

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
POSTGRADO DE ODONTOLOGÍA
OPERATORIA Y ESTÉTICA

**LA ORTODONCIA COMO TRATAMIENTO PREVIO
PARA MEJORAR LOS RESULTADOS EN EL
TRATAMIENTO RESTAURADOR Y ESTÉTICO**

Trabajo especial presentado ante la ilustre
Universidad Central de Venezuela por la
Odontóloga Mena Lucía Valles de Sánchez
para optar al título de Especialista en
Odontología Operatoria y Estética.

Caracas, noviembre de 2004

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
POSTGRADO DE ODONTOLOGÍA
OPERATORIA Y ESTÉTICA

**LA ORTODONCIA COMO TRATAMIENTO PREVIO
PARA MEJORAR LOS RESULTADOS EN EL
TRATAMIENTO RESTAURADOR Y ESTÉTICO**

Autor: Od. Mena Lucía Valles de Sánchez
Tutores: Prof. Amarelys Pérez Sánchez
Prof. Omar Betancourt Arévalo

Caracas, noviembre de 2004

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

Nombre y Apellido
C.I.

FIRMA

Nombre y Apellido
C.I.

FIRMA

Nombre y Apellido
C.I.

FIRMA

Observaciones: -----

Caracas, noviembre de 2004

DEDICATORIA

*A mis padres, por su amor y apoyo invaluable en
todas mis metas trazadas.*

*Al futuro de mi familia, mis tres hijos: Carlos,
Carla y Rosita.*

*Muy especialmente a mi esposo
Carlos.*

AGRADECIMIENTOS

A Dios y a la Virgen por guiarme y acompañarme en todo momento.

A la profesora Olga González Blanco, MSc en odontología restauradora y oclusión, por su paciencia y dedicación en la asesoría de la metodología seguida en la realización de este trabajo especial de grado.

A la profesora Amarelys Pérez Sánchez especialista en prostodoncia, por su apoyo incondicional en todo momento, por su asistencia en la realización de este trabajo y sobre todo por su gran calidad humana.

Al profesor Omar Betancourt Arévalo, especialista en ortodoncia, por su orientación y valioso apoyo durante el desarrollo de este trabajo.

A Carlos, mi esposo, persona maravillosa, quien en todo momento ha permitido mi superación como: mujer, madre y profesional.

A Janet, amiga incondicional y compañera del postgrado,
gracias por tu ayuda.

A mis compañeros que aceptaron ser fotografiados y
aparecer en mi trabajo: Eduardo, Heidi, Ana Fabiola, Janet y
Dorien.

LISTA DE CONTENIDOS

	Página
Dedicatoria.....	iv
Agradecimientos.....	v
Lista de Figuras.....	ix
Resumen.....	xiv
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	4
1. Principios y elementos artísticos de utilidad para la evaluación de situaciones restauradoras que requieren tratamiento ortodóncico previo.....	4
1.1. Proporción.....	4
1.2. Simetría.....	8
1.3. Balance.....	11
1.4. Composición.....	15
1.5. Referencias horizontales.....	17
1.6. Referencias verticales.....	24
2. Evaluación clínica y radiográfica de los espacios necesarios para garantizar los mejores resultados restauradores y estéticos dentales.....	28
2.1. Apiñamiento.....	28
2.2. Rotación.....	36

2.3. Protrusión.....	38
2.4. Diastemas.....	42
2.5. Extrusión e intrusión.....	45
2.6. Inclinação.....	48
3. Procedimientos ortodóncicos previos utilizados para mejorar el tratamiento restaurador y estético.....	53
3.1. Alineación dentaria.....	53
3.2. Intrusión.....	63
3.3. Extrusión.....	65
3.4. Desinclinación.....	78
3.5. Distribución de pilares.....	86
3.6. Paralelismo de raíces.....	87
3.7. Separación de raíces con hemisección radicular.....	89
4. Limitaciones del tratamiento ortodóncico previo al tratamiento restaurador.....	90
III. DISCUSIÓN.....	95
IV. CONCLUSIONES.....	97
V. REFERENCIAS.....	99

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1 Patrón áureo y la progresión áurea.....	5
Figura 2 Aplicación de la proporción áurea en una sonrisa.....	5
Figura 3 Forma de las arcadas.....	7
Figura 4 Simetría absoluta.....	9
Figura 5 Simetría relativa.....	9
Figura 6 Asimetría y desproporcionalidad.....	11
Figura 7 Dibujo esquemático del balance visual.....	12
Figura 8 Desbalance por cambio de color.....	13
Figura 9 Desbalance en la composición dental.....	14
Figura 10 Composición dental.....	16
Figura 11 Línea vertical y horizontal en un diente.....	17
Figura 12 Líneas de referencias faciales.....	19
Figura 13 Línea de la sonrisa.....	19
Figura 14 Sonrisa en ala de gaviota.....	20
Figura 15 Línea labial baja.....	21
Figura 16 Línea labial media.....	21
Figura 17 Línea labial alta.....	22
Figura 18 Sonrisa de encía.....	23
Figura 19 Alteración del plano oclusal y curva de Spee..	24

Figura 20 Línea media facial.....	25
Figura 21 Desviación de la línea media dental.....	27
Figura 22 Ruptura del principio de gradación.....	27
Figura 23 Apiñamiento de los incisivos inferiores.....	28
Figura 24 Espacio anteroinferior disponible.....	29
Figura 25 Suma de los anchos mesiodistales de los dientes anteroinferiores.....	30
Figura 26 Espesor del esmalte proximal de los dientes en el sector anterior.....	32
Figura 27 Cambio en la arquitectura gingival.....	33
Figura 28 Raíces curvas y proximidad radicular.....	34
Figura 29 Perfil de emergencia.....	35
Figura 30 Rotación dentaria con implicaciones estéticas.	37
Figura 31 Protrusión de un incisivo inferior.....	38
Figura 32 Protrusión de unos incisivos producida por hábito lingual.....	39
Figura 33 Expresión tensa de los labios.....	40
Figura 34 Diagrama de las fuerzas que pueden causar la migración vestibular de un incisivo maxilar.....	41
Figura 35 Diastema producido por inserción baja del frenillo labial.....	43
Figura 36 Diastema producido por interposición lingual...	43

Figura 37 Diastema grande mayor de 5mm.....	44
Figura 38 Extrusión del premolar producida por la pérdida del diente antagonista.....	45
Figura 39 Intrusión del premolar producida por patrón anormal de erupción.....	47
Figura 40 Inclinción palatina de un premolar superior y vestibular de un premolar inferior.....	49
Figura 41 Desplazamiento mesial del segundo molar.....	50
Figura 42 Discrepancia entre el eje longitudinal del molar y el premolar.....	51
Figura 43 Espaciamiento dentario zona anterior.....	57
Figura 44 Aparatología fija para la corrección y control del movimiento dentario.....	58
Figura 45 Movimiento ortodóncico finalizado.....	58
Figura 46 Caso clínico finalizado.....	59
Figura 47 Diastema en la línea media.....	61
Figura 48 Ilustración de la forma que hay que dar a la restauración para disimular el espacio interdental.....	62
Figura 49 Diastema en la línea media eliminado con resinas compuestas.....	62
Figura 50 Representación de las distancias biológicas....	70

Figura 51 Relaciones relativas de la proporción corona raíz.....	70
Figura 52 Diente con una bolsa periodontal y una relación corona clínica / raíz clínica de 10/6....	70
Figura 53 Diámetro radicular según su ubicación en la longitud radicular.....	71
Figura 54 Vista vestibular de incisivo superior derecho con fractura a nivel del tercio cervical de la corona.....	72
Figura 55 Radiografía periapical donde se observa tratamiento de conducto del incisivo superior derecho y fractura coronaria.....	73
Figura 56 Diseño esquemático representando la unión mucogingival, la mucosa queratinizada y el margen gingival.....	73
Figura 57 Aparatología de ortodoncia que se utiliza para la extrusión forzada.....	74
Figura 58 Aparatología de ortodoncia durante la extrusión forzada.....	74
Figura 59 Radiografía periapical durante la extrusión forzada.....	75

Figura 60	Diseño esquemático de la posición del margen gingival después de la extrusión forzada.....	75
Figura 61	Resorte digital simple.....	81
Figura 62	Resorte helicoidal doble.....	81
Figura 63	Resorte en forma de silla de montar.....	82
Figura 64	Arco seccional fijo con ansas en “T”.....	83
Figura 65	Resorte seccional de levantamiento.....	83
Figura 66	Cajas de Stoner.....	83
Figura 67	Resorte en “J” soldado a gancho adams.....	85
Figura 68	Arco vestibular con resortes para desinclinarse un grupo de dientes.....	85
Figura 69	Angulación y posición de las raíces previas a la colocación del implante.....	88
Figura 70	Implante colocado en posición de lateral.....	89

RESUMEN

El concepto actual de la odontología tiene un enfoque multidisciplinario con el fin de otorgarle al paciente un tratamiento con abordaje integral y de excelencia. Es por esto que el odontólogo restaurador debe estar en la capacidad de analizar situaciones clínicas, que requieran tratamiento ortodóncico previo, tales como diastemas, inclinaciones dentarias, migraciones, rotaciones, extrusiones e intrusiones, apiñamientos, etc. En este sentido, el análisis del caso debe incluir la incorporación de principios y elementos artísticos, dentro de la evaluación para garantizar los mejores resultados del tratamiento en cuanto a los aspectos restaurador y estéticos. Son muchos los recursos ortodóncicos disponibles que pueden mejorar las condiciones clínicas antes de restaurar; la selección del tipo de aparatología a utilizar y la manera de mover los dientes se debe realizar de acuerdo a las necesidades y condiciones de cada paciente y esta debe ser analizada y discutida con los diferentes especialistas que intervendrán en el tratamiento. Además es de vital importancia que antes de comenzar cualquier terapia ortodóncica los tejidos periodontales estén libres de inflamación, lo cual puede ser una limitación para la realización del mismo, al igual que pacientes con enfermedades sistémicas de difícil control como la xerostomía. La integración coordinada de las visiones ortodóncica y restauradora facilita la obtención de resultados que se ajustan a criterios de óptima función y excelente estética.

I. INTRODUCCIÓN

La odontología restauradora es la rama de la odontología que se encarga de la restauración y mantenimiento de la función, salud bucal, comodidad y estética del paciente mediante la restauración de los dientes naturales o el reemplazo de dientes ausentes, tejidos bucales y maxilofaciales adyacentes a través de sustitutos artificiales.

Si el paciente acude al odontólogo desde temprana edad y está convencido de los beneficios obtenidos con un tratamiento preventivo, correcta higiene bucal y la pronta restauración de los dientes tendrá poca necesidad de tratamientos restauradores mayores o complejos.

Por otra parte, cuando se deja sin restaurar un diente perdido, se producen una serie de cambios en la posición de estos, que a lo largo de los años pueden conducir a la pérdida de los dientes restantes y al establecimiento de situaciones desfavorables tales como: problemas periodontales, diastemas, migraciones dentarias, inclinaciones, apiñamiento, rotaciones y otros; que llevan a la necesidad de un tratamiento interdisciplinario.

El tratamiento ortodóncico es en ciertas circunstancias la alternativa ideal para colocar los dientes en óptima posición, pudiendo simplificar la terapéutica protésica o incluso, proveer la atención conveniente sin necesidad de una restauración. En otros casos, el tratamiento de ortodoncia puede mejorar la situación antes de la terapéutica con prótesis fija o removible.

En un plan de tratamiento donde existen necesidades estéticas se debe tener en cuenta si los movimientos ortodóncicos favorecerán las posibilidades de éxito o la estabilidad de las restauraciones finales. Los objetivos claves son restaurar la función normal y el logro de una distribución de fuerzas oclusales no patológica, por lo que deben fijarse los objetivos ortodóncicos limitados, mejorando un aspecto determinado de la oclusión.

La interrelación de procedimientos ortodóncicos y protésicos se ha hecho más frecuente en la actualidad, a medida que la aparatología ortodóncica ha tenido mayor aceptación social en pacientes adultos y muchos de ellos han sido favorecidos con estos procedimientos coordinados.

El objetivo de este trabajo especial de grado es analizar

a través de una revisión bibliográfica, el papel de la ortodoncia como tratamiento previo para mejorar los resultados en el tratamiento restaurador y estético.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

1. PRINCIPIOS Y ELEMENTOS ARTÍSTICOS DE UTILIDAD PARA LA EVALUACIÓN DE SITUACIONES RESTAURADORAS QUE REQUIEREN TRATAMIENTO ORTODÓNCICO PREVIO

1.1. Proporción

El término proporción se define como la relación de medidas armónicas entre las partes componentes de un todo, así como la distancia armoniosa entre parte y parte e implica geometría y aritmética⁽¹⁾.

Existe una proporción que la mente registra en el subconsciente y que aporta belleza, bienestar y placer a los sentidos, es la proporción áurea o proporción divina; cuanto más nos acercamos a esta proporción mas agradables serán las sensaciones transmitidas al observador. Este valor se refiere a la relación que guardan dos segmentos. Por ejemplo si asignamos al segmento menor el valor de 1,0; el segmento mayor será de 1,618; a su vez si asignamos el valor de 0,618 al segmento menor, el segmento mayor será de 1,0⁽²⁾ (figura 1).

Este concepto de proporción áurea aplicado a una sonrisa sugiere que el ancho aparente (el que se ve mirando al paciente directamente desde una posición frontal) de cada diente a un

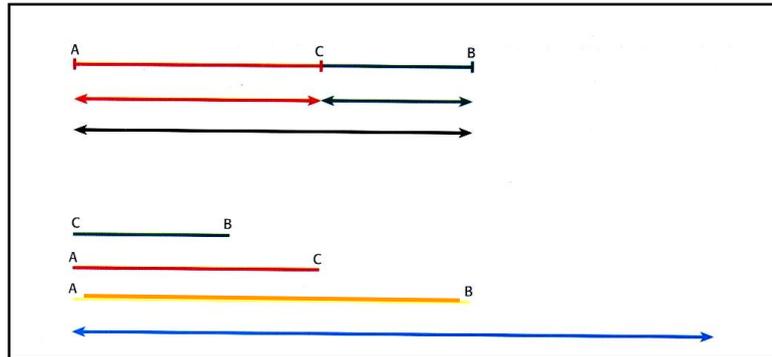


Figura 1. El patrón áureo y la progresión áurea. La longitud AC es 1,618 veces la longitud de CB. La longitud de AC es 0,618 veces la longitud de AB. Las proporciones CB, AC y AB forman una nueva progresión. *Tomado de Goldstein, 2002*

lado de la línea media debería ser aproximadamente un 63% del ancho del diente mesial a el⁽³⁾ (figura 2).

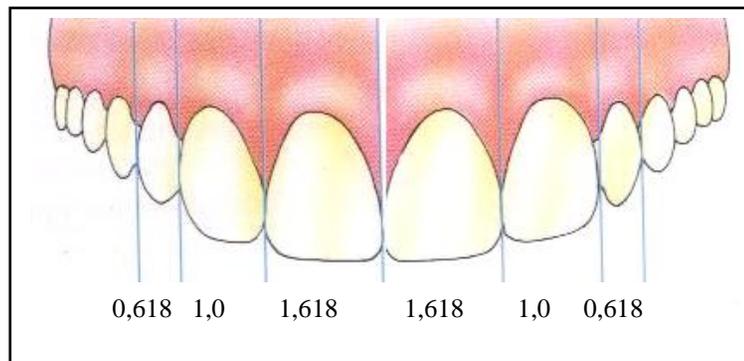


Figura 2. Aplicación de la proporción áurea en una sonrisa. *Tomado de Baratieri, 1998.*

La proporcionalidad entre los dientes es un factor importante en la apariencia de la sonrisa. Ella depende de la relación que existe entre la longitud y el ancho de los dientes, así como su disposición en el arco, de la forma del arco y de la configuración de la sonrisa. Si dos dientes tienen el mismo ancho, pero longitudes diferentes, el diente más largo parecerá más estrecho⁽⁴⁾.

Algunos autores señalan la importancia de la proporción entre el ancho y la longitud en las dimensiones de los dientes individuales y en el tamaño respectivo de los dientes anteriores^(5,6,7). En odontología estética la proporción sirve para determinar: a) el tamaño óptimo de los incisivos centrales superiores y b) la relación óptima entre las dimensiones de ellos, con los incisivos laterales y los caninos superiores⁽⁸⁾.

Una de las principales ventajas de utilizar este análisis de proporcionalidad es que no necesitamos memorizar normas ni aplicar formulas complicadas para evaluar si los dientes son armónicos, a diferencia de otros análisis⁽⁹⁾.

Los dientes en malposición, además de modificar la forma normal de la arcada pueden interferir en las proporciones

relativas de los dientes. La correcta alineación de los dientes y la obtención de un plano oclusal nivelado, tiene mayor trascendencia estética que la identidad del color, siempre y cuando no se consideren grandes desviaciones del mismo, en la generalidad de los casos⁽¹⁰⁾. Además, cuando las arcadas dentarias se analizan bajo las proporciones áureas, son agradables a los sentidos y es así como se hace comprensible porque la ausencia de un diente, un diente mal alineado, un diente microdóntico, una arcada colapsada o un exceso de espacio en la arcada pueden resultar desagradables⁽²⁾ (figura 3).

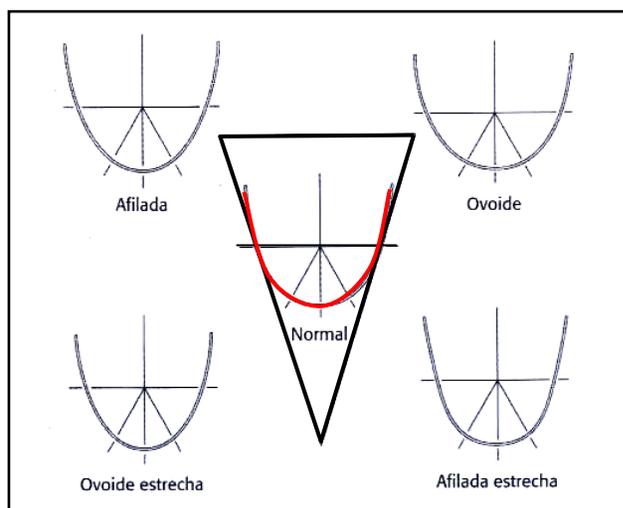


Figura 3. Cinco formas de arcadas que caracterizan a la población humana. El triángulo áureo se encuentra en la arcada más típica. Tomado de Goldstein, 2002.

Las proporciones áureas se han utilizado como una guía para las proporciones de la boca, el trabajo realizado con este elemento artístico es principalmente teórico numérico⁽¹¹⁾, sin embargo, se deben tomar en cuenta para obtener un efecto más estético⁽⁹⁾.

Limitarse a restaurar dientes con las proporciones adecuadas de longitud y ancho para corregir un problema estético no garantiza que el resultado final sea el deseado, si al alterar las proporciones áureas se modifica la simetría de toda la sonrisa⁽³⁾.

1.2. Simetría

Se refiere en general a la correspondencia exacta en forma, tamaño y posición de las partes de un todo. La simetría es absoluta cuando al analizar la figura por el eje, el centro o un plano las dos partes coinciden punto a punto. Es llamada también especular, porque cada mitad es como si se viera la otra reflejada en un espejo y la simetría relativa que son condiciones muy similares pero las mitades opuestas no son exactamente iguales, sino parecidas o que ocupan la misma superficie, a diferencia de ésta, en la simetría absoluta el grado de exactitud es total^(12,13) (figura 4 y 5).

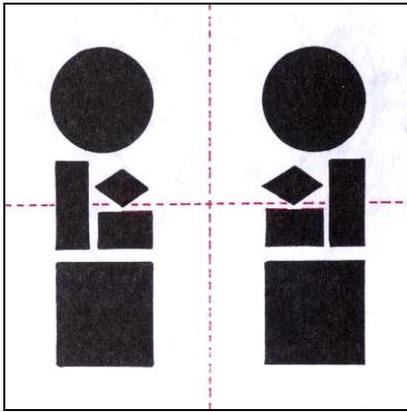


Figura 4 y 5. Simetría absoluta y simetría relativa. Tomado de Pérez Balda, 1988

Pequeñas irregularidades o desviaciones menores de la simetría ideal producen un efecto más natural y de mayor vitalidad. Por esta razón, lo poco irregular, más que la perfecta simetría es frecuentemente considerada como agradable⁽¹⁴⁾.

En odontología estética, la simetría se refiere a la regularidad o el equilibrio de la disposición dentaria y sirve para definir cuanta regularidad se requiere y cuanta asimetría puede permitirse en la composición dentaria⁽⁸⁾.

La simetría requiere de una sutil diversidad, puesto que la excesiva regularidad es monótona. Es así como los rasgos vestibulares armónicos son más simétricos cerca de la línea

media vestibular y más asimétricos lejos de ella. Para una sonrisa agradable esto significa: cuanto más cerca esté de la línea media dentaria, más simétrica debe ser una sonrisa; cuanto más lejos de la línea media dentaria esté, más asimétrica será la sonrisa. Por tanto, en una sonrisa natural agradable, la simetría dentaria se encontrará cerca de la línea media y la irregularidad, lejos de ella⁽⁸⁾.

En la naturaleza humana los dientes homólogos, a pesar de ser muy semejantes, raramente son simétricos. La simetría debe estar dentro de límites razonables. Por ejemplo se permite pequeña asimetría bilateral entre los incisivos centrales superiores siempre que esta no exceda de 0,3mm a 0,4mm en el ancho mesiodistal⁽⁸⁾.

Algunos autores sostienen que una sonrisa puede ser estéticamente más agradable cuando los dientes involucrados en ella son simétricos⁽⁴⁾. No olvidemos que el aspecto global está en gran parte condicionado por la simetría y proporcionalidad de los dientes; los dientes asimétricos o aquellos de proporciones exageradas respecto a los dientes remanentes alteran de forma definitiva el sentido del balance⁽¹⁰⁾ (figura 6).



Figura 6. Asimetría y desproporcionalidad de los incisivos superiores.

1.3. Balance

El balance es una exigencia intuitiva de la visión que obedece a la necesidad que siente el ojo de establecer un orden firme y seguro en lo que ve. Lo desequilibrado le da sensación de inestabilidad y también de movimiento. El espíritu apetece lo inmóvil y estable que le garantice un arreglo sólido⁽¹³⁾.

Para Lombardi⁽⁷⁾ el balance denota estabilidad resultado del equilibrio o el ajuste exacto de las fuerzas opuestas, es decir es la estabilidad que se determina cuando las fuerzas encontradas se compensan mutuamente. La idea de balance sugiere enseguida la de peso: las partes equilibradas o balanceadas en una composición se sienten como que “pesan” igual (figura 7).

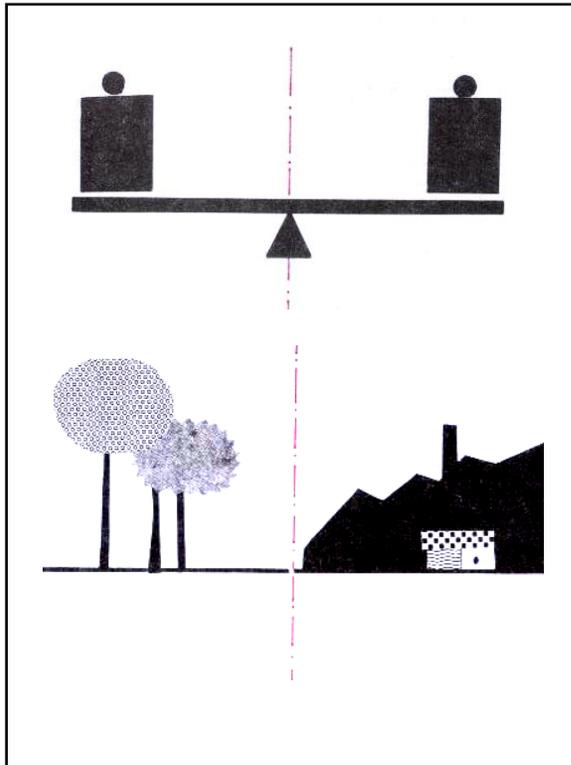


Figura 7 Dibujo esquemático del balance visual de una composición. Tomado de Pérez Balda, 1988

El balance no requiere de simetría, aunque en un formal balance se piensa que son ambos lados iguales. Las partes alrededor del centro de atención representan las fuerzas direccionales que pueden oponerse al balance. La falta de balance crea tensión, cuando el trabajo es balanceado, la tensión es liberada⁽⁷⁾.

Desde el punto de vista odontológico cuando se presentan dientes extruídos o dientes ausentes, o cuando se observa cambios de coloración dentaria en alguna parte del arco, se percibe algo incomodo a nuestra vista, creando un desbalance en la composición dental la cual está cargada de tensión⁽⁸⁾ (figura 8).



Figura 8. Desbalance creado por cambio de coloración dentaria

Baratieri⁽⁴⁾ considera el balance más importante que la simetría. Idealmente los dientes del lado izquierdo del arco deben tener el mismo “peso” en la composición de la sonrisa que los dientes del lado derecho del arco. Esto quiere decir que los demás componentes de la estética (tamaño del diente, visibilidad,

forma, color, posición, inclinación, etc.) deben estar dispuestos de una manera armónica, mucho más que simétrica.

De la misma manera que los dientes del mismo arco deben estar en balance entre sí, los dientes superiores deben estar en balance con los dientes inferiores⁽⁴⁾. Por ejemplo en una simple corrección de un diastema se puede llegar a resultados lamentables, no por el fallo del color o por fallo en la morfología dentaria sino, por el desbalance del sector dentario implicado⁽¹⁰⁾ (figura 9).



Figura 9. Desbalance en la composición dental.

El principio de balance debe aplicarse en la práctica diaria odontológica y ayudarnos así en la obtención de restauraciones

que a pesar de no hacer que los dientes sean simétricos, no perjudiquen la apariencia estética de la sonrisa⁽⁴⁾.

1.4. Composición

Composición se expresa como la organización de los elementos llamados plásticos (el punto, la línea, el color, el valor y la textura) para que constituyan un conjunto que realice la idea del artista y sea satisfactorio al sentido estético⁽¹³⁾.

Lombardi⁽⁷⁾ define composición como el estudio de la interrelación que existe entre los objetos que pueden ser visibles por el contraste en el color, las líneas y las texturas. El primer requisito de la composición es la unidad. Unidad es el ordenamiento individual de las partes de una composición para obtener el todo y el dominio es el primer requisito de la unidad. La unidad existe en dos tipos, unidad estática y unidad dinámica. La unidad estática muestra estructuras con una forma geométrica regular, es decir se repite de manera idéntica y la unidad dinámica se refiere a las plantas y a los animales, los cuales son seres vivos activos y en crecimiento.

La boca es el dominio de la cara en virtud de su tamaño, movilidad y de las asociaciones físicas en los cuales está

envuelta. Pero en la composición dental el dominio lo tienen los incisivos centrales superiores, el cual se puede variar si se aumenta el tamaño de un diente, se colocan dientes mas blancos, incrementando la longitud de exposición gingivoincisal, o colocando los dientes dominantes mas lejos anteriormente⁽⁷⁾.

Factores como la edad, el sexo y la personalidad son muy importantes porque ellos proveen un tipo de criterio necesario para darle a la composición dentaria un objetivo de unidad dinámica y no estática⁽⁷⁾. Cuando realizamos odontología estética en las sonrisas de las personas se puede observar que existe la unidad en la composición, la cual permite determinar elementos estéticos considerados comunes de sonrisas aceptadas socialmente con ciertos principios estéticos⁽⁴⁾ (figura 10).



Figura 10. Composición dental.

1.5. Referencias horizontales

Los dientes interactúan y deben armonizar con tres marcos: la cara, los labios y las encías. Las referencias horizontales están representadas por puntos innegables, los cuales pueden conformar líneas. La fuerte interrelación que puede existir entre dos líneas es una relación perpendicular y la relación más armónica es cuando estas líneas son paralelas^(1,7,8).

Cabe mencionar que el uso de líneas horizontales y verticales en odontología es un condicionante artístico. Por lo tanto una línea horizontal hace que un objeto parezca más ancho, mientras que una línea vertical hace que un objeto parezca más alargado. Esto es lo que se conoce como el principio de la línea^(3,15,16) (figura 11).

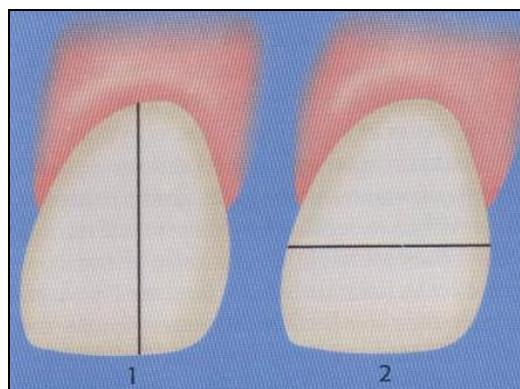


Figura 11. Línea vertical y horizontal, hacen que el diente 1 parezca más largo y el 2 más ancho. Tomado de Goldstein, 2002.

En una cara estéticamente agradable la línea interpupilar, la interciliar y la comisural son las líneas horizontales más prominentes, imparten un sentido global de armonía y perspectiva horizontal. La línea interpupilar sirve como referencia para evaluar desde el punto de vista dentario, la dirección del plano incisal de los dientes superiores y el plano que forma el contorno del margen gingival. Estos planos deben ser primariamente paralelos a esta línea de referencia (línea interpupilar) y secundariamente a la línea interciliar y comisural. Asimismo la línea interpupilar es considerada desde una perspectiva ortodóncica como un hito para la ubicación del plano oclusal posterosuperior⁽⁸⁾ (figura 12).

Otras referencias a considerar son la línea de la sonrisa, la línea labial y el plano oclusal. La línea de la sonrisa es definida como una línea curva imaginaria que pasa por todos los bordes incisales de los cuatros incisivos maxilares y debe ser paralela al borde superior del labio inferior. Extrusiones de incisivos centrales superiores, contribuyen a una exagerada curvatura de la línea de la sonrisa y exposición incisal^(1,17,18) (figura 13).

Otros autores^(8,17,20) consideran una sonrisa estéticamente

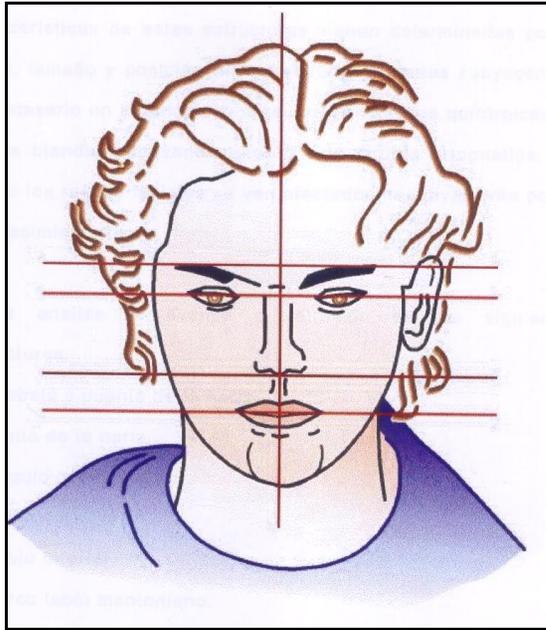


Figura 12. Líneas de referencias faciales: media, interciliar, interpupilar, interalar y comisural. Tomado de Fischer, 1999.

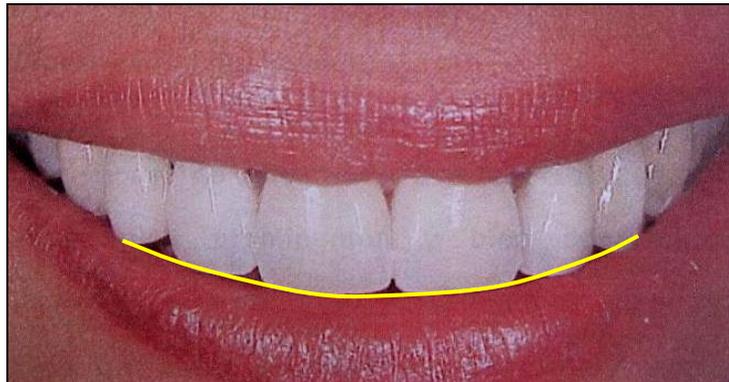


Figura 13. Línea de la sonrisa. Tomado de Rufenacht, 1990.

grata y natural al realizar desniveles verticales entre incisivos centrales y laterales y entre laterales y caninos. Unos nichos incisales bien definidos y una línea de sonrisa convexa o en “ala de gaviota” expresa juventud (figura 14).

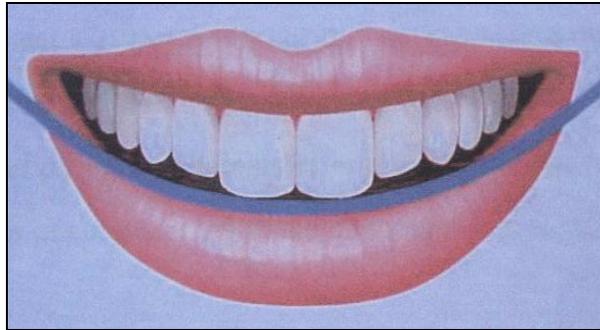


Figura 14. Sonrisa en ala de gaviota. Tomado de Goldstein, 1996.

Por otra parte la línea labial es una línea situada a un determinado nivel vertical con relación a la cara vestibular de los incisivos. Cuando los incisivos están en oclusión, la línea labial queda situada en la mitad inferior de la corona del incisivo central superior. La cantidad de exposición dentaria depende de muchos factores⁽¹⁾.

Se pueden ubicar tres tipos de línea labial dependiendo de

la relación de la altura del labio y los incisivos superiores: línea labial alta, línea labial media y línea labial baja^(1,22) (figura 15, 16, 17).



Figura 15. Línea labial baja



Figura 16. Línea labial media

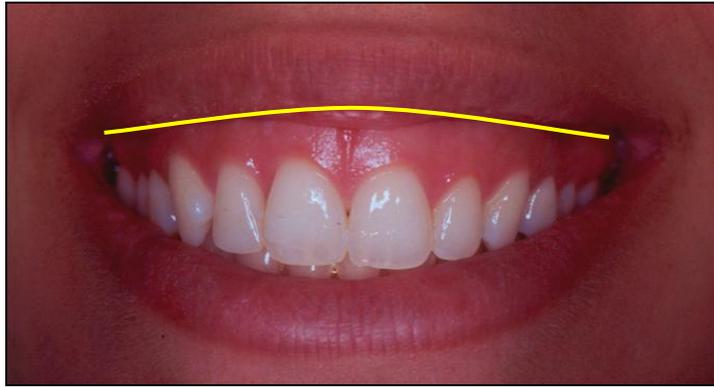


Figura 17. Línea labial alta

Debe examinarse la cantidad de exposición del incisivo durante la sonrisa franca, si estamos presente ante una situación donde la cantidad de exposición de encía es mayor a 2mm se produce lo que se conoce como “sonrisa de encía”, la cual tiene tres potenciales causas: 1) exceso de crecimiento maxilar con altura facial aumentada, 2) labio superior corto y 3) extrusión de los dientes superiores⁽²³⁾ (Figura 18).

Goldstein^(22,24) menciona que la gente muestra sus dientes en cuatro formas básicas. Pueden mostrar sólo sus dientes superiores, sólo dientes inferiores, ambos, o ninguno de ellos. Para restaurar la estética en la sonrisa es importante tratar de preservar la sonrisa del paciente, la armonía y continuidad de la

forma gingival. La línea gingival maxilar debe seguir la forma y estar cubierta por el labio superior.



Figura 18. Sonrisa de encía

El plano oclusal es otra línea de referencia en la composición, representa el área de contacto de los dientes superiores e inferiores y coincide convencionalmente con el plano de Camper, plano que se extiende desde el borde inferior del ala de la nariz hasta el borde superior del tragus de la oreja (8,25).

La pérdida temprana y el retardo en el reemplazo de los dientes perdidos traen como resultado alteraciones en el plano oclusal. Los dientes sobreerupcionan al espacio edéntulo,

creando una curva de Spee anormal y falta de armonía en las relaciones oclusales⁽²⁶⁾ (figura 19).



Figura 19. Alteración del plano oclusal y curva de Spee.

1.6. Referencias verticales

Cuando un artista se dispone a dibujar una cara lo primero que establece es una “T” que parte desde la línea media central y de la interciliar o de la interpupilar. Los elementos verticales como el puente de la nariz y el surco subnasal conjuntamente con los horizontales se acentúan en una cara agradable y deben reforzarse con la posición y el eje de la línea media dentaria.⁽⁸⁾

Es importante esta línea media para todas las consideraciones faciales y debe ser analizada cuidadosamente⁽²²⁾.

Para Rufenach⁽¹⁾ la línea media facial es definida como una línea vertical imaginaria que pasa por el punto nasion, por el punto subnasal, punto incisal y pogonion. La línea media facial, sirve para evaluar la localización y el eje de la línea media dental. La línea media de la cara y su relación con la línea media dental (línea imaginaria que separa a los incisivos centrales) tiene influencia en la composición y armonía de las restauraciones⁽²²⁾ (figura 20).

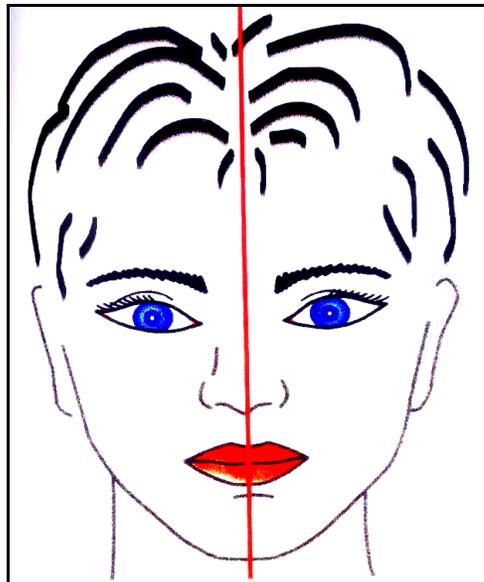


Figura 20. Línea media facial. Tomado de Gregoret, 1997.

La posición medio lateral de los incisivos centrales superiores es un aspecto importante en la estética, hay que distinguir entre una verdadera desviación de la línea media y una inclinación incorrecta de los incisivos. La línea media superior debe relacionarse con un punto específico de la cara. El punto más confiable es el centro del surco subnasal. La referencia para los dientes anterosuperiores es la papila interproximal entre los incisivos centrales. Si la punta se desvía del centro del surco subnasal o del labio superior, existe un verdadero problema de línea media dental superior⁽⁸⁾.

La línea media dentaria debe coincidir con la línea media facial, sin embargo, la falta de coincidencia no tiene repercusión estética, lo más importante es asegurar que los dientes anteriores tengan una orientación vertical con la línea media facial y una orientación perpendicular al plano incisal^(8,18,27).

Debemos tomar en consideración que tanto la línea media dental como la línea media facial representan vectores necesarios que permitan una valoración estética por medio de la percepción de parámetros como la simetría y el balance en la composición⁽¹⁾ (figura 21).

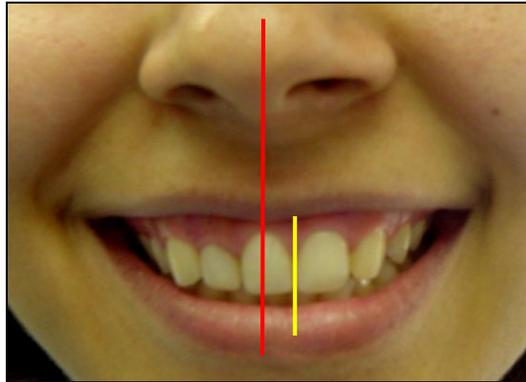


Figura 21. Desviación de la línea media dental con respecto a la línea media facial

Así mismo debemos tomar en cuenta el principio de gradación, el cual se verifica cuando miramos los dientes de frente y experimentamos la ilusión de que el tamaño de los dientes disminuye desde la zona anterior hacia la posterior, este se base en el paralelismo del eje axial coronario. El manejo de este elemento por parte del odontólogo restaurador le permite evaluar con mayor calidad los problemas estéticos del paciente⁽²¹⁾ (figura 22).

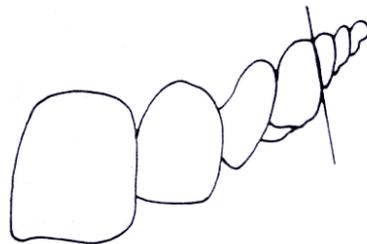


Figura 22. Ruptura del principio de gradación debido a la malposición de un diente. Tomado de Burgert, 1991.

2. EVALUACIÓN CLÍNICA Y RADIOGRÁFICA DE LOS ESPACIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR LOS MEJORES RESULTADOS RESTAURADORES Y ESTÉTICOS DENTALES

2.1. Apiñamiento

El apiñamiento dentario se puede definir cuantitativamente como el alineamiento inadecuado de los dientes en su correspondientes arcadas ocasionado por una discrepancia existente entre la suma de los diámetros mesiodistales de un grupo de dientes (espacio requerido) y el espacio disponible en la arcada, es decir, en la cual la primera supera la segunda⁽²⁸⁾ (figura 23).



Figura 23. Apiñamiento de los incisivos inferiores

Berliner⁽²⁹⁾ presentó en un estudio clínico una formulación que ayuda a predecir el tratamiento del apiñamiento. Esta plantea que cuando la suma de los anchos mesiodistales (desde el lateral derecho hasta el lateral izquierdo a la altura de los puntos de contacto) mide más que el espacio disponible en la arcada, los dientes centrales y laterales estarán desplazados labial o lingualmente o superpuestos; al contrario, cuando la suma de los anchos mesiodistales es menor que el espacio disponible en la arcada, los dientes involucrados presentan diastemas (figura 24,25).

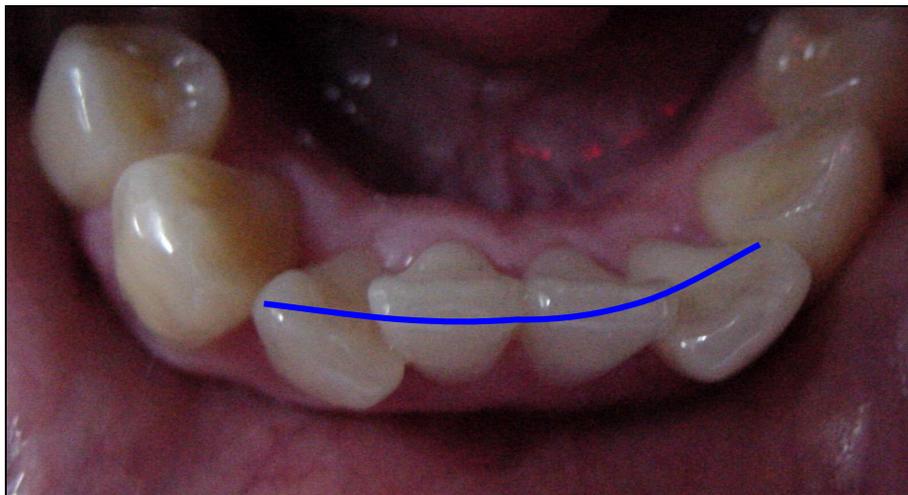


Figura 24. Espacio anteroinferior disponible

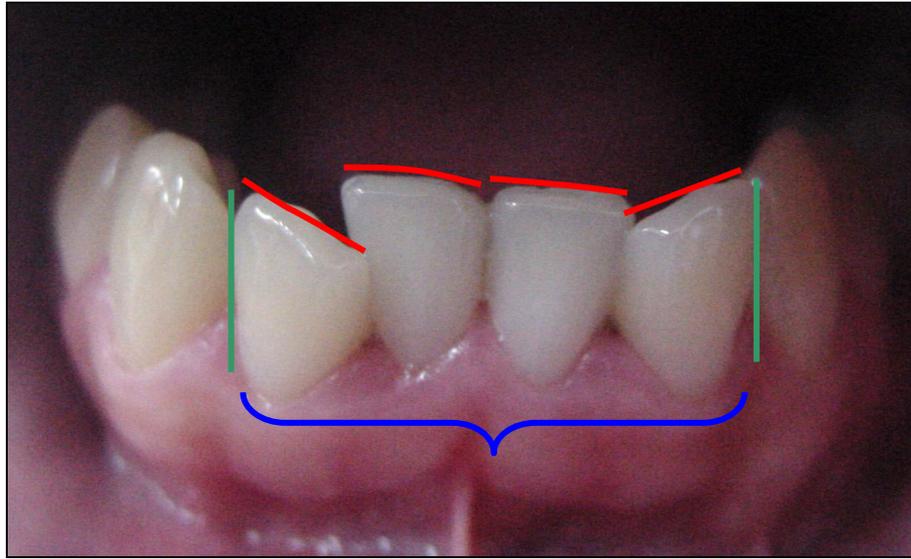


Figura 25. Suma de las anchos mesiodistales de los incisivos es mayor al espacio disponible

La etiología de los apiñamientos dentales puede explicarse en función de: 1) deficiencia en la longitud de la arcada; 2) tamaño dentario excesivo; 3) erupción dentaria diferente al patrón normal; 4) erupción ectópica; 5) hábitos orales como la succión del pulgar u otros dedos⁽²⁹⁾.

El alineamiento incorrecto de los dientes desfavorece el resultado exitoso de los tratamientos restauradores, pudiendo

con esto involucrar la pulpa en las preparaciones dentarias ó provocar el contorno inadecuado de las restauraciones. La malposición dentaria puede ser tan notable que involucra a los dientes pilares de una prótesis fija impidiendo su colocación, obligando con mayor criterio a considerar el tratamiento ortodóncico previo a la restauración^(31,32).

En casos donde se determine que el apiñamiento dental no es tan severo, la opción restauradora es ideal, sin embargo los dientes sin restauraciones ni caries deben tratarse de manera tan conservadora como sea posible. Es necesario identificar que cantidad de corrección del contorno dental son necesarios para conseguir los resultados estéticos deseados⁽²⁹⁾.

Igualmente cuando el apiñamiento dentario no es tan marcado se puede determinar por medio de una evaluación radiográfica el espesor del esmalte dental, y con ellas realizar mediciones de las superficies mesiales y distales de cada uno de los dientes involucrados en dicha malposición, para poder determinar la cantidad de tejido dental utilizable para la realización del tratamiento. De esta manera se determinan las opciones correctas de tratamiento⁽²⁹⁾ (figura 26).

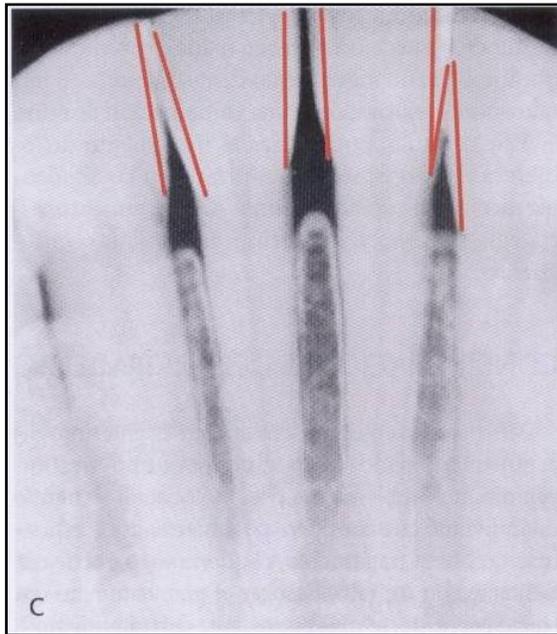


Figura 26. Espesor del esmalte proximal de los dientes en el sector anterior. Tomado de Golstein, 2002.

Asimismo antes de desarrollar correctamente un plan de tratamiento, se deben considerar una serie de condiciones preoperatorias, la evaluación meticulosa del paciente establecerá las bases de las posibles opciones. Las áreas a valorar son: el espacio disponible en la arcada, la arquitectura gingival, la proximidad radicular, la línea de la sonrisa, el perfil de emergencia y la higiene bucal⁽²⁹⁾.

El espacio disponible en la arcada es el factor más importante para el tratamiento de los dientes apiñados al igual, que la manera en que dicho espacio es ocupado por los dientes.

La localización de las faltas de espacio y su grado establecerá que dientes requerirán modificación⁽²⁹⁾.

La arquitectura gingival es un componente de la sonrisa estética que con frecuencia pasa por alto. Los dientes apiñados pueden también estar protruidos y el tejido gingival estará ubicado apicalmente, es necesario considerar este factor por que el mismo crea una discontinuidad en la sonrisa del paciente^(18,29) (figura 27).



Figura 27. Cambio en la arquitectura gingival producida por apiñamiento y protrusión dentaria.

La proximidad radicular como la forma de las mismas, en caso de raíces curvas pueden complicar las restauraciones y el movimiento ortodóncico, las estructuras radiculares pueden estar

tan próximas que impidan las separaciones unas de otras. Esto en muchas ocasiones crea un problema gingival que a veces se resiste a cualquier tratamiento^(18,29,33) (figura 28).

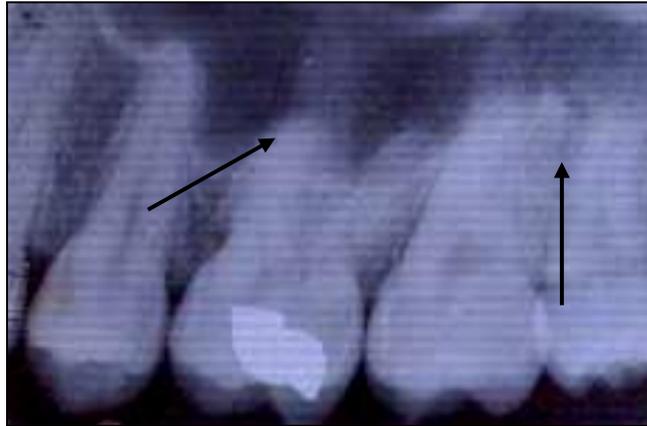


Figura 28. Raíces curvas y proximidad radicular

Es igualmente importante estudiar la línea de la sonrisa del paciente, determinar la cantidad de estructura dental incisogingival que se verá al sonreír ampliamente y en otras expresiones. Determinar la cantidad de diente o encía expuesta al sonreír previo nos facilitará la elección del tratamiento mas adecuado para determinada situación⁽²⁹⁾.

De igual manera hay que prestar atención al perfil de emergencia creado con los procedimientos restauradores y la higiene bucal del paciente la cual se dificulta en presencia de un apiñamiento dentario⁽²⁹⁾(figura 29).

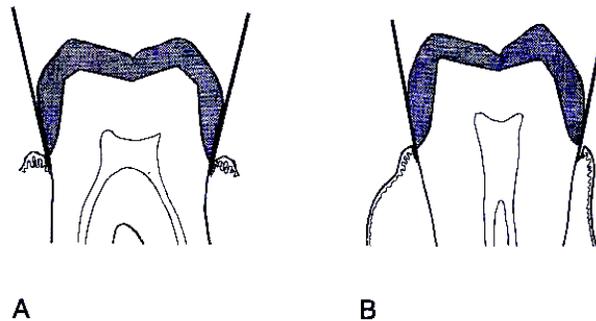


Figura 29. Perfil de emergencia de las superficies proximales (A) y de los contornos vestibular y lingual (B). Tomado de Shillingburg, 2000

Entre las distintas situaciones clínicas que requieran corrección del apiñamiento dentario antes del tratamiento restaurador, podemos mencionar las referidas por Miller⁽³⁴⁾: 1) Desplazamiento bucal de los dientes asociados con una recesión gingival; 2) incisivos inferiores apiñados que causan trauma en los antagonistas o a si mismos. 3) apiñamiento dentario que dificulta la higiene bucal y por ende la longevidad de las restauraciones.

2.2. Rotación

Se considera que existe rotación dentaria cuando un diente se encuentra en posición girada a lo largo de un eje paralelo al eje axial⁽³⁵⁾. Es importante tener en cuenta el grado de rotación del diente, las rotaciones ligeras suelen dejarse sin corregir. Sin embargo, las rotaciones importantes deberán corregirse, a menos que exista alguna circunstancia que el diente rotado este destinado, por ejemplo, a llevar una corona, a ser pilar de un puente o esté tan destruido que se tenga que realizar una restauración la cual proporcione estética y funciones correctas⁽³⁶⁾.

Los factores etiológicos de las rotaciones dentarias incluyen: 1) Erupción diferente del patrón normal; 2) erupción ectópica; 3) mesialización o distalización dentaria junto con rotación hacia áreas edéntulas; 4) hábitos orales⁽³⁶⁾.

Las razones para llevar a cabo dicha corrección son las siguientes: 1) La estética; 2) manifestaciones periodontales causadas por proximidad de las raíces o por falta de contornos dentarios protectores; 3) trauma oclusal y signos de ATM causados por interferencias; 4) dificultad para establecer un patrón oclusal opcional; 5) impactación alimentaria; 6) inestabilidad de la oclusión con falta de contactos proximales⁽³⁶⁾.

Cuando estamos en presencia de un diente rotado en el sector anterior, este ocupa menos espacio y puede alterar la proporcionalidad, lo cual puede tener un efecto significativo en la apariencia visual del conjunto dentario. Esta malposición dentaria puede ser modificada con restauraciones adhesivas si esta rotación es pequeña o deberá realizarse un movimiento ortodóncico si es severa⁽⁴⁾ (figura 30).



Figura 30. Rotación dentaria con implicaciones estéticas.

En cambio cuando tenemos un diente posterior rotado puede no tener implicaciones estéticas en cuanto a su malposición, pero si en cuanto al espacio ocupado por ellos ya que estos son mas anchos es sentido vestíbulo lingual⁽³⁶⁾

2.3. Protrusión

La protrusión es considerada la posición vestibularizada de las coronas dentarias anteriores en relación a sus bases óseas de soporte, el eje axial dentario, el cual está representado por eje mayor coronodentario de cada diente, cuando se encuentra en una relación mayor de 90° con respecto al maxilar de soporte⁽²⁸⁾ (figura 31).

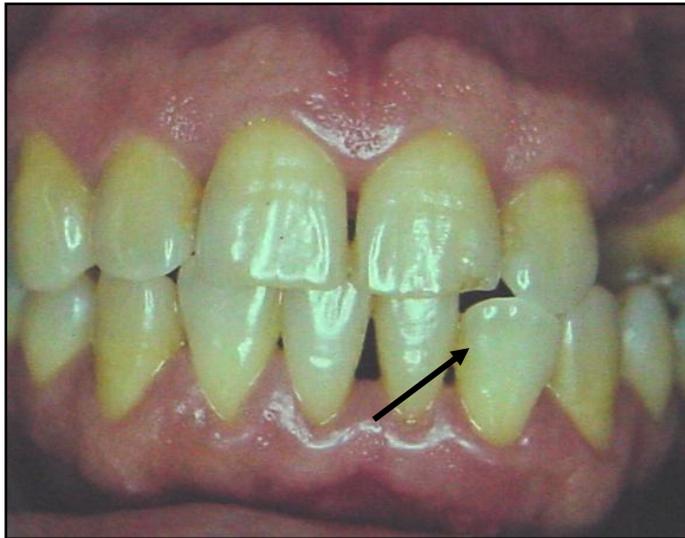


Figura 31. Protrusión de un incisivo inferior.

La protrusión dentaria constituye una de las malposiciones más frecuentes en los adultos, la cual puede ocasionar diastemas en la zona anterior, esto crea no solamente un

problema estético mas que funcional. Esta maloclusión puede ser causada por hábitos (interposición lingual, morder dedos y uñas, morder labio y bruxismo); enfermedad periodontal, interferencia de la mordida debido a la abrasión oclusal o a restauraciones inadecuadas, pérdida de dientes posteriores los cuales pueden provocar cambios de la dimensión vertical con una aumento de la sobre mordida vertical y horizontal ^(32,37,38), afectando la posición de los incisivos, debido a que estos no están diseñados para soportar las fuerzas de la oclusión⁽³⁹⁾ (figura 32).

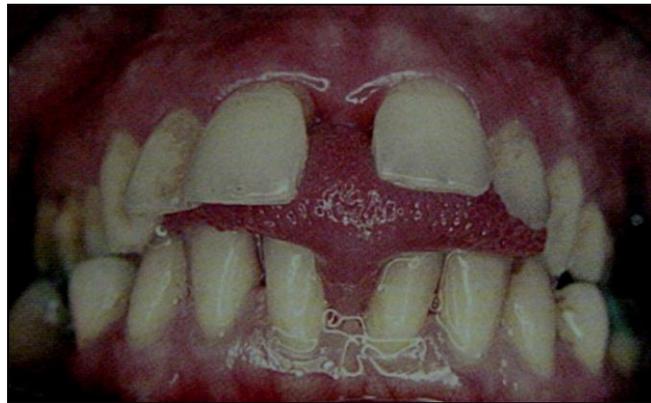


Figura 32. Protrusión de los incisivos producida por hábito lingual. Tomado de Harbin, 1999.

En ocasiones cuando varios dientes en el sector anterior tienen una inclinación vestibular muy pronunciada, estos cambian

por completo la expresión facial. El paciente trata de cubrir los dientes protruidos con el labio, lo cual produce una expresión tensa de los labios⁽⁴⁰⁾. Así mismo en caso de presentarse un solo diente en protrusión o vestibularizado este se verá más claro y por lo tanto de mayor tamaño en relación a los dientes restantes⁽²¹⁾ (figura 33).

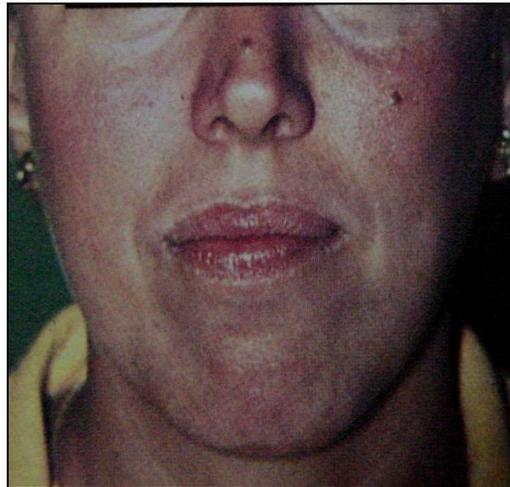


Figura 33. Expresión tensa de los labios. *Tomado de Harbin, 1999*

De igual manera la protrusión dentaria la cual puede producir diastemas en la zona anterior, nos impide la correcta ubicación de la línea media, la cual brinda estabilidad a la composición dental, un amplio diastema entre los incisivos centrales nos produce un desbalance, este separa a la

composición en dos, donde los elementos no se pueden balancear^(1,7).

La protrusión dentaria puede producir fuerzas masticatorias dirigidas fuera del eje largo del diente las cuales son dañinas al periodonto. Las cargas funcionales son mejor resistidas por los dientes y el ligamento periodontal cuando se aplican siguiendo la dirección del eje axial de los dientes⁽⁴¹⁾ (figura 34).

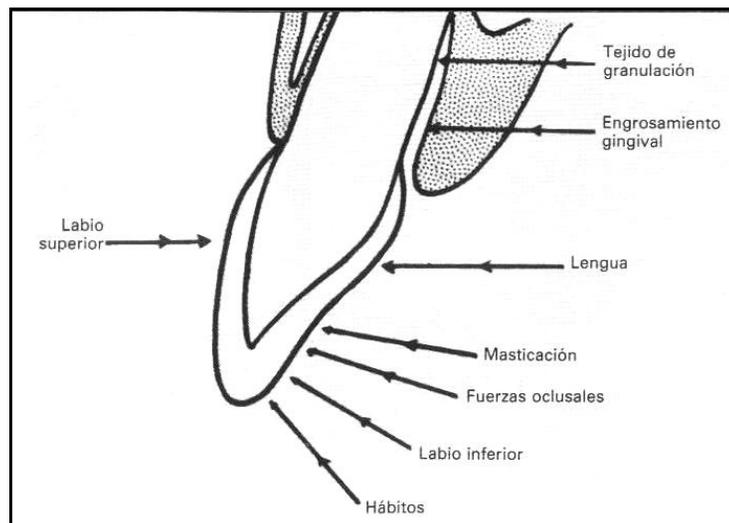


Figura 34. Diagrama de las fuerzas que pueden causar la migración vestibular de un incisivo maxilar; solo el labio puede actuar para colocarlo nuevamente en su posición. Tomado de Marks, Corn1992.

2.4. Diastemas

Los diastemas son considerados como el espaciamiento entre los dientes, los cuales no presentan puntos o zonas de contacto⁽⁴²⁾, representan el mayor reto a solucionar en la odontología restauradora. El plan de tratamiento para corregir un diastema puede incluir ortodoncia, odontología restauradora o una combinación de ambos. Es de hacer notar que un diastema en la zona anterior causa mayor problema estético, pero en la zona posterior puede ser la causa de un molesto empaquetamiento de alimentos⁽⁴⁰⁾. Los espacios entre los dientes no deben cerrarse sin antes detectar y tratar la causa⁽³⁾.

La etiología de los diastemas se puede atribuir a factores hereditarios y de desarrollo. Factores anatómicos como la posición atípica de un frenillo pueden contribuir a formar un diastema⁽³⁾. Así como también la variabilidad en tamaño y forma de los dientes. Por ejemplo los incisivos laterales en forma de clavija pueden promover la formación de diastemas en la región anterior⁽⁴³⁾ (figura 35).

Entre otras causas más habituales de diastemas se encuentran hábitos como la deglución atípica. Una lengua de gran tamaño o patrones de deglución anormal son capaces de



Figura 35. Diastema producido por inserción baja del frenillo labial

separar los dientes, al igual que el mordisqueo crónico del labio y el traumatismo periodontal. También contribuyen a la formación de diastemas ciertos hábitos como el uso de palillos o cualquier otro objeto extraño⁽³⁾ (figura 36).

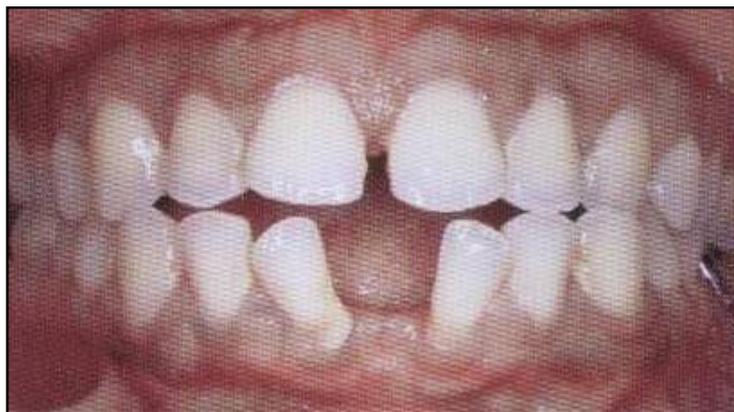


Figura 36. Diastema producido por interposición lingual. *Tomado de Goldstein, 2002.*

De acuerdo con su dimensión, los diastemas se pueden clasificar en pequeños (menores de 3mm), medianos (de 3 a 5mm) y grandes (mayores de 5mm), medidos mesialmente de canino a canino, tanto superiores como inferiores⁽³⁷⁾ (figura 37).



Figura 37. Diastema grande mayor de 5mm

Para el cierre de diastemas en los casos complejos que implique varios dientes o tratamientos combinados (ortodoncia y restauradora) puede requerir un encerado diagnóstico para que el paciente vea el resultado anticipado del tratamiento⁽³⁾.

2.5. Extrusión e intrusión

Se considera que existe extrusión dentaria cuando un diente erupciona excesivamente o sobre pasa el plano de oclusión normal. Esta maloclusión generalmente se observa en pacientes adultos que han perdido su antagonista asociado con problemas periodontales⁽⁴⁴⁾ (figura 38).



Figura 38. Extrusión del premolar producida por pérdida del diente antagonista

La extrusión de los dientes puede ser provocada por: 1) los dientes anteriores se pueden extruir debido a una displasia esquelética grave, en la que el maxilar o la mandíbula no se relacionan correctamente en sentido anteroposterior, provocando una extrusión de los dientes anteriores mandibulares o maxilares

por falta de contacto anterior; 2) hábitos como succión del pulgar o de otros dedos y 3) pérdida precoz o ausencia congénita de dientes permitirá la extrusión de sus antagonistas^(45,46).

La severidad de esta maloclusión determinará el tratamiento necesario para corregirla. Así la sobreerupción de un diente, puede causar pequeñas interferencias durante los movimientos de lateralidad, como también la inclinación de los dientes contiguos al diente extruídos⁽⁴⁷⁾. Por otra parte, en el caso de un molar superior que sobre pasa el plano de oclusión erupcionado podemos observar que este movimiento pudiera estar acompañado del descenso del seno maxilar, el cual no es interferencia para este movimiento⁽⁴⁸⁾.

Si esta maloclusión se presenta en la zona anterior en un paciente con un labio corto o incompetencia labial, la estética pudiera limitar el tratamiento y este pudiera no ser posible cuando la encía es muy visible⁽⁴⁵⁾.

Asimismo se considera la intrusión dentaria cuando un diente no llega al plano de oclusión. Los factores etiológicos de la intrusión dentaria pueden ser: 1) La anquilosis dentaria; 2) la sobreerupción del o los dientes antagonistas producida por

patrones anormales de erupción; 3) un traumatismo. Los dientes intruídos por un traumatismo o que necesitan extrusión debido a la pérdida traumática de la corona clínica pueden extruirse por procedimientos ortodóncicos conocidos como la extrusión forzada⁽⁴⁴⁾ (figura 39).

Por otra parte al evaluar la cantidad de corona clínica presente en estas situaciones clínicas, se hace necesario para llevar a cabo un tratamiento restaurador, tomar en cuenta la



Figura 39. Intrusión del premolar producida por patrón anormal de erupción

longitud del diente que queda fuera del hueso alveolar, y la longitud que queda dentro del hueso. Esta pauta ha sido tradicionalmente utilizada para determinar si un diente sirve como pilar. El grado de retención de una restauración es directamente proporcional tanto a la altura como al área de superficie del diente pilar. Se ha considerado, que una relación de 1:1,5 es satisfactoria, mientras que una relación de 1:1 se considera mínima aceptable^(31,49,50).

La proporción corona raíz por sí sola no constituye un criterio adecuado para evaluar un futuro diente pilar. Cuando tenemos una relación de corona raíz 1:1, debemos tomar en consideración otros factores como: el número de dientes a reemplazar, la movilidad de los dientes y la salud periodontal. El diente que servirá de anclaje para la prótesis podrá poseer un área perimetral igual o mayor, al área perimetral del diente o los dientes que se van a reemplazar^(32,50).

2.6. Inclinación

Cuando un diente se pierde el diente adyacente usualmente se inclina, migra y/o rota. El efecto preciso de las fuerzas oclusales depende de cómo ellas son distribuidas y resistidas por el diente⁽⁴⁹⁾, la inclinación axial puede resultar en una oclusión

traumática produciendo movilidad dentaria por mayor inclinación y duplicación de las fuerzas^(51,52) (figura 40).



Figura 40. Inclinación palatina de un primer premolar y vestibular de un primer premolar inferior

Las etiologías de las inclinaciones dentarias en cualquiera de sus ubicaciones (mesiales, distales, vestibular, palatino o lingual) incluyen: 1) Erupción diferente de los patrones normales; 2) erupción ectópica; 3) pérdida prematura de los dientes temporales que induce la inclinación de los molares definitivos, pudiendo apiñar los dientes que erupcionan; 4) hábitos orales; y 5) pérdida prematura de los dientes permanentes, lo que provoca la inclinación de los dientes restantes^(6,51,53).

En el caso de un molar inclinado, esta condición puede involucrar un círculo vicioso de oclusión traumática y de

problemas periodontales. Los molares inclinados hacia mesial deben diferenciarse no solo por el grado de impactación, sino también por el tipo de movimiento requerido para su corrección en los tres planos del espacio. Estos cambios en el plano oclusal producidos por la inclinación de un diente a menudo ocasionan que la mandíbula se desplace distalmente del lado del molar perdido, el paciente puede desarrollar un defecto infraóseo en la raíz mesial del molar⁽⁵⁴⁾ (figura 41).

Cuando la inclinación mesial es muy severa y es acompañada de una inclinación lingual y formación de saco en la superficie mesial del diente, se aconseja verticalizar el diente



Figura 41. Desplazamiento mesial del segundo molar

ortodóncicamente. Esto no solamente facilita la mejor distribución de las fuerzas bajo las carga oclusales, sino que se puede conseguir la obliteración parcial o completa del saco periodontal^(34,50).

La inclinación de los dientes reduce el espacio y también afecta el paralelismo de los muñones durante las preparaciones dentarias^(6,55,56), por lo que la corrección de un diente inclinado aumenta los beneficios desde el punto de vista clínico de la restauración, crea un espacio adecuado para los pónicos⁽⁴⁰⁾ permitiendo que no se involucre la pulpa en las preparaciones dentarias y produciendo el contorno correcto a las restauraciones ayudando así a evitar los daños al cemento radicular y las caries^(32,42) (figura 42).

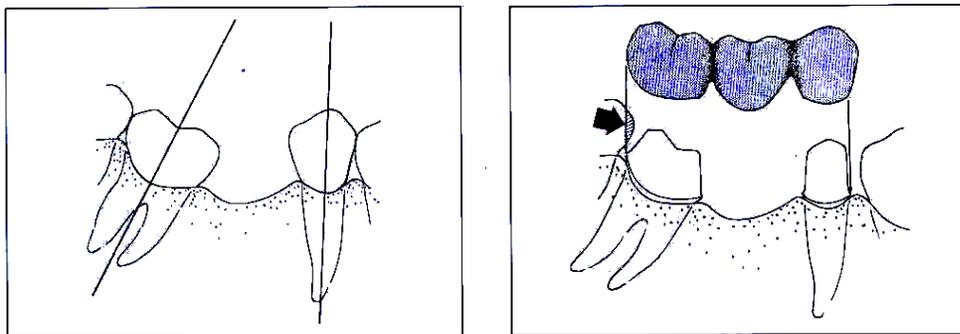


Figura 42. Discrepancia entre el eje longitudinal del molar y el premolar.
Tomado de Shillingburg, 1999.

En este sentido Sanson *et al.*⁽⁵⁷⁾, en un estudio donde realizaron un análisis fotoelástico, reportaron que en los pilares inclinados existe mayor concentración de tensiones en la zona interradicular comparado con los pilares sin inclinación.

Aún cuando no se requiera restauración alguna es de suma importancia la posición del diente respecto a su antagonista y dientes vecinos. La ubicación de los puntos de contacto y rebordes marginales, la forma y posición de los nichos interdentarios, son factores locales que inciden en la etiología de la enfermedad periodontal y caries⁽⁴⁰⁾.

Se debe valorar el tiempo transcurrido desde la extracción prematura, por ejemplo, el grado de inclinación que puede sufrir un segundo molar a los 6 meses después de la pérdida del primer molar inferior, será menor que luego de 7 u 8 años⁽³⁷⁾. De igual manera el ancho vestíbulo lingual de la brecha edéntula puede ser estrecho y la delgadez resultante del reborde puede impedir el movimiento de desinclinación y mesial del diente involucrado. Aunque el movimiento a través de hueso cortical es posible, sin embargo podemos encontrar las siguientes desventajas: reabsorción radicular, dehiscencias, movimiento muy lento y largo tiempo de tratamiento⁽⁵⁸⁾.

En los casos de molares inclinados con compromiso de furca el pronóstico del tratamiento a realizar, dependerá del soporte óseo remanente y de la motivación e higiene bucal que sea capaz de mantener del paciente. De igual manera en los casos donde sea inadecuado el soporte óseo y que no permita una correcta proporción corona raíz para su futura restauración, no se recomienda la desinclinación del molar, debido a que éste no va a poder ser rehabilitado protésicamente⁽⁵⁹⁾.

3. PROCEDIMIENTOS ORTODÓNCICOS PREVIOS UTILIZADOS PARA MEJORAR EL TRATAMIENTO RESTAURADOR Y ESTÉTICO

3.1. Alineación dentaria

El apiñamiento, las rotaciones y el espaciamento dentario plantean problemas para las restauraciones. La mayoría de los problemas de alineación, reflejan la existencia de algún apiñamiento o espaciamento en el seno del arco. Debido a ello hay que valorar primero la cantidad de espacio que se necesitará o se creará durante la alineación.⁽⁶⁰⁾

Como tratamiento de elección para un problema de apiñamiento dentario en el cual se ha determinado que es debido

a discrepancias entre el espacio requerido y el espacio disponible que no excede de 4mm, se recomienda el desgaste o reducción interproximal (*stripping*)⁽⁶⁰⁾. Con este procedimiento se dejan los dientes sobre hueso basal y con una angulación óptima para recibir las fuerzas oclusales, por lo que se considera preferible a la reposición en el arco dental⁽²⁹⁾.

El stripping se puede realizar en las zonas del área de contacto de las superficies mesiales y distales de los dientes apiñados, para obtener el espacio necesario. Mediante este procedimiento se puede crear hasta un máximo de 4mm de espacio, dependiendo de la morfología dentaria individual y el espesor del esmalte de cada superficie^(29,60).

Otros autores sugieren que 2mm a 2,5mm es el límite de desgastes en dientes anteroinferior (mesial de canino a mesial de canino del otro lado), debido al menor espesor de esmalte y a la proximidad radicular de estos dientes⁽⁶¹⁾.

Cuando el apiñamiento anteroinferior excede los 4mm se recomienda la extracción de un incisivo. También se puede ganar espacio desgastando el esmalte de los dientes posteriores, ganándose así hasta 4mm adicionales⁽⁶⁰⁾.

Para la alineación dentaria de los dientes apiñados, se recomienda la utilización de aparatología fija, pudiéndose usar al comienzo arcos ligeros de acero inoxidable y/o flexible de nitinol y alcanzar la nivelación lo más rápido posible colocando las raíces dentarias dentro del hueso basal⁽²⁶⁾.

Por su parte la corrección de un diente en posición rotada se considera en general un procedimiento mecánico bastante simple. Varios son los factores involucrados en el movimiento de rotación. El factor anatómico se relaciona en principio con la posición del diente, su forma y tamaño. Se considera favorable aplicar una fuerza ligera durante el periodo inicial. Después de 3 a 4 semanas, prevalece la reabsorción ósea directa sobre el lado de presión⁽³⁵⁾.

Así mismo se recomienda la utilización de un sistema de fuerzas, el cual se puede conseguir tanto con aparatología fija como con aparatología removible Mark⁽⁶⁵⁾ recomienda la utilización de una combinación de aparatología fija con aparatología removible. El aparato removible se utiliza como plano de mordida para crear el espacio interoclusal necesario para la corrección de la rotación y el aparato fijo el cual consta de una banda ortodóncica que posee un gancho soldado, unido a

otro gancho del aparato removible mediante un elástico, para realizar el movimiento requerido.

En este tipo de movimiento son muy frecuentes las recidivas sobre todo en el sector anterior. Se puede minimizar la tendencia a la recidiva mediante la fibrotomía supracrestal circunferencial (recesión de las fibras gingivales) o por medio de la sobre corrección del movimiento. El grado de sobre corrección debe, en lo posible, ser proporcional al grado de posición del diente a ser desrotado^(26,35).

En caso de realizar coronas o restauraciones en dientes desrotados, se aconseja realizarlas de 6 a 8 semanas posterior al movimiento, seguido de la colocación del retenedor fijo o removible, a no ser que se ferulicen las coronas con una prótesis permanente⁽²⁶⁾.

En relación al espaciamiento dentario, los movimiento de los dientes ortodóncicamente nos crean espacios interdentes simétricos para cada una de las restauraciones, permitiéndonos mejorar el resultado estético de ellas^(3,25).

En el manejo ortodóncico de los espaciamientos debemos

considerar 3 factores: 1) Proporción corona raíz; 2) inclinación de las raíces (mesial y distal) 3) tamaño del diastema, para decidir si utilizar aparatología fija o removible las cuales dependerá en cada caso en particular y del criterio del especialista. Igualmente se pueden encontrar espaciamiento con protrusión dentaria en la cual observamos aumento de la sobremordida horizontal como consecuencia de pérdidas dentarias posteriores, hábitos, disminución de la dimensión vertical o problemas periodontales, los cuales pueden influir en la toma de decisión de la aparatología a usar⁽⁵⁵⁾(figura 43, 44, 45, 46).



Figura 43. Espaciamiento dentario zona anterior.

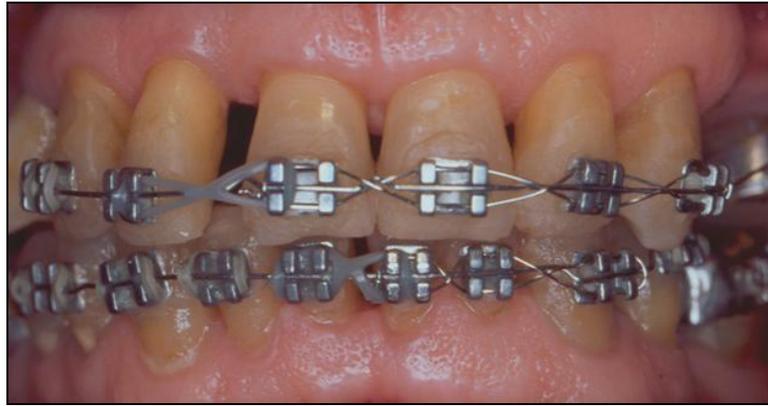


Figura 44. Aparatología fija para la corrección y control del movimiento dentario

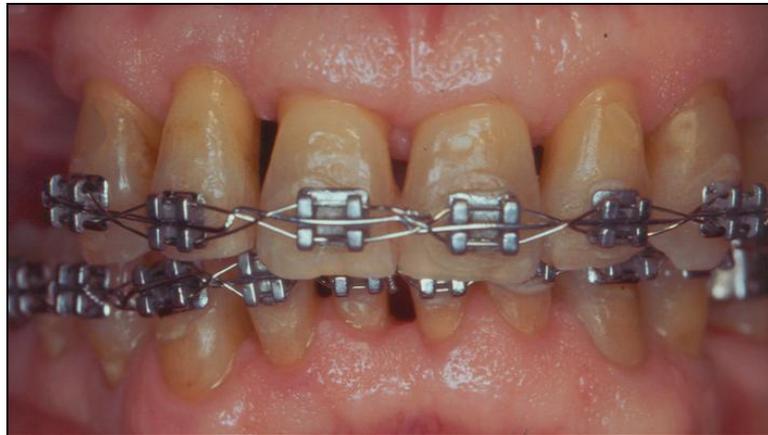


Figura 45. Movimiento ortodóncico finalizado



Figura 46. Caso clínico finalizado

Cuando existe espacio hacia donde mover los dientes y paralelismo radicular se recomienda la utilización de aparatología removible tipo Hawley en el sector anterior. Sin embargo si los dientes están desplazados en bloque o muy separados, habrá que utilizar aparatología fija para controlar las posiciones de las coronas y las raíces⁽⁴⁴⁾.

Otro procedimiento para conseguir el cierre de varios diastemas en el sector anterior puede ser utilizando procedimientos protésicos como coronas provisionales en combinación con una placa de acrílico, la cual tiene ganchos vestibulares en los molares sobre los que se engancha un

elástico que va cerrando los diastemas creado en los provisionales⁽⁶³⁾.

La retención de estos diastemas están dadas por las mismas restauraciones: resinas en el sector anterior, coronas provisionales, aunado a los retenedores clásico en los tratamientos ortodóncicos (Hawley, retenedores fijos linguales)^(55,64).

La duración de la retención, una vez terminado el tratamiento activo, esta condicionada por el tiempo que tarda en completarse la reorganización de los tejidos de soporte⁽²⁸⁾, por la cantidad de movimiento realizado, cuanto mas se hayan movido los dientes menor recidiva y por el tiempo de tratamiento activo⁽³⁵⁾. Así mismo la forma de la retención estará condicionada por las condiciones requeridas para que tenga lugar la remodelación y reorganización de los tejidos⁽²⁸⁾.

Se aconseja la retención permanente después de la corrección de diastemas en pacientes adultos⁽³⁵⁾, sobre todo en aquellos pacientes en quienes los diastemas se produjeron por hábitos o por pérdida de soporte periodontal. Un control oclusal

correcto es la base para evitar la recidiva en los pacientes con diastemas producidos por contactos prematuros posteriores o por colapso oclusal posterior⁽³⁷⁾.

Debemos recordar que la clave del éxito del cierre del diastema mediante técnicas restauradoras es crear restauraciones que brinden la ilusión de una amplitud dentaria “natural” en los incisivos centrales y laterales, o en cualquier diente a tratar por este método⁽³⁾ (figura 47, 48, 49).



Figura 47. Diastema en la línea media. *Tomado de Goldstein, 2002.*

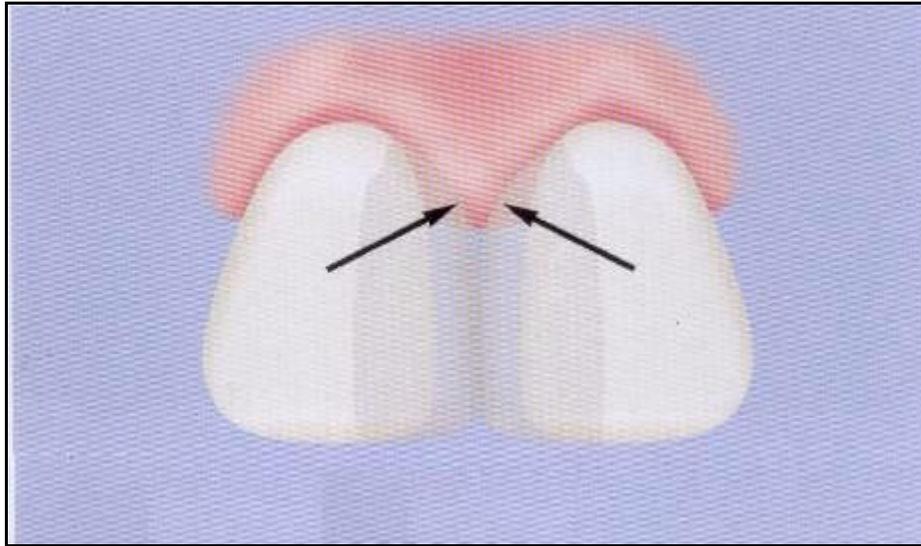


Figura 48. Ilustración de la forma que hay que dar a la restauración para disimular el espacio interdental. *Tomado de Goldstein, 2002.*



Figura 49. Diastema en la línea media eliminado con resinas compuestas. *Tomado de Goldstein, 2002.*

3.2. Intrusión

La intrusión dentaria es considerada un movimiento controversial, debido a que puede ocasionar la formación de sacos infraóseos y la pérdida ósea ocasionado a que la placa dental puede pasar de supragingival a subgingival y también porque es el movimiento dentario que mas reabsorción radicular favorece, afectando la proporción corona raíz, lo cual es desfavorable en casos de paciente con periodonto reducido y para la restauración estética definitiva. Las fuerzas para intruir dientes deben ser ligeras, continuas y con la línea de fuerza pasando cerca del centro de resistencia^(48,65).

No obstante Levitt y Marks⁽⁴⁵⁾ en contraposición a la formación de sacos y perdida ósea dicen, que así como el alveolo acompaña al diente durante el movimiento de extrusión, también lo hará cuando el diente se intruya ortodonicamente. Este movimiento nivela la cresta alveolar y mejora la arquitectura ósea en las zonas donde el alvéolo haya seguido al diente, restableciendo un adecuado plano gingival y espacio antes del tratamiento restaurador⁽¹⁸⁾.

Sin embargo en aquellas zonas donde el alveolo no sigue al movimiento del diente y la cresta ósea estuviera nivelada, la

intrusión creará defectos óseos y agravará la situación. Por consiguiente, se sugiere que si un diente extruído presenta problemas periodontales graves y mala relación corona raíz, es mejor extruirlo un poco más, hacer un buen control de placa y los procedimientos periodontales necesarios y reducir la longitud coronal con desgastes oclusales o procedimientos restauradores, produciendo así una mejor situación de la cresta alveolar⁽⁴⁵⁾.

El movimiento de intrusión se puede realizar en pacientes que presentan una sonrisa de encía, la cual es causada no por un exceso vertical maxilar sino por una sobreerupción dentaria^(8,23,45,66) y puede ir acompañado o combinado de otros movimientos ortodóncicos como el de protrusión y en algunos casos una cantidad variable de movimiento de retracción o verticalización es necesaria⁽⁶⁷⁾.

La corrección de un diente extruído se puede hacer por medio de aparatología fija o removible. La aparatología removible puede ser sencilla y efectiva. Un arco de Hawley con un gancho labial y otro palatino auxiliado por un elástico pequeño para producir la intrusión del diente⁽⁴⁷⁾.

La aparatología fija utilizada se basa en alambres

rectangulares, segmentados o continuos, flexibles o rígidos pero con dobleces de intrusión. Se utilizan asas en “T” realizados con alambres cuadrados de acero inoxidable, de calibre 0,017” x 0,025” asimétrico, ferulización de los dientes vecinos para ayudar al anclaje y evitar movimientos vestibulo-linguales y rotaciones. La fuerza intrusiva es de aproximadamente 25gr. Se ha conseguido intrusiones dentarias hasta de 4,5mm, sin reabsorciones radiculares ni lesiones del paquete vásculo nervioso y el ligamento periodontal^(26,57,67).

El tiempo utilizado para este tipo de movimiento depende del grado de intrusión necesaria y de la superficie radicular. Debido a la recidiva marcada que presenta este movimiento la retención es necesaria y la colocación rápida de las restauraciones que impidan esa recidiva⁽⁴⁵⁾. Es importante notar que la estabilización de la posición dentaria después de la intrusión de dientes adultos solo se lograra estableciendo una correcta relación mesiodistal entre los arcos dentarios⁽³⁵⁾.

3.3. Extrusión

El movimiento de extrusión se define como un movimiento ortodóncico en dirección vertical mediante la aplicación de fuerzas suaves y continuas para posicionar la corona del diente

intruído en el plano de oclusión. Este procedimiento permite el mantenimiento de la estética, evitando defectos óseos y deformidades estéticas logrando así el objetivo restaurador. El proceso de extrusión se puede diferenciar desde el punto de vista mecánico de la erupción natural en que el diente erupciona por sí mismo debido a la falta de contacto oclusal^(68,69).

El éxito de un movimiento de extrusión depende de: 1) El control de aplicación de las fuerzas cuidadosamente dirigidas a lo largo del eje longitudinal del diente; 2) vitalidad de la membrana periodontal, sin evidencia de reabsorción radicular externa; 3) ausencia de dolor durante el movimiento de extrusión; 4) suficiente anclaje dentario que permita el movimiento del diente deseado; 5) forma y longitud radicular⁽⁷⁰⁾.

Así tenemos por ejemplo que se puede realizar un movimiento de extrusión de un canino (debido a que este se encuentra en posición del lateral) para bajar el nivel de la encía con respecto a la del central e imitar así la arquitectura gingival de ese lateral⁽⁷¹⁾.

Proffit⁽⁷²⁾ recomienda el uso de aparatos fijos para este tipo de tratamiento, menciona que lo ideal es usar un arco continuo,

que fuese rígido en los dientes de anclaje y flexible a nivel del diente a extruir, ya que al utilizar uno continuo flexible trae problemas de inclinación de los dientes vecinos, por lo que se reduce el espacio del diente a extruir

En un estudio realizado por D'Ercole *et al.*⁽⁷²⁾ determinan que los procedimientos para conseguir la extrusión por medio de aparatología ortodóncica va a depender de si existe o no la corona clínica del diente involucrado.

En los casos donde no exista corona clínica o donde no se pueda realizar una restauración dental, Ingber⁽⁶⁸⁾ propone el procedimiento de *extrusión forzada*. El cual ha sido realizado principalmente en pacientes con problemas dentales relacionados con el periodonto, particularmente fracturas y lesiones de caries que comprometan el espacio biológico, región que actúa como un sello biomecánico natural capaz de mantener el periodonto de soporte en condiciones de salud⁽⁴⁾ (figura 50).

Los siguientes defectos pueden ser tratados conservadoramente por la técnica de extrusión forzada: 1) Fracturas transversales y horizontales que ocurren hasta o inferiores a los 6mm de la cresta alveolar; 2) reabsorción

interna con destrucción del área radicular causada por daño lateral externo de la raíz; 3) caries extensa con pérdida de la corona clínica a nivel alveolar o subalveolar; 4) perforación radicular durante los procedimientos restauradores tales como perforaciones con pines; 5) extrusión vertical por estética, para la colocación de corona completa de cerámica con problemas de pérdida del contorno gingival por injuria periodontal o traumática, en pacientes con línea de la sonrisa alta⁽⁷³⁾.

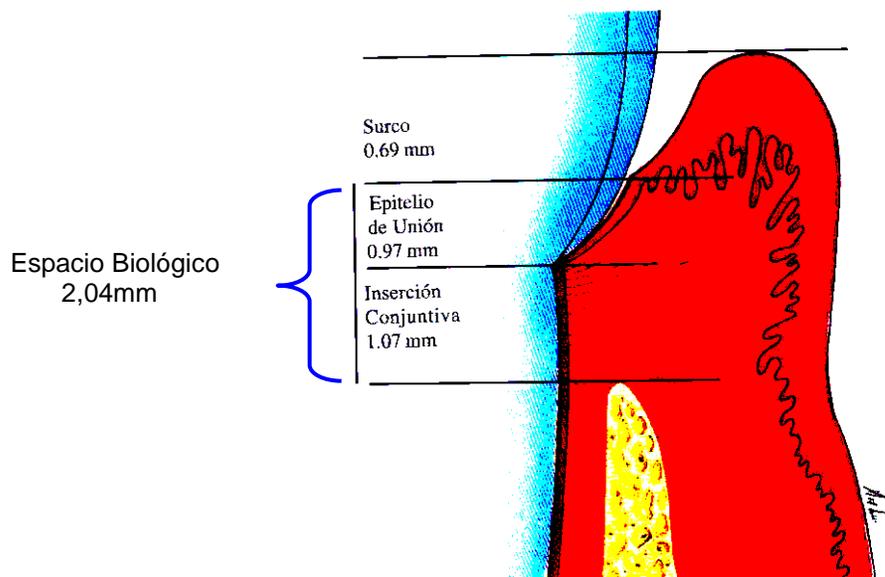


Figura 50. Representación de las distancias biológicas. Tomado de Baratieri, 1998

Dentro de ellos el más frecuente es el movimiento de extrusión forzada de dientes fracturados, es un tratamiento ortodóncico dental beneficioso que permite conservar el diente que de otra manera se le realizara exodoncia. El objetivo es exponer a la cavidad bucal suficiente raíz de la que se encuentra por debajo del hueso alveolar, de manera que sea posible confeccionar una restauración adecuada, la cantidad de extrusión dentaria va a depender de la anatomía y longitud radicular en combinación a la proporción corona raíz^(46,72,73).

La comparación de la longitud del diente que queda fuera del hueso alveolar y la longitud que queda dentro del hueso, ha sido tradicionalmente la pauta utilizada para verificar la cantidad de movimiento dentario, se debe hacer una evaluación de cuantos milímetros de extrusión son necesarios, para no comprometer la apariencia estética o la restauración final. El análisis de la oclusión determina la cantidad de espacio vertical disponible para la extrusión y la restauración final^(46,74) (figura 51,52).

Como la raíz extruída presenta menor diámetro cervical para la restauración, esto puede causar un problema estético en el área del sector anterior^(75,76). Esto se puede compensar en

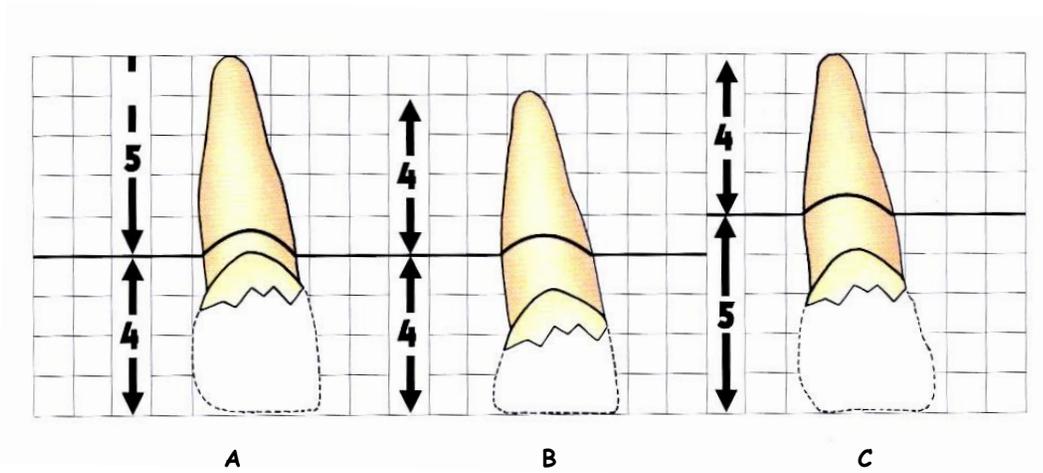


Figura 51. Relaciones relativas de la proporción corona raíz. Tomado de Baratieri 1998.

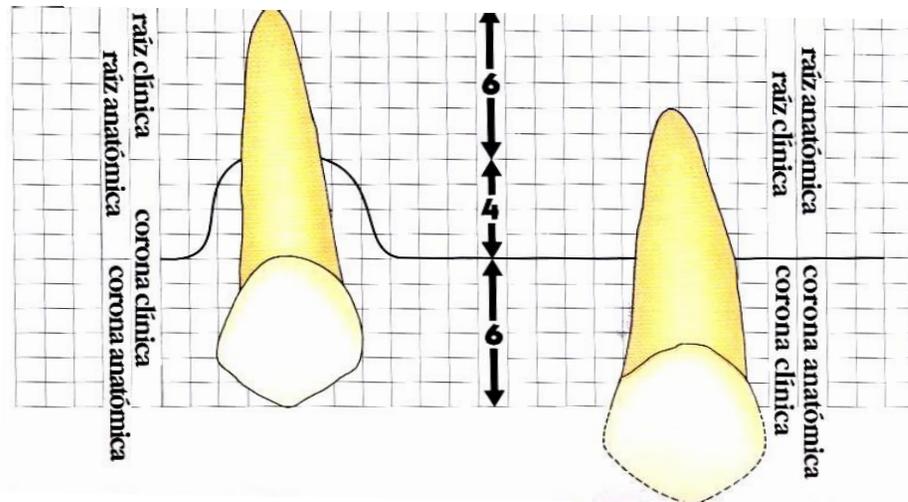


Figura 52. Diente con una bolsa periodontal y una relación corona clínica / raíz clínica de 10/6 después de la extrusión forzada. Tomado de Baratieri 1998.

la restauración final aumentando el grado de divergencia en el margen gingival, esto demanda mayor esfuerzo en el cuidado de higiene bucal, para evitar complicaciones periodontales⁽⁷⁶⁾ (figura 53).

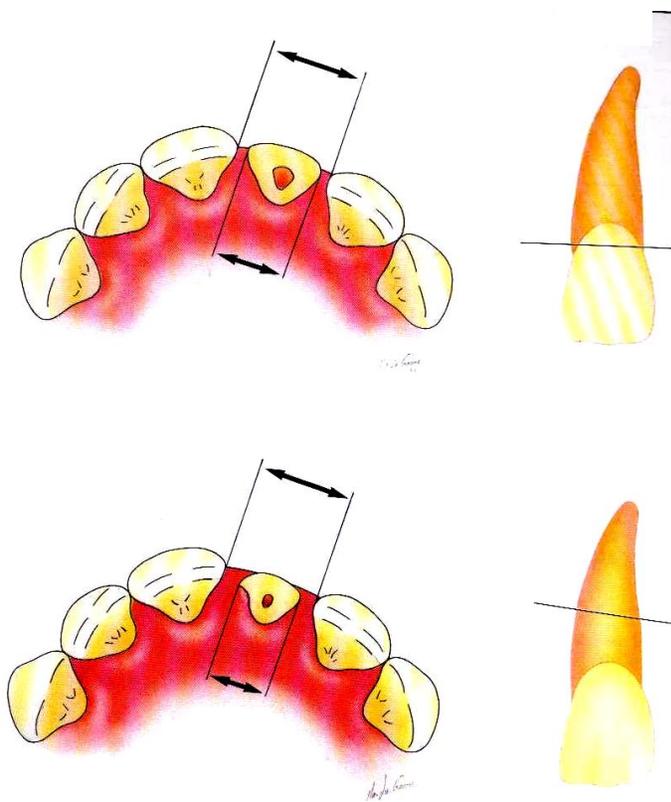


Figura 53. Diámetro radicular según su ubicación en la longitud radicular.
Tomado de Baratieri 1998.

De igual manera otra indicación de la extrusión forzada son dientes con fracturas en el tercio coronal de la raíz que tienen tratamiento endodóntico exitoso y que presentan una longitud radicular y anatomía adecuada. Cualquier limitación del tratamiento de conducto, deformidad de las raíces, reabsorciones radiculares, dientes con raíces muy cortas, proporción corona raíz deficiente son contraindicaciones de este movimiento⁽⁴⁶⁾(figura 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60).



Figura 54. Vista vestibular de incisivo superior derecho con fractura a nivel del tercio cervical de la corona.



Figura 55. Radiografía periapical donde se observa tratamiento de conducto del incisivo superior derecho y fractura coronaria.

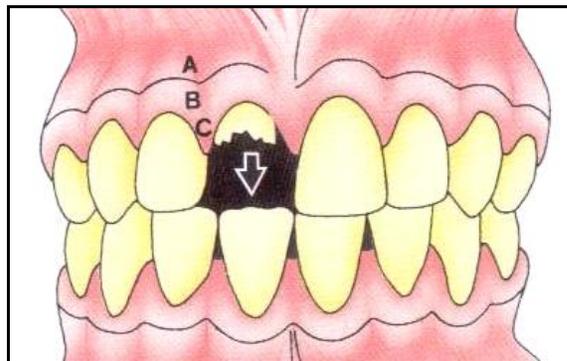


Figura 56. Diseño esquemático representando la unión mucogingival (A), la mucosa queratinizada (B) y el margen gingival (C). Tomado de Baratieri 1998.

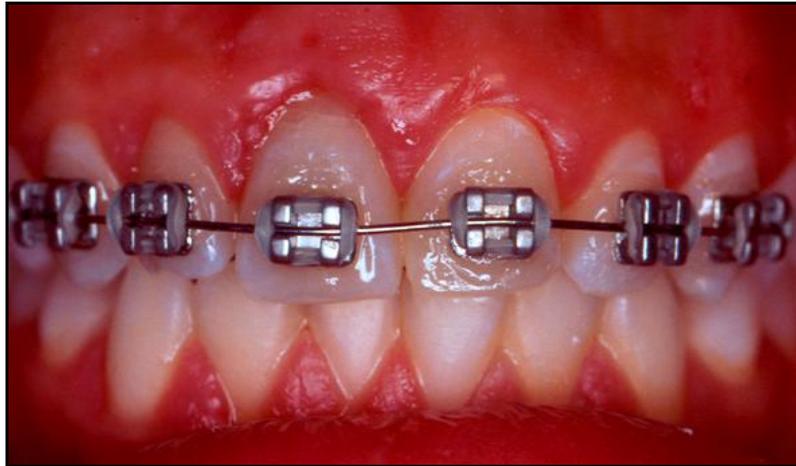


Figura 57. Aparatología de ortodoncia que se utilizará para la extrusión forzada.

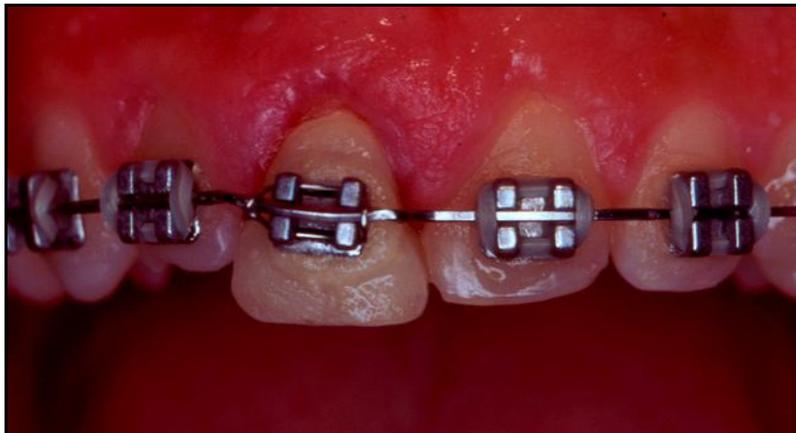


Figura 58. Aparatología de ortodoncia durante la extrusión forzada.



Figura 59. Radiografía periapical durante la extrusión forzada.

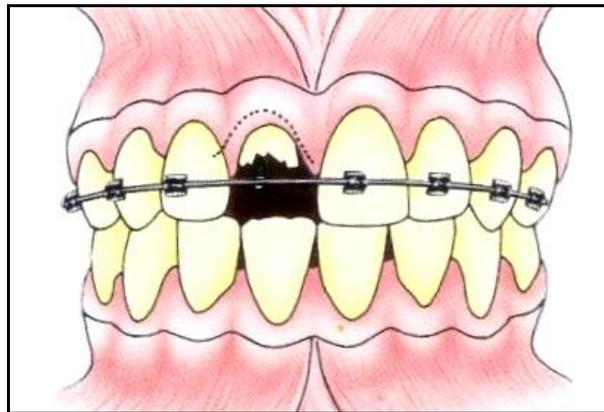


Figura 60. Diseño esquemático de la posición del margen gingival después de la extrusión forzada. Tomado de Baratieri 1998.

Por otra parte Celenza⁽⁷⁷⁾ se refiere a la extrusión forzada como el movimiento que se realiza para extraer dientes de forma lenta y progresiva antes de la colocación de un implante óseointegrado, con el fin de conservar al máximo el volumen óseo y el perfil gingival, pues el tejido óseo va acompañando los dientes a medida que estos se extruyen, aumentando el volumen óseo previo a la colocación del implante.

Otros autores estiman que la cantidad de erupción forzada del diente va a depender de las consideraciones del ancho biológico, en consecuencia se recomienda realizar en algunos casos fibrotomías supracrestales circunferencial para delimitar la terminación de la restauración^(4,76,78)

Uno de los procedimientos más recomendado para la extrusión forzada consiste en: después de la realización del tratamiento de conducto, se prepara el diente para recibir un poste y se construye una corona acrílica provisional cementada al poste. Se coloca un bracket cementado a la corona, obteniendo un resultado estético favorable⁽⁴⁶⁾.

Sin embargo para producir la fuerza extrusiva por este método, se crea una tendencia del diente a inclinarse hacia

lingual mientras se extruye. Esto se debe al hecho de que la fuerza de extrusión se aplica en sentido vestibular al centro de resistencia⁽⁴⁶⁾.

Para evitar este efecto indeseado se puede aplicar la fuerza a través del centro de resistencia del diente, colocando el gancho de tracción directo al poste en el conducto, pero este método tiene implicaciones estéticas sobre todo cuando se realiza en el sector anterior, por la falta de corona provisional de acrílico⁽⁴⁶⁾.

Otro procedimiento similar es utilizado por Stein y Sidley⁽⁷⁰⁾, el cual consiste en: el diente con tratamiento de conducto, se cementa dentro del conducto un trozo de alambre preparado redondo de calibre 0,032 pulgadas con un asa en su porción oclusal. Se fija un alambre de ortodoncia de 0,032 pulgadas a un diente adyacente de cada lado. Se enlaza una elástica desde el asa del alambre vertical pasando por debajo del alambre horizontal hasta engancharse de nuevo al asa del alambre vertical. El diente es extruido hasta que hace contacto el asa con el alambre horizontal.

En relación a la duración del movimiento y magnitud de la

fuerza se observa que puede ser lenta, realizándose en un período aproximado de 6-8 semanas y se usan fuerzas moderadas de aproximadamente <30gr, permitiendo que la línea mucogingival permanezca estable. Cuando se realiza en forma rápida, el período de duración es de 3-4 semanas aproximadamente. El diente se mueve coronalmente fuera de su alvéolo usando una fuerza de >30gr aproximadamente. Tanto el margen gingival como el hueso alveolar permanecen en su situación original^(72,77,79).

Es necesario realizar ajustes oclusales al diente que se va extruyendo, mediante desgaste selectivo. El tiempo de retención se estima en aproximadamente en 6 meses^(72,76,77).

3.4. Desinclinación

La elección del aparato ortodóncico para cada caso específico está basada en tres factores fundamentales: oclusión, el espacio y el anclaje. La oclusión debe ser estudiada y evaluada funcionalmente en el paciente; el espacio necesario conveniente antes de iniciar cualquier tratamiento ortodóncico restaurador, particularmente en paciente con enfermedad periodontal y dientes ausentes; el anclaje es la resistencia al movimiento dentario. Los adultos con enfermedad periodontal y

pérdidas dentarias comprometen el anclaje por lo que tenemos que valernos de auxiliares ortodóncicos como por ejemplo: Barra transpalatal, arcos linguales y otros⁽⁸⁰⁾.

La mayoría de estos pacientes tienen un periodonto de inserción reducido y menor superficie radicular soportada en el hueso. En consecuencia el centro de resistencia del diente está más cerca del ápice radicular, por lo que cuanto más se aleje el punto de aplicación de la fuerza del centro de resistencia, mayor será el momento de inclinación que produzca una fuerza dada. Además es necesario ejercer un control cuidadoso de la dirección, magnitud y duración de la fuerza aplicada⁽³⁷⁾.

Para el movimiento de desinclinación de molares y otros dientes se debe considerar: 1) El grado de inclinación del o los molares; 2) la presencia o ausencia de antagonistas; 3) la calidad y cantidad del periodonto de inserción, ya que no es lo mismo un diente con un periodonto de inserción sano que con solo un 30 % de su inserción ⁽³⁷⁾; 4) si existe el tercer molar, hay que determinar si se va enderezar ambos dientes o es preferible extraer el tercer molar; 5) en los molares decidir si la desinclinación se hará a expensas del desplazamiento distal de la corona o desplazamiento mesial de la raíz, el desplazamiento

distal de la corona requiere menos tiempo que el movimiento mesial de la raíz⁽⁷⁷⁾.

Se han propuesto diferentes aparatologías y técnicas para el enderezamiento de molares. Aunque su diseño y aplicación pueden variar ligeramente, los principios básicos como: logro de los objetivos terapéuticos, aceptación por parte del paciente y mantenimiento de la salud periodontal, son los mismos^(30,55,81).

Con la aparatología removible se pueden iniciar movimientos sencillos de desinclinación, aunque se dificulta el control de la posición dentaria⁽³⁰⁾. En ella podemos incorporar distintos auxiliares, siendo los más comunes: el resorte digital simple el cual desinclina el molar al mismo tiempo que proporciona el espacio por la distalización. Se confecciona con alambre de acero inoxidable calibre 0,036", donde se le incorpora una asa helicoidal, cerca de la inserción de la placa acrílica^(59,81); el resorte helicoidal doble, utilizado para molares con inclinación no mayor de 20° con respecto al plano de oclusión. Se confecciona con alambre de acero inoxidable calibre 0,025"; las asas helicoidales salen de la placa base del aparato, con una disposición horizontal sobre el reborde alveolar. El resorte en silla de montar es también un auxiliar útil y se utiliza en casos

donde la brecha edéntula es lo suficientemente grande como para permitir su colocación⁽⁵⁹⁾ (figura 61, 62, 63).

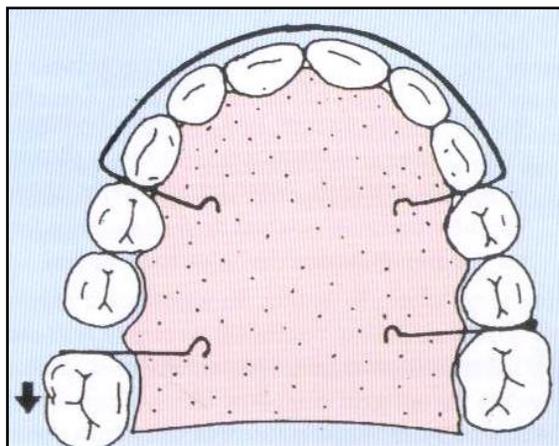


Figura 61. Resorte digital simple. Tomado de Quirós 2003.

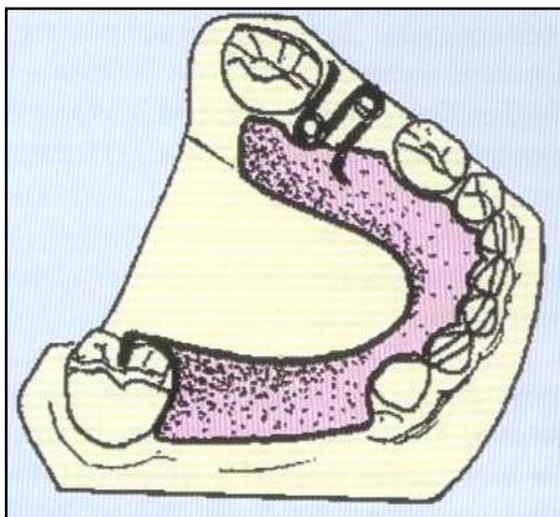


Figura 62. Resorte helicoidal doble. Tomado de Quirós 2003.

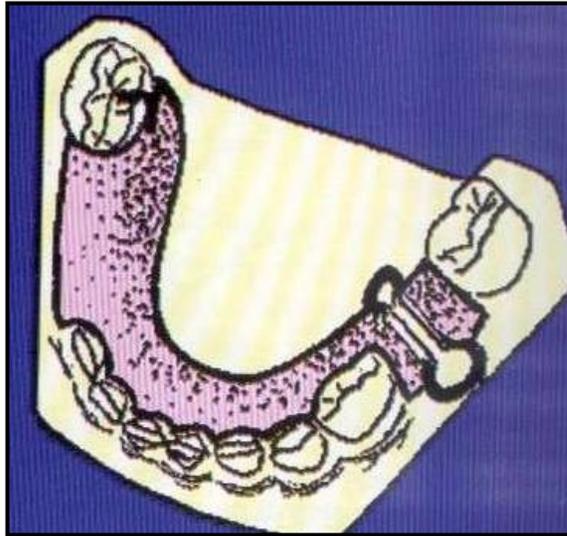


Figura 63. Resorte en forma de silla de montar. *Tomado de Quirós 2003.*

También se puede utilizar aparatología fija seccional posterior acompañada de un plano de mordida anterior para desoclir los molares mientras los enderezamos. Algunos de los diseños más utilizados son: 1) Arco seccional fijo con ansas en "T" o en "L" para enderezar dos molares inclinados contiguos, 2) resorte seccional de levantamiento; 3) Cajas de Stonner. Esta aparatología puede ser confeccionada con una segmento de alambre de acero inoxidable, calibre 0,017" x 0,025"^(77,82) (figura 64, 65, 66).

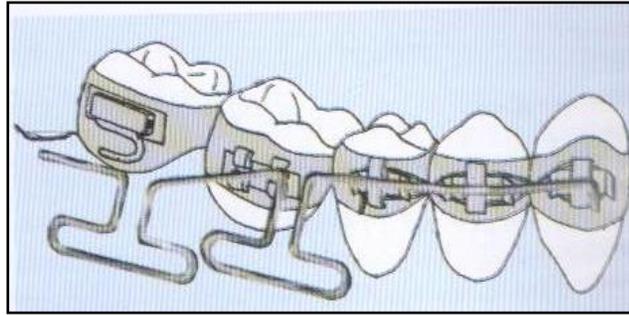


Figura 64. Arco seccional fijo con ansas en "T". Tomado de Quirós 2003.

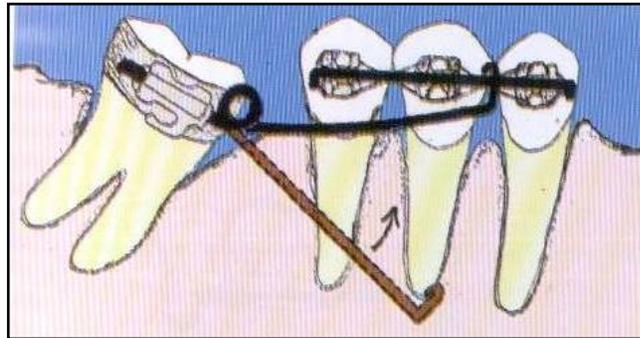


Figura 65. Resorte seccional de levantamiento. Tomado de Quirós 2003

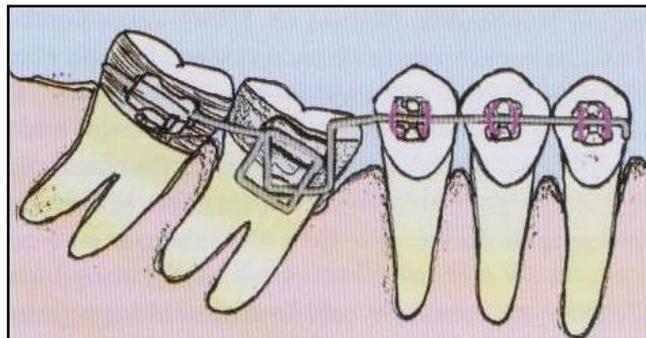


Figura 66. Cajas de Stoner. Tomado de Quirós 2003

Por otra parte el movimiento de desinclinación de los molares es un procedimiento muy difícil de realizar, debido a las condiciones anatómicas de la zona, el cual provoca en muchas oportunidades una lingualización de la corona, colocando las raíces hacia vestibular, situación que aumenta el anclaje y que hace muy dificultosa la movilización del diente⁽³⁷⁾. A su vez el centro de resistencia se mueve mas apical (en casos de reducido soporte periodontal) resultado de un componente de extrusión⁽⁸³⁾.

Es importante señalar que se puede ir ajustando la oclusión posterior del lado afectado, mediante desgaste selectivo, evitando así que el o los dientes involucrados entre en trauma y permitir la realización del movimiento. El tiempo de tratamiento dependerá de la cantidad de movimiento requerido, pero puede variar entre 8 a 16 semanas aproximadamente^(77,84).

Para la corrección de inclinaciones dentarias como las vestibulo linguales, se puede utilizar los siguientes aparatos removibles:1) Aparatología removible de Hawley con múltiples resortes en "J" vestibulares. 2) Aparatología removible de Hawley con ganchos y elásticos realizando desgastes proximales para obtener espacio⁽⁷⁷⁾(figura 67, 68).

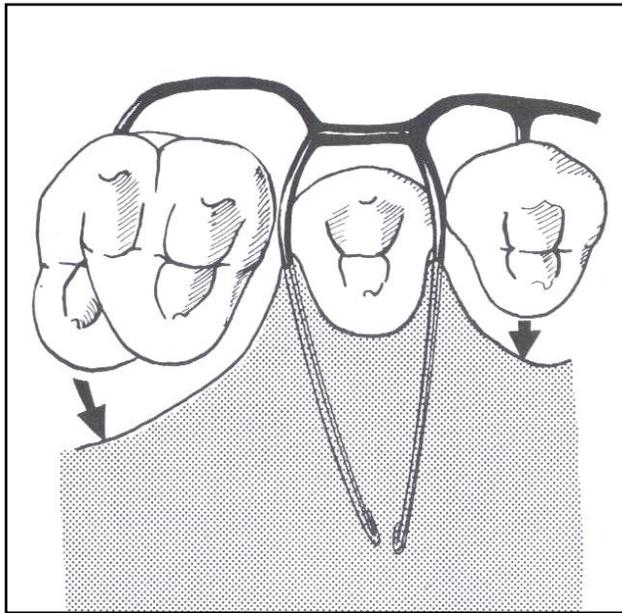


Figura 67. Resortes en "J" soldado a gancho adams. Tomado de Marks 1992.

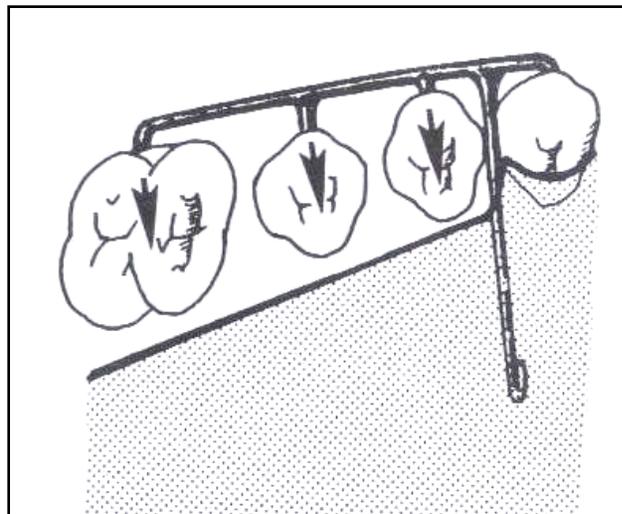


Figura 68. Arco vestibular con resortes para desinclinación un grupo de dientes. Tomado de Marks 1992.

Así mismo se recomienda como aparatología fija arcos seccionales de alambre acero inoxidable, calibre 0,017" x 0,025, con resorte en espiral abierto unido a la acción de elásticos en un bracket al diente a desinclinarse^(53,85).

En algunos casos cuando no hay soporte dentario posterior al molar que vamos a desinclinarse, hoy en día se utiliza la colocación de implantes retromolares para proporcionar un anclaje indirecto. Realizando primero una desinclinación del molar y luego el paralelismo de la raíz.⁽⁸⁶⁾

3.5. Distribución de pilares

En el estudio de Diedrich *et al.*⁽⁸⁷⁾ la distalización antes de la colocación de una prótesis ofrece un pronóstico favorable como alternativa a la colocación de implantes en el sector posterior en situaciones de extremo libre de premolares posteriores. Todos los hallazgos encontrados en este estudio revelan preservación de la vitalidad, excelentes condiciones gingivales y solamente una ligera pérdida de hueso marginal. El incremento de la profundidad del surco periodontal distal, probablemente se deba a la dificultad de acceso, especialmente cuando estos presentaban una ligera inclinación distal en su posición final.

La aparatología fija utilizada en este estudio fue arco seccionado con brackets en el canino y premolares, con resorte comprimido entre el primer y segundo premolar⁽⁸⁷⁾. Los dientes pilares deben paralelizarse con los otros dientes para la inserción y remoción de la prótesis⁽⁸⁸⁾.

Otro tratamiento ortodóncico utilizado para obtener un pilar posterior natural para una restauración protésica, es el mover terceros molares impactados hasta posibles posiciones axiales mas favorables para recibir prótesis fijas, eliminando así, la necesidad de una prótesis de extremo libre, a pesar de ser un movimiento difícil y de pronostico reservado, a menos que se establezca una oclusión adecuada y un buen mantenimiento de la salud periodontal⁽³⁰⁾.

3.6. Paralelismo de raíces

Durante la evaluación de la zona para la colocación de un implante, las raíces convergentes pueden impedir la colocación del implante. La ortodoncia es necesaria para reposicionar las raíces, con la finalidad de proveer el espacio adecuado para la colocación del implante⁽⁶⁰⁾.

El procedimiento clínico consistirá en el uso de la

aparatoología ortodóncica fija necesaria para lograr el espacio y el paralelismo radicular, tal como: arcos continuos o seccionales, con dobleces compensatorios, resortes comprimidos, etc. Una vez logrado esto se procede a la estabilización del movimiento por medio de retenedores fijos, en un período de aproximadamente 3 meses, seguido se realiza la colocación del implante⁽⁶⁰⁾(figura 69, 70)



Figura 69. Angulación y posición de las raíces previa a la colocación del implante. Tomado de Harfin 1999.

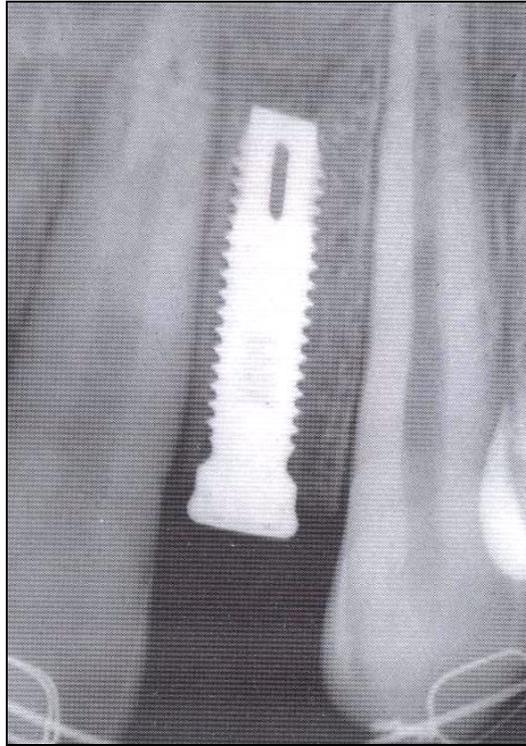


Figura 70. Implante colocado en posición de lateral. *Tomado de Harfin 1999.*

3.7. Separación de raíces con hemisección radicular

Cuando esta involucrada el área de la furcación en dientes multirradiculares, a menudo los problemas presentes requieren de tratamiento periodontal o mantenimiento postperiodontal, por el poco acceso y visibilidad, aparte de los problemas para la restauración⁽³⁴⁾.

Este problema se puede solucionar realizando hemisección de los dientes y movimiento de las raíces ortodóncicamente, para incrementar el espacio interradicular, lo cual facilitara el mantenimiento periodontal^(34,37).

Para separar raíces se necesita más tiempo y el uso de un aparato fijo para poder proveer el sistema de fuerzas necesario para un movimiento eficaz, siendo necesario emplear los dientes adyacentes como pilares de anclaje, aun cuando también se puede utilizar aparatología removible para esta finalidad⁽⁶⁰⁾.

La evaluación radiográfica es el medio ideal para confirmar la separación radicular adecuada. Este movimiento es mas lento, por lo que los aparatos utilizados se pueden dejar de 8 a 10 semanas⁽³⁷⁾.

4. LIMITACIONES CLÍNICAS EN EL TRATAMIENTO ORTODONCICO PREVIO AL TRATAMIENTO RESTAURADOR

La mayoría de los pacientes que tienen necesidad de un tratamiento ortodóncico previo al tratamiento restaurador son pacientes adultos, estos presentan una serie de características particulares. En relación a los tejidos periodontales, el hueso alveolar es menos vascularizado con espacios medulares

pequeños y escasos, el ligamento periodontal presenta fibras colágenas gruesas, con menor cantidad de células y el tejido gingival se vuelve mas fibroso, el remodelado óseo es mas lento, teniendo una predisposición natural a la recidiva⁽²⁸⁾.

Esta diferencia estructural condiciona el tratamiento ortodóncico, la proliferación ósea en el lado de tensión es tardía y hace necesaria una aplicación gradual y lenta de la fuerza para estimular la aposición ósea. Se retrasa la formación de tejido osteoide, la recidiva es mayor y el diente presenta mayor movilidad ante la misma magnitud de la fuerza. En el lado de presión aparece con facilidad zonas de compresión vascular y hialinización tisular, hay más riesgo de reabsorción radicular por la lentitud de la reabsorción ósea que retrasa el movimiento dentario⁽²⁸⁾.

De acuerdo a estas características reactivas, el tratamiento puede regirse por unos principios mecánicos tales como: 1) Inicialmente, se aplicaran fuerzas muy ligeras para estimular es estadio proliferativo; 2) Por la predisposición a la hialinización, el tiempo entre las activaciones será mayor; 3) Hay gran tendencia a la recidiva, por lo que la retención será prolongada⁽²⁸⁾.

En el paciente adulto es necesario individualizar el tratamiento ortodóncico porque existe una extensa variabilidad en la condición oclusal tanto por la pérdida dentaria como por la condición periodontal o articular del paciente⁽²⁸⁾, en muchas circunstancias el tratamiento ortodóncico es la opción mas conservadora para mejorar la maloclusión⁽⁸⁹⁾.

Los pacientes adultos son menos tolerantes al dolor vinculado con la colocación de los aparatos ortodóncicos. Sin embargo, el nivel de automotivación es elevado⁽⁹⁰⁾, la aceptación de dicho tratamiento es producto de cinco motivos fundamentales señalados por Burs aplicables a la odontología estética, los cuales son: a) aceptación social, b) miedo, c) aceptación intelectual, d) orgullo personal y e) beneficios biológicos⁽⁹¹⁾.

Se debe tener bien analizado la situación que amerite tratamiento ortodóncico previo al tratamiento restaurador, debido a que en muchos casos al planificar el tratamiento de ortodoncia se hace imprescindible el tratamiento completo de las arcadas o de la arcada. Por ejemplo en casos donde se ha perdido un molar inferior y se desea desinclinarse el molar es probable que se contemple el cierre del espacio y al mismo tiempo la corrección de un apiñamiento antero inferior⁽⁹²⁾.

De igual modo dentro de las limitaciones biológicas del paciente para el movimiento ortodóncicos, se puede mencionar a los pacientes con enfermedades sistémicas de difícil control, por ejemplo la disminución del flujo salival como resultado del uso de diversos fármacos, pacientes con desbalance hormonal lo cual contribuye a la reabsorción radicular o con grandes dificultades para controlar su enfermedad periodontal. Otros factores, tales como la higiene bucal y control de la inflamación periodontal antes de la colocación de los aparatos, problemas emocionales, integridad de los arcos, y edad del paciente tiene influencia en el medio ambiente dental^(37,55,93,94,96).

Ceen y Rubler dicen que después del tratamiento de ortodoncia es importante tener un adecuado periodo de retención para permitir al hueso y al tejido periodontal reorganizarse, para resistir las nuevas fuerzas oclusales y ayudar a prevenir la recidiva⁽⁹⁶⁾.

Por otro lado, durante el tratamiento ortodóncico se puede presentar alteraciones en el tejido blando que pueden desalentar al profesional y al paciente. Su anticipación y su tratamiento minimizarán este desaliento: Estas alteraciones de los tejidos blandos incluyen: 1) retracción gingival e hiperplasia gingival

durante el tratamiento con ortodoncia fija, 2) líneas o áreas de presión en la mucosa palatina debidas al aparato removible, 3) ulceración de la mucosa adyacente a el torus debida a la presión de un aparato removible, 4) inflamación gingival marginal en el paladar debida a la presión lateral de un aparato removible, 5) ulcera de la mucosa lingual debida a la presión de una aparato removible inferior, 6) depresión eritematosa de la mucosa vestibular debida al arco⁽³⁰⁾.

III. DISCUSIÓN

El uso cada vez mayor de procedimientos ortodóncicos en combinación con la odontología restauradora ha contribuido al éxito de numerosos planes de tratamiento, lo cual involucra una modificación del entorno periodontal⁽⁹⁷⁾.

De acuerdo a las necesidades de restauración de cada caso en particular se establecen los objetivos específicos restauradores de tratamiento y en función de ello se determina el plan de tratamiento ortodóncico. Es esencial la correcta cronología de los diferentes enfoques multidisciplinario que integra el plan de tratamiento⁽⁴²⁾.

A pesar de las limitaciones estructurales de los tejidos y biológicas del paciente adulto, la edad no es un factor limitante para mover los dientes exitosamente. La corrección debe ser más lenta y se hace más difícil en los casos que requieran mover un grupo considerable de dientes⁽²⁸⁾.

Asimismo los estudios de Kinsley y Case^(28,35) han demostrado según sus resultados clínicos derivados de tratamientos en pacientes mayores de 40 años, las mejoras

producidas en la oclusión por aparatos ortodóncicos en casos de enfermedad periodontal y en la corrección de mordidas cruzadas en el sector anterior. Donde la enfermedad fue erradicada y los pacientes restaurados de la forma mas satisfactoria para los tejidos circundantes. Igualmente Golberg⁽⁹⁸⁾, en su estudio confirma que la edad no es factor determinante en los movimientos mesiales de molares superiores y que el tiempo de tratamiento es el factor más importante.

El uso de aparatología ortodóncica removible se limita a aquellos casos en los cuales no se necesitan movimientos en masa de los dientes, pero cabe destacar que la resolución de estos casos es más lenta⁽⁹⁹⁾; con este tipo de aparatología se puede iniciar movimientos sencillos de desinclinación, aunque se dificulta el control de la posición dentaria⁽³⁰⁾.

IV. CONCLUSIONES

1. Para la evaluación de casos clínicos restauradores, que requieren tratamiento de ortodoncia previo, es obligatoria la utilización de algunos principios y elementos artísticos.
2. La interrelación con las distintas especialidades es obligatoria, si se quiere proporcionar la más alta calidad de atención a los pacientes.
3. La mayoría de los casos en los cuales se requiere de ortodoncia previa al tratamiento restaurador son pacientes de edad adulta que presentan pérdida dentaria.
4. Antes y durante la ejecución de un tratamiento ortodóncico se debe realizar una evaluación periodontal exhaustiva de los dientes a mover y de los dientes de anclaje.
5. Interferencias oclusales, hábitos parafuncionales, movilidad dentaria y dolor son algunos de los signos y síntomas frecuentes del tratamiento ortodóncico en el adulto, los cuales deben ser controlados durante el movimiento dentario.

6. La aparatología ortodóncica removible puede ser utilizada en pacientes con pocos dientes remanentes para lograr el anclaje requerido a través de los tejidos adyacentes y la fija en pacientes con dientes remanentes que ayuden al anclaje y se desee mantener el control del movimiento dentario en los tres planos del espacio.

7. La fase de retención dentaria se debe planificar antes de iniciar el movimiento ortodóncico y considerar si la restauración final servirá de retención o será necesario la indicación de un retenedor ortodóncico fijo o removible.

8. Aún cuando existen estudios y reportes de casos donde se demuestra los beneficios de la terapia ortodóncica previo al tratamiento restaurador es importante realizar seguimiento y control de estos casos clínicos con miras a seguir generando más investigaciones que continúen fundamentando la vigencia y pertinencia de este tipo de tratamiento con abordaje y visión integral.

V. REFERENCIAS

1. Rufenach CR. Structural Esthetic Rules. En: Rufenacht C. Fundamentals of Esthetics. Chicago Illinois. Quintessence Publishing CO.: 1990. p. 67-127.
2. Ricketts RM. La divina proporción. En: Goldstein R. Odontología estética Vol I. Barcelona España: STM Editores S.A: 2002. p. 193-208.
3. Dlugokinski M, Frazier K, Goldstein R. Tratamiento restaurador de los diastemas. En: Goldstein R, Haywood V. Odontología estética Vol. II. 2da. ed. Barcelona España: STM Editores S.A.: 2003. p. 727-57.
4. Baratieri L. Estética en el sector anterior. Brasil: Editorial Santos Livraria 1998; p.35-53, 318-59.
5. Brisman AS. Esthetics: a comparison of dentists` and patients` concepts. J Am Dent Assoc 1980; 100: 345-52.
6. Levin EI. Dental esthetics and the golden proportion. J Prosthet Dent 1978; 3: 244-52.
7. Lombardi RE. The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetics. J Prosthet Dent 1973; 29: 358-82.
8. Chiche G, Pinault A. Principios artísticos y científicos aplicados a la odontología estética. En: Chiche G, Pinault A. Prótesis fija estética en dientes anteriores. Barcelona España: Editorial Masson, S.A.; 1998. p. 13-38.
9. García E. Las proporciones divinas. Revista venezolana de ortodoncia 1992; 9: 136-44.

10. López JF, Suárez MJ. Estética y tratamiento odontológico: Consideraciones generales. Estomodeo: 12-6.
11. Albino JE, Tedesco LA, Conny DJ. Patient perceptions of dental-facial esthetic: Shared concerns in orthodontics and prosthodontics. J Prosthet Dent 1984; 52: 9-13.
12. Diccionario de la lengua española. Real academia española. 22da ed. España: Editorial Espasa Calpe, S.A. 2001.
13. Pérez Balda R. Educación artística. Venezuela: Editorial Larense C.A. 1988; p. 137-55.
14. Miller F, Belsky MW. Cosmetics in restorative dentistry. Dent Clin North Am 1967; 10: 11-30.
15. Cadafalch G, Cadafalch C. Manual Clínico de prótesis fija, España: Editorial Harcourt Brace de España, S.A. 1998; p. 83-94.
16. Singer B. Fundamentos de estética. En: Aschheim K, Dale B. Odontología estética. Una aproximación clínica a las técnicas y los materiales. 2da ed. Madrid: Ediciones Harcourt; 2002. p. 27-37.
17. Margolis MJ. Consideraciones estéticas en el tratamiento odontológico del adulto. Clínicas odontológicas de Norteamérica. 1997; 1: 29-51.
18. Reikie DF. Orthodontically assisted restorative dentistry. J Can Dent Assoc 2001; 67: 516-20.
19. Strub J R, Turf J C. Estética en prótesis: Principios y conceptos para el tratamiento. En Fischer J. Estética y Prótesis consideraciones interdisciplinaria. Caracas: Actualidades Medico Odontologicas Latinoamericanas, S.A. 1999: 11-39.

20. Goldstein R. How your gums affect your smile. En: Goldstein R. Change your smile. Hong Kong. Publishing CO, Inc. 1996: 215-35.
21. Burger S. Disposición de los dientes anteriores y posteriores en la dentición natural. En: Scharer P, Ring LA, Kopp FR. Principios estéticos en odontología restauradora. Barcelona España: Editorial Doyma S.A. 1991; p. 47-52.
22. Goldstein R. Estética odontológica. Buenos Aires: Editorial Inter-Americana; 1980. p 235-49.
23. Kokich VG. Esthetics: The orthodontic-periodontic restorative connection. Seminars in Orthodontic 1996; 2: 21-30.
24. Goldstein RE, Garber DA, Goldstein CE, Goldstein C, Salama MA, Gribble AR, et al. The changing esthetic dental practice. J Am Dent Assoc 1994; 125: 1447-57.
25. Kuhlberg AJ, Glynn E. Consideraciones sobre planificación del tratamiento para pacientes adultos. Clínicas odontológicas de Norteamérica 1997; 1:17-27.
26. Miller TE. Orthodontic therapy for the restorative patient. Part. I: The biomechanics aspects. J Prosthet Dent 1989; 61: 268-76.
27. Levine JB. Esthetic diagnosis. Curr Opin Cosmetic Dent. Annual review of all advances evaluation of key references 1996; 9-17.
28. Canut J. Ortodoncia clínica. Barcelona España: Salvat editors, S.A.; 1988. p. 481-91, 337.
29. Sheen GW, Goldstein RE, Hackman ST. Tratamiento restaurador de los dientes apiñados. En: Goldstein R, Haywood V. Odontología estética Vol. II. 2da. ed. Barcelona España: STM Editores S.A.: 2003. p. 759-78.

30. Marks M. Tratamiento del paciente ortodóncico adulto. En: Marks M, Corn H. Atlas de ortodoncia del adulto. Tratamiento funcional y estético. Barcelona España: Ediciones científicas y técnicas; 1992; p. 160-2.
31. Dykema RW, Goodacre CJ, Phillips RW. Enfoque moderno en prótesis fija según Johnston. 4ta ed. Argentina: Editorial Mundi; 1986. p.1-3.
32. Mezzomo E. Rehabilitación oral para el clínico. Caracas: Actualidades médico odontológicas, CA, 1997. p. 521-56.
33. Meistrell ME. Planeación y objetivos terapéuticos de los casos ortodóncicos difíciles en adultos. Clínicas odontológicas de Norteamérica. 1988; 3: 579-97.
34. Miller BH. Orthodontic for the adult patient. Part 2. The orthodontic role in periodontal, occlusal and restorative problems. Brit. Dent J. 1980; 128-32.
35. Reitan K. Principios y reacciones biomecánicas. En: Graber T, Swain B. Ortodoncia Principios Generales y Técnicas. Buenos Aires Argentina: Editorial Médica Panamericana S.A.; 1988. p. 124-226.
36. Marks M, Levitt H. Corrección de dientes rotados. En: Marks M, Corn H. Atlas de ortodoncia del adulto. Tratamiento funcional y estético. Barcelona España: Ediciones científicas y técnicas; 1992; p. 461-62.
37. Harfin J. Tratamiento ortodóncico en el adulto. Buenos Aires Argentina: Editorial médica panamericana; 1999. p. 31-32, 67, 337-38, 353,355-61,404-05,517-19,546-47.
38. Marks M. Retracción de los dientes anteriores maxilares y mandibulares con poco o sin anclaje posterior. En: Marks M, Corn H. Atlas de ortodoncia del adulto. Tratamiento funcional y

estético. Barcelona España: Ediciones científicas y técnicas; 1992; p. 276-7.

39. Tuncay O. Orthodontic tooth movement as an adjunct to prosthetic therapy. J Prosthet Dent 1981; 46: 41-7.

40. Hirschfeld L, Geiger A. Papel de los movimientos dentarios menores en odontología. 2da ed. St Louis: The C. V. Mosby Company; 1966. p. 1-21.

41. Marks M. Colapso posterior de la mordida; alteración de la dimensión vertical oclusal previa a la retracción anterior. En: Marks M, Corn H. Atlas de ortodoncia del adulto. Tratamiento funcional y estético. Barcelona España: Ediciones científicas y técnicas; 1992; p. 470-3.

42. Vanarsdall R, Musich D. Ortodoncia en adulto: diagnostico y tratamiento. En: Graber T, Swain B. Ortodoncia Principios Generales y Técnicas. Buenos Aires Argentina: Editorial Médica Panamericana S.A.; 1988. p. 924-90.

43. Schmitz JH, Coffano R, Bruschi A. Restorative and orthodontic treatment of maxillary peg incisors: A clinical report. J Prosthet Dent 2001; 85: 330-4.

44. McNulty E. Estética y Ortodoncia. En: Aschheim K, Dale B. Odontología estética. Una aproximación clínica a las técnicas y los materiales. 2da ed. Madrid: Ediciones Harcourt; 2002. p.379-401.

45. Levitt HL. Intrusión de los dientes anteriores y posteriores. En: Marks M, Corn H. Atlas de Ortodoncia del adulto: Tratamiento funcional y estético. Manual Marks y Herman Corn ed. Ediciones científicas y técnicas S. A. Barcelona. 1992; 442-53.

46. Rubler CG, Shroff B. Tratamiento ortodóntico coadyuvante en odontología restaurativa. Clínicas odontológicas de Norteamérica 1993; 3: 469-87.

47. Bonetti GA, Giunta D. Molar intrusion with a removable appliance. J Clin Orthod 1996; XXX: 434-7.
48. Melsen B, Fiorelli G. Upper molar intrusion. J Clin Orthod 1996; XXX: 91-7.
49. Proffit W. Contemporary orthodontics. St Louis: The C. V. Mosby Company; 1986. p. 472-500.
50. Shillingburg H, Hobo S, Whitsett L, Jacobi R, Brackett S. Fundamentos esenciales en prótesis fija. 3ra ed. Barcelona: Editorial Quintessence; 2000. p.89-100.
51. Bert JD. Differential diagnosis and treatment of root angulations problems. Dent Clin North Am 1981; 25: 85-93.
52. Marks M. Movimiento hacia mesial y distal de los dientes posteriores. En: Marks M, Corn H. Atlas de ortodoncia del adulto. Tratamiento funcional y estético. Barcelona España: Ediciones científicas y técnicas; 1992; p. 349-50.
53. Marks M, Levitt H. Movimiento hacia lingual y palatino de los dientes posteriores. En: Marks M, Corn H. Atlas de ortodoncia del adulto. Tratamiento funcional y estético. Barcelona España: Ediciones científicas y técnicas; 1992; p. 335-7.
54. Melsen B, Fiorelli G, Bergamini A. Uprighting of lower molar. J Clin Orthod 1996; 30: 640-46.
55. Evans C, Nathanson D. Indications for orthodontic-prosthetic collaboration in dental treatment. J Am Dent Assoc 1979; 99: 825-30.
56. Miller TE. Orthodontic and restorative procedures for retained deciduous teeth in the adult. J Prosthet Dent 1995; 73: 501-9.

57. Sansom BP, Flinton RJ, Parks VJ, Pelleu GB, Jr., Kingman A. Rest seat designs for inclined posterior abutments: A photoelastic comparison. *J Prosthet Dent* 1987; 58:57-62.
58. Roberts WW, Chacker FM, Burstone CJ. A segmental approach to mandibular molar uprighting. *Am J Orthod* 1982; 81: 177-84.
59. Hernández E, Quirós O. Molares inclinados. Diagnostico y alternativas de tratamiento. En: Quirós O. Ortodoncia nueva generación. Caracas Venezuela: Actualidades médico odontológicas latinoamericanas, C. A. 2003. p. 228-68.
60. Nieves TE. El tratamiento ortodóntico como auxiliar en el tratamiento restaurador. *Acta odontológica Venezolana* 1998; 36: 54-61.
61. Fields HW. Orthodontic-restaurative treatment for relative mandibular anterior excess tooth-size problems. *Am J Orthod* 1981; 79: 176-83.
62. Malone WF, Koth DL. Tylman's Teoría y práctica en prostodoncia fija. 8va. ed. Caracas: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana, C.A., 1991. p.12-3,74,76-7.
63. Campos A. Rehabilitación oral y oclusal Vol II. Madrid-España: Ediciones Harcourt S.A., 2000. p. 672-84.
64. Binder RE. Retention and post-treatment stability in the adult dentition. *Dent Clin North Am* 1988; 32: 621-73.
65. Marks M, Rosen P. Ortodoncia en adultos: mejoramiento periodontal y cosmético. *Compendio* 1992-1993; 4: 67-74.
66. Yurfest P. Estética en la ortodoncia de adultos. En: Goldstein R, Haywood V. *Odontología estética Vol. II*. 2da. Ed. Barcelona España: STM Editores S.A.: 2003. p. 779-800.

67. Melsen B, Agerbaek N, Markenstam G. Intrusion of incisors in adult patients with marginal bone loss. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1989; 96: 232-41.

68. Ingber J. Erupción forzada. En: Marks M, Corn H. Atlas de ortodoncia del adulto. Tratamiento funcional y estético. Barcelona España: Ediciones científicas y técnicas; 1992; p. 417-29.

69. Rosen P, Marks M, Lepine E. Tratamiento adecuado para la fractura subcrestal de un incisivo en la dentición mixta. *Compendio* 1992-1993; 8: 56-9.

70. Stein E, Sidley C. Orthodontic extrusion a new simplified aesthetic technique. *Journal of the Dental Association of South Africa* 1997; 52: 287-293.

71. Savage RR, Kokich VG. Restoration and retention of maxillary anteriors with severe root resorption. *J Am Dent Assoc* 2002; 133: 67-71.

72. D'ercole V, Rodríguez F. Erupción forzada de dientes siguiendo la técnica seccional de doble arco con fines protésico. *Acta odontológica Venezolana* 2003; 41:40-3.

73. Cronin RJ, Wardle WL. Prosthodontic management of vertical root extrusion. *J Prosthet Dent* 1981; 46: 498-504.

74. Ross S, Dorfman HS, Palcanis KG. Orthodontic extrusion: a multidisciplinary treatment approach. *J Am Dent Assoc* 1981; 102: 189-91.

75. Ivey DW, Calhoun RL, Kemp WB, Dorfman HS, Wheless JE. Orthodontic extrusion: Its use in restorative dentistry. *J Prosthet Dent* 1980; 43: 401-7.

76. Zyskind K, Zyskind D, Soskolne W, Harary D. Orthodontic forced eruption: case report of an alternative treatment for

subgingivally fractured young permanent incisors. Quintessence International 1992; 23: 393-99.

77. Hirschhaut M. El Rol de la ortodoncia en la odontología restauradora. Acta Odontológica Venezolana 1996; 34: 12-4.

78. Kokich V. Esthetics and anterior tooth position: An orthodontic perspective. Part I: Crown length. Journal of Esthetic Dentistry. 1993; 19-23.

79. Lindhe J, Seibert J Estética en el tratamiento periodontal. En: Lindhe J, Karting T, Lang N. Periodontología Clínica e Implantología Odontológica. 3era. ed. Madrid; Editorial Médica Panamericana, S.A.; 2000. p. 661-64.

80. Moyers RE, Dryland KW, Fonseca RJ. Tratamiento en adultos. En: Moyers R. Manual de ortodoncia, Buenos Aires: Editorial médica panamericana. 1992. p. 472-507.

81. Norton LA, Proffit WR. Molar uprighting as an adjunct to fixed prostheses J Am Dent Assoc 1968; 76: 312-15.

82. Vanarsdall R, Marks M, Levitt H. Enderezamiento de los molares inclinados hacia mesial. En: Marks M, Corn H. Atlas de ortodoncia del adulto. Tratamiento funcional y estético. Barcelona España: Ediciones científicas y técnicas; 1992. p. 393-99.

83. Capelluto E, Lauweryns I. A simple technique for molar uprighting. J Clin Ortho 1997; XXXI: 119-25.

84. Barrer HG. The adult orthodontic patient. Am J Orthod 1977; 72: 617-40

85. Marks M. Movimiento hacia vestibular de los dientes posteriores. En: Marks M, Corn H. Atlas de ortodoncia del adulto. Tratamiento funcional y estético. Barcelona España: Ediciones científicas y técnicas; 1992; p. 323-4.

86. Roberts WE, Arbuckle GR, Analoui M. Rate of mesial translation of mandibular molar using implant-anchored mechanics. *Angle Orthod* 1996; 66: 331-38.

87. Diedrich PR, Fuhrmann RA, Wehrbein H, Erpenstein H. Distal movement of premolars to provide posterior abutments for missing molar. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1996; 109: 355-60.

88. Tuncay OC, Biggerstaff RH, Cutcliffe JC, Berkowitz J. Molar uprighting with T-loop springs. *J Am Dent Assoc* 1980; 100: 863-67.

89. Niessen LC, Goldstein RE. Odontoestética geriátrica: odontología estética para las personas mayores. En: Goldstein R, Haywood V. *Odontología estética Vol II*. 2da. ed. Barcelona España: STM Editores S.A.: 2003. p. 879-901.

90. La Sota EP. Consideraciones ortodónticas en la odontología protética y restaurativa. *Clínicas odontológicas de Norteamérica*. 1988; 3: 469-78.

91. Goldstein R. *Odontología estética Vol I*. Barcelona España: STM Editores S.A.: 2002. p. 10-1.

92. Hom BM, Turley PK. The effects of space closure of the mandibular first molar area in adults. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1984; 85: 457-69.

93. Wagenberg B. Periodontal preparation of adult patient prior to orthodontics. *Dent Clin North Am* 1988; 32: 457-80.

94. Chan MD. An adult malocclusion requiring a combination of orthodontic and prosthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997; 111: 100-05.

95. Benvenga MN. Ortodoncia para pacientes adultos. Revista de la sociedad Argentina de ortodoncia. 1993; 56(112): 21-8.

96. Harrison JE, Bowden DE. The orthodontic/restaurative interface. Restorative procedures to aid orthodontic treatment. Br J Orthod 1992; 19: 143-52.

97. Henderson D, Steffel VL. Prótesis parcial removible según McCracken. 6ta ed. Argentina: Editorial Mundi S.A.I.C. y F.; 1988.

98. Golberg D. Turley PK. Cierre del espacio, mediante la ortodoncia, del primer molar superior extruido en el adulto. Revista de la sociedad Argentina de ortodoncia. 1993; 57: 59-73.

99. Kurz C. Consideraciones especiales en el diagnóstico ortodóncico del paciente adulto. En: Echarri P. Diagnostico en ortodoncia estudio multidisciplinario. Barcelona: Editorial Quintessence; 1998. p. 377-85.

100. Baum A. The rationale for esthetic orthodontic treatment in adult patient. Am J Orthod 1975; 67: 304-15

101. Castellani D. La preparación de pilares para coronas de metal-ceramica. Barcelona, España: Espaxs, S.A. Publicaciones Médicas; 1996.

102. Cooke M, Scheer B. Extrusion of fractured teeth. Br Dent J 1980; 149: 50-3.