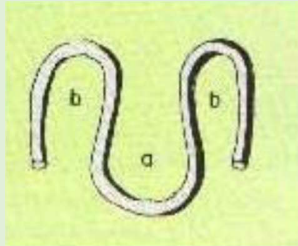
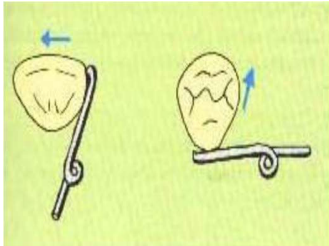
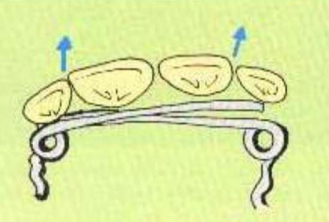
| <p>Es un auxiliar que permite al aparato mantener su posición, evitando el desplazamiento de estos.</p> | | |
|---|---|---|
| Nombre | Descripción | Imagen |
| <p>Gancho de retención o retenedor interproximal.</p> | <p>Con un alambre de calibre 0.7mm (0.028”) se realiza un dobléz en la punta activa, la cual penetra en el espacio interdental para facilitar la retención al ser activado.</p> | <p>Figura 50. Gancho de retención o retenedor interproximal.³³</p> |
| <p>Gancho interproximal en punta de flecha.</p> | <p>Su extremo interdental lleva un dobléz en forma de punta de flecha, en el espacio interproximal. Ofrece muy buena retención en la dentición permanente al cuando los dientes están completamente erupcionados.</p> | <p>Figura 51. Gancho interproximal en punta de flecha.³³</p> |

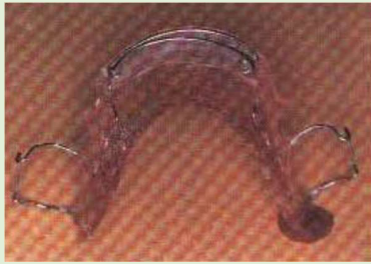
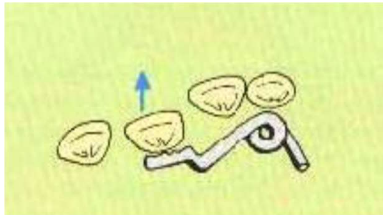
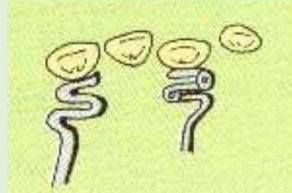
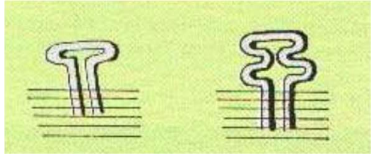


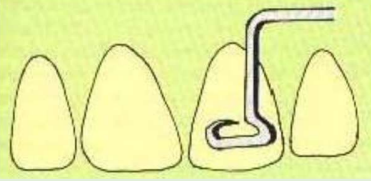
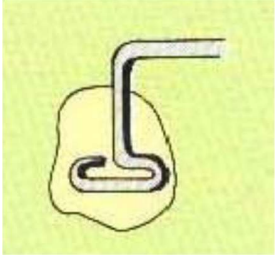
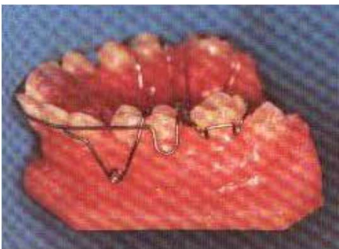
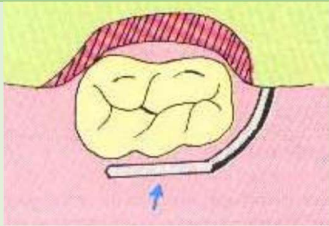
| | | |
|---|--|---|
| Gancho de ojaillo (según Stahl). | Similar al gancho de punta de flecha, en el extremo forma un pequeño triángulo, queda paralelo a las caras vestibulares, entre el espacio interproximal. |  <p>Figura 52. Gancho de ojaillo (según Stahl).³³</p> |
| Gancho en punta de bola. | Tiene en su extremo una terminación en punta de bola, mejorando así su retención. |  <p>Figura 53. Gancho en punta de bola.³³</p> |
| Gancho contorneado. | Rodea la circunferencia del diente, ubicándose por debajo de la zona retentiva del mismo, contraindicado en dentición temporal, ya que la zona retentiva está por debajo del borde gingival, lo que no permite una buena adaptación del retenedor. |  <p>Figura 54. Gancho contorneado.³³</p> |
| Ganchos Duyzings. | Se realiza con dos extremos de alambre, los cuales rodean el mayor contorno del diente, parten de las caras interproximales hacia palatino. Se activa cerrando hacia el molar los extremos gingivales del retenedor. |  <p>Figura 55. Ganchos Duyzings.³³</p> |
| Gancho flechas de Schwarz. | Diseñado para introducirse en el espacio interproximal | |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>desde gingival hacia oclusal, conformado por una serie de varios ganchos continuos, permite obtener retención en todos los espacios interproximales posteriores.</p> |  <p>Figura 56. Gancho flechas de Schwarz.³³</p> |
| <p>Arcos cortos de retención.</p> | <p>Actúan como retenedores de los cuatro dientes anteriores, se recomienda en los casos de retracción canina y/o premolares, no se usan en apiñamientos severos.</p> |  <p>Figura 57. Arcos cortos de retención.³³</p> |
| <p>Gancho abrazadera.</p> | <p>Los extremos libres van dentro del acrílico y rodean la circunferencia del diente, pasando en proximal por encima del punto de contacto y bajando en vestibular hacia gingival.</p> |  <p>Figura 58. Gancho en abrazadera.³³</p> |
| <p>Gancho Adams.</p> | <p>Para la ubicación de las puntas de flecha del gancho se divide la cara vestibular en tercios, un medio y dos proximales; en ese sitio a nivel de la encía es donde se alojan los extremos de las puntas de flecha del gancho.</p> |  <p>Figura 59. Gancho Adams.³³</p> |
| <p>Gancho en clip.</p> | <p>Se usa cuando hay bandas en los molares, permite retener la placa agarrándose del tubo bucal del mismo, dirigiéndose hacia gingival.</p> |  <p>Figura 60. Gancho en clip.³³</p> |

Tabla 8. Resortes

| Los resortes son los elementos activos de un aparato que constituyen la mayor parte activa de los mismos. Varían dependiendo el caso ya que se ajusta a las necesidades de cada uno. | | |
|--|---|---|
| Nombre | Descripción | Imagen |
| Resorte de Coffin. | <p>Para expansión alveolodentaria. Puede ser sustituido por tornillos de expansión.</p> <p>Para activarlo se usa una pinza acanalada en "a" para abrir o cerrar la parte anterior y en "b" para activar o desactivar la parte posterior</p> |  <p>Figura 61. Resorte de Coffin.³³</p> |
| Resorte de extremo libre o resorte cantiléver. | <p>Resorte para movimiento vestibular, así como movimiento distal de caninos y premolares.</p> <p>Se caracteriza porque tiene un brazo o extremo libre, una espira simple y una parte retentiva.</p> <p>Para activarlo con una pinza recta se introduce en un extremo en la espira, apretando, lo cual produce la activación.</p> |  <p>Figura 62. Resorte de extremo libre o resorte cantiléver.³³</p> |
| Resorte cantilever dobles (par). | <p>Resorte para movimiento vestibular.</p> <p>Sirve para mover los cuatro incisivos hacia vestibular.</p> <p>Un alambre a cada lado por lingual de los laterales, cruzándose</p> |  <p>Figura 63. Resorte cantilever dobles (par).³³</p> |

| | | |
|---------------------------------|---|---|
| | <p>en la línea media, llegando sus extremos libres hasta distal del lateral opuesto.</p> |  <p>Figura 64. Placa inferior, resorte de extremo libre o cantiléver doble.³³</p> |
| <p>Resorte manivela.</p> | <p>en Resorte para movimiento vestibular. Mismas características que los anteriores, la única diferencia es que el extremo libre lleva un doblez en forma de manivela para evitar el contacto del resorte con otros dientes que no sean los que se deseen mover.</p> |  <p>Figura 65. Resorte en manivela.³³</p> |
| <p>Resorte en "Z".</p> | <p>Produce el movimiento controlado de un diente hacia vestibular. En dientes muy angostos puede realizarse sencillo, sin espiras; usualmente lleva dos, una hacia mesial y otra a distal.</p> |  <p>Figura 66. Resorte en "Z".³³</p> |
| <p>Resorte en "T".</p> | <p>Produce movimientos vestibulares en caninos y premolares. Lleva varios dobleces en forma de "T". Para activarlo con un pinza de punta delgada se abren los dobleces para alargar el resorte, la porción del gancho que contacta con el diente debe quedar lo más gingival posible.</p> |  <p>Figura 67. Resorte en "T".³³</p> |

| | | |
|---|---|--|
| <p>Resorte incisivos.</p> | <p>para Resorte para movimiento palatino o lingual. Se usan cuando se desea retruir solamente un diente.</p> |  <p>Figura 68. Resorte para incisivos.³³</p> |
| <p>Resorte caninos y premolares.</p> | <p>para y Resorte para movimiento palatino o lingual. Es importante que al elaborar un resorte se tome en cuenta la longitud del alambre, debe ser suficiente para permitir la elasticidad necesaria para producir movimientos fisiológicos.</p> |  <p>Figura 69. Resorte para caninos y premolares.³³</p>  <p>Figura 70. Placa superior, arco vestibular tipo Hawley, retenedor Adams y resorte retractor de caninos.³³</p> |
| <p>Resorte molares.</p> | <p>para Resorte para movimiento palatino o lingual. Son similares a los de caninos y premolares.</p> |  <p>Figura 71. Resorte para molares.³³</p> |



CONCLUSIONES

Derivado del estudio realizado en este documento, se concluye que los niños y los adolescentes son la población más vulnerable a presentar maloclusiones en mayor o menor grado, es muy importante dar a conocer la Ortodoncia preventiva e interceptiva, ya que la mayoría de los pacientes llegan a una edad en la cual la maloclusión ya está establecida y el tratamiento es más complejo, complicado y tardado; en cambio si los problemas de maloclusión se diagnostican a una temprana edad, se evitarían las secuelas durante su niñez, adolescencia y adultez, por ejemplo anomalías articulares, problemas de fonación, dificultad para respirar y a nivel de la deglución los alimentos no pueden ser debidamente masticados, así mismo a nivel psicológico puede afectar el autoestima por la apariencia estética. Por lo que, es de suma importancia realizar tratamientos tempranos preventivos y oportunos para evitar las maloclusiones.

El principal papel del Cirujano Dentista para evitar las maloclusiones en niños y adolescentes es contar con la información necesaria para detectar y tratarlas, así como orientar a los padres, desarrollando estrategias de prevención y promoción de la salud bucodental que consideren las diversas causas de las maloclusiones y buscar el mejor tratamiento dependiendo cada uno de los casos para guiar una oclusión adecuada.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Stanley J, Nelson. Wheeler Anatomía, fisiología y oclusión dental. 10 ed. Barcelona: Elsevier, 2015. pp 433
2. Major M. Ash, Sigurd Ramfjord. Oclusión. 3a ed. México: McGraw-Hill Interamericana, 1996
3. Jeffrey P. Okeson. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. 7a ed. Barcelona: Elsevier Health Science. 2013
4. Firmani M, Becerra N, Sotomayor C, Flores G, Salinas JC. Oclusión terapéutica. Desde las escuelas de oclusión a la Odontología Basada en Evidencia. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral. 2013; Vol. 6(2): 90-95
5. Dos Santos Lara, J. Gnatología, principios y conceptos. 1ª ed. Caracas: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica; 1992
6. Babbush, Charles A. Mosby diccionario de odontología. 2ª ed. Barcelona: Elsevier Health Science; 2011. pp 464
7. Guerrero C, Marín D & Galvis A. Evolución de la Patología Oclusal: Una Revisión de Literatura. J Oral Res. 2013; Vol. 2(2): 77-85
8. Torres Carvajal Martha. Desarrollo de la Dentición. La Dentición Primaria, Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría, [Internet]. 2009 [Consultado 02 marzo 2021]. Disponible en: <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2009/art23.asp>.
9. J.R. Boj, M. Catalá, C. García Ballesta, A. Mendoza. Odontopediatría. 1ª ed. Madrid, España: Masson; 2007
10. M. Varela. Problemas bucodentales en pediatría. 1ª ed. Madrid: Ergon; 1999. pp 11- 19
11. Elena Barberia Leache ... [y otros.]. Odontopediatría. 2a ed. Barcelona, México: Masson; 2001
12. Tanley J. Nelson. Wheeler. Anatomía, fisiología y oclusión dental. [Internet] Barcelona: Elsevier; 2015. Disponible en:



<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=1151768&site=ehost-live>. Acceso: 10 mar 2021

13. William R. Proffit, Henry W. Fields, David M. Sarver, James L., Ackerman. Ortodoncia contemporánea. 5a ed. España: Elsevier Health Science. 2013
14. Romero, Enrique. Alteraciones de exfoliación y erupción: su importancia diagnóstica. *Ciencia @ cierta*, 2006, 48:1-9.
15. Marín, F. La erupción dental normal y patológico. *Form Act Pediatr Aten Prim*. 2012; 5 (4): 95-188.
16. Zúñiga-Tertre MP, Lucavechi-Alcayaga T, Barbería-Leache E. Distribución y gravedad de las infraoclusiones de molares temporales. *RCOE* 2004; 9:53-59.
17. Cardozo, M. A., & Hernández, J. A. Diagnóstico y manejo de la anquilosis dentoalveolar. *Revista De Odontopediatría Latinoamericana*, Vol. 5(2) [Internet]. 2021. [Consultado 02 marzo 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.47990/alop.v5i2.5>
18. Noemí Bordoni, Alfonso Escobar Rojas, Ramón Castillo Mercado. *Odontología pediátrica: la salud bucal del niño y el adolescente en el mundo actual*. 1ª ed. Buenos Aires, Argentina: Editorial Médica Panamericana. 2010. pp 577
19. Ar P, Gr R, Kurthukoti A, Ab S. Neonatal tooth in fraternal twins: a case report. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2009; Vol. 2 (2): 40-44.
20. Costacurta M, Maturo P, Docimo R. Riga-fede disease and neonatal teeth. *Oral Implantol (Rome)*. 2012; Vol. 5 (1): 26-30.
21. Leung AK, Robson WL. Natal teeth: a review. *J Natl Med Assoc*. 2006; Vol. 98 (2): 226-228.
22. Chicurel Nicole, Guerrero Cecilia y Robles Manuel. Manejos de los dientes natales y neonatales. Reporte de dos casos. *Revista ADM*. 2016; Vol. 73 (2): 92-95.



23. Palma Cárdenas A, Sánchez Aguilera F. Técnicas de ayuda Odontológica y Estomatológica. 2ª ed. Madrid: Paraninfo: 2013 p. 161-162
24. Hernández Raya G. Inicios de la Ortodoncia moderna: Edward H. Angle. *Ortodon Actual*. 2012; Vol. 9(32):44-50
25. Otaño Lugo R. Manual Clínico de Ortodoncia. 2ª ed. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2008.
26. Companioni Landín FA. Contribución a la historia de la Estomatología Cubana. La Habana: Editorial Ciencia Médicas; 2000.
27. Canut Brasola JA. Ortodoncia clínica. 2da. ed. Madrid: Editorial Masson; 2005.
28. Mayoral J, Mayoral G. Ortodoncia: Principios Fundamentales y Práctica. 4ta. ed. Barcelona: Editorial Labor; 1983.
29. Puigdollers A. La ortodoncia según Ricketts. *Rev Esp Ortod*. 2000; Vol. 30(3):285-303.
30. Álvarez Vals L. Por los senderos de la docencia estomatológica en Cuba. La Habana: Editorial Científico – Técnica; 1988.
31. Maira Raquel Martínez Ramos, et al. Características de la oclusión dentaria en niños de 4 y 5 años. *Medisan* [Internet] 2017 [consultado 21 marzo 2021]; Vol. 21 (11). Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsdoj&AN=edsdoj.8309ce24771a4a74aa2f4168dc1edcda&lang=es&site=eds-live>
32. Bishara S. E. Orthodontics treatment in the primary dentition. In: Text book of Orthodontics. Philadelphia. Pa: WB Saunders Co: 248-56
33. Quiros Álvarez Oscar José. Manual de ortopedia funcional de los maxilares y ortodoncia interceptiva. 1ª ed. Caracas: Actualidades medico odontologicas latinoamerica; 1993



-
34. Helen Carolina Becker Letti, Susana Maria Deon Rizzato, Luciane Macedo de Menezes, Chalana Sangalli Reale, Eduardo Martinelli de Lima, Fernando Lima Martinelli. Sagittal changes in lower incisors by the use of lingual arch. Dental Press J Orthod. [Internet] 2013 [Consultado: 22 de marzo 2021]; Vol. 18 (3): 29-34. Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsair&AN=edsair.deduo.wf.001..3fb5fbfc6b82bf3ee6cd5cc4ffd8ce3e&lang=es&site=eds-live>
35. De Almeida RR. Tudo o que voce precisa saber sobre a placa de Hawley. (Portuguese). Rev. Clínica de Ortodontia Dental Press [Internet]. 2010 [Consultado 25 marzo 2021]; Vol. 9 (1): 10
36. Brito D, KG; Ortiz M, E; Dau V, R; Ubilla M, W. Cambio de posición del cóndilo dentro de la cavidad glenoidea en pacientes clase II esquelética con mordida profunda. Actas Odontológicas. 2017. Vol XIV (1): 45