

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

POSTGRADO DE PROSTODONCIA

LA ORTODONCIA COMO TRATAMIENTO AUXILIAR EN PACIENTES CON
NECESIDADES PROTÉSICAS

Trabajo especial presentado ante la Ilustre
Universidad Central de Venezuela por el
odontólogo Giselle Girier Barrios para
optar al título de Especialista en
Prostodoncia

Caracas, 29 de Julio del 2.010

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

POSTGRADO DE PROSTODONCIA

**LA ORTODONCIA COMO TRATAMIENTO AUXILIAR EN PACIENTES CON
NECESIDADES PROTÉSICAS**

Autor: Giselle Girier Barrios

Tutor: Oscar Quiros

Caracas, 29 de julio del 2.010

Aprobado en nombre de la
Universidad Central de Venezuela
Por el siguiente jurado examinador

FIRMA

FIRMA

FIRMA

Observaciones: _____

Caracas, 29 de julio del 2.010

DEDICATORIA

A mis padres:

Pilares de vida y fuentes de inspiración

Gracias por estar junto a mí en cada una de mis sueños y metas.

AGRADECIMIENTOS

Al Prof. Oscar Quiros, mi tutor, colega y gran maestro, por su apoyo, tiempo y dedicación. Gracias por permitirme el privilegio de trabajar juntos y haber compartido conmigo una pequeña parte de su extenso conocimiento.

A la Prof. Alicia Bruzual, mil gracias por su cariño, sus consejos, su ejemplo de constancia y excelencia, y su colaboración fundamental en mi formación como especialista.

Al Prof. Jorge Vieira, mi coordinador de postgrado, porque gracias al apoyo, paciencia y respaldo durante estos años, logré cumplir mis objetivos a pesar de los obstáculos en el camino.

A mi familia: mami y papi, gracias una vez más por acompañarme, ayudarme y escucharme en todo momento.

A mi novio: Alejandro, demostraste todo tu apoyo durante estos tres años, estuviste ahí en mis momentos más difíciles, gracias.

A mis compañeras: Silvia, Rossana y Jenny; gracias por su apoyo y amistad incondicional. A los amigos de siempre: gracias por comprender cada una de mis ausencias, ya estoy de regreso, los quiero.

Por último, el agradecimiento más profundo a Dios, por acompañarme en mis éxitos y fracasos, siempre estuviste presente cuando más lo necesite.

TABLA DE CONTENIDOS

Dedicatoria.....	iv
Agradecimientos.....	v
Lista de Figuras.....	ix
Lista de Cuadros.....	xii
Resumen.....	xiii
I. INTRODUCCION.....	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	4
1. Importancia del ejercicio interdisciplinario en la Odontología restauradora.	
Visión del tratamiento en pacientes adultos.....	4
2. Tratamiento Ortodóntico en Pacientes Adultos.....	16
2.1. Consideraciones Generales.....	16
2.2. Consideraciones Periodontales.....	24
2.3. Consideraciones Protésicas.....	33
2.4. Indicaciones.....	40
2.5. Objetivos.....	41
3. Condiciones que pueden ser perfeccionadas con la planificación	
interdisciplinaria prótesis -ortodoncia.....	44
3.1. Preparación ortodóntica pre – protética del sector anterior.....	54
3.1.1. Opciones de tratamiento en casos de incisivos laterales	
ausentes o con malformaciones dentarias.....	56

3.1.2.	Opciones de tratamiento en casos de ausencia de incisivos centrales.....	62
3.1.3.	Opciones de tratamiento en casos de ausencias de premolares.....	67
4.	Relaciones Ortodóncia – Prótesis que afectan la función y el equilibrio oclusal.....	74
4.1.	Paralelismo de dientes pilares / Desinclinación de molares.....	75
4.2.	Relación Corona – Raíz desfavorable / Extrusión forzada.....	89
4.3.	Extrusión dento – alveolar / Intrusión dentaria.....	93
III.	DISCUSIÓN.....	94
IV.	CONCLUSIONES.....	100
V.	REFERENCIAS.....	103

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Paciente adulto con necesidades protésicas que requiere tratamiento ortodóntico.....	5
Figura 2	Encerado diagnóstico como guía del plan de tratamiento.....	10
Figura 3	Obtención de espacio que alojará una restauración implanto – retenida, mediante técnicas ortodónticas	11
Figura 4	Nivelación ideal de márgenes gingivales.....	12
Figura 5	Estudio cefalométrico, realizado con el fin de diferenciar un trastorno dental de un trastorno esquelético	16
Figura 6	Evaluación periodontal.....	26
Figura 7	Tratamiento interdisciplinario de un paciente adulto con periodontitis crónica y necesidades protésicas.....	28
Figura 8	Lado de tensión y lado de presión durante el movimiento ortodóntico	30
Figura 9	Movimientos dentarios, como consecuencia de la extracción de un primer molar.....	33
Figura 10	Paciente con maloclusión y desviación de la línea media dentaria, referido para tratamiento ortodóntico.....	48
Figura 11	Alteraciones de planos de oclusión.....	49

Figura 12	Sonrisa Gingival.....	51
Figura 13	Pacientes con ausencia de papila interdental.....	52
Figura 14	Secuencia de remodelado dentario, para dar a un canino, la anatomía de un incisivo lateral.....	61
Figura 15	Desarrollo de un sitio ortodóntico.....	64
Figura 16	Sustitución de un incisivo central ausente por un incisivo lateral....	66
Figura 17	Paciente con ausencia congénita de premolares.....	68
Figura 18	Remodelado anatómico de un molar deciduo, para preservar el espacio de una futura restauración.....	71
Figura 19	Secuencia de tratamiento ausencia congénita de premolares Cierre de espacios, mediante el uso de mini –placas.....	74
Figura 20	Paralelismo de dientes pilares para prótesis fija.....	76
Figura 21	Colapso de mordida posterior. Secuencia de tratamiento para la desinclinación de molares.....	78
Figura 22	Aparatología fija convencional, utilizada para la desinclinación de molares.....	80
Figura 23	Uso de mini – placa para el cierre de espacios en maxilar superior.....	82

Figura 24	Uso de micro – tornillo para la distalización de un molar inferior.....	83
Figura 25	Uso de mini – implante para el cierre de espacio entre molar y premolar.....	84
Figura 26	Uso de aparatología para extrusión forzada.....	92
Figura 27	Uso de micro – tornillos para realizar la intrusión de molares.....	93

LISTA DE CUADROS

Cuadros	Páginas
Cuadro 1	Uso de implantes como anclaje ortodóntico en denticiones completas.....88
Cuadro 2	Uso de implantes como anclaje ortodóntico en pacientes parcialmente edéntulos.....89

RESUMEN

El tratamiento interdisciplinario, se define como aquel tratamiento en el cual se ven implicadas dos o más disciplinas o especialidades odontológicas que van a depender entre ellas de un objetivo común. Diversos autores han afirmado que actualmente la ortodoncia representa un medio auxiliar, dentro del tratamiento restaurador del paciente adulto comprometido, en el que comúnmente se observan múltiples ausencias dentales y movimientos migratorios de los dientes remanentes dentro de la arcada por causa del retraso del tratamiento. En base a esto, varios estudios confirman que durante la última década se ha observado un incremento en el número de pacientes referidos por odontólogos generales y especialistas en Prostodoncia para que les sea realizado un tratamiento ortodóntico con fines pre protésicos. El odontólogo restaurador frecuentemente se enfrenta a situaciones desfavorables al momento de realizar una rehabilitación bucal completa, estas condiciones comprometen los lineamientos establecidos para diversos tratamientos restauradores. El reposicionamiento dentario mediante técnicas ortodónticas permite mejorar las condiciones en las que el prostodoncista realizará la rehabilitación protésica del caso; de esta manera en base a teorías estudiadas previamente sobre la distribución de fuerzas, paralelismo de dientes pilares y adecuados ejes de inserción protésicos; es fundamental conocer los distintos casos y técnicas, en los que el tratamiento ortodóntico puede intervenir como tratamiento auxiliar

I. INTRODUCCION

El tratamiento interdisciplinario; se define como aquel en el que se ven implicadas más de dos disciplinas o especialidades odontológicas, que dependen mutuamente de un objetivo común para conseguir un mismo resultado.

El odontólogo tratante de pacientes adultos, en especial los prostodoncistas; se enfrentan frecuentemente con situaciones desfavorables al momento de realizar una rehabilitación oral, estas condiciones comprometen los lineamientos establecidos para los diversos procedimientos restauradores; entre ellas se encuentran la enfermedad periodontal, las ausencias dentarias y la presencia de prótesis mal adaptadas. Es común observar el retraso en el reemplazo de los dientes perdidos, lo que trae como consecuencia la inclinación o migración de los dientes remanentes hacia el espacio edéntulo, la extrusión de dientes antagonistas al espacio, rotaciones dentarias y presencia de diastemas.

El tratamiento ortodóntico en pacientes con maloclusiones asociadas a diversas entidades dentro de la cavidad bucal, requiere de la intervención de un equipo interdisciplinario que involucre diversas especialidades para lograr

resultados óptimos, estéticos y funcionales. La terapia ortodóntica está basada en el principio de desplazamiento dentario por aplicación de fuerzas mecánicas, remodelación del ligamento periodontal y hueso alveolar.

En presencia de una dentición periodontalmente comprometida, común en pacientes adultos; existe un mayor riesgo de agravar esta condición, si no es tratada previamente. Sin embargo la terapia ortodóntica que se aplica con fuerzas calibradas y mediante el uso de un adecuado sistema de fuerzas puede ser exitosa al realinear dientes migrados en pacientes adultos que han sufrido de enfermedad periodontal, previa eliminación de la infección con una terapia pre – ortodóntica.

El reposicionamiento ortodóntico, realizado con el fin de lograr una relación fisiológica adecuada entre los dientes presentes en la arcada, deberá considerarse como una opción de tratamiento fundamental, previo a la rehabilitación protésica del paciente comprometido.

En base a teorías estudiadas sobre la distribución de fuerzas, paralelismo de dientes pilares y adecuados ejes de inserción protésicos; es de carácter

trascendental conocer los diversos casos y técnicas, en los que el tratamiento ortodóntico puede asistir como tratamiento auxiliar.

El presente trabajo monográfico tiene como objetivo principal, estudiar la importancia de la ortodoncia como tratamiento interdisciplinario en pacientes comprometidos protésicamente, identificando los criterios diagnósticos de los problemas ortodónticos que afectan a los pacientes adultos y explicando la importancia de una adecuada secuencia de tratamiento en pacientes que requieren de la misma, fundamental para conseguir los objetivos deseados.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

1. Importancia del ejercicio interdisciplinario en la Odontología restauradora. Visión del tratamiento en pacientes adultos

El tratamiento interdisciplinario, es aquel “tratamiento dental en el que se ven implicadas más de dos disciplinas o especialidades odontológicas, que van a depender, mutuamente, de un objetivo común para conseguir un resultado satisfactorio para el paciente”⁽¹⁾

El uso de flúor y sellantes desde el año 1970, redujo significativamente el porcentaje de caries dental, sin embargo muchos pacientes adultos, no gozaron de este beneficio, y presentan gran número de espacios edéntulos, no restaurados de forma oportuna. Como consecuencia se observa migración de los dientes adyacentes al espacio edéntulo, extrusión de los dientes antagonistas, diastemas y rotaciones dentarias (Figura 1). ⁽²⁾

Estos pacientes también presentan restauraciones previas y desgastes dentarios por procesos no solo cariogénicos, sino por agentes químicos y mecánicos como la erosión, abrasión y atrición dentaria. Esto unido a la

presencia de enfermedad periodontal y en casos avanzados degeneración de la articulación temporomandibular. ^{(3),(4),(1)}



Figura 1. Paciente adulto con necesidades protésicas que requiere tratamiento ortodóntico. Fuente Propia

Para lograr un tratamiento exitoso en pacientes mutilados, es esencial la intervención de un equipo de especialistas, capaces de determinar un adecuado plan de tratamiento, y coordinarse entre ellos para lograr una restauración integral del paciente; en donde se valoren parámetros estéticos y funcionales. ^{(1),(5)}

Durante los últimos años, los odontólogos restauradores, han solicitado frecuentemente la intervención de otros especialistas para realizar tratamientos previos al tratamiento restaurador; ésta conducta permite mejorar las condiciones bucales del paciente; obteniéndose así mejores resultados posteriores al tratamiento.^{(1),(6)}

La intervención de especialistas en periodoncia, endodóncia, cirugía y ortodoncia es fundamental para el tratamiento del paciente adulto que asiste a consulta con la necesidad de rehabilitar su función y estética bucal.⁽¹⁾

La presencia de rotaciones, inclinaciones, espaciamiento, apiñamiento y discrepancias en el tamaño de los dientes; pueden afectar seriamente el resultado final del tratamiento restaurador. La corrección de estos trastornos facilita la preparación de los dientes pilares, permitiendo un correcto contorno de la corona; y evitando en muchas ocasiones la necesidad de realizar tratamientos endodónticos innecesarios. De igual manera un correcto alineamiento dentario, permite una mejor distribución de las cargas oclusales y restablece las relaciones de las crestas marginales.⁽³⁾

En este sentido, La Sota⁽⁶⁾ opina que los dientes en malposición pueden moverse mediante tratamiento ortodóntico para que funcionen como soportes fisiológicos adecuados y de esta manera sean más valiosos para el tratamiento protésico. Un correcto posicionamiento de los dientes dentro de la arcada nos brinda beneficios, en lo referente a la distribución de las fuerzas oclusales, higiene y salud periodontal.

El tratamiento ortodóntico también permite mejorar la salud periodontal del pacientes; debido a que el cierre de espacios abiertos, elimina las áreas de impactación de alimentos; el alineamiento dentario permite un adecuado acceso interproximal para el cuidado de los tejidos y por último la desinclinación de molares mejora el nivel de inserción, reduce la profundidad del saco periodontal formado hacia el lado de la inclinación y a menudo restablece la dimensión vertical; debido a que el movimiento de desinclinación se acompaña por un movimiento extrusivo. ⁽³⁾

Sin embargo, es importante recordar que el tratamiento ortodóntico está contraindicado en presencia de enfermedad periodontal activa, o destrucción ósea extensa, debido a que se fomenta la destrucción tisular durante el movimiento dentario. Es fundamental una evaluación periodontal del paciente previo al inicio del tratamiento ortodóntico. ⁽³⁾

Algunos autores^{(3),(2),(6)}, coinciden en que durante la última década ha aumentado el número de asistencia de pacientes adultos a la consulta de especialistas en ortodoncia; la mayoría de los casos referidos por el odontólogo restaurador con el fin de lograr posiciones más favorables de los dientes previo a la restauración definitiva.

La ortodoncia en este tipo de pacientes debe ser planificada en conjunto con el odontólogo restaurador, para establecer la posición dentaria adecuada que facilite la futura restauración. Se requiere de un trabajo en equipo y del seguimiento de un plan de tratamiento establecido previamente por los especialistas.⁽²⁾

Se señalan ocho lineamientos básicos a seguir cuando se lleva a cabo un tratamiento interdisciplinario con la intervención de las especialidades prótesis y ortodoncia.⁽²⁾

- 1) *Establecer objetivos reales del tratamiento:* los objetivos del tratamiento ortodóntico en pacientes que presentan una dentición completa, no restaurada, son ideales. Estos podrían no ser los objetivos apropiados para el paciente comprometido protésicamente;

para estos pacientes deben establecerse planes de tratamiento más realistas que idealistas. De esta manera deberá tomarse en cuenta la realidad económica, oclusal y restauradora del paciente. Actualmente existen muchas opciones terapéuticas para la sustitución de dientes ausentes, el costo de cada tratamiento podría marcar la diferencia; por lo que debe tomarse en cuenta el tipo de restauración a realizar. De igual manera cada plan de tratamiento protésico puede requerir una distribución diferente de los dientes dentro de la arcada; lo más importante en estos casos es colocar los dientes remanentes en una posición que facilite al tratamiento restaurador. El plan de tratamiento debe ser accesible para el paciente, de lo contrario se corre el riesgo de que este no pueda continuar con la fase restauradora una vez culminada la fase ortodóntica.

- 2) *Crear la Visión:* debido a que los ortodoncistas han tratado por años a pacientes adolescentes con denticiones completas, es fácil visualizar los resultados finales del tratamiento; sin embargo durante el tratamiento de pacientes adultos, que presentan gran número de espacios edéntulos y sus dientes remanentes se han movilizado, imaginarse un resultado final es un reto para el ortodoncista. Un encerado diagnóstico – funcional del caso, es esencial para cualquier paciente con múltiples ausencias de dientes permanentes que requieren de una terapia combinada ortodoncia – prótesis (Figura 2). Siguiendo esta guía el ortodoncista podrá reposicionar los dientes en

base a un objetivo realista ya establecido que brindará la armonía que requiere el odontólogo restaurador.

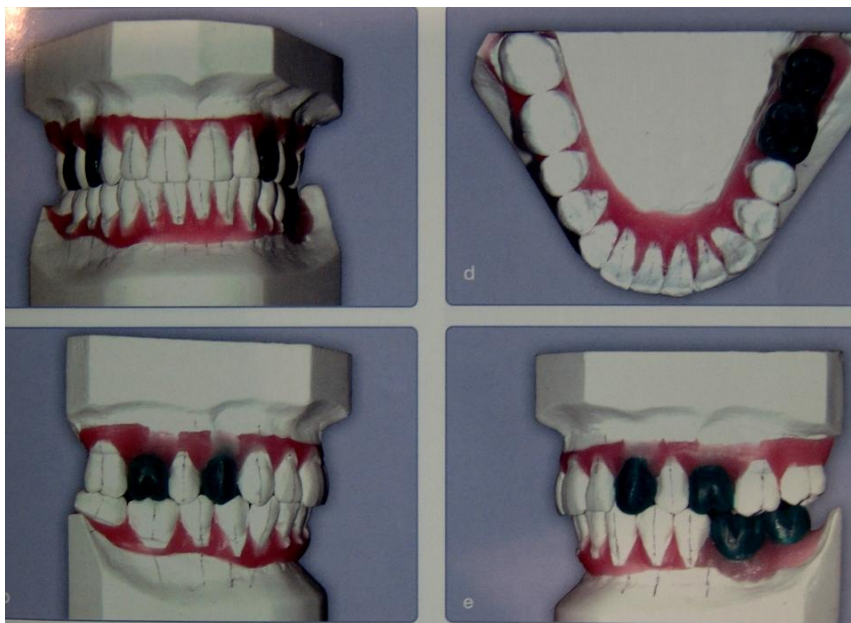


Figura 2. Encerado diagnóstico como guía del plan de tratamiento. Tomado de: Serra, 2007. Capítulo 4, página 97.

3) *Determinar la Secuencia de Tratamiento:* muchos de los pacientes con terapia combinada ortodoncia – prótesis, también requieren de terapia periodontal y quirúrgica; al incrementarse el número de especialistas también se incrementa la complejidad del tratamiento. Es responsabilidad del equipo de especialistas no solo establecer un correcto plan de tratamiento sino también determinar la secuencia de interacción de las diferentes especialidades. Cada miembro deberá tener una copia de esta secuencia para así poder revisarla en determinados puntos de su interacción. El éxito de un tratamiento

interdisciplinario no solo depende de un correcto plan de tratamiento, sino también de la secuencia de interacción de los diferentes especialistas durante el mismo.

4) *Presencia de dientes pequeños o con malformaciones dentarias:*

estos dientes necesitaran un tratamiento restaurador luego de culminar la fase de ortodoncia; en muchos de estos casos se requiere de un espacio adicional al existente para colocar la restauración; es ideal colocar una restauración provisional que semeje el tamaño, forma y contorno de la restauración definitiva antes de realizar el tratamiento ortodóntico, para establecer los límites del movimiento; sin embargo el espacio para colocar ésta restauración por lo general no está presente en estadios previos al tratamiento de ortodoncia, lo que conlleva a que el ortodoncista y el odontólogo restaurador deban decidir cuánto espacio es necesario crear para alojar la futura restauración (Figura 3).



Figura 3: Obtención de espacio que alojará una restauración implanto – retenida, mediante técnicas ortodónticas. A) Vista Inicial, B) y C) Vista finales del movimiento.

Tomado de: Kokich & Crabill, 2006. Página S58.

- 5) *La posición de los dientes debe facilitar el tratamiento restaurador:* cada tipo de restauración requiere de diferentes posiciones de los dientes remanentes dentro de la arcada parcialmente edéntula.
- 6) *La estética gingival debe ser evaluada durante la etapa final del tratamiento ortodóntico:* algunos de los pacientes con tratamientos combinados, requieren la restauración con prótesis fija en el sector anterior luego del tratamiento ortodóntico. En estos casos es imperativo la evaluación de la forma y contorno gingival, antes de culminar con la primera fase del tratamiento. La discrepancia de los márgenes gingivales puede ser corregida con pequeños movimientos de intrusión y extrusión, antes de retirarse la aparatología, evitándose así cirugías de tipo periodontal (Figura 4).



Figura 4: Nivelación ideal de Márgenes Gingivales. Tomado de: Serra, 2007. Capítulo 4, página 102.

- 7) *Toma de radiografías finales:* en muchos de los casos el alineamiento de las coronas de los dientes produce una adecuada angulación radicular; sin embargo es importante chequear radiográficamente la

presencia de suficiente tejido óseo entre las raíces de cada diente. Una angulación inapropiada, se torna aún más importante cuando el paciente luego de la fase ortodóntica va a ser restaurado con implantes oseointegrados.

- 8) *Interacción con el Odontólogo Restaurador:* en la fase final de tratamiento ortodóntico, de un paciente que requiere una terapia combinada con odontología restauradora; la opinión del protesista es de vital importancia. El paciente se referirá para la evaluación del odontólogo restaurador antes de retirarse la aparatología, para poder corroborar la correcta posición de los dientes dentro de la arcada, especialmente en áreas donde están planificadas futuras restauraciones.

Para llevar a cabo una correcta planificación terapéutica, varios autores coinciden, en la importancia de contar con una historia clínica completa que incluya el motivo de consulta, los antecedentes médicos, dentales y un examen clínico. Al igual que modelos de estudio iniciales, modelos con encerado diagnóstico – funcional; fotografías iniciales y estudio radiográfico que deberá incluir: panorámica, periapicales y cefálica lateral.^{(3),(5)}

En este punto es importante recalcar la importancia del estudio cefalométrico en el diagnóstico protésico. El estudio de la cefalometria fue reportado por primera vez en el año 1930, simultáneamente por dos odontólogos, El Dr. Broadbent especialista en ortodoncia y el Dr. Hofrath especialista en Prostodoncia; la meta del ortodoncista consistió en proveer un método mediante el cual se registraran los cambios de las medidas faciales; mientras que la meta del prostodoncista era evaluar el resultado final de las restauraciones protésicas. ⁽⁷⁾

La importancia de la cefalometría como instrumento en el diagnóstico y tratamiento restaurador ha sido reportada desde el año 1956. ⁽⁷⁾ El odontólogo restaurador se enfrenta diariamente a problemas controversiales como la correcta determinación de la dimensión vertical del paciente; sin embargo existen pocos criterios reales sobre la evaluación de la dimensión vertical, al igual que el nivel, localización e inclinación del plano oclusal. ⁽⁷⁾

Del estudio cefalométrico se deriva una clasificación de las relaciones anatómicas de ambos maxilares, se determinan las condiciones fisiológicas de las estructuras de cabeza y cuello y se revelan los cambios producidos posteriores al tratamiento, a nivel de las estructuras; este último punto es de

gran importancia debido a que permite llevar una estadística de los éxitos y fracasos de los tratamientos realizados. ⁽⁷⁾

En base a un estudio realizado por Ricketts, se afirma que un correcto manejo de la cefalometría puede facilitar el éxito del odontólogo restaurador, y mejorar el pronóstico individual del caso. Permitiéndole al odontólogo que la clasificación de cada paciente según su relación intermaxilar, guíe el tratamiento protésico. El interés del odontólogo no debe limitarse al estudio de los dientes y la masticación; funciones como el habla, la respiración y la postura son igualmente importantes. Una mejor interpretación de todas estas funciones puede obtenerse mediante el uso de la cefalometría. ⁽⁷⁾

En el tratamiento de pacientes mutilados, es importante determinar si el trastorno es de naturaleza esquelética o dental, y si el tratamiento puede realizarse solo con la intervención de ortodoncia y prótesis; o si es necesario realizar un tratamiento combinado, en el cual se incluya a un especialista en cirugía dentro del equipo interdisciplinario. ⁽³⁾ (Figura 5)

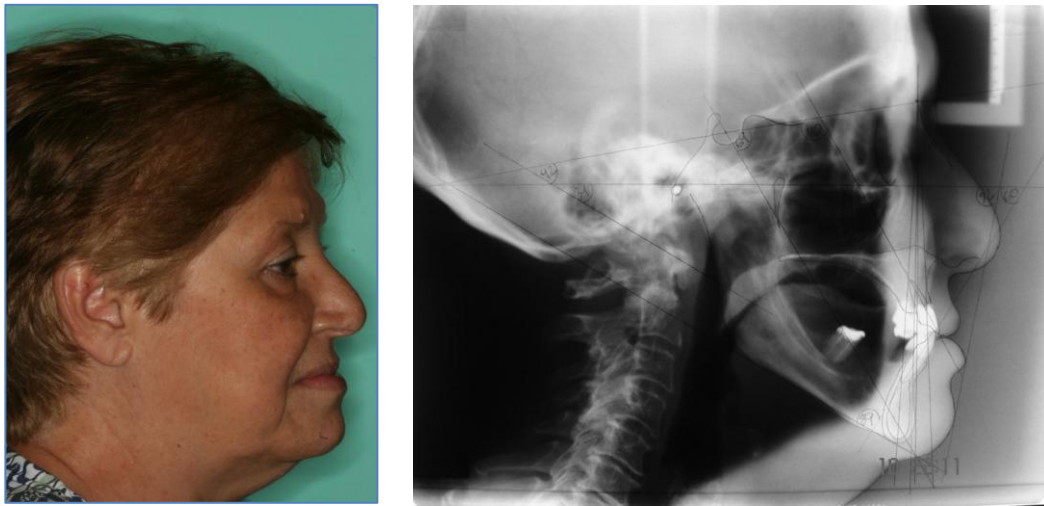


Figura 5. Estudio Cefalométrico, realizado con el fin de diferenciar un trastorno dental de un trastorno esquelético. Fuente propia

2. Tratamiento ortodóntico en Pacientes Adultos

2.1 Consideraciones Generales

Durante años, han existido controversias, en relación a la posibilidad de realizar tratamiento ortodóntico en pacientes adultos. Lisher en 1912, citado por Canut⁽⁸⁾ ; señala que la “edad de oro” para realizar movimientos dentarios estaba comprendida entre los 6 y los 14 años, debido a que durante el periodo de dentición mixta se podía influir sobre la erupción dentaria y el crecimiento óseo, mediante la aplicación de fuerzas a través de la aparatología. Otros autores^{(8),(9)} , unen su opinión a esta tendencia,

expresando que por lo general no se recomienda el movimiento dentario en pacientes adultos.

En rechazo a esta opinión; Calvin Case en 1921, citado por Canut⁽⁸⁾ ; demuestra resultados clínicos satisfactorios en pacientes mayores de 40 años, incluso en presencia de enfermedad periodontal y más tarde, Hershfeld & Geiger⁽¹⁰⁾ no mencionan la edad como una contraindicación para realizar tratamiento ortodóntico; citan, “la resorción ósea y la regeneración parecen ocurrir con más facilidad en los jóvenes que en los mayores, aunque aún es posible mover fácilmente los dientes en los adultos”.⁽⁶⁾

Los procedimientos ortodónticos en pacientes adultos, no difieren de manera significativa de los realizados en pacientes jóvenes, sin embargo es necesario considerar que existen situaciones clínicas que pueden dificultar el tratamiento.⁽⁸⁾

Durante los últimos cincuenta años se ha renovado el interés por el tratamiento ortodóntico en el paciente adulto; debido a que se ha demostrado que es posible realizar movimientos dentarios de manera controlada y bajo

ciertas condiciones, sin poner en riesgo la dentición remanente del paciente.

(8)

Existen siete consideraciones biológicas y sociales que han contribuido a realizar tratamientos ortodónticos en pacientes adultos en las últimas décadas: 1) El progreso de la periodoncia y de la interrelación periodoncia – ortodoncia, 2) Aumento del número de pacientes de prótesis fija que requieren un tratamiento ortodóntico pre – protésico, 3) Importancia de la oclusión en la patología de la ATM con el reconocimiento del papel preventivo y curativo del movimiento dentario, 4) Simplificación de la mecánica ortodóntica con aparatos fijos más estéticos y confortables, 5) Descenso del índice de natalidad y disminución del número de niños que acuden a la clínica ortodóntica, 6) Incremento de la cirugía ortognática que exige un tratamiento ortodóntico complementario y 7) Motivación de la población adulta hacia tratamientos que mejoren la estética facial y también la dentaria.⁽¹¹⁾

La popularidad de la integración del tratamiento ortodóntico a los procedimientos restauradores y estéticos, se debe a los avances en el grabado ácido y la adhesión directa de las resinas; estas últimas proveen al odontólogo de la retención necesaria para anclar los aditamentos, que

anteriormente se desalojaban con facilidad. Nuevos diseños de brackets, requieren de una mínima exposición dentaria para lograr adhesión y retención; del mismo modo avances en la tecnología han permitido introducir alambres de acero inoxidable y aleaciones de titanio, con elevados valores de resiliencia; esta generación de alambres ofrece menor grado de molestias para el paciente, debido a que la fuerza que ejercen es de menor intensidad. Adicionalmente los alambres sostienen al arco dentro de la ranura del brackets y el movimiento del diente es ejecutado por medio de bandas elásticas que reemplazaron a las ligaduras de acero anteriormente utilizadas.⁽⁴⁾ Y más recientemente la introducción en el mercado de los brackets de autoligado.

Una consideración importante, que se debe tomar en cuenta es que, un paciente adulto, se encuentra dentro de un medio social en que choca la presencia de aparatología ortodóntica, lo que resulta en una difícil aceptación del uso de aparatología visible que afea la sonrisa y dificulta la fonación. En general los pacientes adultos tienden a aceptar con mayor facilidad la aparatología removible, sin embargo es necesario explicar las ventajas con respecto a efectividad y tiempo de tratamiento que ofrece el uso de la aparatología fija. Avances recientes permiten el uso de brackets confeccionados en materiales que brindan mayores beneficios estéticos como el plástico y la cerámica.⁽⁸⁾

Cuando el odontólogo trata pacientes adultos, frecuentemente se encuentra con denticiones abandonadas luego de extracciones prematuras de dientes posteriores. La pérdida temprana, unida a la consecuente demora en el reemplazo de los dientes, resulta en la alteración del arco dentario en tres dimensiones; los dientes remanentes en la arcada pueden migrar en dirección bucolingual, mesiodistal o erupcionar hacia el espacio edéntulo. La presencia de una curva de spee alterada puede romper con la relación armoniosa de la musculatura; cuando se realiza un tratamiento restaurador, que se adapta a condiciones desfavorables, el resultado será un patrón oclusal traumático. ⁽⁴⁾Deben considerarse tres requisitos indispensables para la corrección de dientes con malposiciones: 1) Presencia de espacio que permita el movimiento, 2) Anclaje necesario para realizar el movimiento y 3) Retención.

Al evaluar a un paciente, la consideración diagnóstica más importante es no concentrarse en un solo aspecto de la situación general del paciente, omitiendo la presencia de problemas periodontales, trastornos sistémicos o algún otro problema asociado. ⁽¹²⁾

El diagnóstico y el plan de tratamiento en el paciente adulto debe ser preciso; el tratamiento deberá ser compatible con las necesidades dentales del

paciente, y requerimientos estéticos. Es de carácter imperativo, considerar los factores que afectan de manera negativa el tratamiento ortodóntico en pacientes adultos: 1) Discrepancias esqueléticas severas, 2) Presencia de enfermedades sistémicas o locales avanzadas, 3) Extensa pérdida de hueso alveolar, 4) Incapacidad para prevenir excesiva destrucción de tejidos blandos y duros, 5) Incapacidad para obtener una adecuada salud bucal y estabilidad posterior al tratamiento, 6) falta del anclaje necesario para realizar el movimiento, 7) pacientes mutilados con gran número de ausencias y restauraciones deficientes, en los que no pueda garantizarse un adecuado tratamiento restaurador, 8) Presencia de migraciones o inclinaciones dentales severas, 9) Renuencia por parte del pacientes al uso de la aparatología Y 10) Poca motivación del paciente hacia el tratamiento. De estar presentes todos o algunos de estos factores deberán ser explicados al paciente previo inicio del tratamiento. ⁽¹³⁾

La presencia de mordidas excesivamente profundas, mordidas cruzadas posteriores y discrepancias dento – esqueléticas; donde se ubican los pacientes con patrones de mordida completamente Clase II o Clase III; no representan contraindicaciones de tratamiento, sin embargo estas entidades son más difíciles de tratar en pacientes adultos. Pacientes con patrones de mordida Clase II y III severas, en muchos casos pueden requerir de la intervención quirúrgica dentro del tratamiento interdisciplinario. ⁽¹³⁾

Autores^{(13),(14)}, coinciden en que la piedra angular del tratamiento ortodóntico en adultos es la ausencia de crecimiento, en estas condiciones se incrementa el porcentaje de calcificación de la cortical ósea y la actividad osteoblástica disminuye al reducirse la estructura celular de la médula ósea, al igual que la vascularidad. En adición la presencia de rebordes edéntulos resorbidos en forma de “filo de cuchillos”, y la presencia de trastornos sistémicos como la osteoporosis hacen necesaria una evaluación cuidadosa de cada caso.

A niveles histológicos se observan diferencias en las estructuras de soporte del paciente adulto. La estructura alveolar está compuesta por un hueso laminar denso, con pocos espacios medulares; durante el periodo de la adultez estos espacios se tornan más pequeños y con menor número de células. De esta manera, tanto el porcentaje celular como la vascularización se encuentran reducidos en el ligamento periodontal del adulto y en el proceso alveolar; de igual manera el colágeno, fibroblastos, osteoblastos y cementoblastos. El incremento de la mineralización en el hueso adulto coincide con la disminución del tejido osteoide; todas estas características dan como resultado una mayor hialinización que retrasa el movimiento dentario.⁽¹⁴⁾

A pesar de la presencia de diversos inconvenientes, es conocido que el inicio del movimiento dentario en pacientes adultos es más lento, sin embargo una vez que comienza este movimiento, su progreso es bastante rápido⁽¹⁴⁾. Barrer⁽¹³⁾, coincide con esta opinión y propone un tratamiento que comience con fuerzas suaves (60 – 90 gr) por un mínimo de 4- 8 semanas; exponiendo que este método activa los cambios celulares más rápidamente, en estos casos es ideal aplicar fuerzas suaves pero continuas y controladas para lograr el movimiento deseado de una forma atraumática.

Canut⁽⁸⁾, indica que en el tratamiento ortodóntico de pacientes adultos, el ortodoncista debe regirse por los siguientes principios mecánicos:

- 1) En la fase inicial se aplicaran fuerzas muy ligeras para estimular el estadio proliferativo; estas fuerzas iniciales serán activadas en intervalos largos. El tratamiento será lento y tendrá mayor duración que en el paciente joven.
- 2) Por la tendencia a la hialinización, la activación en estos casos se dilatará por más tiempo y deberá controlarse radiográficamente la resorción radicular.
- 3) El movimiento de torsión es peligroso en el paciente adulto por el cierre del ápice radicular y por la tracción que supone sobre un sistema fibroso maduro.

- 4) El paciente adulto, presenta una tendencia a la recidiva aumentada frente al paciente joven, por lo que el periodo de retención será mayor en estos casos. Las giroversiones y el cierre de diastemas requieren en muchas ocasiones una retención permanente. La sobrecorrección de la anomalía es fundamental para la estabilidad de la corrección en estos casos.
- 5) En casos de ser necesarias extracciones dentarias, el cierre de espacios se llevará a cabo mediante fuerzas muy intensas durante periodos largos; capaces de vencer la resistencia que ofrecen las fibras periodontales.

2.2. Consideraciones Periodontales

La mayoría de pacientes niños y adolescentes no padecen de enfermedad periodontal. Sin embargo en el tratamiento de pacientes adultos; la presencia de periodontitis activa, ha conllevado a fracasos durante la terapia ortodóntica. Es por esta razón que el ortodoncista debe estar en capacidad de diagnosticar la presencia de la enfermedad periodontal, antes de comenzar con el tratamiento. ⁽¹⁵⁾

El tratamiento de pacientes adultos ha hecho que el ortodoncista tome un rol activo dentro del diagnóstico de los tejidos de soporte, por lo que es importante la incorporación de una evaluación periodontal adecuada dentro de su examen clínico inicial. El ortodoncista deberá realizar un sondaje periodontal, para comprobar la presencia de inflamación; aún cuando la infección periodontal haya sido tratada, existe una posibilidad de recidiva, en especial en pacientes con periodontitis agresivas o con factores de riesgo como el tabaquismo y diabetes, entre otros; estos favorecen la aparición de un nuevo episodio inflamatorio incluso en pacientes con niveles bajos de retención de placa. El sondaje pone en manifiesto dos parámetros fundamentales: la presencia o ausencia de sangrado gingival, y la profundidad del sondaje. La ausencia de sangrado al sondaje, puede traducirse como una ausencia de inflamación gingival; con excepción de los pacientes fumadores en los que esta ausencia, no excluye la posibilidad de la de inflamación periodontal. La profundidad del sondaje se considerará normal siempre que se encuentre entre 1 – 3mm.⁽¹⁶⁾ De conseguirse durante esta evaluación la presencia de una enfermedad activa, el paciente deberá referirse a un periodoncista para que realice un estudio profundo del caso, diagnóstico y plan de tratamiento. (Figura 6)

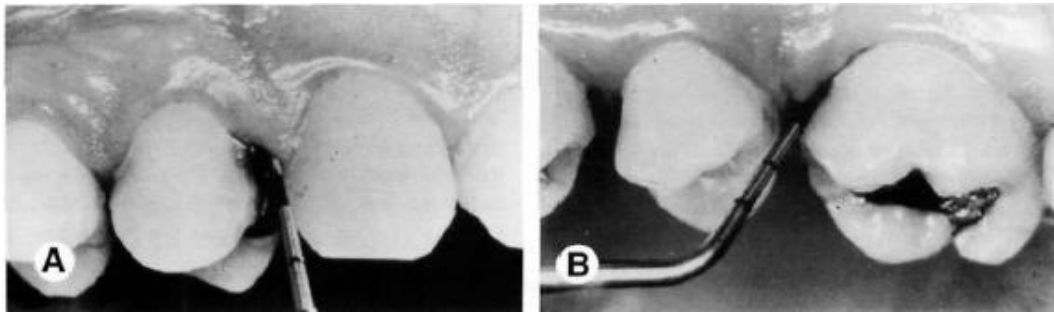


Figura 6. Evaluación Periodontal. Tomado de: Mathews & Kokich, 1997. Página 22

Muchos ortodoncistas recurren al uso de la radiografía panorámica para realizar un estudio general del caso y descartar la presencia de lesiones en tejidos duros y blandos. Sin embargo, en este tipo de estudio radiográfico es imposible la evaluación de lesiones causadas por la presencia de la enfermedad periodontal; esto hace imperativo la necesidad de realizar un estudio radiográfico con periapicales de todas las zonas, antes de iniciar el tratamiento de pacientes adultos; en especial, en aquellos casos en los que se sospeche la presencia de alguna afección a los tejidos de soporte; este estudio provee información de la altura y configuración del hueso interproximal y muestra con mayor nitidez la zona de la cresta alveolar permitiendo un mejor diagnóstico de la enfermedad periodontal. ⁽¹⁵⁾

La evaluación de la pérdida ósea en las radiografías periapicales, se realiza observando diversos rasgos de carácter cualitativo y cuantitativo a nivel del hueso interproximal; algunos de estos se nombran a continuación:⁽¹⁷⁾

- Presencia de lámina dura
- Ancho del espacio de ligamento periodontal
- Morfología de la cresta ósea
- Distancia entre el límite cemento adamantino y el nivel más coronal en que se considere normal el ancho del espacio del ligamento periodontal

Un paciente adulto con periodontitis, usualmente presenta, vestibularización de los dientes anteriores, diastemas, rotaciones y extrusiones dentarias. Estos cambios en las posiciones dentarias comprometen la estética y función de la dentición. En estas situaciones, el tratamiento ortodóntico está en la capacidad de mejorar tanto el aspecto funcional como el estético.(Figura 7) Cuando una buena salud periodontal e higiene oral se mantiene durante la fase activa de la terapia ortodóntica, las lesiones sobre los tejidos de soporte son clínicamente insignificantes; sin embargo cuando la higiene oral es deficiente y la inflamación periodontal se mantiene durante el tratamiento, se incrementa el daño a nivel de los tejidos de soporte dentario.⁽¹⁸⁾



Figura 7. Tratamiento interdisciplinario de un paciente adulto con periodontitis crónica y necesidades protésicas. Tomado de: Cardaropoli & Gavelio, 2007. Página 240.

La periodontitis, es una enfermedad multifactorial que se desarrolla como resultado de una infección bacteriana; el desarrollo de la enfermedad puede resultar en la formación de sacos periodontales supraóseos, con inflamación del tejido conectivo y el epitelio dentogingival. La pérdida de hueso alveolar, en pacientes con periodontitis, trae como consecuencia el desplazamiento apical del centro de resistencia del diente; realizar un movimiento de desplazamiento dentario (translación) en estas condiciones será más complicado para el ortodoncista, siendo un error común que el movimiento resultante sea de inclinación y no de translación. En adición a estas dificultades mecánicas, la formación de una zona hialinizada, adyacente al diente con compromiso periodontal puede retrasar la regeneración del ligamento periodontal, debido a que esta no podrá ocurrir en presencia de infección bacteriana; todo esto dará como resultado una pérdida extensa del hueso alveolar. El desarrollo de la enfermedad periodontal destructiva es el resultado de la formación de sacos periodontales infraóseos, que resultan en

la presencia de defectos óseos angulares con inflamación del tejido conectivo y migración del tejido dentogingival. Estudios experimentales han demostrado el efecto agravante, sobre la progresión de la enfermedad periodontal ante la aplicación de fuerzas sobre dientes con compromiso periodontal, asociados a defectos angulares. ⁽¹⁸⁾

Estudios citados por Cardaropoli y col. ⁽¹⁸⁾ evaluaron el efecto de las fuerzas ortodónticas sobre los tejidos periodontales, demostrando que estas fuerzas per se, no convierten estadios de gingivitis en periodontitis destructiva. El movimiento ortodóntico produce cambios leves a nivel clínico, molecular y celular. Al aplicar una fuerza, se observaran dos tipo de reacciones a nivel de los tejidos: 1) hacia el lado donde se debe producir el movimiento ocurrirá un proceso de resorción ósea mediado por células osteoclásticas y se denominará *Lado de Presión* y 2) en el lado opuesto al movimiento, el hueso deberá seguir al diente tratando de mantener íntegro el espesor periodontal; en este lado se observa un proceso de aposición ósea mediado por células osteoblásticas y se llamara *Lado de Tensión*, debido al estiramiento que sufren las fibras periodontales al ser desplazado el diente ⁽⁸⁾ (Figura 8). Esto quiere decir que ortodónticamente el movimiento dental genera un proceso fisiológico de actividad celular a nivel del tejido conectivo y del hueso alveolar; al comenzar un tratamiento ortodóntico, se aplica sobre el diente un sistema de fuerzas, mediante el cual se logran los objetivos del

movimiento; el aumento o disminución de los niveles de fuerza aplicados, siempre se asociarán con distintas reacciones a nivel de las estructuras de soporte dentario. ⁽¹⁸⁾



Figura 8. Lado de Tensión y Lado de Presión, durante el movimiento ortodóntico.

Tomado de: Canut, 1999. Página 241.

La presencia de periodontitis activa contraindica formalmente el inicio del cualquier tratamiento ortodóntico; aquí se basa la importancia de una correcta evaluación por parte del ortodoncista. Los cambios que ocurren a nivel de los tejidos de soporte como consecuencia del movimiento dentario y los secundarios a la periodontitis, presentan características similares, si estos se manifiestan en un mismo momento, los resultados serán devastadores tanto para el paciente como para el clínico. ⁽¹⁶⁾

El ortodoncista, también deberá estar en capacidad de identificar la presencia de hábitos parafuncionales en el paciente, debido a que estos conllevan a una pérdida ósea más extensas durante el tratamiento ortodóntico.⁽¹⁵⁾

Las contraindicaciones para el inicio del tratamiento ortodóntico en pacientes adultos son: ⁽¹⁹⁾

1. Patología periodontal no controlada adecuadamente
2. Paciente no colaborador
3. Falta de espacio para realizar movimientos dentarios
4. Cuando el movimiento no mejore la función, estado periodontal y la estética
5. Falta de anclaje adecuado
6. Cuando los movimientos impliquen situaciones desfavorables, como por ejemplo, fenestraciones
7. Presencia de enfermedades sistémicas que lo contraindiquen

La terapia periodontal pre – ortodóntica deberá tratar directamente los factores etiológicos de la enfermedad, entre estos se incluye la eliminación de irritantes duros y blandos tanto a nivel supragingival como subgingival. La fase inicial del tratamiento también incluirá un programa individualizado de

cuidado oral, que incluya la enseñanza de técnica de cepillado y uso de medios auxiliares. Posterior a esta fase se realizará una evaluación, para determinar si el paciente puede iniciar el tratamiento ortodóntico. ⁽¹⁵⁾

Los requisitos para comenzar con el tratamiento de ortodoncia son:

- Salud periodontal
- Existencia de espacio para movilizar los dientes
- Posibilidad del manejo de la etiología de la actual malposición dentaria, lo cual condicionará la retención permanente
- Presencia de hueso de soporte suficiente
- Posibilidad de estabilizar la oclusión, una vez culminado el tratamiento
- Buen estado de salud en general
- Paciente colaborador

Es importante realizar durante el tratamiento una profilaxis cada tres meses aproximadamente. Posterior al retiro de la aparatología se procederá a la retención, estabilización, reposición protésica en caso de ser necesaria y la fase de mantenimiento periodontal, que el paciente deberá realizarse periódicamente de por vida. ⁽¹⁹⁾

2.3. Consideraciones Protésicas

Ante la pérdida de un diente, la integridad del arco dentario, se ve mermada y en consecuencia ocurre una realineación de los dientes remanentes dentro de la arcada en busca de restablecer el equilibrio oclusal perdido. Frecuentemente este proceso conlleva a un movimiento de inclinación hacia el espacio edéntulo de los dientes adyacentes y un movimiento extrusivo de los dientes antagonistas al espacio. (Figura 9) Ante estas condiciones, al odontólogo restaurador se le dificulta el reemplazo de las estructuras ausentes.⁽²⁰⁾

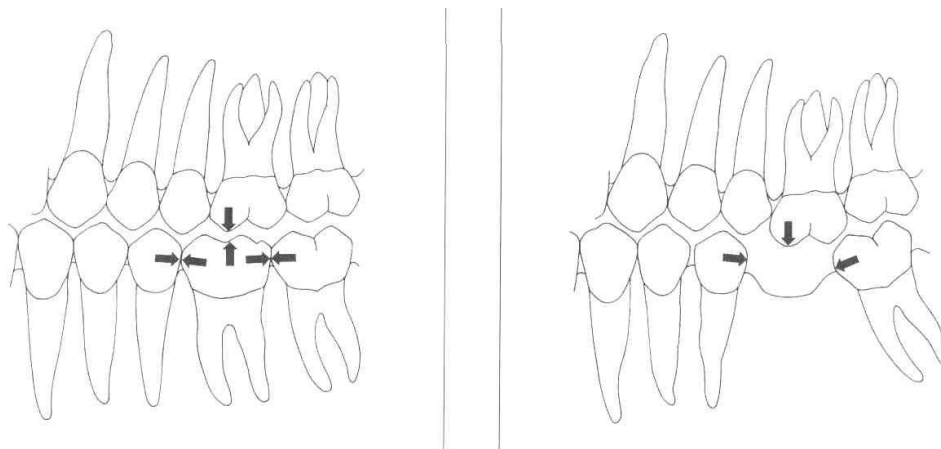


Figura 9. Movimientos dentarios como consecuencia de la extracción de un primer molar. Tomado de: Shillingburg, 2000. Capítulo 7.

Al observar, durante el examen clínico la presencia de migraciones, inclinaciones y extrusiones dentarias, se debe proceder a restaurar las posiciones de los dientes remanentes dentro de la arcada, antes de avanzar con la sustitución protésica de los dientes ausentes; el reposicionamiento dentario mediante un movimiento ortodóntico permitirá lograr un adecuado eje de inserción protésico, distribuir de manera más favorable las fuerzas oclusales interarcadas, mejorar la relación corona raíz de los dientes pilares, lograr espacios interdentarios adecuados, mejorar el plano oclusal y la salud periodontal del paciente entre otras condiciones. La vía de inserción protésica se define como una línea imaginaria a lo largo de la cual la restauración será colocada y removida de la boca, esta vía en todos los casos de restauraciones de dientes pilares deberá ser paralela entre sí.⁽²⁰⁾

El primer paso en la planificación protésica, es la selección del tipo de prótesis; los dientes ausentes pueden reemplazarse mediante prótesis fijas, prótesis removibles, prótesis fijas implanto soportadas o una combinación de ellas. La selección siempre deberá guiarse por el concepto de *Simplicidad de Tratamiento*; el cual hace referencia a aquellos casos en los que son posibles diversos planes de tratamiento y en los cuales debe seleccionarse el tratamiento más simple que cubra las necesidades estéticas y funcionales del paciente. El odontólogo restaurador, será el responsable de realizar la evaluación integral del caso y de referir al paciente dentro de un grupo de

especialistas que colaborará en el tratamiento de otras entidades no pertinentes al área restauradora.⁽²⁰⁾

En el caso de seleccionar una prótesis removible, las condiciones que deben presentar los dientes pilares en cuanto a alineación e inclinación no suelen ser tan estrictas como en el caso de seleccionar una prótesis fija; en estos casos, pilares inclinados hacia el espacio edéntulo y con alineaciones divergentes entre ellos pueden ser utilizados sin realizar mayores modificaciones en la estructura dentaria. Este tipo de prótesis es recomendada en pacientes de edad avanzada que presentan deficiencias en la rutina de higiene oral y no cuentan con los recursos económicos suficientes para optar a otro tipo de restauraciones.⁽²⁰⁾

Las prótesis parciales fijas convencionales frecuentemente presentan una configuración basada en la presencia de dos dientes pilares uno distal y otro mesial al espacio edéntulo. Este tipo de restauración requiere la presencia de ciertas condiciones a nivel de los dientes pilares, que conllevan al éxito del tratamiento, entre estas condiciones están:

1) *Proporción corona – raíz*: conceptualmente, es la medida del diente desde la superficie oclusal hasta la cresta ósea que se contrapone con la longitud de la raíz dentro del hueso. La proporción ideal es 1:2 siendo mayor la longitud radicular, sin embargo se considera aceptable una relación 1:1.

2) *Configuración de la raíz*: las raíces anchas en sentido vestibulolingual, al igual que molares multiradiculares con raíces divergentes ofrecerán mayor soporte periodontal que raíces de sección de redondeadas y molares multiradiculares de raíces convergentes o fusionadas.

3) *Zona del ligamento periodontal*: hace referencia a la zona dentaria de inserción del ligamento periodontal al hueso. Dientes de mayor tamaño poseen una mayor superficie de unión entre el hueso y el ligamento, esto permite un mejor soporte de las fuerzas oclusales; a menor superficie de unión menor será la capacidad de resistencia del pilar. En este punto es importante considerar el concepto de “Ley de Ante”, que expone que la superficie radicular de los dientes pilares debe ser mayor o igual a la de los dientes a sustituir.⁽²⁰⁾

Al realizar restauraciones fijas se consideran ciertos aspectos relacionados con la biomecánica protésica para mejorar el pronóstico del tratamiento restaurador. La dimensión oclusogingival del pónico deberá ser, la menor posible, en especial en aquellos casos en donde los dientes pilares son

cortos en altura; la razón de esta consideración se basa en que a mayor altura del pónico mayor deflexión de la estructura y mayor torsión sobre los dientes pilares como consecuencia de la mencionada deflexión. Una solución para estos casos es el uso de aleaciones con mayores propiedades mecánicas para la confección de la restauración, al igual que puede considerarse la confección de conectores más altos y anchos que disminuirán la deflexión de la estructura, siempre y cuando no se comprometa la higiene a nivel de los nichos interproximales de la prótesis. Un adecuado ajuste oclusal tanto en céntrico como en movimientos laterales también favorecerá al pronóstico de este tipo de restauraciones.⁽²⁰⁾

Es importante considerar la presencia de la xerostomía en los pacientes adultos, debido a que una boca seca, predispone a la presencia de caries a nivel radicular, esto disminuye el porcentaje de éxito del tratamiento protésico fijo y removible. Este factor de riesgo es de suma importancia en pacientes que requieren un tratamiento combinado, que involucre la aparatología ortodóntica, debido a que la presencia de bandas, unida a la disminución del flujo salival, puede resultar en el desarrollo, de lesiones cariosas extensas, las que en muchas ocasiones son enmascaradas, o permanecen ocultas hasta el término del tratamiento ortodóntico y comprometen el pronóstico individual de los dientes afectados.

Las prótesis fijas implanto soportadas, están especialmente indicadas en aquellos casos en donde existe un número insuficiente de dientes pilares para confeccionar una restauración fija convencional y el paciente exige una restauración de tipo fija. También son ideales en aquellos casos en los que se pierde un diente unitario anterior o posterior, debido a que no es necesario realizar el tallado de los dientes antagonistas, que en muchas ocasiones se encuentran sanos. De igual manera en aquellos casos de brechas extensas, los implantes brindan una excelente opción de tratamiento para realizar la sustitución protésica de dientes ausentes y restaurar la función y estética del paciente. Es importante considerar que al seleccionar este tipo de restauración los parámetros sobre paralelismo son más estrictos que al compararse con las prótesis fijas convencionales; siendo, en muchas ocasiones, necesaria la intervención ortodóntica para lograr un paralelismo adecuado. Los implantes deben recibir fuerzas verticales; las fuerzas laterales suelen ser destructivas y en muchas ocasiones conllevan al fracaso del implante.⁽²⁰⁾

En aquellos casos en los que posterior a la selección de la restauración protésica, se considere necesario la referencia del paciente al ortodoncista para que se realice un movimiento dentario, con la finalidad de mejorar las condiciones dentales y periodontales presentes, al igual que el pronóstico del tratamiento restaurador; es responsabilidad del prostodoncista evaluar la

condición general del paciente, determinando la necesidad de realizar tratamientos: 1.- Periodontales; que reducirán la inflamación mediante la eliminación de acumulo de irritantes duros y blandos; 2.- Endodónticos y 3.- Quirúrgicos (exodoncias). Posteriormente se procederá a realizar la primera fase del tratamiento restaurador, que consiste en la eliminación de restauraciones defectuosas, lesiones cariosas, y reconstrucciones dentarias post endodoncias.^{(3),(21)}

Otro paso que se considera esencial en la planificación del tratamiento interdisciplinario prótesis – ortodoncia, es la confección de un encerado diagnóstico; este podrá ser evaluado por ambos especialistas, proporcionando una visión realista del movimiento deseado y de la distribución de espacios adecuada, para realizar posteriormente la fase protésica. Luego que ambos profesionales, acuerdan los objetivos del tratamiento y la secuencia; deberá exponerse todo el plan de tratamiento al paciente para que este acepte las condiciones del mismo. ^{(1) ,(21)}

El ortodoncista comenzará el tratamiento, posterior a que el protesista haya culminado la fase de provisionalización del paciente. Esta fase deberá considerarse, siempre y cuando la presencia de estas no interfiera con la instalación de la aparatología; estas restauraciones deberán imitar la forma y

tamaño de las restauraciones definitivas, con adecuado punto de contacto que facilite la higiene y la formación de la papila interdental. Los provisionales, servirán de guía al ortodoncista en lo referente a la cantidad de movimiento dental necesario en cada caso, este punto debe ser considerado en casos de cierres de diastemas y alineaciones dentales dentro del arco, al igual que en los casos de indicarse un movimiento ortodóntico para la obtención de un espacio adecuado para la colocación de implantes. ⁽¹⁾

Posterior al tratamiento ortodóntico los provisionales, serán la herramienta fundamental para una fase retentiva exitosa. En un tratamiento interdisciplinario los provisionales, podrán retener los dientes movilizados, en posición adecuada. El proceso de provisionalización deberá ser casi inmediato, al retiro de la aparatología. De esta manera se evita la posibilidad de recidiva del tratamiento ortodóntico. ⁽⁶⁾

2.4. Indicaciones

Existen doce condiciones que requieren de la intervención ortodóntica previa al tratamiento restaurador:⁽²²⁾

1. Topografía gingival y ósea alterada
2. Problemas de proximidad radicular
3. Mala distribución de pilares
4. Falta de guía incisiva
5. Discrepancias buco – linguales posteriores
6. Trauma oclusal en las maloclusiones Pseudo – Clase III
7. Dientes excesivamente inclinados
8. Incisivos excesivamente protruidos y espaciados
9. Mordidas profundas que producen trauma a nivel de la mucosa palatina
10. Discrepancias severas entre la relación y la oclusión céntrica
11. Colapso posterior de la mordida y pérdida de la dimensión vertical
12. Relación alterada entre el tamaño de la corona clínica y la raíz

2.5. Objetivos

Para comprender de manera adecuada los objetivos del tratamiento ortodóntico en pacientes adultos, es importante que se conozcan los objetivos de la terapia ortodóntica en general. En condiciones de tratamiento ideales, estos objetivos pueden ser logrados a cabalidad, sin embargo ante la presencia de pacientes con denticiones mutiladas, con ausencia de un

gran número de dientes y afecciones de tipo periodontal; el ortodoncista está obligado a modificar los objetivos básicos del tratamiento, debido a que será difícil cumplir con todos los criterios ideales bajo estas condiciones. De igual manera deberán incluirse otros objetivos en el tratamiento, con el fin de mejorar las condiciones bucales y trabajar en equipo tanto con el odontólogo restaurador como con el periodoncista. ⁽²³⁾

Los Objetivos morfológicos del paciente tratado con ortodoncia son:

1. Relación molar y canina bilateral
2. La línea dentaria media del maxilar superior debe coincidir con el plano medio facial y la línea dentaria media mandibular
3. Sobremordida horizontal de 1mm
4. La sobremordida vertical, no debe exceder un tercio de la longitud de la corona del incisivo inferior
5. La forma del arco dentario debe ser simétrica, es decir el arco superior debe estar coordinado con el arco inferior
6. Las inclinaciones y angulaciones dentarias de cada diente, deben ser las ideales
7. Los rebordes marginales deben ser coincidentes en dientes posteriores

8. Dientes con mínimo contacto interproximal, sin diastemas ni rotaciones
9. Suave curva de Spee y curva de Wilson ideal
10. Paralelismo radicular

Los Objetivos funcionales en el paciente tratado con ortodoncia son:

1. Las cúspides de soporte de los molares deberán ocluir con los rebordes marginales y fosas centrales de los molares antagonistas. En oclusión céntrica los contactos más pronunciados deberán localizarse en las zonas posteriores.
2. Concepto de guía canina y guía incisiva: durante los movimientos excursivos los dientes anteriores deben proteger a los posteriores.
3. En relación céntrica, los cóndilos deberán localizarse en la posición más antero – superior dentro de la cavidad glenoidea, en base a que esta posición es la que presenta mayor estabilidad dentro del sistema.
4. Estabilidad oclusal: está determinada por la distribución de las fuerzas a lo largo del eje axial de los dientes.

En contraste con los objetivos ideales tanto morfológicos como funcionales del tratamiento ortodóntico; se enumeran a continuación los Objetivos

especiales en pacientes adultos que requieren de un tratamiento interdisciplinario: ⁽²⁴⁾

1. Paralelismo de dientes pilares
2. Redistribución adecuada de dientes remanentes dentro del arco dental
3. Redistribución de fuerzas oclusales
4. Establecimiento de un adecuado espacio interproximal, que permita la higiene, para garantizar una óptima salud periodontal y ubicación correcta de las raíces
5. Establecimiento de un adecuado plano de oclusión, dimensión vertical satisfactoria y guía incisiva
6. Mejorar las proporciones corona – raíz
7. Mejoría o corrección de defectos óseos o mucogingivales
8. Establecimiento de la competencia labial como objetivo estético
9. Mejorar el mantenimiento de la salud periodontal
10. Mejoría estética y funcional

3. Condiciones que pueden ser perfeccionadas con la planificación interdisciplinaria prótesis – ortodoncia

El papel de la ortodoncia dentro del tratamiento restaurador cumple dos roles de gran importancia; el primero es el perfeccionamiento de la función, en lo

referente a la oclusión funcional del paciente y el segundo, se relaciona con todos los parámetros estéticos que brindan simetría y armonía a la restauración.⁽¹⁾

Actualmente, los pacientes presentan, altas demandas estéticas del tratamiento protésico. En muchas ocasiones, el paciente asiste a consulta refiriendo la necesidad de mejorar factores relacionados en un cien por ciento con la estética dental. En estos casos, siempre deberá evaluarse todo lo relacionado con las proporciones ideales de forma, tamaño e inclinación dentaria, al igual que la relación de tejidos duros y blandos.

Existen diversos parámetros a evaluar, durante el examen clínico; como el nivel de los márgenes gingivales del sector anterior, la posición de la línea media dentaria superior con respecto a la línea media inferior y a la línea media facial, el paralelismo del plano incisal con respecto al plano bipupilar, la presencia de un plano oclusal paralelo al labio inferior, la relación del labio con la encía, la presencia de papila interdental y el tamaño y forma de los incisivos entre otros⁽²⁵⁾

De presentarse alteraciones en alguno de estos parámetros estéticos, el odontólogo restaurador deberá considerar tratamientos alternativos, con el fin de mejorar la estética dental y facial del paciente. La ortodoncia como tratamiento auxiliar, puede servir de apoyo al odontólogo restaurador durante el desarrollo del plan de tratamiento.

En lo referente a los niveles de los márgenes gingivales en el sector antero - superior; Kokich^{(26),(2)(27)}, cita, que los márgenes gingivales de los incisivos centrales superiores deben estar 1 mm más apicales en relación con los incisivos laterales y los márgenes gingivales de caninos e incisivos centrales, deberán localizarse al mismo nivel. Durante el tratamiento ortodóntico de pacientes jóvenes; alineando los bordes incisales, se logra una adecuada estética gingival; sin embargo en el tratamiento de pacientes adultos, que frecuentemente presentan desgastes marcados a nivel de los bordes incisales, por causa de la atrición y bruxismo entre otras entidades; no podrán ser tomados en consideración para el reposicionamiento estético de los márgenes gingivales; el objetivo estará basado, en la nivelación de la cresta ósea entre las uniones amelo cementarias adyacentes, de manera que el contorno gingival siga estas posiciones.

En el caso de ser requerida una restauración con carillas cerámicas o coronas en el sector anterior, se describen cuatro condiciones esenciales que deben ser logradas antes de realizar el tratamiento restaurador:⁽²⁸⁾

1. Que los márgenes de los incisivos centrales, estén bien nivelados
2. Que los márgenes de los incisivos centrales estén situados más apicalmente que los laterales y a igual nivel de los caninos
3. Que el contorno de los márgenes gingivales reproduzca las uniones amelo cementarias de los dientes
4. Que exista papila interdental entre los dientes

Pequeños movimientos de extrusión e intrusión dentaria pueden realizarse para lograr estos objetivos.⁽²⁸⁾

La posición de la línea media dentaria, deberá ser evaluada en relación a la línea media dentaria inferior y la línea media facial. La línea media pasa por el punto de contacto de los incisivos centrales superiores. Se considera como un parámetro ideal que esta línea coincida con las líneas inferior dentaria y facial del paciente; sin embargo un estudio⁽²⁹⁾ demuestra que esta situación se presenta en un porcentaje pequeño de la población. Kokich y cols⁽³⁰⁾

evidencian que la desviación de la línea media superior puede ser tolerada sin que altere los parámetros estéticos, siempre que se encuentre dentro de un rango de 4mm con respecto a la línea media facial y se encuentre perpendicular al plano incisal. Cuando se presenta desviada y a su vez muestra una inclinación de más de 1mm hacia uno de los lados, el aspecto estético estará afectado y puede requerirse de tratamiento ortodóntico para corregir este defecto (Figura 10).



Figura 10. Paciente con maloclusión y desviación de la línea media dentaria, referido para tratamiento ortodóntico. A) Sin prótesis, B) Con prótesis provisional removible.

Fuente Propia

Uno de los objetivos del tratamiento restaurador es lograr que el plano de oclusión sea paralelo al labio inferior y que este plano a nivel incisal a su vez se encuentre paralelo con la línea bipupilar. Kokich y cols⁽³⁰⁾, afirman que la inclinación del plano oclusal es una de las anomalías con menor tolerancia estética, debido a ser muy notoria clínicamente, odontólogos y especialistas pueden percibir inclinaciones de incluso 1 mm, mientras que el resto de la

población solo podrá observarlas cuando sobrepasen los 2mm. Es importante determinar si la inclinación está afectando dientes anteriores y posteriores o solo un grupo de estos, antes de establecer el tratamiento. Si la alteración se observa a nivel de todo el plano de oclusión, la solución será la cirugía ortognática, debido a que la causa de la patología es, un crecimiento asimétrico maxilar o mandibular. En caso de que la afección solo esté presente a nivel de la zona anterior, el tratamiento será desarrollado por el ortodoncista y el odontólogo restaurador; previa evaluación de la causa de la asimetría. Si la causa de la inclinación del plano son desgastes a nivel de bordes incisales, el tratamiento será protésico; sin embargo en los casos en los que se demuestre una alteración del proceso eruptivo, el tratamiento a elección será ortodóntico, o un tratamiento combinado (Figura 11).⁽²⁵⁾



Figura 11. Alteraciones de Planos de Oclusión. A) Plano incisal con curva invertida, B) Plano incisal paralelo al labio inferior, C) Plano incisal inclinado hacia el lado derecho
Tomado de: Mallat Callís & Mallat Desplats, 2007. Capítulo 1. Páginas 11 -12.

Otro de los parámetros a evaluar es la línea de la sonrisa y el largo del labio. Los casos más complejos, son aquellos en los que el paciente presenta un labio corto y una línea de la sonrisa alta; en esta situación, al sonreír se expone la encía. (Figura 12) Una exposición entre 0 – 3 mm, se considera estéticamente aceptable, sin embargo cuando se muestran más de 4 mm de encía, se está ante la presencia de una sonrisa gingival, y esto es considerado anti estético. En este momento, el primer paso dentro del tratamiento, será establecer un diagnóstico diferencial que determinará el agente causal de la entidad. Santos⁽³¹⁾ expone que es primordial evaluar el largo de la coronas de los incisivos superiores; en caso que la longitud sea normal, la etiología de la sonrisa gingival puede ser: 1) un labio corto, 2) un labio superior hipermóvil, 3) un exceso vertical del maxilar superior o 4) una sobreerupción del frente anterior, también llamada extrusión dento alveolar. Si la longitud de las coronas se observa disminuida, las posibles etiologías serían: 1) una variación normal en la longitud, 2) desgaste incisal u oclusal y la erupción compensatoria y por último 3) hiperplasia del tejido gingival. En los casos en que se determine un exceso vertical esquelético del maxilar superior, el problema deberá ser tratado mediante una cirugía ortognática, en la que será realizada una impactación del maxilar superior.

Autores como Kokich y Rufenacht; citados por Serra⁽¹⁾ coinciden en que ante la presencia de un exceso vertical maxilar, el paciente no debe ser tratado

por medio de cirugía periodontal. En los casos en los que el paciente demuestre una corona clínica corta en relación con el ancho de la misma, se podrá recurrir a una cirugía periodontal, en donde se desplazará el margen gingival apicalmente, en dirección a la línea amelo cementaria. Kokich y Spears⁽²⁾; exponen que el tipo de sonrisa gingival que solo afecta el sector anterior, es frecuentemente observada en el tratamiento de pacientes adultos con sobremordidas profundas, que a menudo presentan desgastes de bordes incisales y requieren de restauraciones como coronas o carillas cerámicas. En estos casos la corrección podrá realizarse mediante cirugía periodontal, siempre que no se altere de manera desfavorable la relación corona – raíz; otra solución es realizar un pequeño movimiento intrusivo, aunque el resultado no sería igual de estético. ⁽³²⁾



Figura 12. Sonrisa Gingival. Tomado de: Mallat & Mallat, 2007

En la estética del sector anterior, la presencia de la papila interdental, es de carácter relevante. La papila interdental está formada por un tejido conectivo denso, cubierto por epitelio; su forma está determinada por las relaciones de contacto dentario, el ancho de las superficies interproximales y el trayecto de la unión amelo cementaria. Entre las causas etiológicas de la ausencia de la papila, se encuentran: 1) presencia de diastemas, 2) divergencia radicular, 3) ubicación del punto de contacto excesivamente en dirección incisal, 4) presencia de una restauración de recubrimiento total con forma triangular y 5) como resultado de una enfermedad periodontal previa o de procedimientos quirúrgicos o no quirúrgicos de índole periodontal (Figura 13).

(31)



Figura 13. Pacientes con ausencia de papila interdental. A) y B) Ausencia de papila interdental por presencia de diastema. C) Ausencia de papila interdental por restauración mal adaptada. D) Papila interdental no llena el espacio interproximal. Fuente propia

Tarnow y cols⁽³³⁾, realizan un estudio, en el que correlacionan la presencia o ausencia de papila interdental con la distancia existente entre el punto de contacto y la cresta alveolar. Concluyen que cuando la distancia, punto de contacto – cresta alveolar es igual o menor a 5mm, la papila rellena por completo el nicho interdental en un 100% de los casos; sin embargo, cuando la distancia es igual o menor a 7 mm la papila suele estar ausente. Posteriormente Nordland y Tarnow, proponen una clasificación para la pérdida de altura de la papila:⁽³⁴⁾

- Normal: la papila interdental ocupa el nicho gingival, hasta el punto de contacto interdental
- Clase I: la punta de la papila llega hasta el punto de contacto interdental y la extensión más coronal del límite amelo cementario interproximal
- Clase II: la punta de la papila se localiza en una posición apical al límite amelo cementario a nivel interproximal, sin embargo a nivel vestibular se localiza coronal a la unión cemento esmalte.
- Clase III: la punta de la papila llega a la unión cemento esmalte o se localiza por debajo de ella

La mayor parte de las etiologías de la pérdida de la papila, pueden ser solucionadas mediante tratamiento ortodóntico; durante el cierre de diastemas, y movimientos convergentes radiculares, se comprime el tejido blando interproximal y puede crearse una nueva papila. Si la causa se debe a un problema de anatomía dental, deberá considerarse realizar una nueva restauración; en la que el punto de contacto, presente una forma más rectangular y se localice más hacia cervical, con el fin de disminuir el espacio; de esta manera se da una ilusión de papila interdentaria. La cirugía mucogingival no es predecible en estos casos, un tratamiento combinado ortodoncia – prótesis suele ser más efectivo. ⁽³¹⁾

3.1 Preparación ortodóntica pre-protética del sector anterior

El Glosario de Términos Prostodónticos⁽³⁵⁾, define como anodoncia, la ausencia de uno o más dientes dentro de la arcada dental. La ausencia congénita de dientes deciduos o permanentes, conlleva a la formación de espacios que permiten el movimiento de los dientes adyacentes y la extrusión de los antagonistas. El tratamiento restaurador, en denticiones con posiciones desfavorables dentro del arco dental, es más complejo. El espacio edéntulo a restaurar, puede encontrarse disminuido, o aumentado, antes estas situaciones; por lo que deberá estudiarse cada circunstancia clínica, en profundidad; con el fin de establecer las diversas opciones de tratamiento, y

de esta manera facilitar la labor del protesista. Frecuentemente se observan, hábitos linguales en estos pacientes, los cuales pueden impedir el éxito del tratamiento restaurador, o causar recidivas; su presencia puede reconocerse por la aparición de zonas con hiperqueratosis a nivel de labios y carrillos.⁽³⁶⁾

Restauraciones con resinas, carillas cerámicas y coronas de recubrimiento total, incluidas dentro de la Prostodoncia fija, pueden ser seleccionadas para el tratamiento de espacios edéntulos; sin embargo la necesidad de sobrecontornear las restauraciones, se traduce en una higiene inadecuada para el paciente y consecuente enfermedad periodontal; en relación a este punto, diversos autores han evaluado la presencia de inflamación de los tejidos de soporte, demostrando la relación de diferentes entidades de la enfermedad periodontal con la presencia de restauraciones sobrecontorneadas.⁽³⁶⁾ Por lo que el movimiento mediante técnicas ortodónticas para el cierre de espacios, o distribución de los mismos es altamente recomendable.

La evaluación de un paciente parcialmente edéntulo; que presente anodoncia de incisivos centrales, laterales o premolares; deberá incluir la interconsulta con diversas especialidades que permitan establecer el plan de tratamiento más favorable según la condición específica de cada paciente.^{(36),(37),(38),(39),(40)}

3.1.1 Opciones de tratamiento en casos de incisivos laterales ausentes o con malformaciones dentarias

Muchos pacientes que asisten a consulta con el odontólogo restaurador, presentan incisivos laterales con una anatomía normal, pero con un tamaño reducido en relación a los dientes presentes en la arcada. En otros casos ciertas afecciones de origen genético, dan como resultado la presencia de incisivos laterales, cónicos o con malformaciones. El tratamiento de elección se basa en la restauración dental, mediante prótesis fijas como carillas o coronas, dependiendo de la situación. En la mayoría de los casos se requiere de la intervención ortodóntica para proveer el espacio, donde será colocada dicha restauración.⁽¹⁾

Kokich^{(41),(28)}; establece la posición adecuada que deben presentar los laterales, antes de recibir la restauración definitiva:

1. La posición mesiodistal del incisivo lateral microdóntico: debe localizarse a igual distancia entre el incisivo central y el canino; en caso de ser restaurado con carillas cerámicas o coronas. En presencia de un solo incisivo microdóntico, el contralateral se tomará como referencia para el ancho, sin embargo si se observa la anomalía en ambas hemiarquadas, deberán seguirse las proporciones ideales. En

aquellos casos en que la restauración seleccionada sea de tipo directa con resina, se colocará el lateral más cercano al central para evitar sobrecontornear la cara mesial.

2. Posición Bucolingual: si el diente va a ser restaurado con una corona, se dejará 0.5 – 0.75 mm hacia vestibular, de esta manera se evita el desgaste excesivo en la cara palatina, durante la preparación dentaria; por el contrario si la restauración seleccionada es una carilla, se mantendrá el contacto palatino con los dientes antero-inferiores, debido a que la preparación es realizada únicamente en la cara vestibular del diente.
3. Posición Vertical: esta posición está determinada por el nivel del margen gingival.

La ausencia congénita de incisivos laterales; o la pérdida de estos, debido a un accidente o una condición patológica; representa una complicación tanto para el odontólogo restaurador, como para el ortodoncista tratante. Posterior al estudio del caso, los especialistas deberán decidir entre las siguientes opciones de tratamiento: 1.- Proveer o mantener el espacio necesario, para alojar un diente artificial y 2.- Posicionar los caninos en el lugar de los laterales ausentes y luego re-contornearlos para cumplir con los parámetros estéticos y funcionales del paciente. Existen autores⁽³⁷⁾ que apoyan que el tratamiento más satisfactorio, es el cierre del espacio presente, mediante el

posicionamiento de los caninos, en lugar de los laterales. Sin embargo, cada situación clínica deberá ser evaluada independientemente, debido a que este tratamiento no será el de elección en todos los casos.

En relación a las alternativas de tratamiento Argyropoulos⁽³⁸⁾ difiere de Tuverson⁽³⁷⁾; citando las siguientes opciones: 1.- Mantenimiento del espacio, seguido por una reconstrucción protésica, 2.- Cerrar el espacio, posicionando los caninos en el lugar de los laterales y establecer una relación molar Clase II y III.- Cerrar el espacio, posicionando los caninos en lugar de los laterales, extraer dos dientes mandibulares con el fin de lograr una relación molar Clase I.⁽³⁸⁾

Cuando los caninos son desplazados mediante ortodoncia a la posición de laterales; debe considerarse que: 1) Los caninos en comparación con los incisivos laterales, son dientes más largos y de un tono más oscuro, 2) la anatomía más larga y ancha de los caninos requerirá de un recontorneado, 3) los caninos generalmente se encuentran en una posición vestibular con respecto al arco dentario, 4) son dientes más convexos y 5) el contorno prominente de la superficie lingual del canino, conlleva a desgastes excesivos para lograr una adecuada oclusión.⁽³⁶⁾

La decisión de colocar los caninos, en el lugar de los incisivos laterales ausentes, dependerá de la presencia de ciertos factores. Estos factores son descritos, dentro de un conjunto de ventajas y desventajas del tratamiento que serán citadas a continuación.⁽³⁷⁾

Ventajas:

- 1) La obtención de un resultado permanente, eliminando la necesidad de realizar un tratamiento protésico
- 2) Mejores resultados estéticos, en relación al patrón de resorción alveolar, observado a nivel del reborde, en los casos en donde se mantiene el espacio para una futura restauración
- 3) En casos de discrepancias en el tamaño del arco mandibular, puede establecerse una relación interoclusal favorable, al extraer los primeros premolares inferiores y posicionar los caninos en el lugar de los laterales ausentes
- 4) Resultados, estéticos y funcionales

Desventajas:

- 1) En presencia de caninos muy largos, no deberán ser posicionados en el lugar de los laterales, debido a que requerirán de un tallado excesivo para lograr, resultados funcionales y estéticos
- 2) En el caso de ausencias unilaterales; lograr una adecuada similitud con el lateral de la hemiarcada opuesta, al realizar el re – contorneado, es un reto para el odontólogo tratante
- 3) Al realizar este desplazamiento dental, se elimina la protección canina, durante movimientos laterales.

Ante esta situación, es indispensable la evaluación de cada una de las citadas ventajas y desventaja, de forma individual para cada paciente. Existen casos puntuales en los que, la presencia, de ciertos factores nos permiten establecer una adecuada relación inter – alveolar al posicionar los caninos en el lugar de los laterales. Se evalúan aquellos casos en donde la anatomía de caninos y laterales no difiera significativamente; el primer premolar superior pueda cumplir la función del canino y el espesor del esmalte del canino sea suficiente para realizar el recontorneado de la superficie; esta opción de tratamiento podría ser considerada como la más adecuada. Es importante recordar que el éxito estético y funcional,

dependerá de la presencia de cada uno de estos factores y ellos deberán ser analizados en un encerado diagnóstico antes de iniciarse el tratamiento.⁽³⁷⁾

Otros parámetros, igualmente importantes que deberán ser considerados para la toma de decisión, serán la presencia de síntomas de maloclusión severa, la relación molar existente, la protrusión alveolar y las deficiencias en el tamaño del arco mandibular.

El éxito estético de este tratamiento se relaciona directamente con la anatomía inicial de los caninos superiores y la capacidad del odontólogo para realizar un adecuado re – contorneado de las superficies dentales. (Figura 14)

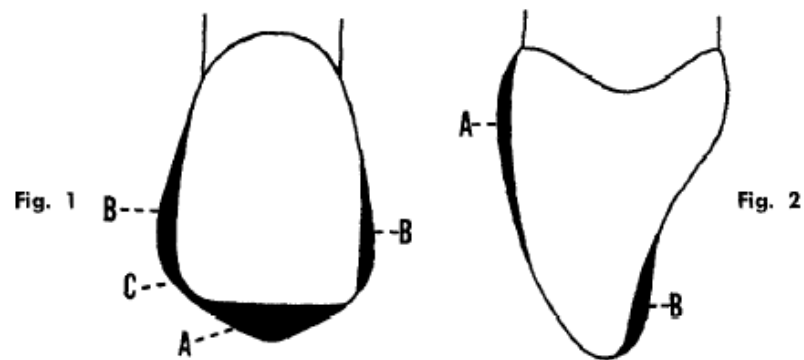


Figura 14. Secuencia de remodelado dentario, para dar a un canino la anatomía de un incisivo lateral. Tomado de: Tuverson, 1970. Página 113

3.1.2 Opciones de tratamiento en casos de ausencia de incisivos centrales

Ocasionalmente, odontólogos generales y especialistas, se encuentran ante pacientes que han sufrido traumatismos dentales como avulsión de los incisivos, Kokich & Crabill⁽⁴²⁾ citan cuatro posibles soluciones de tratamiento, dependiendo del tiempo transcurrido luego de la pérdida. La primera opción es la *reimplantación del diente avulsionado*: para esto deberá considerarse la condición del diente avulsionado, el tiempo transcurrido post – avulsión, el medio en el que fue mantenido el diente luego del traumatismo y la posibilidad de poder realizar una adecuada endodoncia. El mayor beneficio de la reimplantación es la preservación del hueso alveolar.

La segunda opción es la *autotransplantación*: este procedimiento es mayormente utilizado en países escandinavos, y para llevarse a cabo es necesario, la evaluación de ciertos parámetros como: 1.- presencia de una deficiencia en el tamaño del arco maxilar, que requiera la exodoncia de premolares por indicación del ortodoncista, ante estos casos, uno de los premolares extraídos puede ser colocado en el lugar de la pérdida; 2.- la porción radicular del diente extraído, debe estar completamente desarrollada; debido a que no han sido reportados casos exitosos cuando el desarrollo radicular es la mitad o dos tercios de su tamaño.

La tercera opción, consiste en la colocación de una *prótesis provisional* que mantenga el espacio para una restauración definitiva, brindando a su vez, función y estética al paciente. Durante el tratamiento de pacientes con dentición mixta, es importante evaluar las ventajas de colocar una provisionalización en esta etapa, debido a que en muchas ocasiones, la erupción de la dentición permanente restante, induce al cierre del espacio con consecuente formación de hueso en el lugar de la pérdida. El cierre del espacio puede proveer diversas opciones de tratamiento a futuro, para el odontólogo restaurador; entre las que están:

1.- Re - apertura del espacio, para alojar una restauración protésica: este procedimiento también recibe el nombre de “Desarrollo de un sitio ortodóntico” (Figura 15). Es importante resaltar que durante el movimiento ortodóntico, se produce una formación ósea a nivel del espacio edéntulo, el espesor resultante del reborde, será similar al ancho radicular de los incisivos adyacentes al espacio. Esto se traduce en la presencia de condiciones más favorables para la colocación de un implante o pónico en el área edéntula.

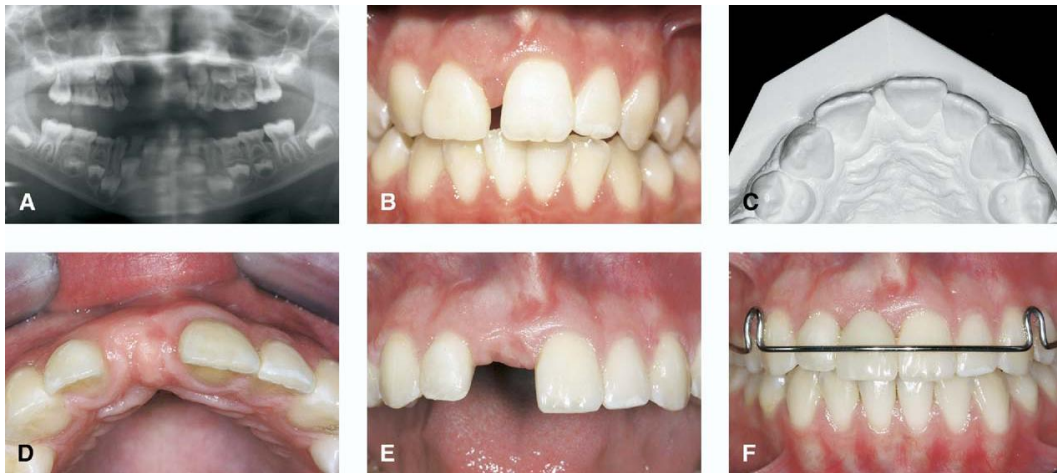


Figura 15. Desarrollo de un sitio Ortodóntico. Tomado de Kokich & Crabill, 2006. Página S58

2.- La sustitución del incisivo central ausente por el incisivo lateral

En oposición a esta conducta; la cuarta opción describe el *cierre del espacio edéntulo mediante un movimiento ortodóntico*, y la restauración del incisivo lateral, que ocupará el espacio del incisivo central ausente.⁽⁴²⁾

Otros autores⁽³⁹⁾, igualmente proponen diversas opciones de tratamiento según el caso. Coinciden en que, un posible plan de tratamiento, consiste en el cierre del espacio mediante un movimiento de ortodoncia que desplace los dientes remanentes de la hemiarcada hacia la línea media; otras alternativas podrán variar entre: 1.- El reemplazo por autotransplante de premolares, 2.- Mantenimiento del espacio para colocar una restauración

protésica fija o implanto retenida. La selección de cada tratamiento, va depender de cada situación en particular y de la presencia de ciertos factores como: el número de dientes ausentes, el patrón oclusal del paciente, las condiciones en las que se encuentre el espacio edéntulo, la edad del paciente, la morfología dental y facial y por último la necesidad de ser realizado un tratamiento ortodóntico completo. Un requisito fundamental para lograr el éxito en este tipo de tratamiento, es la colaboración de varias disciplinas.

En relación a este tipo de casos, los estudios realizados son insuficientes. Un estudio realizado en el año 1978 por Zachrisson; citado por Czochrowska y col.⁽³⁹⁾; propone un protocolo para el cierre de espacios con ortodoncia en estos casos, enfatizando en la importancia de la destreza profesional, selección del paciente y seguimiento durante el tratamiento. Sin embargo no existen estudios que demuestren resultados a largo plazo de este tipo de tratamiento. El estudio realizado por Czochrowska y col.⁽³⁹⁾, estuvo basado en la selección de 20 pacientes con ausencia de incisivos centrales, en los que se siguió el protocolo planteado en 1978, para llevar a cabo el plan de tratamiento.

La conducta del cierre del espacio, mediante un movimiento ortodóntico, ante la ausencia de incisivos ha sido cuestionada por Potashnik⁽⁴³⁾, que basa su opinión en la complejidad involucrada en este tratamiento, el riesgo de recidiva posterior al movimiento, el incremento de fuerzas al que se someterá la porción radicular del incisivo lateral al ocupar la posición del incisivo central y el éxito estético. La complejidad de la restauración se basa en la diferencia anatómica de forma y tamaño entre el incisivo central y el incisivo lateral; sin embargo la confección y adaptado de una adecuada protección temporal durante la fase ortodóntica, permite esculpir los tejidos blandos y crear una nueva papila interdental. Las restauraciones directas con resinas, no se recomiendan en estos casos, debido a la imposibilidad de ejercer presión sobre el tejido periodontal con este tipo de restauración. Adicionalmente, desventajas como el porcentaje de recidivas pueden disminuirse con el uso de retenedores (Figura 16).⁽³⁹⁾



Figura 16. Sustitución de un incisivo central ausente por un incisivo lateral. Tomado de: Czochrowska, Skaare, Stenvik, & Zachrisson, 2003. Página 598

3.1.3 Opciones de tratamiento en casos de ausencias de premolares

En estudios realizados por, Thilander, B. (1973) y Magnusson, T.E. (1977); citados por Sabri⁽⁴⁰⁾; se demostró que con excepción de los terceros molares, la ausencia dentaria que se presenta con mayor frecuencia es la de los segundos premolares. Normalmente esta situación clínica cursa acompañada de distintas entidades entre las que están; primeros molares retenidos en infraoclusión; que conllevan a la extrusión de dientes antagonistas, reducción del ancho alveolar, inclinación de los primeros molares hacia el espacio y en algunos casos impactación sobre el primer premolar. (Figura 17)⁽⁴⁰⁾

Estos casos representan un reto tanto para el ortodoncista como para el odontólogo restaurador; en especial cuando muy pocos estudios han documentado el éxito o fracaso de las diversas modalidades de tratamiento, en estos pacientes.⁽⁴⁰⁾

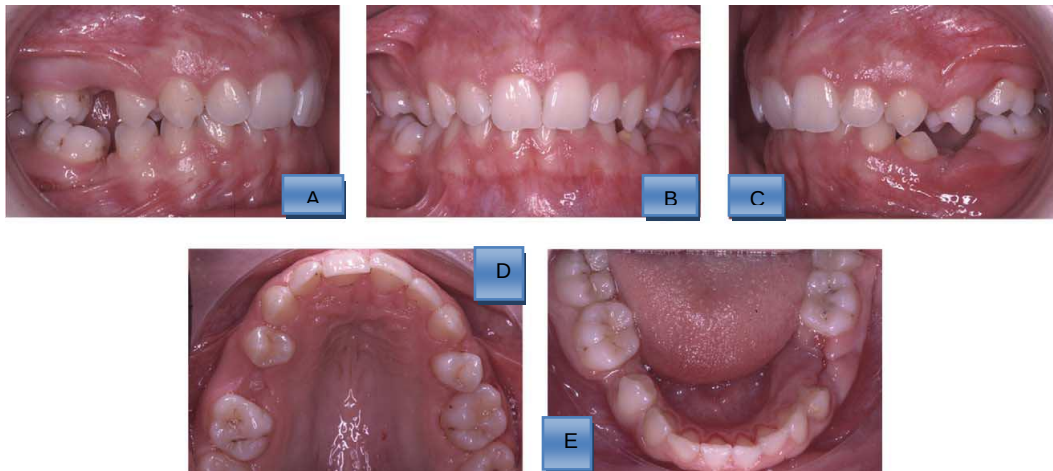


Figura 17. Paciente con Ausencia Congénita de Premolares. Tomada de: Sabri, 2004.

Página 635

El equipo de especialistas tratante, se encontrará entre dos modalidades de tratamiento en estos casos: el mantenimiento o apertura del espacio necesario para colocar una restauración inmediata o tardía en el sitio de la ausencia, y el cierre del espacio mediante tratamiento ortodóntico.⁽⁴⁰⁾

El diagnóstico ortodóntico previo, es fundamental para seleccionar el tratamiento a seguir; debido a que deficiencias en el tamaño de arco, forma de la cara y presencia de maloclusiones guiarán la conducta del equipo interdisciplinario.⁽⁴⁰⁾

En pacientes que presenten deficiencias en el tamaño del arco, el tratamiento indicado, se inclina por el cierre del espacio, a pesar de que generalmente, este tratamiento conlleva a la extracción de otros premolares

presentes en boca, con el fin de lograr un adecuado equilibrio oclusal. En aquellos casos en los que esta deficiencia no esté presente; el tratamiento se inclina hacia el mantenimiento del espacio y la futura restauración protésica. Las opciones protésicas pueden variar entre diversos tipos de restauraciones fijas, entre las que están, restauraciones implantosoportadas y prótesis fijas convencionales; actualmente el tratamiento con implantes es el más indicado para la restauración de estos casos, por ser la opción de tratamiento más conservadora sin embargo la cirugía de implantes, normalmente se retrasa hasta que finaliza el periodo de crecimiento facial, por esta razón es importante manejar la relación entre la edad del paciente, el tiempo de extracción del molar deciduo y el porcentaje de resorción ósea post-extracción. ⁽⁴⁴⁾

Fudalej y col. citados por Kokich⁽⁴⁵⁾ demuestran que la media del término de crecimiento facial en mujeres, se encuentra alrededor de los diez y siete años de edad y en los hombres cercano a los veinte y uno años.

En un estudio realizado por Ostler & Kokich⁽⁴⁴⁾, en donde se evalúa el porcentaje de resorción ósea a nivel del reborde edéntulo del segundo premolar mandibular, posterior a la extracción del molar deciduo; se demuestra que: 1.- El 75 % de la resorción ósea del reborde ocurre durante los primeros 3 años post-extracción. 2.- La superficie bucal de reborde presenta una resorción más marcada al compararse con la superficie lingual. 3.- Solo un pequeño porcentaje de resorción, fue observado a nivel de la

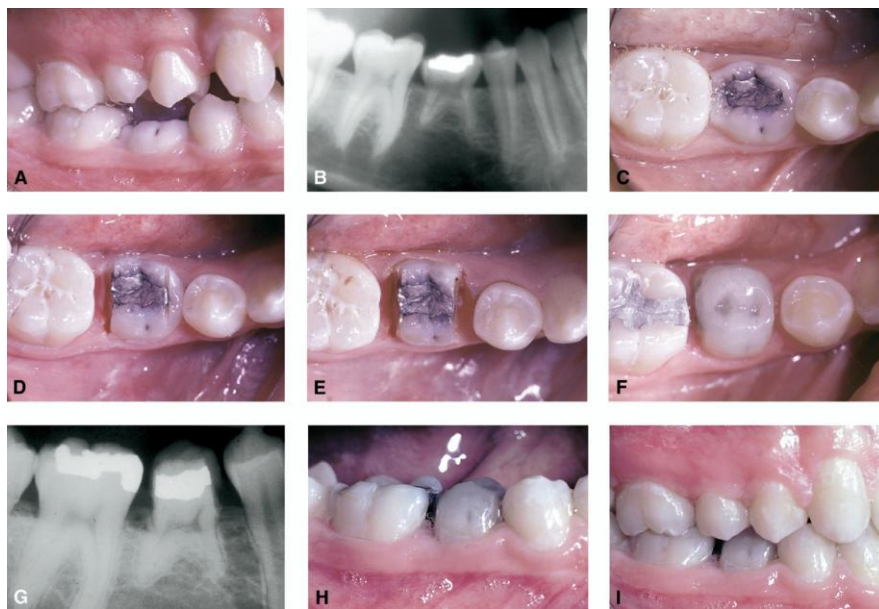
cresta del reborde.⁽⁴⁴⁾ Estos resultados coinciden con un estudio realizado por Pietrokovski y col. en 1976, citado por el mismo autor.⁽⁴⁴⁾

Estudios previos como el de Carlsson y Persson, 1967 ; Tallgren, 1967 y Tallgren y col, 1986; citados por Ostler & Kokich⁽⁴⁴⁾, de igual manera evaluaron el porcentaje de resorción ósea, sin embargo difieren del estudio previamente citado en que, Carlsson y Persson evalúan el porcentaje de resorción a nivel de la zona anterior, posterior a la extracción de los dientes remanentes y la instalación de una dentadura inmediata y Tallgren en ambos estudios evalúa el porcentaje de resorción ósea post- extracción en sentido vertical durante un periodo de un año.⁽⁴⁴⁾

Por lo general, las ausencias congénitas suelen ser diagnosticadas en etapas tempranas del crecimiento; un factor importante consiste en el mantenimiento del espacio durante esta etapa; diversos autores, coinciden en la importancia de la prevención de la pérdida de espacio y hueso alveolar en estos pacientes;^{(44),(40),(26)} por lo que concluyen que el segundo molar deciduo deberá mantenerse el mayor tiempo posible, siempre que no se observe un proceso de anquilosis; esto con el fin de mantener el espacio donde será alojada la futura restauración.⁽⁴⁶⁾ Durante este periodo los dientes remanentes podrán ser realineados dentro del arco. Siendo responsabilidad del ortodoncista, la preparación del sitio que alojará el futuro implante, en la mayoría de los casos; deberá considerarse dentro de la fase ortodóntica el manejo del espacio mesiodistal, el adecuado paralelismo radicular de los

dientes adyacentes al espacio edéntulo y la presencia de suficiente hueso en sentido labiolingual; todos estos factores conllevan a una cirugía de implantes exitosa.⁽⁴⁰⁾

Debido a que el ancho mesiodistal del segundo molar deciduo es mucho mayor que el del segundo premolar; algunos autores⁽⁴⁵⁾ recomiendan la reducción del molar primario, con fresas de carburo o piedras diamantadas; en casos de exposición dentinaria, se recomienda restaurar las superficies mesial y distal con una delgada capa de resina, para evitar el acumulo de placa bacteriana y futuras lesiones cariosas a nivel interproximal; posteriormente, mediante el tratamiento ortodóntico se disminuirá el espacio entre el primer premolar y el primer molar. (Figura 18)



Ocasionalmente, puede observarse un proceso de anquilosis a nivel del molar decíduo; esta condición compromete la futura restauración con implantes, debido a que posterior a la extracción se observa una pérdida ósea en sentido vertical, y el paciente podría requerir de cirugías periodontales para el aumento de reborde. La solución en estos casos es la extracción temprana del molar primario para prevenir el defecto óseo^{(40),(45),(46)}. Spear, F. y col. citados por Sabri⁽⁴⁰⁾, señalan que los criterios a tomar en cuenta para la extracción de molares deciduos anquilosados; están basado en la edad del paciente y el crecimiento facial remanente.

Posterior a la exodoncia prematura de molares anquilosados es importante evaluar la conducta a seguir en relación al uso de retenedores; autores como Kokich & Kokich⁽⁴⁵⁾ señalan que el uso de un mantenedor de espacio conlleva a un defecto óseo a nivel del reborde edéntulo, como consecuencia del proceso de resorción ósea. Estos mismos autores⁽⁴⁵⁾ señalan que al no utilizar elementos retentivos, se producirá un desplazamiento de los dientes adyacentes hacia la brecha, el beneficio de este movimiento es la conservación del espesor del reborde; posteriormente una vez culminada la etapa de crecimiento se reabrirá el espacio; este proceso recibe el nombre de “Desarrollo de sitio Ortodóntico”, los beneficios de este procedimiento se basan en la presencia de un reborde con el espesor necesario para alojar el implante.⁽⁴⁵⁾

Otra alternativa para el tratamiento de pacientes con ausencias congénitas de premolares, es el cierre del espacio mediante ortodoncia; frecuentemente, esta opción de tratamiento más atractiva para pacientes jóvenes; sin embargo deberán evaluarse las consecuencias de este tratamiento en cuanto a las relaciones dentarias fisiológicas.⁽⁴⁰⁾ Northway, W.M. citado por Faber⁽⁴⁷⁾ afirma que en presencia de pacientes con perfiles rectos o cóncavos y con ausencias dentarias asimétricas dentro de la arcada el cierre de espacios puede ser contraindicado, debido a que otros dientes podrían ser indicados para exodoncia con el fin de lograr un equilibrio oclusal adecuado.

⁽⁴⁷⁾

En caso de seleccionar, el cierre del espacio como la opción de tratamiento adecuada; el uso de implantes temporales puede proveer el anclaje necesario para realizar el movimiento; esta nueva modalidad de tratamiento es frecuentemente utilizada en el tratamiento de pacientes adultos⁽⁴⁷⁾.

(Figura19)

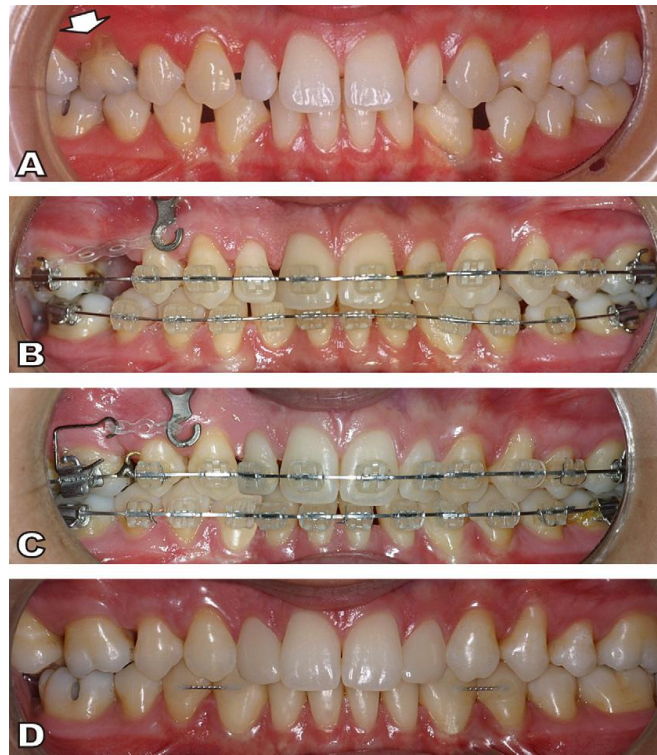


Figura 19: Secuencia de tratamiento, ausencia congénita de premolares. Cierre de espacios, mediante el uso de mini-placas. Tomada de: Faber & Velasque, 2009. Página 591.

4. Relaciones Ortodóncia – Prótesis que afectan la función y el equilibrio oclusal

Durante el tratamiento de pacientes adultos, con múltiples ausencias dentarias y presencia de restauraciones defectuosas; el odontólogo restaurador se encuentra con frecuencia ante situaciones adversas que dificultan el tratamiento protésico.^{(2),(1),(4)} La falta de paralelismo de los dientes

pilares, unido a la inclinación de molares posteriores hacia el espacio edéntulo; la presencia de relaciones corona – raíz desfavorables y la extrusión de dientes antagonistas; son condiciones que pueden ser mejoradas con el uso de la ortodoncia como medio auxiliar en el tratamiento restaurador.^{(3),(20)} A continuación se describen ampliamente cada situación y se exponen las diferentes alternativas de tratamiento que podrán ser manejadas para obtener un mejor pronóstico.

4.1 Paralelismo de dientes pilares / Desinclinación de Molares

En los casos en los que el paciente ha sufrido de pérdidas dentarias tempranas, unido al retraso del tratamiento restaurador, es frecuente observar la inclinación de los dientes vecinos, hacia el espacio edéntulo; ante esta situación, se dificulta la preparación de los dientes pilares para una prótesis parcial fija con un eje de inserción común. En aquellos casos en los que la invasión del molar más posterior hacia el espacio es ligera, se puede realizar un desgaste más pronunciado a nivel de la cara mesial del molar, con la finalidad de lograr que esta superficie se encuentre paralela con la superficie distal del premolar anterior.(Figura 20) Sin embargo en presencia de inclinaciones severas, un desgaste agresivo de la cara mesial, podría conllevar a la exposición del tejido pulpar durante el tallado y posterior tratamiento endodóntico. En estos casos la opción de tratamiento más

conservadora es la distalización del molar mediante el tratamiento ortodóntico; las ventajas que se obtienen son: 1.- mejor posicionamiento del molar, reflejado en el paralelismo con el pilar anterior, 2.- distribución de las cargas oclusales a lo largo del eje longitudinal del diente y 3.- se eliminan los defectos óseos a nivel de la superficie mesial del molar, presentes como consecuencias periodontales de la inclinación. En caso de que el tercer molar se encuentre presente, es común indicar su extracción previa al movimiento ortodóntico, debido a que su presencia generalmente impide dicho movimiento. ⁽²⁰⁾

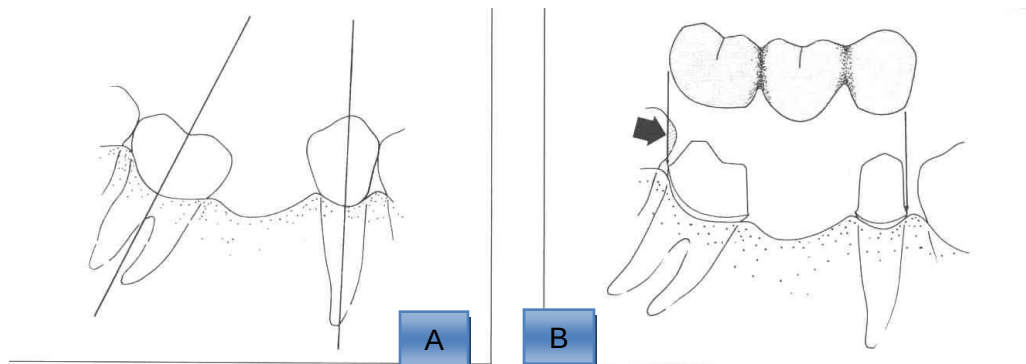


Figura 20. Paralelismo de dientes pilares para prótesis fija. A.-Inclinación leve del molar posterior, afecta el paralelismo protésico. B.- Tallado pronunciado de la cara mesial del segundo molar para obtener paralelismo. Tomado de Shillingburg, 2000.Cap.7

Las posiciones favorables de los dientes dentro del arco, conllevan a tratamientos restauradores exitosos. Angle, clasifica las desarmonías

oclusales dentro de tres categorías dentro del plano sagital; se cree que una condición de normalidad, óptima función, salud y estética son el resultado de un patrón oclusal Clase I. Sin embargo esta clasificación, no relaciona la función normal con la oclusión, en base a esto Ackerman y Proffit, 1969 y 1970; citados por Tuncay⁽⁴⁸⁾ establecen la siguiente clasificación de la oclusión:

1. *Oclusión Fisiológica*: permite el desempeño de las funciones requeridas, sin auto – destruirse durante su ejecución.
2. *Oclusión Patológica*: se manifiesta en el excesivo uso de los dientes, sin los mecanismos compensatorios endodónticos y periodonticos suficientes; cursa con problemas articulares, con presencia de dolor y función limitada; fuerzas oclusales excesivas que conllevan a trastornos endodónticos y afección periodontal.
3. *Oclusión terapéutica*: es aquella estabilizada por el odontólogo, conforme a la fisiología necesaria para el paciente, se define como una “oclusión balanceada y estable”.

Una de las formas más comunes de oclusión patológica es conocida como “Colapso de Mordida Posterior”. Con frecuencia la pérdida del primer molar permanente resulta en la migración de los dientes remanentes hacia el espacio edéntulo; la inclinación del segundo molar, ocasiona la formación de

una bolsa infraósea en la cara mesial del molar, debido a que el tejido gingival de esta zona se comprime y se promueve la impactación de alimentos. De igual manera los premolares pueden migrar hacia distal y crear espacios interproximales que también promueven el impacto de alimentos. Los dientes antagonistas se extruyen, en busca del contacto fisiológico perdido. Ante esta condición se observa traumatismo oclusal, recesión gingival, pérdida ósea, alteraciones de las relaciones corona – raíz y disminución de la dimensión vertical en el sector posterior. (Figura 21) ⁽⁴⁸⁾

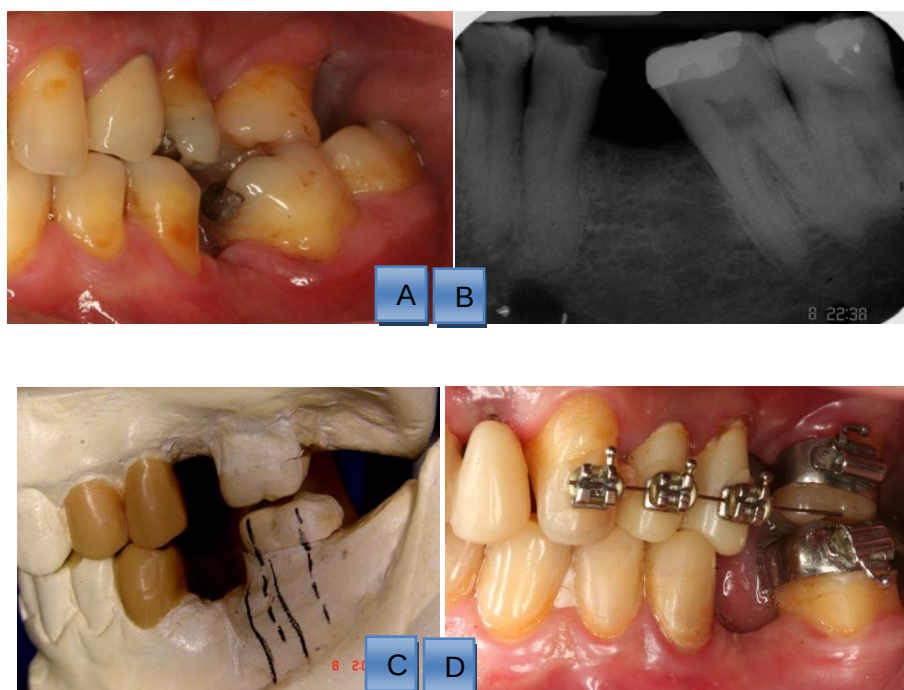


Figura 21. Colapso de Mordida Posterior. Secuencia de tratamiento para la desinclinación molares. A.- Fotografía intraoral inicial. B.- Radiografía intraoral inicial. C.- Planificación de tratamiento mediante un encerado diagnóstico, nótese que se realiza la exodoncia del tercer molar para permitir el movimiento. D.- Fotografía intraoral con la aparatología fija para desinclinación de molares. Fuente Propia

La aparición de estos signos y síntomas, dependerá de cada paciente. Sin embargo en presencia de progresiones rápidas, se observan patrones de protrusión bimaxilar y alteraciones a nivel de los planos de oclusión. El tratamiento restaurador con prótesis fijas o removibles en condiciones desfavorables, limita la longevidad de las restauraciones; por lo que resulta esencial reposicionar los dientes afectados con el fin de mejorar la higiene, prevenir futuros deterioros y permitir las demandas funcionales.⁽⁴⁸⁾

De esta manera se enumeran los beneficios de la desinclinación de molares:⁽⁴⁸⁾

1. Transmisión de las fuerzas a lo largo del eje longitudinal del diente
2. Paralelismos de dientes pilares; facilita el eje de inserción y remoción de las restauraciones
3. El reborde edéntulo se prepara para un diseño adecuado de pónico
4. Establecimiento de un correcto eje de inserción para las prótesis removibles
5. Se evitan cirugías periodontales extensas
6. Se mantiene el nivel óseo, eliminando total o parcialmente la formación de sacos periodontales
7. Es posible eliminar la proximidad radicular
8. Se provee una adecuada proporción corona – raíz

9. Se mantiene la salud periodontal

Es importante concientizar que todo movimiento de desinclinación lleva inmerso un movimiento de extrusión, por lo que en estos casos deberá realizarse un desgaste selectivo en la cara oclusal del molar para no bloquear el movimiento. El movimiento de desinclinación puede llevarse a cabo mediante el uso de aparatología fija convencional o aparatología removable; sin embargo durante el tratamiento de pacientes adultos se observa con frecuencia el uso de elementos retentivos auxiliares como los implantes, debido a que estos pacientes presentan deficiencias en el anclaje. (Figuras 22, 23 y 24)

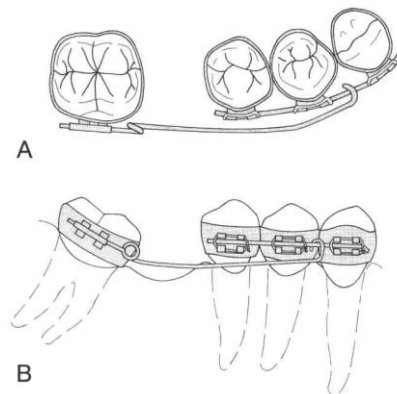


Figura 22. Aparatología fija convencional, utilizada para la desinclinación de molares.

Tomado de Shillingburg, 2000. Capítulo 7.

Proffit, W. citado por Huang y col⁽⁴⁹⁾. Define anclaje como “la resistencia de un diente a ser movido”. Anteriormente, antes de la introducción del uso de mini – implantes y microtornillos como anclaje; era necesario el uso de aparatología fija en toda la arcada, por un periodo comprendido entre 12 – 16 meses, para lograr desinclinación un molar, esto no solo influía sobre la aceptación del tratamiento por parte del paciente, sino con la duración del mismo. Según un estudio publicado por Schweizer, 1966 y citado por Serra⁽¹⁾; los implantes oseointegrados, se comportan como dientes anquilosados, proporcionando un anclaje adecuado para realizar movimientos ortodónticos.⁽¹⁾ Este tipo de anclaje se encuentra especialmente indicado en el tratamiento de pacientes adultos, con gran número de ausencias dentales, en donde el anclaje se encuentra mermado.

La historia del uso de los implantes como anclaje para el movimiento ortodóntico ha sido reportada desde el año 1988.⁽⁵⁰⁾ Varios tipos de implantes han sido propuestos como anclajes, dependiendo de la situación clínica, la fuerza aplicada y el tipo de movimiento ortodóntico necesario; aquí se incluyen los implantes oseointegrados, los mini –implantes, microtornillos y las miniplacas, atornilladas; Giuseppe y col⁽⁵¹⁾ en 2007 evalúan el comportamiento de cada uno de ellos⁽⁵¹⁾. En presencia de denticiones completas, con ausencia de espacios edéntulos, será necesario el uso de implantes pequeños, especialmente diseñados con fines ortodónticos.⁽⁵¹⁾ La

ventaja del uso de este tipo de implantes radica en su fácil colocación y remoción, su mínima invasión y su relativo bajo costo. ⁽⁵²⁾De igual manera en el caso específico de los mini – implantes, pueden ser colocados a nivel palatino o áreas retromolares con escaso espesor de cortical óseas y pueden cargarse de forma inmediata. (Figuras 23,24 y 25)



Figura 23. Uso de mini – placa para el cierre de espacios en maxilar superior Tomado de: Faber & Velasque, 2009. Páginas 592 y 594.

Kanomi y Costa, citados por Serra⁽¹⁾; introdujeron el uso de microtornillos como anclaje ortodóntico en los años 1997 y 1998 respectivamente. Posteriormente Park, citado por Serra⁽¹⁾ en el año 2002 obtiene excelentes resultados con la aplicación de esta técnica y demostró que los micro – tornillos proporcionan un máximo anclaje para procedimientos como la retracción de incisivos superiores y la distalización de segundos molares inferiores. Mediante el uso de microtornillos, la desinclinación de molares

puede ser realizada dentro de un período comprendido entre 3 – 6 meses, simplificándose a su vez la aparatología necesaria, para llevar a cabo este movimiento. La correcta colocación del microtornillo, es uno de los factores determinantes para el éxito del tratamiento; deberá ser colocado perpendicular al plano oclusal en el triángulo retromolar o en la rama ascendente mandibular, paralelo al plano de oclusión⁽¹⁾



Figura 24. Uso de micro – tornillo para la distalización de un molar inferior. Fuente Propia

Los mini –implantes, son tornillos roscados, fabricados en titanio, acero o cromo – cobalto entre otras aleaciones. Cuando presentan un diámetro menor a 1.5mm se denominarán microtornillos, y cuando su diámetro sea mayor a este, serán denominados minitornillos. Pueden ser monocorticales o bicorticales según el número de corticales que atraviesen.



Figura 25. Uso de mini – implante para cierre de espacio entre molar y premolar.

Tomado de: Holst, Nkenke, Blatz, Geiselhöringer, & Holst, 2009. Página 84

El uso de implantes oseointegrados como anclaje para realizar el movimiento ortodóntico, y posteriormente ser restaurados, requiere de una exhaustiva planificación por parte del equipo interdisciplinario, para que los objetivos funcionales y estéticos del paciente sean logrados; a la vez que se realiza un manejo adecuado de las relaciones mínimas entre implante – implante y implante – diente. Todos los especialistas que intervengan en esta modalidad de tratamiento deberán participar en la formulación de los objetivos y la secuencia del plan de tratamiento. La implantación previa a la terapia ortodóntica suele ser confusa, especialmente cuando el movimiento dentario está dirigido hacia el implante; en estos casos es indispensable, realizar un encerado diagnóstico y una guía quirúrgica precisa, ya que el resultado final de la fase ortodóntica, se encuentra dictado por la posición de los implantes.⁽⁵³⁾

Cuando los implantes son utilizados únicamente como anclaje, la angulación no es relevante; sin embargo cuando van a ser restaurados posterior a la fase ortodóntica, una correcta angulación es esencial para el éxito de la restauración.⁽⁴⁹⁾

La forma y dimensiones del implante, serán determinadas por la cantidad y calidad ósea junto con la ubicación de los reparos anatómicos.⁽⁵⁰⁾

Una vez colocado el implante, deberá permanecer sin cargas durante un periodo de 10 – 12 semanas, durante el cual se producirá el proceso de oseointegración; posteriormente se realizará el destape del implante, y el ensamblaje del pilar protésico sobre el que puede o no colocarse una restauración provisional, con el fin de cementar en ella el dispositivo ortodóntico, necesario para realizar el movimiento.⁽⁵⁰⁾ En relación a este punto Huang y col⁽⁴⁹⁾. Opinan que el tiempo de espera para cargar el implante, dependerá directamente de las condiciones observadas durante la cirugía; una buena densidad ósea y una adecuada estabilidad primaria, pueden permitir la carga inmediata de los implantes, sin embargo en estos casos deberán considerarse las fuerzas iniciales aplicadas. Se hace referencia a una fuerza igual o menor a 300gr; a pesar de que el régimen de carga podrá ser evaluado de manera individual para cada paciente. De esta manera se

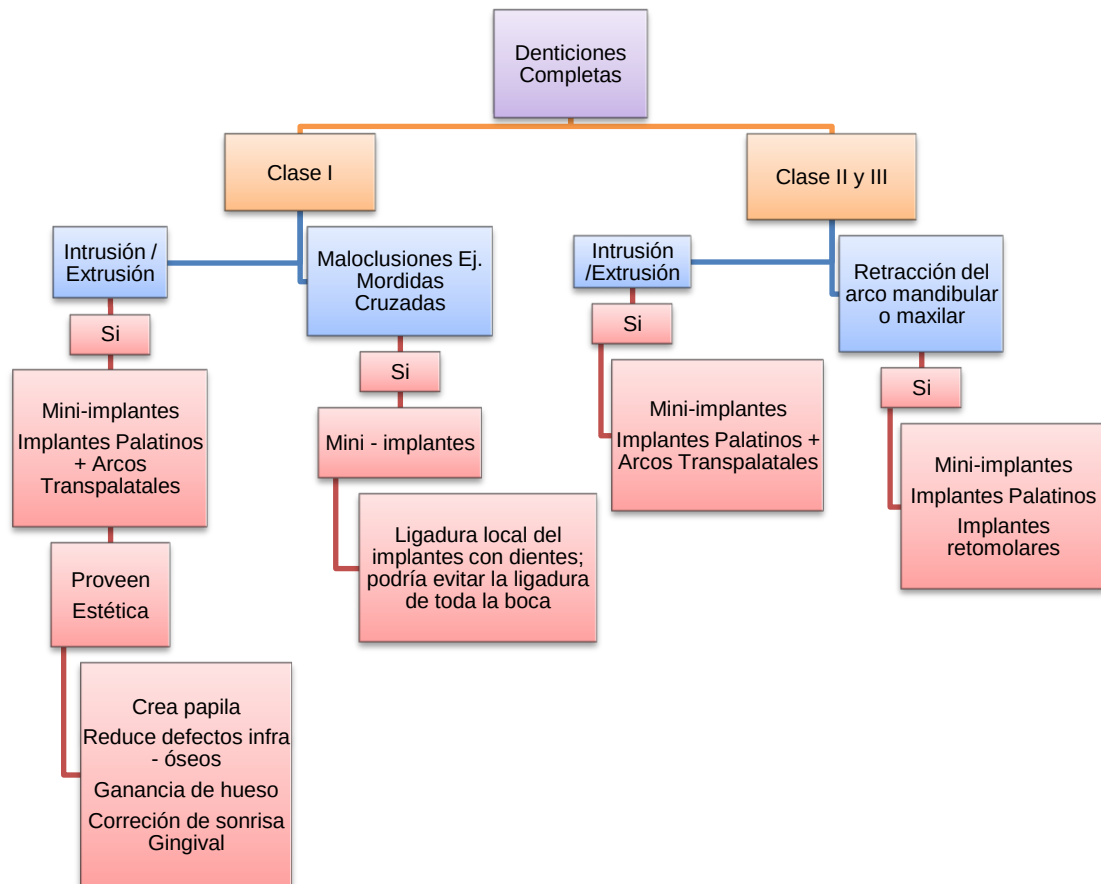
afirman que un proceso de oseointegración completo es favorable, más no esencial para la efectividad de los implantes como anclaje en el tratamiento ortodóntico. ⁽⁴⁹⁾Esta afirmación está basada en la diferencia entre las fuerzas ortodónticas y las fuerzas oclusales; las primeras, son continuas, horizontales y usualmente varían entre 20 -300gr, mientras que las segundas son discontinuas, verticales y en ocasiones alcanzan varios kilogramos. Diversos autores^{(49),(51),(52),(50)} apoyan el uso de diferentes implantes como anclaje ortodóntico.

Dentro de los inconvenientes del uso de implantes convencionales como anclaje, se encuentran: 1.- Costo elevado, 2.- Requieren de una intervención quirúrgica, 3.- En la mayoría de los casos se debe esperar que culmine la etapa de oseointegración para poder cargarlos, 4.- Dependencia de la disponibilidad de sitio para la colocación del implante, limita su uso en pacientes con denticiones completas.⁽¹⁾

Se señalan las siguientes indicaciones para el uso de implantes como anclaje durante el tratamiento ortodóntico: (Figuras 23 y 24) ⁽⁴⁹⁾

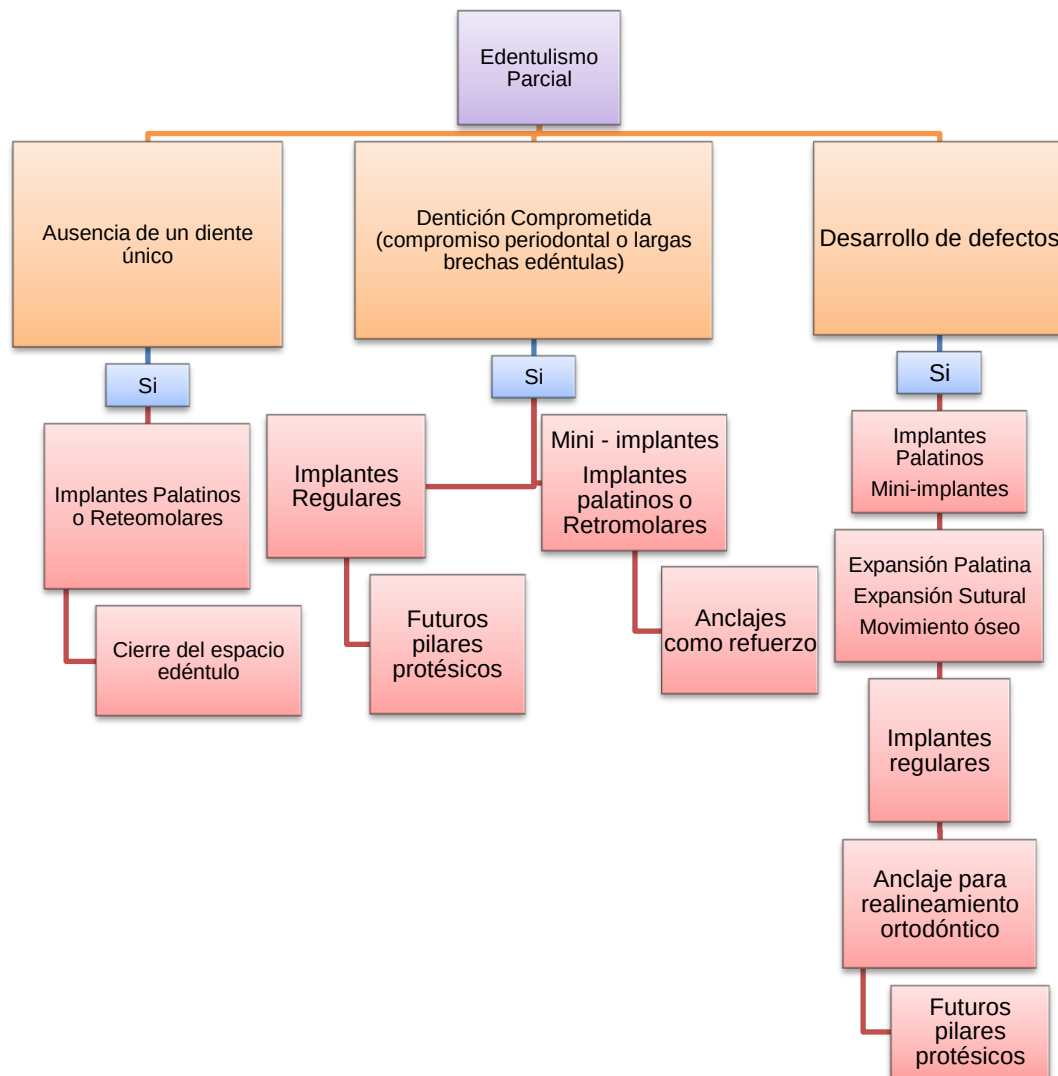
1. Presencia de dientes extruidos o intruidos dentro del reborde alveolar.
2. Cierre de espacios edéntulos.
3. Reposición dentaria como tratamiento preprotésico.
4. Refuerzo de anclaje.
5. Tratamiento del paciente parcialmente edéntulo.
6. Corrección de patrones oclusales desfavorables.
7. Necesidad de anclaje para movimiento ortopédico

De igual manera se presentan dos cuadros que facilitan la toma de decisiones durante la planificación del tratamiento; el primero en casos de pacientes con denticiones intactas y el segundo en casos de pacientes con denticiones mutiladas.



Cuadro 1: Uso de implantes como anclaje ortodóntico en denticiones completas.

Tomado de: Huang y col. Página 715



Cuadro 2: Uso de implantes como anclaje ortodóntico en pacientes parcialmente edéntulos. Tomado de: Huang y col. Página 716.

4.2 Relación corona – raíz desfavorable / Extrusión Dentaria

Durante la rehabilitación protésica de pacientes comprometidos, el odontólogo restaurador frecuentemente, tiene que lidiar con la presencia de

problemas periodontales y múltiples ausencias dentarias^{(1),(3),(4)}. La presencia de una enfermedad periodontal activa, un periodonto reducido o lesiones cariosas, localizadas a nivel subgingival pueden ser determinantes para que se presenten relaciones corono-radicales desfavorables para el plan de tratamiento. Ante la disminución del soporte óseo dentario, el brazo de palanca de la porción coronal aumenta, incrementando la posibilidad de que fuerzas laterales puedan causar daños a la estructura dentaria.⁽²⁰⁾

La relación corona – raíz es una medida de longitud dentaria que relaciona; la distancia tomada desde la superficie oclusal del diente hasta la cresta ósea, con la longitud de la porción radicular dentro del hueso.⁽²⁰⁾

Herramientas como la anamnesis y un exhaustivo examen clínico, permiten que el odontólogo advierta la presencia de factores predisponente para la aparición de lesiones cariogénicas. Entre estos factores están, la ingesta de alimentos ricos en carbohidratos y de consistencia blanda, el consumo de medicamentos que pueden afectar el índice de flujo salival, la presencia de un índice de placa bacteriana aumentado y fallas en relación a las técnicas de higiene oral. La presencia de todas o algunas de estas entidades, contribuyen a la aparición de lesiones cariosas extensas, muchas de ellas localizadas a nivel radicular e interproximal. En muchas ocasiones el tratamiento de este tipo de lesiones, en especial a nivel de dientes, seleccionados como pilares protésicos, amerita un alargamiento clínico de

corona para facilitar la remoción de la lesión. Adicionalmente, la presencia de hiperplasias gingivales y fracturas que se extiendan bajo el margen gingival, también requerirán de este procedimiento.⁽¹⁾

En la actualidad se manejan tres opciones de tratamiento para realizar un alargamiento de corona clínica y la selección dependerá directamente del caso a tratar.⁽¹⁾ Existen dos procedimientos relacionados directamente con técnicas periodontales (Gingivectomía y Osteotomía) y un procedimiento relacionado con técnicas ortodónticas (extrusión forzada). En todos los casos la evaluación previa de la relación corono – radicular; es indispensable, debido que una relación invertida, contraindica el uso de dicho diente como pilar protésico.⁽²⁰⁾

La exposición de estructura dentaria, mediante técnicas periodontales en el sector anterior, frecuentemente cursa con resultados desalentadores, debido a que se compromete la estética, al ser modificada la arquitectura gingival de los dientes adyacentes. Esto resulta particularmente cierto, cuando es necesaria la extrusión de un solo diente, sin modificar las posiciones gingivales de los dientes adyacentes.⁽⁵⁴⁾

El procedimiento de erupción forzada puede ser realizado bajo dos modalidades:⁽¹⁾

1.- Extrusión forzada (rápida): movimiento radicular rápido, con fibrotomía circunferencial previa, esto quiere decir que se elimina la inserción de las fibras periodontales a la porción coronal, con la finalidad de que la porción ósea no avance junto a la porción radicular. Este procedimiento, está seguido de una etapa retentiva de 6 meses, de esta manera se impide que las fibras periodontales traccionen la porción radicular. (Figura 26)

2.- Extrusión pasiva (lenta): indicada en pacientes con patologías periodontales. La diferencia con la erupción forzada, se basa en que con este tipo de movimiento la porción ósea se desplaza junto a la porción radicular



Figura 26: Uso de aparatología para extrusión forzada. Tomado de: Holst, Nkenke, Blatz, Geiselhöringer, & Holst, 2009. Página 85

4.3 Extrusión dento - alveolar / Intrusión Dentaria

La extrusión de dientes antagonista hacia el espacio edéntulo, es otra de las características observadas en pacientes con denticiones mutiladas. La invasión del plano oclusal por parte de molares y premolares sin contacto dentario, dificulta la rehabilitación protésica del paciente.⁽¹⁾ Anteriormente estos dientes eran indicados para extracción o se les realizaban tratamientos restauradores, que consistían en desgastes agresivos y restauraciones de recubrimiento completo, para lograr la nivelación del plano oclusal. Actualmente el tratamiento de elección, se basa en el uso de micro – tornillos para realizar un movimiento intrusivo. Estos deben ser colocados por vestibular y lingual, del diente y mediante el uso de ligaduras elásticas realizarán una tracción en sentido vertical.⁽⁵²⁾



Figura 27. Uso de micro – tornillos para realizar la intrusión de molares. Tomado de: (Holst, Nkenke, Blatz, Geiselhöringer, & Holst, 2009. Página 8

III. DISCUSIÓN

En los últimos años, se ha notado un incremento en el número de pacientes adultos referidos a consulta ortodóntica; este fenómeno se debe a que muchos de estos pacientes presentan, ausencias dentarias de larga data, no restauradas, que traen como consecuencia, el movimiento de los dientes remanentes dentro del arco dentario, en busca de los contactos fisiológicos perdidos. De esta manera, se observan: migraciones, rotaciones y extrusiones dentarias, hacia los espacios edéntulos.⁽¹⁾⁽²⁾ Estos movimientos son considerados limitantes del tratamiento restaurador.

Para el tratamiento de estos pacientes, es necesaria la intervención de un equipo interdisciplinario, en el que se conjuguen diversas especialidades, con una meta en común: el éxito funcional y estético del tratamiento. La intervención de la ortodoncia como medio auxiliar a la odontología restauradora del paciente adulto, proporcionará mejores condiciones dentarias, que facilitarán el tratamiento restaurador.⁽¹⁾⁽³⁾

Durante la revisión se observan controversias en relación a la edad ideal para realizar tratamientos ortodónticos, autores como Lisher y Brecker, refieren la presencia de una “edad de oro” para realizar movimientos

dentarios exitosos; esta edad, se encuentra comprendida alrededor de la etapa de dentición mixta, donde puede influirse sobre el proceso eruptivo y el crecimiento óseo. Otros autores como Calvin Case y Hershfeld y Geiger; demuestran en diversos estudios el éxito del tratamiento ortodóntico en pacientes adultos, no mencionando la edad del paciente como una limitante para realizar los movimientos.⁽⁸⁾⁽⁶⁾ Este punto es fundamental dentro de la revisión, debido a que en ocasiones la edad del paciente, era considerada una limitante para realizar el tratamiento ortodóntico; actualmente y en base a esta revisión bibliográfica se afirma que los movimientos dentarios pueden realizarse, durante el periodo de la adultez, siempre que estén presentes las condiciones que favorezcan al tratamiento.

Para lograr el éxito del tratamiento combinado en pacientes adultos, deben conocerse a cabalidad las condiciones generales, periodontales y protésicas que dictarán las pautas de la secuencia de tratamiento. Es de igual importancia el dominio por parte del profesional, de las indicaciones y objetivos de cada una de las modalidades de tratamiento.

Son muchas las condiciones, presentes en pacientes adultos, que pueden ser mejoradas mediante el uso de técnicas ortodónticas; ellas se engloban en dos grandes categorías: las *condiciones estéticas*; dentro de las que se

encuentran las agenesias dentales y las *condiciones funcionales*, relacionadas con la extrusión de dientes antagonistas hacia el espacio edéntulo, la presencia de relaciones dentarias desfavorables que interrumpen un adecuado patrón oclusal y la inclinación de molares.⁽¹⁾ Ambas condiciones afectan de manera directa el tratamiento restaurador; al utilizar una herramienta de apoyo como la ortodoncia dentro del plan de tratamiento se logrará mejores resultados estéticos y funcionales.

Las agenesias dentales, representan un reto para el equipo de profesionales tratante. En el caso de ausencias congénitas o malformaciones de incisivos laterales, hay opiniones divididas en cuanto a la modalidad de tratamiento. Serra y Kokich, se inclinan por la rehabilitación protésica, para lograr la armonía del sector anterior;⁽¹⁾⁽⁴⁶⁾ mientras que otros autores como Tuverson y Argyropoulos y col; apoyan, que el tratamiento más satisfactorio, en los casos de ausencias dentarias congénitas, es el cierre del espacio mediante técnicas ortodónticas.⁽³⁷⁾⁽³⁸⁾ En el caso de ausencia de laterales, los caninos serán posicionados en el lugar de la ausencia y posteriormente serán recontorneados o modificados para lograr resultados estéticos.^{(37) (38)} A esta tendencia también se suma Czochrowska y col. en su estudio, en el que se posicionó un incisivo lateral, en lugar de un incisivo central con el fin de cerrar el espacio edéntulo, posteriormente el lateral fue restaurado mediante técnicas protésicas para lograr similitud con el incisivo homólogo.⁽³⁹⁾

Igualmente ocurre en el caso de agenesia o ausencia de premolares. Sin embargo en relación a este punto, Sabri afirma, que el diagnóstico ortodóntico previo es fundamental para seleccionar el plan de tratamiento más adecuado. Debido a que la presencia o ausencia de maloclusiones, guiará la conducta a seguir por el odontólogo restaurador.⁽⁴⁰⁾ Ostler y Kokich opinan que ante la presencia de deficiencias en el tamaño del arco, el tratamiento se inclinará hacia el cierre del espacio con ortodoncia, mientras que en ausencia de deficiencias a nivel del arco, el plan de tratamiento estará inclinado hacia la rehabilitación protésica.⁽⁴⁴⁾ Faber y Velasque, unen su opinión al cierre del espacio mediante el uso de técnicas ortodónticas.⁽⁴⁷⁾

Las agenesias dentarias, frecuentemente suelen ser diagnosticadas en etapas tempranas del crecimiento; autores como Ostler, Kokich y Sabri coinciden en que, el tratamiento con mayor éxito se logra al mantener el molar deciduo como mantenedor de espacio, hasta que el paciente culmine la etapa de crecimiento y pueda ser rehabilitado protésicamente.⁽⁴⁴⁾⁽⁴⁰⁾ Sin embargo, se presentan casos en los que este molar primario, se encuentra anquilosado, ante estas circunstancias, deberá realizarse la exodoncia prematura, con la finalidad de evitar un proceso de resorción ósea mayor. Posteriormente Kokich y col. afirman que no debe ser utilizado un mantenedor de espacio, al contrario debe permitirse el movimiento de los dientes antagonistas hacia el espacio edéntulo; posteriormente, previo al

tratamiento restaurador se realizará un movimiento ortodóntico que proveerá un espacio con las características adecuadas, para alojar una restauración protésica.⁽⁴⁵⁾

Durante la última década, se han presentado avances en el campo de la implantología; esto ha permitido que ciertos sistemas de implantes puedan ser utilizados como anclajes dentro del tratamiento ortodóntico, de esta manera es posible disminuir el tiempo de tratamiento. La literatura refiere el uso de microtornillos, mini – implantes e implantes convencionales como anclajes para realizar el movimiento; la selección del tipo de implante dependerá del caso a tratar. Autores como Faber y col; Holst y col.; y Giuseppe y col., apoyan el uso de micro – tornillos y mini – implantes como medios auxiliares de anclaje durante el tratamiento ortodóntico.⁽⁴⁷⁾⁽⁵²⁾⁽⁵¹⁾. Otros autores como Kokich, Shapiro y Huang, proponen el uso de implantes oseointegrados convencionales; estos cumplirán una doble función dentro del tratamiento: durante la fase ortodóntica, servirán de anclaje para el tratamiento y durante la fase protésica, serán restaurados con el fin de rehabilitar la arcada parcialmente edéntula.

Todas las alternativas anteriormente expuestas, son herramientas que contribuyen con el desarrollo del plan de tratamiento del paciente

comprometido. La indicación de cada una de las propuestas dependerá del caso a tratar. Es importante recordar que cada caso debe ser evaluado, de forma individual, deberá realizarse un análisis exhaustivo, junto con una adecuada secuencia de tratamiento y la intervención de un equipo de especialistas. La conjugación de todas estas variables, se traduce en un mayor porcentaje de éxito en el tratamiento.

IV. CONCLUSIONES

1. En el tratamiento de pacientes comprometidos protésicamente, es indispensable la participación de un equipo interdisciplinario, para lograr el éxito funcional y estético del tratamiento.
2. En los últimos años, se observa un mayor número de pacientes referidos al ortodoncista por parte del odontólogo restaurador. Esta participación permite mejorar las condiciones dentarias y de los tejidos de soporte, previa restauración protésica; como resultado se obtiene una distribución de fuerzas más favorable inter arcada y una mejor higiene para el paciente.
3. Al establecer durante el tratamiento una interrelación prótesis – ortodoncia; es responsabilidad del prostodoncista planificar una adecuada secuencia de abordaje, que guie a los diferentes especialistas relacionados con el caso. Es indispensable la fabricación de un encerado diagnóstico que permita observar los resultados que se esperan de cada intervención.
4. El uso de la cefalometría como instrumento diagnóstico, permite diferenciar un trastorno esquelético de un trastorno dental. La relación intermaxilar fisiológica del paciente, será la que guie el plan de tratamiento protésico.
5. La biomecánica del tratamiento ortodóntico en adultos, no difieren significativamente de la utilizada en pacientes adolescentes. Sin embargo la

presencia de ciertas condiciones clínicas como la enfermedad periodontal activa o la ausencia de dientes suficientes para realizar el anclaje; puede dificultar el tratamiento.

6. El realineamiento dentario, favorece a la restitución del equilibrio oclusal perdido, mejora el eje de inserción protésico, restaura las relaciones corono – radiculares y permite la obtención de espacios interdentarios adecuados, que facilitan la higiene bucal.

7. El movimiento dentario se relaciona directamente con el tipo de tratamiento restaurador a realizarse. Es importante recordar que la selección del plan de tratamiento restaurador, siempre estará guiada por el concepto de Simplicidad de Tratamiento.

8. Los objetivos del tratamiento ortodóntico en pacientes comprometidos, difieren de los objetivos ortodónticos ideales. Los objetivos del tratamiento en caso de denticiones comprometidas deberán ser más realistas que idealistas.

9. En caso de ser necesaria la confección de prótesis provisionales, previas al tratamiento ortodóntico; estas deberán ser confeccionadas por el odontólogo restaurador, siguiendo los parámetros de forma y tamaño adecuados. Los provisionales servirán de guía durante la ortodoncia, en relación a la cantidad de movimiento dentario a realizar. En aquellos casos en los que no haya sido necesaria la confección de provisionales previa colocación de la aparatología; estos deberán ser confeccionados en la etapa final del tratamiento y contribuirán con el proceso de retención. Con el fin de

evitar las recidivas, la provisionalización deberá ser realizada, inmediatamente luego del retiro de la aparatología.

V. REFERENCIAS

1. **Serra, M.S.** Ortodoncia Interdisciplinaria. [aut. libro] E. Mallat Callís. *Prótesis fija estética. Un enfoque clínico e interdisciplinario*. España : Elseiver, 2007, págs. 95-114.
2. **Kokich, V.G. and Spear, F.M.** *Guideliness for managing the Orthodontic-Restorative patient*. Semin Orthod., March 1997, Vol. 3, pp. 3-20.
3. **Ceen, R. y Rubler, C.** *Intervención ortodéntica como auxiliar en la odontología restauradora*. Clínicas Odontológicas de norteamerica, 1985 Vol. 29, págs. 295-307.
4. **Miller, T.** *Orthodontic omechanic aspectstherapy for the restorative patient. Part I: The biomechanic aspects*. J.Prothet. dent., 1989, Vol. 61, págs. 268-276.
5. **Meistrell, M.E.** *Planeación y objetivos terapéuticos de los casos ortodénticos difíciles en adultos*. Clínicas Odontológicas de Norteamerica, 1988 págs. 579-597.
6. **La Sota, E.** *Consideraciones ortodénticas en la odontología protética y restaurativa*. Clínicas Odontológicas de Norteamérica, 1988 Vol. 3, págs. 469-478.

7. **Ricketts, R.M.** *The role of cephalometrics in prosthetic diagnosis.* J. Prosthet. Dent., July 1956, Vol. 6, págs. 488-503.
8. **Canut, J.A.** *Ortodoncia Clínica.* Sexta Edición. Barcelona : Masson, 1999.
9. **Brecker, S.** *Clinical procedures in oclussal rehabilitation.* Philadelphia : WB Saunders Company, 1966. pág. p.307.
10. **Hershfeld, L. y Geiger, A.** *Minor tooth movement in general practic.* s.l. : St Louis, CV Mosby Company, 1966. pág. p. 176.
11. **Vanarsdall, R.L y Musich, D.R.** Adult orthodontics, diagnosis and treatment. *Orthodontics current principles and techiques.* St. Louis : C.V. Mosby, 1985.
12. **Tulloch, C.** Tratamiento coadyuvante para adultos. [ed.] Proffit y Fields. *Ortodoncia, teoria y práctica.* Segunda. s.l. : Mosby / Doyma libros, 1995, págs. 554-584.
13. **Barrer, H.G.** *The adult orthodontic patient.* Am. J. Orthod., 1977 Vol. 72, págs. 617-640.
14. **Harris, E.F. y Baker, W.C.** *Loss of root length and crestal bone height before and during treatment in adolescent and adult patients.* Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop, 1990 Vol. 98, págs. 463-468.

15. **Mathews, P.D. y Kokich, V.G.** *Managing treatment for the orthodontic patient with periodontal problems.* Semin. Orthod, 1997 Vol. 3, págs. 21-38.
16. **Echeverria, José y Echeverria, Juan.** Tratamiento ortodóncico del paciente periodontal. [aut. libro] M. Varela. *Ortodoncia interdisciplinaria.* s.l. : Océano, 2005, Vol. 1, págs. 101-128.
17. **Papapanou, P. y Lindhe, J.** Epidemiología de la enfermedad periodontal. [aut. libro] J. Lindhe. *Periodontología Clínica e implantología Odontológica.* Tercera. s.l. : Médica panamericana, 2000, págs. 69-101.
18. **Cardaropoli, D. y Gavelio, L.** *The influence of orthodontic movement on periodontal tissues level.* Semin. Orthod, 2007 Vol. 13, págs. 234-245.
19. **Bueno, L.** *Ortodoncia y Periodoncia dos especialidades que van de la mano.* Revista de la Fundación Juan José Carraro. 2004, Vol.18
20. **Shillingburg, H.T.** *Fundamentos en Prótesis fija.* Tercera. s.l. : Quintessence, 2000.
21. **Vanarsdall, R.L. y Musich, D.R.** Adult interdisciplinary therapy: Diagnosis and Treatment. *Orthodontics current principles and techniques.* Fourter. St. louis : Mosby, 2005.

22. **Vanarsdall, R.** *Tooth movement as an adjunct to periodontal therapy.* *Contemporary Periodontics.* [ed.] Goldman and Cohen Genco. s.l. : Mosby, 1990.
23. **Hirschhaut, M.** *Tratamiento Interdisciplinario Ortodoncia - Prótesis.* Rev. Venez. Ortod, 2000 Vol. 17, págs. 534-539.
24. **Vanarsdall, R. y Swartz, M.** Ortodoncia en adultos: Diagnóstico y tratamiento. [aut. libro] T.M. Graber y F. Brainerd. [ed.] Swain. *Ortodoncia: Principios generales y técnicas.* ires : Editorial Médica Panamericana, 1988, págs. 923-981.
25. **Mallat Callís, E. y Mallat Desplats, E.** Diagnóstico de los problemas estéticos. [aut. libro] E. Mallat Callís. *Prótesis fija estética. Un enfoque clínico e interdisciplinario.* Primera. s.l. : Elseiver, 2007, págs. 1-25.
26. **Kokich, V.G.** *Anterior dental esthetics: An orthodontic perspective II Vertical Relationships.* J. Esthet. Dent., 1993 Vol. 5, págs. 174-178.
27. **Kokich, V.G.** *Esthetics: The orthodontic-periodontic restorative connection.* Semin Orthod, 1996 Vol. 2, págs. 21-30.
28. **Kokich, V.G.** *Excellence in finishing: modifications for the Periodontal Restorative patient.* Semin. Orthod., 2003 Vol. 9, págs. 184-203.

29. **Miller, E.L., Bodden, W.R. y Jamison, H.C.** *A study of the relationship of the dental midline to the facial medial line.* J. Prosthet Dent, 1967 págs. 657-660.
30. **Kokich, V.O., Kiyak, A. y Shapiro, P.A.** *Comparing the perception of dentists and lay people to altered dental esthetics.* J Esthet Dent, 1999, N° 11 págs. 311-324.
31. **Santos, A.** Periodoncia y cirugía restauradora. [aut. libro] C.E. Mallat. *Prótesis fija estética. Un enfoque clínico e interdisciplinario.* Madrid : Elseiver, 2007, págs. 27-72.
32. **Mallat, D. E. y Mallat, C. E.** Diagnóstico de problemas estéticos. [aut. libro] C. E. Mallat. *Prótesis fija estética. Un enfoque clínico e interdisciplinario.* Madrid : Elseiver, 2007, págs. 1-25.
33. **Tarnow, D.P., Magner, A.P. y Fletcher, P.** *The effects of the distance from de contact point to the crest of the bone on the presence or absence of the interproximal dental papilla.* J. Periodontol, 1992 Vol. 63, págs. 995-996.
34. **Nordland, W.P. y Tarnow, D.P.** *A classification system for loss of papillary height.* J. Periodontol, 1998 Vol. 69, págs. 1124-1126.
35. *Glossary of Prosthodontic Terms.* 1987, J. Prosthet Dent., Vol. 6, págs. 713-762.

36. **Miller, T.E.** *Implications of congenitally missing teeth: Orthodontic and restorative procedures in the adult patient.* J. Prosthet. Dent., February de 1995 Vol. 73, págs. 155-122.
37. **Tuverson, D.L.** *Orthodontic treatment using canines in place of missing maxillary lateral incisors.* Amer. J. Orthodont., 1970 Vol. 58, págs. 109-127.
38. **Argyropoulos, E. y Payne, G.** *Technique for improving orthodontic results in the treatment of missing maxillary lateral incisors. A case report with literature review.* Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop., 1988 Vol. 94, págs. 150-165.
39. **Czochrowska, E.M., y otros.** *Outcome of orthodontic space closure with a missing maxillary central incisor.* Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop., 2003 Vol. 123, págs. 597-603.
40. **Sabri, R.** *Management of congenitally missing second premolars with orthodontics and single - tooth implants.* Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop., 2004 págs. 634-642.
41. **Kokich, V.G.** *Anterior dental esthetics: An orthodontic perspective III. Mediolateral relationships.* J. Esthet. dent, 1993 Vol. 5, págs. 200-207.
42. **Kokich, V.G. y Crabill, K.E.** *Managing the patient with missing or malformed maxillary central incisors.* Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop., 2006 Vol. 129, págs. 55-63.

43. **Potashnik, S.R.** *Soft tissue modeling for the esthetic single - tooth implant restorations.* J Esthet Dent, 1998, N° 10 págs. 121-131.
44. **Ostler, M.S. y Kokich, V.G.** *Alveolar ridge changes in patients congenitally missing mandibular second premolars.* J. Prosthec. Dent., 1994, Vol. 71, N° 2 págs. 144-149.
45. **Kokich, V.G. y Kokich, V.O.** *Congenitally missing mandibular second premolars: Clinical options.* Am. J. Orthod. dentofac. Orthop., 2006, Vol. 130, N° 4 págs. 437-444.
46. **Kokich, V.** *Early management of congenitally missing teeth.* Semin. Orthod., 2005 págs. 146-151.
47. **Faber, J. y Velasque, F.** *Titanium miniplate as anchorage to close a premolar space by means of mesial movement of the maxillary molars.* Am. J. Orthod. dentofac. Orthop., 2009 págs. 587- 595.
48. **Tuncay, O.C.** *Orthodontic tooth movement as an adjunct to prosthetic therapy.* J. Prosthec. Dent., 1981, Vol. 46, N° 1 págs. 41-47.
49. **Huang, L., Shotwell, J.L. y Wang, H.** *Dental implants for orthodontic anchorage.* Am. j. Orthod. Dentofac. Orthop. 2005, Vol. 127, N° 6 págs. 713-722.
50. **Shapiro, P.A. y Kokich, V.G.** *Uses of implants in orthodontics.* Clin. North. Am., 1988 Vol. 32, págs. 539-550.

51. **Giuseppe, F.L., Pisoni, A. y Paganelli, C.** *Removal torque of osseointegrated mini - implants: an in vivo evaluation.* Eur. J. Orthod., 2007 Vol. 29, págs. 443-448.
52. **Holst, I.A., y otros.** *Prosthetic considerations for orthodontic implant site development in adult patient.* J.Oral. Maxillofac. Surg. 2009, Vol. 67, págs. 82-88.
53. **Kokich, V.G.** *Managing complex orthodontic problems: The use of implants for anchorage.* Semin Orthod, 1996 Vol. 2, págs. 153-160.
54. **Ivey, W.D., y otros.** *Orthodontic extrusion: Its use in restorative dentistry.* J. Prosthetic. Dent.1980, Vol. 43, N° 4, págs. 401-407.