

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

**EL REMODELADO DENTAL COMO TRATAMIENTO  
EN ODONTOLOGÍA OPERATORIA Y ESTÉTICA**

Trabajo grado presentado ante la  
ilustre Universidad Central de  
Venezuela por la Odontólogo  
Heidi Oppeltz Creazzola, para  
optar al título de Especialista en  
Odontología Operatoria y Estética

Caracas, mayo de 2006

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

**EL REMODELADO DENTAL COMO TRATAMIENTO  
EN ODONTOLOGÍA OPERATORIA Y ESTÉTICA**

Autor: Od. Heidi Oppeltz Creazzola  
Tutor: Od. Pedro González Rodríguez

Caracas, mayo de 2006

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

-----  
Nombre y apellido (Coordinador)  
C.I.

-----  
FIRMA

-----  
Nombre y apellido  
C.I.

-----  
FIRMA

-----  
Nombre y apellido  
C.I.

-----  
FIRMA

Observaciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Caracas, mayo de 2006

## DEDICATORIA

*A mis padres, por su amor y su apoyo  
incondicional en todas mis metas trazadas.  
Especialmete a mi esposo Roberto.*

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero expresar mi agradecimiento a todas aquellas personas que de una forma u otra contribuyeron a la realización de este trabajo.

Al profesor Pedro González, especialista en Odontología Operatoria y Estética, por su orientación y valioso apoyo durante el desarrollo de este trabajo.

A nuestra madrina de promoción la profesora Amarelys Pérez Sánchez, especialista en Prostodoncia, por su motivación y estímulo durante la realización de este trabajo especial de grado.

También agradezco a mi esposo, mis padres y a mi tía María Assunta por su ayuda y comprensión.

Finalmente le doy las gracias a mis compañeros de posgrado por su amistad, constante apoyo y motivación.

## LISTA DE CONTENIDOS

	Página
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTOS.....	v
LISTA DE GRÁFICOS.....	ix
RESUMEN.....	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	3
1. Remodelado dental con fines estéticos.....	3
1.1 Definición.....	3
1.2 Antecedentes.....	4
1.3 Objetivos.....	8
1.3.1 Preservar estructura dentaria.....	8
1.3.2 Crear una sonrisa armoniosa.....	8
1.3.3 Crear efectos visuales.....	9
1.3.4 Mantener la salud periodontal.....	11
1.4 Indicaciones.....	12
1.4.1 Pérdida o alteración de la estructura dental.....	13
1.4.2 Malposición dentaria.....	17
1.4.2.1 Apiñamiento dentario.....	18
1.4.2.2 Rotación.....	20
1.4.2.3 Protrusión.....	21

1.4.2.4 Extrusión.....	23
1.4.2.5 Longitud excesiva de dientes anterosuperiores....	24
1.4.4 Ausencia congénita.....	26
1.4.5 Problemas periodontales.....	31
1.4.6 Tratamiento ortodóntico.....	35
1.4.7 Problemas oclusales.....	37
1.5 Riesgos y contraindicaciones.....	38
2. Factores a considerar en el remodelado dental con fines estéticos.....	44
2.1 Edad.....	44
2.2 Sexo.....	50
2.3 Función.....	52
3. Definición e importancia de los principios estéticos y elementos artísticos en el remodelado dental con fines estéticos.....	55
3.1 Principios estéticos.....	55
3.1.1 Composición.....	55
3.1.2 Unidad.....	57
3.1.3 Dominio.....	57
3.1.4 Balance.....	58
3.1.5 Simetría.....	61
3.1.6 Proporción.....	63
3.2 Elementos Artísticos.....	68

3.2.1 Marcos y referencias.....	68
3.2.1.1 Referencias horizontales.....	69
3.2.1.2 Referencias Verticales.....	73
3.2.2 Perspectiva e Ilusión.....	76
3.2.3 Forma.....	82
3.2.4 Posición y Alineamiento.....	85
3.2.5 Textura Superficial.....	87
4. Planificación del remodelado dental con fines estéticos.....	90
4.1 Examen clínico bucal.....	92
4.2 Examen radiográfico.....	94
4.3 Modelos de estudio.....	96
4.4 Fotografías preoperatorias.....	98
4.5 Imagen computarizada.....	102
4.6 Análisis estético.....	104
4.6.1 Análisis estético facial.....	104
4.6.2 Análisis estético bucodental.....	105
5. Técnica para el remodelado dental con fines estéticos.....	108
III. DISCUSIÓN.....	123
IV. CONCLUSIONES.....	126
V. REFERENCIAS.....	129

## LISTA DE GRÁFICOS

			Página
Gráfico	1	Desgaste de los bordes incisales en mujeres de Bálí.....	5
Gráfico	2	Cráneo Maya con incrustaciones de Jade.....	7
Gráfico	3	Línea vertical y horizontal hacen que el diente parezca más ancho y más largo.....	10
Gráfico	4	Efecto de líneas convergentes y divergentes.....	10
Gráfico	5	Irregularidades de borde incisal.....	13
Gráfico	6	Hipoplasia del esmalte.....	14
Gráfico	7	Atrición dental.....	15
Gráfico	8	Nichos incisales.....	16
Gráfico	9	Apiñamiento en dientes anteroinferiores....	18
Gráfico	10	Rotación del 22.....	20
Gráfico	11	Canino vestibularizado.....	22
Gráfico	12	Extrusión del 15 y 16.....	23
Gráfico	13	Incisivos excesivamente largos.....	25
Gráfico	14	Caninos excesivamente largos.....	25
Gráfico	15	Ausencia congénita del 22.....	27

Gráfico	16	Rx para calcular espesor de esmalte.....	36
Gráfico	17	Espesor de esmalte en cara vestibular....	39
Gráfico	18	Dientes de diferentes edades.....	49
Gráfico	19	Sonrisa que evidencia el avance de edad.	49
Gráfico	20	Sonrisa con apariencia más juvenil.....	50
Gráfico	21	Guía de Lombardi.....	51
Gráfico	22	Composición dental, dentofacial y facial...	56
Gráfico	23	Dominio de los incisivos centrales.....	58
Gráfico	24	Balance.....	60
Gráfico	25	Composición dental cargada de tensión...	61
Gráfico	26	Simetría absoluta.....	62
Gráfico	27	Simetría relativa.....	62
Gráfico	28	Geometría de las proporciones doradas...	66
Gráfico	29	Aplicación de las proporciones doradas en una sonrisa.....	67
Gráfico	30	Líneas de referencias faciales.....	69
Gráfico	31	Línea de la sonrisa.....	70
Gráfico	32	Línea labial alta.....	72
Gráfico	33	Línea labial media.....	72
Gráfico	34	Línea labial baja.....	72
Gráfico	35	Línea media facial.....	73
Gráfico	36	Falta de coincidencia y paralelismo entre la línea media facial y dental.....	75

Gráfico	37	Ilusión para disminuir la anchura del diente.....	77
Gráfico	38	Ilusión para disminuir la anchura del diente.....	78
Gráfico	39	Ilusión para aumentar la anchura de los caninos.....	78
Gráfico	40	Ilusión para disminuir la longitud de los dientes.....	80
Gráfico	41	Principio de Gradación.....	81
Gráfico	42	Ruptura del Principio de Gradación.....	82
Gráfico	43	Formas de los dientes.....	85
Gráfico	44	Rayos de luz incidiendo sobre una superficie plana e irregular.....	88
Gráfico	45	Textura superficial.....	88
Gráfico	46	Examen clínico detallado con ayuda de lentes de 5X de aumento.....	93
Gráfico	47	Montaje de modelos de estudio.....	96
Gráfico	48	Fotografía intraoral preoperatoria.....	99
Gráfico	49	Imágenes computarizadas.....	103
Gráfico	50	Ángulo de visión en dientes inferiores.....	109
Gráfico	51	Técnica para el remodelado dental en dientes apiñados.....	110
Gráfico	52	Técnica para el remodelado dental en dientes apiñados.....	111
Gráfico	53	Secuencia clínica para el remodelado dental en dientes anteroinferiores.....	122

## RESUMEN

Cada día los pacientes muestran mayor interés en mejorar la apariencia estética de sus sonrisas y con ello afirmar la confianza en sí mismos. Sin duda alguna, esto representa hoy en día un gran reto que debe asumirse en el campo odontológico. Una de las alternativas de tratamiento que permite mejorar y realzar la apariencia estética de la sonrisa del paciente sin la necesidad de confeccionar restauración alguna es el remodelado dentario. Dicho tratamiento presenta ventajas con respecto a otras técnicas estéticas más complejas y está indicado en casos tales como: fracturas de uno o más dientes anteriores que involucran solamente el ángulo incisal, remodelado de los bordes incisales, irregularidades menores en la posición de los dientes, malformaciones congénitas, dientes abrasionados excesivamente y dientes anormalmente largos, entre otros. Es importante destacar que el remodelado excesivo de los dientes puede originar un incremento de la sensibilidad dentinaria, reacciones de la pulpa, cambios de coloración y caries. El remodelado dental con fines estéticos se basa en un procedimiento sencillo; sin embargo, requiere de una cuidadosa planificación donde se deben tomar en cuenta los principios estéticos y elementos artísticos para alcanzar el éxito.

## **I. INTRODUCCIÓN**

Cada día es mayor el interés de nuestros pacientes en mejorar la apariencia estética de sus sonrisas y lograr con ello mayor confianza. Recientemente tanto los medios de comunicación, los pacientes y un grupo bastante notable de profesionales han dado una gran importancia al área de la odontología estética, en función de la valoración de la apariencia del individuo en la sociedad y de la influencia de la sonrisa como un todo.

Es al odontólogo a quien le corresponde la responsabilidad de preservar, crear o mejorar la sonrisa, sin comprometer la función. Aunque existen innumerables casos donde las mejoras estéticas son de gran ayuda al paciente, muchas quedan sin realizarse debido a que el odontólogo no está al tanto de las posibilidades de tratamiento o porque siente que sería inapropiado recomendar alguna.

En algunas ocasiones, incluso el odontólogo se ve influenciado por el deseo del paciente de mejorar su apariencia estética y sacrifica entonces una gran cantidad de estructura dentaria, con la esperanza que la restauración final produzca tal mejoría. En este sentido, la literatura

señala que desafortunadamente no hay nada más radical en la odontología restauradora que preparar un diente para una restauración de recubrimiento total y que no debe olvidarse que nada es más perdurable o funcional que el diente natural del paciente.

Un método que permite mejorar y realzar la apariencia de la sonrisa del paciente, sin la necesidad de confeccionar restauración alguna, es el remodelado dental con fines estéticos; el mismo se basa en un procedimiento sencillo, sin embargo, requiere de una exhaustiva planificación para alcanzar el éxito.

El objetivo de este trabajo especial de grado es analizar las situaciones en las que el remodelado dental constituye el tratamiento ideal para satisfacer las necesidades estéticas de los pacientes y planificar dicho tratamiento en función de los principios estéticos y elementos artísticos.

## **II.- REVISIÓN DE LA LITERATURA**

### **1.- Remodelado dental con fines estéticos**

#### **1.1.- Definición del remodelado dental con fines estéticos**

El remodelado dental con fines estéticos puede ser definido como un método que permite mejorar y realzar la apariencia de la sonrisa del paciente, sin la necesidad de confeccionar restauración alguna.<sup>(1)</sup> El mismo consiste en dar forma a los dientes naturales. Esto no supone simplemente desgastar y nivelar los bordes incisales de los dientes; implica además dar forma a las superficies mesiales, distales, vestibulares y linguales, para lo cual es necesario tener un concepto claro de la anatomía dental.<sup>(2,3)</sup>

El remodelado estético es un proceso sencillo a través del cual se realiza un desgaste en la superficie coronal de un diente para modificar su forma, posición, largo, contorno o relaciones proximales con los dientes vecinos proporcionando un realce notorio a la sonrisa del paciente.<sup>(3,4,5)</sup>

Aunque el remodelado dental es un procedimiento básico, requiere de planificación, sin embargo, el valor del

mismo dependerá de la habilidad, experiencia y desarrollo artístico del odontólogo, que haga realidad lo planificado.<sup>(2,3,5)</sup>

## **1.2.- Antecedentes del remodelado dental con fines estéticos**

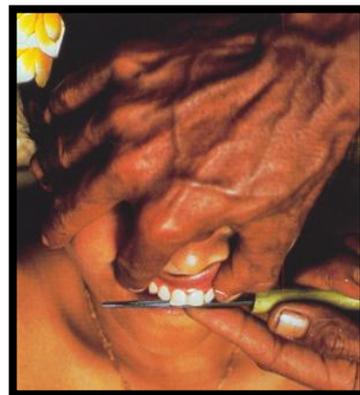
El remodelado dental no es un procedimiento nuevo en la odontología, al contrario, existen evidencias de que es uno de los procedimientos odontológicos más antiguos practicado desde hace milenios<sup>(2,5,6,7)</sup>. Debido a que la lima fue conocida tempranamente por el hombre, es lógico pensar que los bordes agudos de los dientes fracturados eran desgastados para darles una superficie más lisa.<sup>(2,5,6)</sup>

La percepción de la belleza dental varía desde el punto de vista cultural, dependiendo de factores raciales, étnicos, de civilización e individuales <sup>(3,5)</sup>. De allí, que la modificación intencional de los dientes, con fines estéticos y de otra índole, también descrita en la literatura como sacrificio o mutilación dental, se ha observado ampliamente en diferentes tribus. (gráfico 1) Dichas modificaciones intencionales abarcan la colocación de incrustaciones de

piedras preciosas, extracción, pigmentación y desgaste dental.<sup>(2,5,6,8)</sup>

Las tribus indígenas de la isla de Borneo, así como otras del mundo, son bien conocidas por practicar o haber practicado este tipo de modificaciones dentales intencionales; las mismas son consideradas altamente estéticas y sirven como un método de diferenciación entre clases, una forma de designar alguna tribu particular y también pueden tener un significado mágico o religioso.<sup>(2,5,6,8)</sup>

Gráfico 1. Desgaste de bordes incisales en mujeres de Báli.  
*Tomado de Goldstein, 2002*



El desgaste dental, descrito por varios autores como una de las modificaciones intencionales más comunes y dolorosas, era practicado en diferentes tribus cuando se alcanzaba la pubertad, muchas veces en una ceremonia

acompañada de cantos mientras se realizaban otros adornos corporales. Algunos autores señalan que el mismo se realizó inicialmente con un cuchillo de hoja afilada y posteriormente se utilizó una piedra para los detalles finales<sup>(2,6,8)</sup>.

Una de las modificaciones dentales más mutilantes observadas en Borneo es la referida a la tribu de los *Kayans* quienes desgastaban sus dientes superiores en forma de punta desde el incisivo central hasta el segundo premolar superior<sup>(8)</sup>.

Por otra parte, los hombres de Wawira, del África Central, afilan sus dientes sólo por razones estéticas. Ellos consideran que un hombre que no se realice este procedimiento posiblemente no pueda encontrar una mujer de la tribu que quiera casarse con él<sup>(2,6)</sup>. Estas prácticas de la cultura africana llegaron a América siendo observadas en algunos esclavos de los Estados Unidos.<sup>(8)</sup>

De la misma manera, los *Moi* de Vietnam desgastan sus incisivos hasta el nivel del margen gingival con la idea de verse bellos. Los jóvenes que no se realicen este

procedimiento son considerados no aptos para el matrimonio ni para alcanzar el estatus de adultos <sup>(8)</sup>.

Se puede señalar entonces, tal como lo refiere la literatura <sup>(2,6)</sup> que los dientes en forma de punta hallados en un cráneo maya de 2000 años de antigüedad, el uso ornamental de incrustaciones de jade en dientes anteriores y otros tratamientos decorativos constituyen una muestra del remodelado dental en la antigüedad.(gráfico 2)

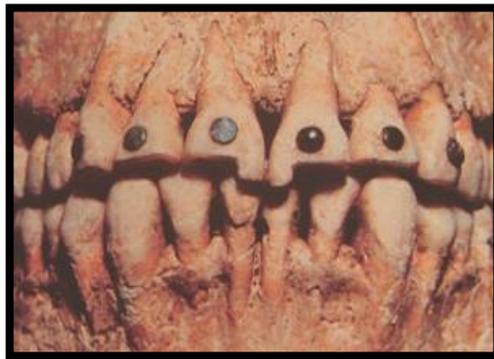


Gráfico 2. Cráneo de esqueleto Maya con incrustaciones de jade.  
*Tomado de Mondelli, 2003*

Actualmente en nuestra sociedad, el remodelado dental con fines estéticos ha ganado popularidad, ocupando un lugar relevante en el campo de la odontología conservadora ya que presenta ciertas ventajas con respecto a otros procedimientos odontológicos con fines estéticos más complejos; entre ellas: es un procedimiento rápido,

económico, aporta resultados inmediatos, es de larga duración y es prácticamente indoloro por lo que no requiere de anestesia.<sup>(1,2,4,6,9,10)</sup>

### **1.3.- Objetivos del remodelado dental con fines estéticos**

#### **1.3.1.-Preservar estructura dentaria**

El remodelado dental con fines estéticos tiene como objetivo preservar la máxima cantidad de estructura dentaria ya que comprende un desgaste selectivo en el espesor del esmalte dental y evita la necesidad de confeccionar alguna restauración<sup>(1,2,6)</sup>. En este sentido, la bibliografía señala que no hay nada más radical en la odontología restauradora que preparar un diente para una restauración de recubrimiento total y que no debe olvidarse que nada es más perdurable o funcional que el diente natural del paciente.<sup>(7)</sup>

#### **1.3.2.- Crear una sonrisa armoniosa**

La existencia de bordes incisales irregulares, dientes desgastados o desproporcionados tienen un efecto negativo en la apariencia estética de la sonrisa del paciente y limitan la posibilidad de que el odontólogo restaurador cree una

sonrisa armoniosa en una dentición natural o protésicamente rehabilitada <sup>(2,6,11)</sup>.

Uno de los objetivos del remodelado dental con fines estéticos es mejorar las irregularidades mencionadas anteriormente y proporcionar al odontólogo restaurador la posibilidad de crear una sonrisa armoniosa a través de un tratamiento conservador. <sup>(2,6,11)</sup>

### **1.3.3.- Crear efectos visuales**

La creación de efectos visuales también es otro objetivo importante de la odontología estética. La capacidad de hacer que un diente aparente ser más ancho o más estrecho, más corto o más largo, es una ayuda de incalculable valor al momento de solucionar problemas estéticos. <sup>(12)</sup>

En relación con los efectos visuales, hay que considerar que están controlados por factores como la forma, el tamaño, la alineación, el contorno, la textura de superficie y el color original de los dientes y que dichos factores pueden ser modificados a través del remodelado dental. <sup>(2,5,6)</sup>

Otro aspecto importante que desempeña un gran papel en la creación de efectos visuales es la relación entre líneas. De esta manera, cualquier persona percibe una línea vertical más larga que la horizontal debido a que los movimientos horizontales del ojo son más fáciles de ejecutar que los verticales (gráfico 3); de forma que el cerebro interpreta que el mayor tiempo invertido se debe a que la línea es más larga. En el gráfico 4 se ilustra el efecto de líneas convergentes y divergentes; la atención se dirige hacia adentro y hacia fuera respectivamente, lo que altera la percepción aunque las dos líneas sean de la misma longitud. <sup>(12)</sup>

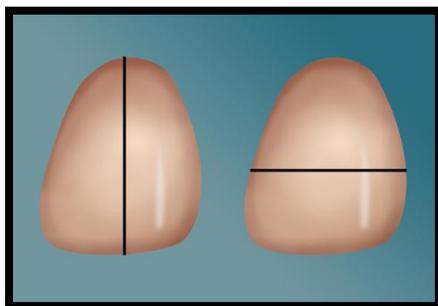


Gráfico 3. Línea vertical y horizontal, hacen que el diente parezca más largo y más ancho.

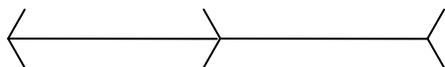


Gráfico 4. Efecto de líneas convergentes y divergentes.

El efecto visual alcanzado con más frecuencia por medio del remodelado dental es la creación de un contorno diferente modificando la forma del diente.<sup>(2,6)</sup> El ojo es bastante sensible a la silueta, de modo que el borde incisal de un diente se perfilará fácilmente frente a las sombras de la cavidad oral. La ligera alteración de la forma puede alterar la silueta para crear el efecto deseado.<sup>(12)</sup>

De esta manera, al variar los contornos y las superficies dentarias se alteran y afectan la dirección y la reflexión de la luz, se crean sombras, que son la base de la ilusión dentaria, las cuales varían con las siluetas de los dientes, así como con las concavidades y convexidades del esmalte.<sup>(2,5,12)</sup>

#### **1.3.4.- Mantener la salud periodontal**

El remodelado dental no se realiza únicamente por razones estéticas, el mismo puede ser considerado como un procedimiento útil en la prevención de la enfermedad periodontal al mejorar los contornos y las relaciones oclusales y proximales de dientes vecinos.<sup>(2,4,6,13)</sup>

Si bien es cierto que la placa dental es la principal causa en la aparición de la enfermedad periodontal, también lo es que toda restauración implica una interfase y que la misma provee mejores condiciones, que una superficie dental totalmente íntegra, para la formación de dicha placa. Por lo tanto, con el fin de ayudar a prevenir la formación de placa, es necesario que las restauraciones se indiquen y se lleven a cabo en forma apropiada. <sup>(7)</sup>

Por otra parte, en los casos de trauma oclusal primario debido a la presencia de fuerzas oclusales destructivas, el remodelado dental constituye un tratamiento útil que permite dirigir las fuerzas de forma tal que sean mejor toleradas por el periodonto. <sup>(2,6,13)</sup>

#### **1.4.- Indicaciones del remodelado dental con fines estéticos**

En general, el remodelado dental está indicado en casos tales como: fracturas de uno o más dientes anteriores que involucran solamente el ángulo incisal, remodelado de los bordes incisales, irregularidades menores en la posición de los dientes, malformaciones congénitas, dientes abrasionados y dientes anormalmente largos <sup>(9)</sup>. Otros

autores señalan que el remodelado estético también puede estar indicado para la eliminación de pigmentaciones, cuando existan problemas periodontales, excesiva uniformidad de los dientes superiores y bruxismo.<sup>(2)</sup>

De manera más específica, el remodelado dental con fines estéticos está indicado en los siguientes casos:

#### **1.4.1.- Pérdida o alteración de la estructura dentaria**

El remodelado dental se utiliza con frecuencia para modificar la forma de dientes fracturados o astillados (gráfico 5) y conseguir así una apariencia más agradable. El remodelado y pulido de bordes incisales astillados también reduce la posibilidad de una fractura adicional.<sup>(2,5,7,8)</sup>



Gráfico 5. Irregularidades en borde incisal. Tomado de Adolfi, 2002

En otras situaciones, el remodelado dental puede ser utilizado para enmascarar o eliminar pigmentaciones

superficiales (gráfico 6) ya que a través del mismo se puede lograr que la luz se refleje con ángulos diferentes. De esta manera, por medio del desgaste es posible eliminar, por ejemplo, una zona hipocalcificada superficial o hacer que una pigmentación parezca más clara. (2,5,8,14)



Gráfico 6. Hipoplasia del esmalte. Tomado de Mondelli, 2003

Por otra parte, en la práctica clínica, una condición comúnmente encontrada es la pérdida de tejido dentario de origen no carioso; la misma es considerada por muchos autores como un proceso fisiológico que ocurre a lo largo de la vida. Sin embargo, cuando la pérdida de estructura dental es excesiva se pueden generar problemas funcionales y estéticos. (2,15)

Dentro de los procesos que involucran la pérdida de estructura dentaria de origen no cariosa se pueden

mencionar la atrición, la abrasión, la abfracción y la erosión dental. Con respecto a la atrición, ésta suele definirse como un desgaste lento, gradual y fisiológico del esmalte y la dentina, producto del contacto dentario originado durante la masticación. Sin embargo, después de estudios, varios autores coinciden que el bruxismo es un factor directamente asociado a la presencia de atrición.<sup>(15,16)</sup>

Clínicamente, la atrición dental (gráfico 7) conduce a la formación de facetas de desgaste, las cuales se definen como superficies planas, de bordes circunscritos y bien definidos, de apariencia lisa y pulida en las superficies incisales, oclusales y palatinas de los dientes y con menos frecuencia en las áreas de contacto proximal.<sup>(15,17,18)</sup>



Gráfico 7. Atrición dental. Tomado de Fradeani, 2004

Muchas veces, cuando la atrición está asociada al bruxismo se observa un desgaste uniforme de los dientes

anteriores, con bordes angulados y afilados donde se han eliminado los nichos incisales, dándole a la sonrisa un aspecto más masculino o de avanzada edad.<sup>(2,8)</sup>

El patrón de la silueta creada por los bordes y los nichos incisales de los dientes anteriores, en contraste con el fondo oscuro de la boca, define una sonrisa atractiva. Los nichos incisales constituyen los espacios entre los ángulos incisales de los dientes anteriores y los mismos aumentan de tamaño a medida que se alejan de la línea media. (gráfico 8) En otras palabras, el nicho incisal entre el incisivo central y el incisivo lateral debe ser mayor que el nicho entre ambos centrales y el nicho incisal entre el canino y el lateral debe ser mayor que el nicho entre el lateral y central.<sup>(19)</sup>



Gráfico 8. Nichos incisales.  
*Tomado de Gürel, 2003*

Tomando en cuenta estos parámetros, es posible crear los espacios o nichos incisales a través del remodelado dental, y proporcionarle así una apariencia más juvenil a la sonrisa.<sup>(2,8)</sup>

#### **1.4.2.- Malposición dentaria**

Los dientes mal posicionados además de afectar la apariencia estética de la sonrisa pueden producir múltiples efectos indeseables en el paciente adulto, entre ellos: fuerzas oclusales destructivas que producen trauma por oclusión, falla en el desvío adecuado de los alimentos, lo que produce una irritación en el tejido gingival, espacio insuficiente para una cantidad adecuada de encía interproximal y predisposición a la fenestración del hueso cortical labial.<sup>(4)</sup>

La malposición dentaria puede ser tratada a través de múltiples técnicas, algunas más simples que otras, las cuales se ubican dentro del tratamiento ortodóntico, restaurador e incluso quirúrgico y pueden ser combinadas para obtener mejores resultados. Entre los factores a tomarse en cuenta para la selección de un tratamiento específico de la malposición dentaria se encuentran: 1) el

tipo de malposición presente; 2) presencia o ausencia de enfermedad periodontal; 3) edad del paciente y su salud general y 4) expectativas del paciente.<sup>(2,4)</sup>

Las malposiciones dentarias más frecuentes que pueden ser tratadas a través del remodelado dental, son:

#### **1.4.2.1 Apiñamiento dentario**

El apiñamiento dentario se puede definir cuantitativamente como el alineamiento inadecuado de los dientes en sus correspondientes arcadas, ocasionado por una discrepancia existente entre la suma de los anchos mesiodistales de un grupo de dientes (espacio requerido) y el espacio disponible en la arcada, donde el primero supera al segundo.<sup>(20)</sup> (gráfico 9)

Gráfico 9. Apiñamiento en el sector anteroinferior.



La etiología del apiñamiento dental puede explicarse en función de: 1) deficiencia en la longitud de la arcada; 2)

tamaño dentario excesivo; 3) erupción ectópica y 4) hábitos orales como la succión del pulgar u otros dedos.<sup>(21)</sup>

Además, se ha observado que los incisivos inferiores alineados naturalmente en forma adecuada tienen características dimensionales específicas; tales dientes tienen una dimensión mesiodistal significativamente pequeña y una dimensión vestibulolingual mayor con respecto al promedio. Parece entonces, que la forma del diente es un factor determinante en la aparición del apiñamiento dental.<sup>(22)</sup>

Cuando el apiñamiento dental no es tan severo, la opción restauradora es ideal, sin embargo los dientes sin restauraciones ni caries deben ser tratados de manera conservadora. Es necesario identificar qué cantidad de corrección del contorno dental es necesaria para conseguir los resultados estéticos deseados.<sup>(21)</sup>

En este sentido, el remodelado dental se recomienda en pacientes con dientes anteriores ligeramente apiñados cuya maloclusión no justifique el tratamiento ortodóntico. Estos dientes pueden ser recontorneados para crear el efecto óptico de que están alineados.<sup>(2,6)</sup>

Igualmente, cuando el apiñamiento dentario no es tan marcado se puede aplicar la técnica de reducción de esmalte interproximal, la cual puede ser realizada como un procedimiento único para remodelar la superficie proximal o junto al tratamiento restaurador, protésico u ortodóntico. <sup>(21)</sup>

#### 1.4.2.2. 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.<sup>(23)</sup> (gráfico 10) Entre los factores etiológicos de la rotación podemos mencionar: 1) erupción diferente del patrón normal; 2) erupción ectópica; 3) mesialización o distalización dentaria junto con rotación hacia áreas edéntulas; hábitos orales.<sup>(24)</sup>

Gráfico 10. Rotación del 22.



Es importante tomar en cuenta el grado de rotación ya que dependiendo de éste será necesario o no la corrección de la misma y se seleccionará el tipo de tratamiento. Otro factor a considerar para la selección del tratamiento es la necesidad de realizar o no algún tipo restauración en el diente rotado.<sup>(24)</sup>

Una de las razones para llevar a cabo la corrección de la rotación dentaria es la estética. En cuanto a esto, se debe considerar que un diente rotado en el sector anterior ocupa menos espacio por lo que la proporcionalidad entre los dientes puede verse alterada y producir un efecto negativo en la apariencia estética de la sonrisa.<sup>(2,6,24,25)</sup>

Dando apoyo a lo opinado al respecto <sup>(2,6,25)</sup> se puede señalar entonces, que en rotaciones de menor grado el remodelado dental con fines estéticos junto con restauraciones adhesivas directas, constituyen una de las alternativas más conservadoras el tratamiento restaurador que permiten mejorar esta malposición.<sup>(2,6,25)</sup>

#### **1.4.2.3. Protrusión**

Se considera protrusión dental a la posición vestibularizada de las coronas dentarias en relación con sus bases óseas de soporte, donde el eje axial dentario, representado por el eje mayor del coronodentario de cada diente, se encuentra en una relación mayor de  $90^\circ$  con respecto al maxilar de soporte. <sup>(20)</sup> (Gráfico 11)

Así mismo, se considera que la protrusión dental constituye una de las malposiciones más frecuentes en los adultos, la cual puede ocasionar problemas estéticos y funcionales. Esta malposición puede ser causada por hábitos (interposición lingual, morder dedos, uñas, labios y bruxismo), enfermedad periodontal, interferencias oclusales y pérdida de soporte posterior. <sup>(26,27,28)</sup>

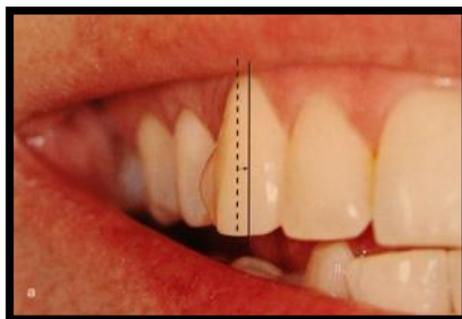


Gráfico 11. Canino vestibularizado. Tomado de Mondelli, 2003

La estética puede verse afectada cuando un diente en el sector anterior se ubica en una posición vestibularizada;

ya que éste se percibe de un color más claro y de mayor tamaño en relación a los dientes vecinos afectando de esta forma el balance y dominio en la sonrisa.<sup>(29)</sup>

#### **1.4.2.4. Extrusión**

Se considera que existe extrusión dental cuando un diente erupciona excesivamente o sobrepasa el plano de oclusión normal. (gráfico 12) Esta malposición generalmente se observa en pacientes adultos que han perdido su antagonista y con frecuencia está asociada a problemas periodontales.<sup>(30)</sup>

Gráfico 12. Extrusión del 15 y 16.



En cuanto a la etiología, la extrusión de los dientes puede ser provocada por: 1) una displasia esquelética grave, en la que no se relacionan correctamente el maxilar y la mandíbula en sentido anteroposterior provocando una extrusión de los dientes anteriores superiores e inferiores; 2) hábitos como succión del pulgar o de otros dedos y 3) la

pérdida precoz o ausencia congénita de los dientes que permitirá la extrusión de sus antagonistas.<sup>(31,32)</sup>

Desde el punto de vista funcional, la sobreerupción de un diente puede causar interferencias durante los movimientos de lateralidad, así como también la inclinación de los dientes vecinos.<sup>(33)</sup>

Desde el punto de vista estético, la presencia de un diente extruído en el sector posterior, rompe con el efecto de perspectiva y con el principio de balance, los cuales deben estar presentes en toda sonrisa armónica.<sup>(2,6)</sup>

Es pertinente señalar, en consideración con lo expuesto <sup>(2,6)</sup> que la selección tratamiento para corregir esta maloclusión dependerá fundamentalmente de la severidad de la misma y comprenderá desde un pequeño remodelado dental limitado al esmalte hasta una restauración de recubrimiento total.

#### **1.4.3.- Longitud excesiva de dientes antero superiores**

La longitud de un diente es relevante no sólo para la estética dental, sino también para la estética facial. Aunque

los dientes deban estar en proporción unos con los otros, también deben estar en proporción con el rostro.<sup>(34)</sup> Toda composición dental armónica debe cumplir con el principio estético de dominio. En cualquier sonrisa el diente más dominante por su tamaño debería ser el incisivo central superior; una longitud exagerada del incisivo central superior o del canino puede tener un efecto negativo en la apariencia estética de la sonrisa.<sup>(2,34,35)</sup> (gráfico 13y 14)



Gráfico 13. Incisivos centrales excesivamente largos. *Tomado de Goldstein, 1996*



Gráfico 14. Caninos excesivamente largos. *Tomado de Goldstein, 1996.*

Se debe destacar que, la visibilidad de las superficies de los dientes anteriores, con los labios en reposo o durante la función, es un factor determinante desde el punto de vista estético.<sup>(36)</sup> Normalmente, con el labio en reposo, en personas jóvenes se observa de 1 a 2 mm de la estructura dental mientras que en personas mayores no suele verse

.<sup>(2,6)</sup> Por otra parte, es importante tener en cuenta que la extensión sobre la que se coloca el borde incisal, oclusal o incisalmente, determina en cierto modo la posición del labio.<sup>(2,6)</sup>

La longitud del diente, también estará determinada por la guía incisal. Ya que la guía incisal y la estética de los dientes anteriores superiores e inferiores están tan estrechamente relacionadas, se debe hacer una cuidadosa evaluación para lograr una modificación favorable. De tal manera, durante la planificación del remodelado dental con fines estéticos, es posible considerar la disminución de la longitud de los dientes anteriores siempre y cuando la función no se vea comprometida.<sup>(35)</sup>

La reducción de la longitud de los caninos superiores y tal vez de los laterales, promueve una curva de los bordes incisales de los 6 dientes anteriores maxilares, lo que está en armonía con la curva formada por el labio inferior.<sup>(35)</sup>

#### **1.4.4.- Ausencia congénita de los incisivos laterales**

La ausencia congénita de uno o ambos incisivos laterales superiores es una de las formas de agenesia

dental que se presenta con mayor frecuencia. (gráfico 15)  
Una perturbación durante el desarrollo del proceso embrionario en el área de la fusión del proceso nasal medio, similar a la que se presenta en los casos de paladar hendido, ha sido referida como la causa de la ausencia congénita de ambos incisivos laterales superiores.<sup>(37)</sup>



Gráfico 15. Ausencia congénita del 22. *Cortesía del Od. Rafael Laplana*

De acuerdo a varios estudios, la incidencia de este tipo de agenesia es variable. Algunos autores refieren una incidencia de malformación y agenesia de los incisivos laterales de 1,78%; la agenesia es reportada con una incidencia de 0,95% y de 2,5% por otros.<sup>(38)</sup>

Para el tratamiento de estos casos existen básicamente dos alternativas, una de ellas consiste en mantener o crear el espacio necesario para remplazar el diente ausente y la otra consiste en cerrar los espacios y remodelar los caninos

para simular la presencia de los incisivos laterales.<sup>(39)</sup> Cada una de estas alternativas tiene sus ventajas y desventajas; sin embargo la presencia de ciertas condiciones nos conducirá a la selección de una de ellas.<sup>(40)</sup>

La decisión en relación a la dirección del tratamiento está basada en varios factores: el tipo de oclusión, condiciones del espacio edéntulo, edad del paciente, forma y color de los caninos.<sup>(40)</sup>

En estos casos, tanto las condiciones esqueléticas iniciales como las relaciones intra e interarcada determinan la posibilidad del cierre del espacio edéntulo. En una oclusión clase I usualmente el tratamiento más favorable es mantener o crear el espacio edéntulo y en una clase III esta contraindicado el cierre del espacio.<sup>(41)</sup>

La literatura señala que, el cierre ortodóntico de los espacios edéntulos está indicado en oclusiones clase I con extracciones en el maxilar inferior o en algunos casos de clase II donde el potencial del crecimiento alveolar o esquelético imposibiliten la corrección de la maloclusión dental.<sup>(41)</sup>

Se puede decir entonces que el candidato ideal para el cierre de los espacios edéntulos es un paciente joven que presente una línea labial baja, apiñamiento en el maxilar superior, aumento de la sobremordida horizontal, mordida abierta anterior y caninos claros de pequeño tamaño.<sup>(40)</sup>

En cuanto a las ventajas y desventajas del cierre ortodóntico de los espacios edéntulos se señala que: la principal ventaja es la permanencia de los resultados una vez culminado el tratamiento de ortodoncia; mientras que la principal desventaja de este tratamiento es la tendencia del espacio a reabrirse, sin embargo ésta puede evitarse colocando una retención fija por largo tiempo.<sup>(39)</sup>

Además, al posicionar los caninos en el lugar de los incisivos laterales se pierde la guía canina, por lo que las fuerzas aplicadas anteriormente sobre los caninos son ahora soportadas por el primer premolar superior cuyas raíces son más delgadas y cortas.<sup>(39)</sup>

Algunos investigadores temen la pérdida del soporte periodontal en estos primeros premolares expuestos a una

mayor carga oclusal. Contrario a esto, estudios periodontales y oclusales han demostrado que el cierre ortodóntico de los espacios edéntulos es igualmente estable desde el punto de vista oclusal e incluso más favorable desde el punto de vista periodontal que la reapertura de estos espacios.<sup>(39)</sup>

Otro aspecto preocupante para el odontólogo restaurador es la necesidad de realizar un gran desgaste en la estructura dentaria del canino cuando este es utilizado para remplazar un incisivo lateral.<sup>(13)</sup>

Al respecto, estudios clínicos e histológicos realizados en seres humanos demuestran que es posible realizar un desgaste extenso a nivel de los caninos sin producir molestias significativas en el paciente y con mínimas o ninguna reacción sobre el complejo dentino-pulpar.<sup>(13)</sup>

Así mismo, otra investigación clínica y radiográfica realizada a largo plazo en 26 pacientes adolescentes demostró que es posible realizar un extenso remodelado sobre las caras palatina, vestibular, proximales y la cúspide

del canino sin producir incomodidad del paciente y con pocas o ningunas alteraciones radiográficas.<sup>(42)</sup>

Se puede decir que el posicionamiento de los caninos en el lugar de los incisivos laterales y el remodelado de los mismos es una alternativa de tratamiento que permite restaurar, desde el punto de vista estético y funcional, al paciente con ausencia congénita de los laterales.<sup>(13)</sup>

#### **1.4.5.- Problemas periodontales**

La relación entre la oclusión y la enfermedad periodontal ha sido por mucho tiempo uno de los grandes mitos en la odontología. Actualmente se acepta que la placa es la causa primaria de la iniciación y progresión de la enfermedad periodontal; sin embargo, factores de riesgo locales y sistémicos están implicados en la modulación de la respuesta del hospedero ante dicha placa, afectando así la progresión de la enfermedad. Las cargas oclusales son consideradas con frecuencia como uno de los factores moduladores que pueden afectar el avance y la gravedad de la enfermedad periodontal.<sup>(43)</sup>

El diente y sus estructuras de soporte están sujetos a fuerzas oclusales iguales o superiores a 50 Kg durante la

masticación. La presencia de fluidos y la disposición de la fibras en el ligamento periodontal permiten distribuir de manera adecuada estas fuerzas sin que ocurra la destrucción de tejido; a esto se conoce como capacidad adaptativa del periodonto.<sup>(43)</sup>

Cuando las cargas oclusales exceden la capacidad de adaptación de los tejidos, el resultado es una lesión hística. El daño resultante recibe el nombre de trauma oclusal. En consecuencia, el trauma oclusal se refiere a la lesión de tejido y no a la fuerza de la oclusión.<sup>(44)</sup>

El trauma oclusal puede ser agudo o crónico. El trauma oclusal agudo es consecuencia de un cambio repentino en la fuerza oclusal y los resultados son dolor dental, sensibilidad a la percusión e incremento de la movilidad. El trauma oclusal crónico es más frecuente que la forma aguda, es causado por cambios graduales en las fuerzas de la oclusión y se asocia con hábitos parafuncionales como el bruxismo.<sup>(43,44)</sup>

De esta manera, es necesario tener en cuenta que tanto las alteraciones en las cargas oclusales como la

disminución de la capacidad del periodonto para soportar dichas cargas, o ambas, pueden originar el trauma oclusal y de allí la diferencia entre trauma oclusal primario y secundario. El trauma oclusal primario es el resultado de alteraciones en las cargas oclusales mientras que el secundario ocurre cuando la capacidad de adaptación de los tejidos para soportar cargas oclusales parece alterada por la pérdida ósea resultante de la inflamación marginal. <sup>(43,44)</sup>

En relación con los signos clínicos del trauma oclusal, se ha encontrado que el más frecuente es el aumento de la movilidad dental. En la fase de lesión hay destrucción de las fibras periodontales, lo cual conduce a un incremento de la movilidad. En la fase final, el acomodo del periodonto a las cargas aumentadas incluye un ensanchamiento del ligamento periodontal, lo cual también conduce a un aumento de la movilidad. La movilidad en ambas fases no puede considerarse anormal, ya que la misma es una adaptación y no un proceso patológico. <sup>(43,44)</sup>

En referencia a los signos radiográficos del trauma oclusal; estos son: 1) ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal, a menudo con engrosamiento de la

lámina dura; 2) destrucción vertical más que horizontal del tabique interdental; 3) radiotransparencia y condensación del hueso alveolar y 4) resorción ósea. <sup>(44)</sup>

Evidentemente el remodelado de la superficie coronal del diente a través del desgaste es un tratamiento irreversible y está indicado únicamente cuando existe una evidencia significativa de trauma oclusal, tal evidencia incluye: incremento de la movilidad dental, migración del diente, dolor causado por fuerzas oclusales, impactación vertical de los alimentos y, dolor y disfunción de la articulación temporomandibular. En ausencia de signos y síntomas el remodelado dental no debe realizarse como tratamiento profiláctico para prevenir el trauma oclusal. <sup>(45)</sup>

Los principales objetivos del remodelado dental, en relación al tratamiento del trauma oclusal son: convertir las fuerzas laterales en fuerzas verticales, confinar las fuerzas verticales dentro de aquellas partes de la corona que sean directamente soportadas por las raíces, reducir el tamaño del contacto oclusal, producir contactos oclusales simétricos, y reducir o eliminar, si es posible, la movilidad

dental que resulta de las fuerzas de oscilación o enlace y eliminar la impactación vertical de alimentos.<sup>(45)</sup>

#### **1.4.6. Tratamiento ortodóntico**

El remodelado dental a través del desgaste es con frecuencia indicado junto con el tratamiento ortodóntico. Ambos tienen como meta común la búsqueda de una oclusión estable, funcional y estéticamente agradable.<sup>(22)</sup>

El desgaste interproximal es una técnica de gran versatilidad y puede ser utilizado como procedimiento único para contornear la superficie del diente o junto al tratamiento restaurador protésico u ortodóntico.<sup>(46)</sup>

La reducción de la dimensión mesiodistal del diente es un método alternativo que permite ganar el espacio necesario, a expensas del desgaste interproximal, para alinear los dientes en posición irregular o para mantener el alineamiento dental a largo plazo después del tratamiento de ortodoncia.<sup>(22)</sup>

Por otra parte, algunos autores sugieren la reducción interproximal para pacientes con una adecuada higiene oral, que presenten una oclusión Clase I con discrepancias

en la longitud de arco y perfiles ortognáticos , una maloclusión dental Clase II menor (particularmente en pacientes cuyo crecimiento se ha detenido) o presentan discrepancias Bolton (entre el tamaño los dientes de la arcada superior con los de la arcada inferior).<sup>(22)</sup>

La literatura señala además, que el desgaste interproximal del esmalte puede ser realizado en pacientes adultos con apiñamiento ligero o moderado, donde la exodoncia de un diente no es una opción.<sup>(2,22,45)</sup>

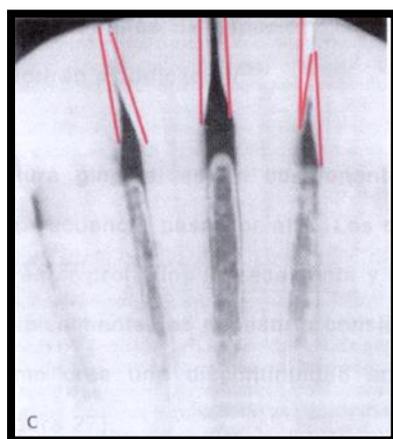


Gráfico 16. Espesor del esmalte en dientes anteroinferiores.  
*Tomado de Goldstein,2002.*

Se tiene entonces que, para determinar la cantidad de esmalte que puede removerse es necesario evaluar radiográficamente el espesor de esmalte dental en las superficies mesiales y distales de cada uno de los dientes involucrados.<sup>(2,6,13)</sup> (gráfico 16)

#### **1.4.7. Problemas oclusales**

En algunos casos de mordida abierta anterior, especialmente en pacientes adultos, varios autores recomiendan un desgaste selectivo oclusal como terapia alternativa a la cirugía ortognática.<sup>(2,5)</sup>

Cabe destacar que el tratamiento de esta maloclusión está directamente relacionado con los factores etiológicos. Cuando la relación esquelética es el principal agente etiológico y el maxilar superior e inferior se encuentran muy separados, la cirugía ortognática constituye el tratamiento ideal. Sin embargo, razones como la edad, las condiciones socioeconómicas y el miedo a la cirugía pueden llevar al paciente a descartar esta alternativa ideal de tratamiento.<sup>(5)</sup>

En este sentido, la literatura señala que a través de un desgaste selectivo se puede conseguir una reducción acentuada de la mordida abierta, aumento significativo de los contactos, de la estabilidad oclusal y de la comodidad del paciente.<sup>(5)</sup>

Es importante tomar en cuenta que cuando se lleva a cabo este procedimiento, se disminuye la dimensión vertical del tercio inferior de la cara y que la disminución de 1mm en la altura de los segundos molares produce una disminución de 3mm en el sector anterior.<sup>(5)</sup>

### **1.5. Riesgos y contraindicaciones del remodelado dental con fines estéticos**

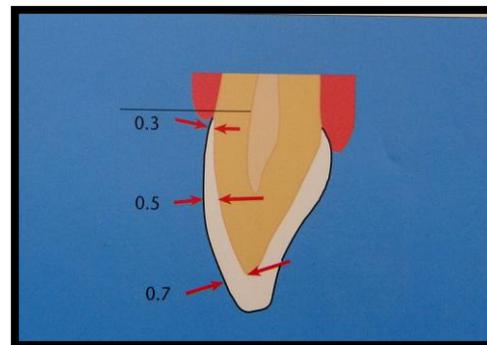
En cuanto a los riesgos asociados, es importante destacar que el remodelado excesivo de los dientes o una técnica inadecuada durante éste pueden originar un incremento de la sensibilidad dentinaria, reacciones de la pulpa, cambios de coloración y caries. <sup>(2,6,13)</sup>

Durante el remodelado dental, es necesario evitar la exposición de la dentina para disminuir la posible sensibilidad posterior al remodelado. También se debe tener presente que la dentina es un tejido que por sus características se pigmenta con mayor facilidad que el esmalte.<sup>(1,2,13)</sup>

En condiciones normales el esmalte varía en grosor entre las tres diferentes porciones del diente (gráfico 17): 1)

en el tercio incisal el grosor de esmalte puede alcanzar 1,5mm. En dientes jóvenes el borde incisal suele estar constituido únicamente por esmalte, lo que hace que esta región tenga una translucidez especial; 2) en el tercio medio el esmalte se adelgaza y el diente se hace menos translúcido; 3) en el tercio cervical el esmalte puede llegar a ser muy fino (0,2 a 0,3mm), y con solo una capa tan delgada, el tejido se hace sumamente transparente, de modo que el color de la dentina subyacente se trasluce creando un efecto bastante opaco. <sup>(47)</sup>

Gráfico 17. Espesor de esmalte en cara vestibular.  
*Tomado de Touati 2000*



Por lo tanto, si se remueve una gran cantidad de esmalte durante el remodelado, el diente aparentará estar más oscuro ya que a medida que se reduce el espesor del esmalte trasluce más la dentina amarilla subyacente. <sup>(1)</sup>

El desgaste de la superficie de esmalte interproximal puede aumentar la susceptibilidad a la desmineralización. Sin embargo, en situaciones de dientes apiñados, esto se compensa parcialmente, con el hecho de que al corregir o mejorar dicho apiñamiento se facilita la higiene.<sup>(1,2,5,8)</sup>

Al respecto, algunos investigadores refieren que no hay un incremento de la susceptibilidad a la caries o enfermedad periodontal en los casos de desgaste de la superficie interproximal del esmalte en los dientes anteriores.<sup>(48)</sup>

Por el contrario otros autores han observado al microscopio electrónico de barrido, que el esmalte de las superficies proximales en dientes posteriores, después de realizarles un desgaste, presenta surcos que causan un incremento en la acumulación de placa y que la misma no puede ser removida con el uso del hilo dental.<sup>(48)</sup>

De acuerdo a los riesgos que implica el remodelado dental Goldstein <sup>(2,6)</sup> señala que el mismo esta contraindicado en los casos de:

1. Hipersensibilidad dentinaria: si el paciente presenta hipersensibilidad dentinaria en el diente que requiere el remodelado dental, es necesario diferir dicho procedimiento hasta controlar la hipersensibilidad.
2. Cámaras y conductos pulpares grandes: los pacientes jóvenes con cámaras y conductos pulpares grandes son malos candidatos al remodelado dental debido a las posibles molestias durante el procedimiento y la sensibilidad posterior. Si el remodelado es absolutamente necesario, el mismo debe ser conservador y es posible que requiera de anestesia local.
3. Esmalte delgado: en los dientes que presenten un espesor delgado de esmalte en las superficies mesiovestibulares, disto-vestibulares o incisivo-vestibular como resultado de la erosión, atrición o abrasión no debe considerarse la posibilidad del remodelado dental con fines estéticos, en estos casos puede estar indicada una combinación de remodelado dental conservador y resinas o carillas. El desgaste excesivo de los ángulos disto-incisales de los dientes, que de por sí

tienen un esmalte delgado, puede favorecer futuras fracturas.

4. Pigmentaciones profundas: las hipocalcificaciones o las tinciones cuya mejora o eliminación necesitaría una reducción extensa, deben tratarse con otros métodos restauradores. En estas situaciones, es posible intentar el remodelado dental y si los resultados no son satisfactorios se consideraría el uso de resinas o carillas.
5. Susceptibilidad a caries: en estos casos es necesario disminuir el riesgo a caries y controlar la placa dental antes de realizar el remodelado dental.
6. Interferencias oclusales: en los casos en los que el remodelado dental pudiese crear una desarmonía oclusal o una interferencia durante las excursiones laterales y también en aquellos casos en que exista una alteración extrema de la dentición. El remodelado dental estético nunca reemplazará al ajuste oclusal completo o al reposicionamiento funcional de los dientes.
7. Apiñamiento severo en el sector anterior: si bien el remodelado dental puede mejorar el aspecto de los dientes apiñados, en estos casos serán pocos los

resultados por lo que este procedimiento no debe intentarse. Se recomienda en esta situación realizar un tratamiento ortodóntico.

Así mismo, hay autores que señalan que en los casos de ausencia congénita de uno de los incisivos laterales, el cierre ortodóntico del espacio edéntulo y el remodelado dental del canino está contraindicado desde el punto de vista estético debido a que es imposible igualar en forma y color el canino con el lateral homólogo. En estos casos se debe considerar la extracción del incisivo lateral presente, por razones de simetría, especialmente cuando esté presenta una anomalía de forma.<sup>(39)</sup>

Cuando los caninos presentan una anomalía de forma o son extremadamente voluminosos no pueden ser transformados en incisivos laterales con resultados satisfactorios, igualmente, los caninos que presentan una saturación del color mucho mayor que los otros dientes no son adecuados para sustituir los laterales; en ambas situaciones se debe considerar además del remodelado dental otros tratamientos tales como: blanqueamiento, resina, carilla o corona totalmente cerámica.<sup>(39,49)</sup>

## **2.- Factores a considerar en el remodelado dental con fines estéticos**

### **2.1.- Edad**

Hasta las últimas décadas del siglo XIX las personas eran consideradas adultas aún siendo adolescentes, en este último siglo la vida del ser humano se ha prolongado como resultado de su mayor nivel de nutrición y cuidado médico. A medida que la vida se prolonga también se extiende el período llamado juventud. La prolongación de la juventud es hoy día una preocupación universal. <sup>(50)</sup>

Desde el punto de vista médico la prolongación de la juventud se encuentra todavía en pañales, sin embargo al estudiar los aspectos médicos referidos a cirugía cosmética, dietas, ejercicios y revitalización médica hace pensar que esto puede ser no sólo posible sino alcanzable. <sup>(50)</sup>

La motivación para mantener, extender o restaurar la juventud es que ésta se asocia con privilegios inherentes a la integridad física y a la plenitud de la apariencia estética. <sup>(50)</sup> Generalmente, en odontología los pacientes aspiran una sonrisa de apariencia más juvenil ya que ello

contribuye a una mejor autoimagen y a una autoestima fortalecida, lo que ejerce un efecto positivo en el ámbito psicológico. Al respecto los resultados de los estudios indican que las personas de mejor apariencia pueden ser consideradas más calificadas y confiables y por lo tanto con mayores oportunidades de éxito. <sup>(51)</sup>

Los cambios sustanciales que ocurren en los dientes y la sonrisa con el avance de la edad son bien conocidos. Las manifestaciones que se presentan en los dientes anteriores se ubican en tres categorías básicas: <sup>(52)</sup>

- Desgaste y efectos de la erosión, atrición, abrasión y abfracción.
- Tamaño y posición de los diente en relación a los otros y a los tejidos circundantes.
- Color

El desgaste, de una forma u otra, finalmente altera la apariencia de los dientes anteriores de acuerdo a patrones predecibles que son no solamente reconocibles por el odontólogo sino también por las demás personas. Es importante señalar que los daños producidos por la abrasión

y atrición, son los que afectan primordialmente la estética de los dientes anteriores.<sup>(52)</sup>

Aunque profesionalmente el desgaste se ha relacionado con el efecto del bruxismo, se debe notar que el componente visual de esta condición es solo la aceleración de un proceso que normalmente sucede lentamente.<sup>(52)</sup>

La comparación del tamaño de los dientes de una sonrisa de apariencia joven con una de más edad, demuestra los efectos de los cambios estéticos que ocurren con el tiempo. La sonrisa joven se distingue por la longitud de los incisivos centrales; los cuales típicamente son más largos que los incisivos laterales adyacentes. Esto da a los incisivos centrales una forma rectangular característica, con una relación ancho a largo en un rango entre 75 y 80%.<sup>(52)</sup>

Una dentición joven también muestra nichos incisales bien definidos particularmente en los dientes anterosuperiores. Los puntos de contacto para estos dientes a menudo están localizados en la unión del tercio medio con el tercio incisal. A medida que el diente se acorta con la edad no solamente su relación ancho a largo se aproxima al

100% sino que también los bordes incisales de los dientes se desgastan hasta el punto de contacto, causando la pérdida de la definición de los nichos incisales. <sup>(52)</sup>

Los cambios de posición en los dientes, asociados con el proceso de envejecimiento, no son fácilmente identificables ya que la ausencia de estudios a largo plazo, los estudios realizados sólo con muestras de pequeño tamaño y la incapacidad de los investigadores en el tratamiento de las variables; no han permitido hallazgos concluyentes. Un estudio a largo plazo, realizado recientemente, muestra que los dientes tienden con el tiempo a migrar hacia la línea media y que el apiñamiento de los dientes empeora con la edad. <sup>(52,53)</sup>

La cantidad de diente expuesto en el maxilar superior también juega un papel importante en la percepción de la edad. Un parámetro útil para determinar la cantidad de diente expuesto es usar como referencia la línea imaginaria que conecta las comisuras labiales. <sup>(36,52)</sup>

Concretamente se señala que con el avance de la edad la cantidad expuesta del incisivo central superior, cuando

los labios están en reposo, disminuye de 3,13mm a los 20 años a 0,93mm a los 60. Lo opuesto ocurre en los incisivos inferiores, donde se exhibe 0,75mm a los 20 años y 1,34mm a los 60. <sup>(36)</sup>

En cuanto al color, tanto la edad del diente como las condiciones fisiológicas y ambientales juegan un papel determinante. Aunque en la literatura dental no hay evidencia de que el color juegue un papel en la salud dental, el oscurecimiento de los dientes generalmente se asocia con edades más avanzadas. <sup>(52)</sup>

Las propiedades ópticas del esmalte dependerán tanto de su grosor como de su composición. En un diente joven, el esmalte tiene un contenido mineral más bajo y es muy grueso, creando un efecto óptico de una leve translucidez. En un diente más viejo, el esmalte es más rico en minerales y más delgado por el desgaste natural. Esto se traduce en un efecto óptico de una translucidez muy intensa, que permitirá que, a través del esmalte se haga visible el color de la dentina. <sup>(47)</sup> (gráfico 18)

Se puede decir entonces que la formación de dentina secundaria, los pigmentos e iones absorbidos y la disminución del espesor de esmalte, producen con el tiempo el oscurecimiento del diente.<sup>(52)</sup>



Gráfico 18. Dientes de diferentes edades, mostrando como evolucionan las condiciones de la superficie y de los diferentes tejidos.(a) Cara vestibular. (b) Sección Transversal  
*Tomado de Touati, 2000.*

El remodelado dental con fines estéticos es un método que permite disimular los efectos del avance del tiempo dándole a la sonrisa del paciente una apariencia más juvenil, sin embargo para que su aplicación sea efectiva, es necesario conjugar el conocimiento sobre los aspectos anteriormente señalados con las expectativas del paciente.<sup>(2)</sup> (gráficos 19 y 20)



Gráfico 19. Sonrisa donde se evidencia el avance de la edad.  
*Tomado de Goldstein, 1997.*



Gráfico 20. Sonrisa con apariencia más juvenil después del remodelado dental.  
*Tomado de Goldstein, 1997.*

## 2.2.- Sexo

Todo ser humano, en variadas proporciones, es una mezcla de características femeninas y masculinas. De manera activa o subconsciente, siempre están presentes características sexuales opuestas y las mismas se manifiestan morfológicamente. <sup>(53)</sup>

Los componentes femeninos están caracterizados por formas ovales, redondeadas y agraciadas; una estructura ósea delicada, mandíbulas ovaladas y mentones redondeados, dándole suavidad a los rasgos faciales. Al contrario, los componentes masculinos muestran formas angulares y rectangulares, una estructura ósea y mandíbula fuerte con rasgos faciales marcados. <sup>(53)</sup>

Así mismo, estas diferencias pueden ser observadas en la composición dental. En los años 50 Frush y Fisher con sus series sobre estética de toda la dentición, introdujeron

las diferencias entre ambos sexos en cuanto a la forma y contorno de los dientes.<sup>(2)</sup> (Gráfico 21)

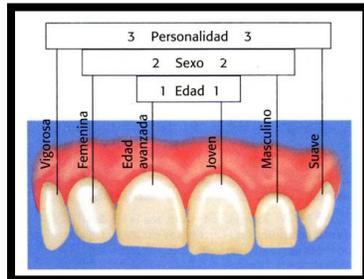


Gráfico.21 Guía de Lombardi para alterar la disposición de los dientes, ilustra las modificaciones de los bordes incisales que afectan la personalidad, el sexo y las características de la edad

Se tiene entonces que, de acuerdo a varios autores, una sonrisa típicamente femenina está caracterizada por ángulos incisales redondeados, nichos incisales abiertos y ángulos línea suave; mientras que una sonrisa masculina está caracterizada por ángulos incisales más prominentes y nichos incisales más cerrados. (2,5,11,54)

Al contrario, otros autores<sup>(2)</sup> señalan que no hay una base antropológica que fundamente lo anteriormente expuesto. En una encuesta pública, se mostró imágenes de 60 pacientes vistos desde la derecha, la izquierda y de frente con los labios separados y de modo que los asistentes no podían saber si se trataba de un hombre o una mujer. A los 150 odontólogos encuestados se les daba 5 seg para determinar si se trataba de un hombre o una mujer con cierto grado de acierto. En esta encuesta se demostró el

prejuicio que tienen estos profesionales acerca de lo que es masculino y femenino.

Sin embargo, conscientes de que los dientes redondeados suavizan el aspecto físico y de que los ángulos mesio y disto incisales más puntiagudos dan un aspecto más agresivo; las características sexuales, en cuanto a la forma y el contorno de los dientes, pueden utilizarse como guía en el remodelado dental con fines estéticos. <sup>(1,2,5,55)</sup>

### **2.3.- Función**

El remodelado dental con fines estéticos es un tratamiento irreversible que puede producir la alteración de patrones oclusales, por lo que es necesario que éste sea realizado siguiendo los principios de una oclusión funcional<sup>(2)</sup>: 1) deslizamiento de RC a OC no mayor de 1mm; 2) excursión lateral con guía canina o función de grupo sin contacto dentario en el lado de balance y 3) desoclusión posterior durante los movimientos de protusiva.<sup>(55)</sup>

Con relación a la oclusión, han sido propuestos una variedad de conceptos. La teoría de oclusión mutuamente protegida se basa en que; en posición de oclusión céntrica,

los dientes anteriores tienen sólo un ligero contacto mientras que los dientes posteriores son cargados axialmente, protegiendo así a los anteriores; en movimientos de protusiva la guía anterior desocluye y protege a los dientes posteriores.<sup>(55)</sup>

Aunque la teoría de la oclusión mutuamente protegida es ampliamente aceptada, todavía existen interrogantes con relación a la guía canina versus función de grupo y la relación de ésta última con la etiología del bruxismo y de los trastornos temporomandibulares. Ante la necesidad de responder estas interrogantes, es importante considerar que un gran porcentaje de la población no presenta relaciones intermaxilares ideales y está libre de signos y síntomas.<sup>(55)</sup>

La clave del sistema estomatognático, que evita la presencia de trastornos temporomandibulares, es la adaptación del ser humano; sin embargo hay que tener en cuenta que esta capacidad adaptativa puede estar disminuida con la edad, las enfermedades y el estrés.<sup>(55)</sup>

Idealmente, en los dientes anteroinferiores existen contactos simétricos y suaves en los bordes incisales que producen fuerzas oclusales verticales contenidas dentro de la zona de soporte periodontal. Un área de contacto extensa produce una fuerza más horizontal tanto en los dientes anterosuperiores como en los anteroinferiores.<sup>(4)</sup>

Cuando se establece un plano incisal nuevo de los dientes anteroinferiores mediante el remodelado dental es importante tomar en cuenta la necesidad de: 1) establecer un plano incisal regular que permita un contacto óptimo, evitando así el trauma oclusal y 2) Establecer contactos simétricos de los bordes incisales, y cuando esto no sea posible, crear contactos vestibulares que estén situados lo más incisalmente posible ya que estos son más favorables que los contactos ubicados más gingivalmente.<sup>(2,4,5)</sup>

En los dientes anterosuperiores los objetivos en las diferentes excursiones mandibulares son: 1) reducir las fuerzas destructivas que se produzcan en estas posiciones y 2) producir un contacto óptimo durante los movimientos de protrusiva, es decir en el mayor número de dientes posible sin afectar la estética.<sup>(2,4,5)</sup>

Se puede decir entonces que, los dientes anteriores tienen un rol importante en el patrón oclusal de cualquier dentición, por lo que se debe considerar cuidadosamente la longitud y la posición exacta de estos.<sup>(19)</sup>

También es importante señalar que la posición y el largo de los dientes anteriores, características modificables por el remodelado dental, no solo están en relación con el patrón oclusal sino que además juegan un papel importante en el soporte labial. Dicho soporte no sólo controla la expresión facial, sino que influye en la belleza del rostro.  
(35)

### **3.- Definición e importancia de los principios estéticos y elementos artísticos en el remodelado dental con fines estéticos**

#### **3.1.- Principios estéticos**

##### **3.1.1.- Composición**

Desde el punto de vista artístico, la composición se puede definir como la organización de los elementos plásticos (el punto, la línea, el color, el valor y la textura) para que constituyan un conjunto que realce la idea del artista y sea satisfactorio al sentido estético.<sup>(56)</sup>

La visibilidad es directamente proporcional a la cantidad de contraste. Si el contraste incrementa, aumenta la visibilidad por el contrario si disminuye el contraste, disminuye la visibilidad.<sup>(57,58)</sup>

Lombardi define composición como el estudio de las relaciones entre los objetos que pueden ser visibles por el contraste de color, líneas o texturas; tomando en cuenta, que para que éste se observe debe estar iluminado adecuadamente.<sup>(59)</sup>

En el campo odontológico, existen la composición dental, dentofacial y facial (gráfico 22). El profesional encargado de crear o mantener una sonrisa bella deberá controlar los factores involucrados.<sup>(57)</sup>

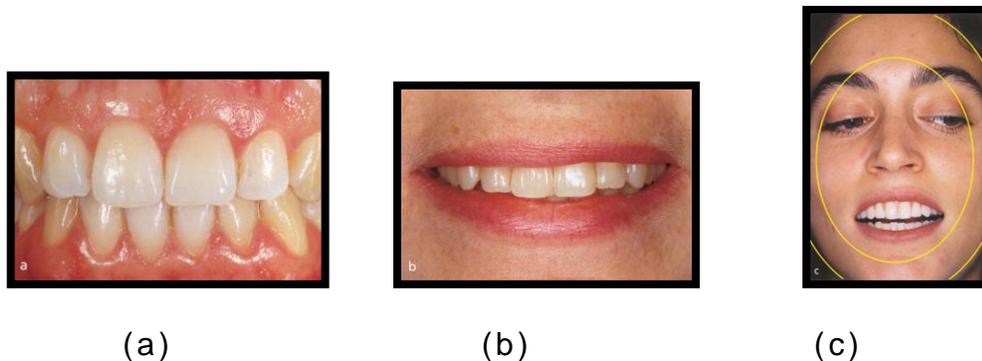


Gráfico 22. Composición dental (a), dentofacial (b) y facial (c). Tomado de Rufenacht, 2001.

### **3.1.2.- Unidad**

La unidad es el ordenamiento individual de las partes de una composición para obtener el todo. Es necesario tomar en cuenta que la unidad es el primer requisito para toda composición. Hay dos tipos de unidad: la estática y la dinámica. La primera se refiere a la compuesta por formas geométricas y regulares como las formas inorgánicas naturales. La segunda se refiere a plantas y animales que son unidades dinámicas.<sup>(57,58)</sup>

Factores como la edad, el sexo y la personalidad proporcionan un tipo de unidad subjetiva necesaria para dar un efecto total específico de vida, edad y lugar en el tiempo. El odontólogo debe lograr la unidad dinámica no la estática.<sup>(58)</sup>

### **3.1.3.- Dominio**

El dominio es un requisito primario para proveer unidad así como la unidad es un requisito primario para proveer composición. Factores como la forma, el color y las líneas pueden crear dominio en una composición. El dominio implica la presencia de elementos similares subsecuentes que proporcionan fuertes factores de contraste.<sup>(57)</sup>

En una composición dental, el dominio lo tienen los incisivos centrales superiores debido a su posición y tamaño; así mismo el dominio puede incrementarse haciendo más visibles los dientes lo cual se puede lograr modificando el tamaño de los mismos, aclarándolos o colocándolos más vestibularizados e inclusive exponiendo un mayor largo gingivo-incisal. <sup>(57,58)</sup> (gráfico 23)



Gráfico 23. Dominio de los incisivos centrales.  
*Tomado de Rufenacht, 2001.*

Es necesario considerar entonces, que el remodelado dental con fines estéticos permite modificar las formas y contornos de los dientes y que los mismos son factores que modifican el dominio de una composición dental. <sup>(2,11,56,58)</sup>

#### **3.1.4.- 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 la sensación de inestabilidad y también de movimiento. Por otra parte, el espíritu apetece lo inmóvil y estable que le garantice un orden.<sup>(56)</sup>

Lombardi <sup>(59)</sup>, señala que el balance es el factor más importante a tomar en cuenta en una composición dental y denota la estabilidad resultante del ajuste exacto de las fuerzas opuestas. Entonces, si el balance se aplica en el campo de la estética un sinónimo de esta palabra es equilibrio.

El balance no requiere de simetría, aunque en un balance formal se piensa que ambos lados son iguales. Las partes alrededor del centro de atención representan las fuerzas direccionales que pueden oponerse al balance. La falta de balance crea tensión; cuando la composición es balanceada la tensión es liberada.<sup>(59)</sup>

Una composición balanceada es estable o permanente porque se elimina la tensión visual. Generalmente, el balance derecho y el izquierdo deben ser considerados en términos de peso visual sobre un fulcrum localizado

centralmente. En relación al balance las cosas ubicadas más lejos del centro tienen más impacto que aquellas más cercanas (gráfico 24) y un objeto más claro será percibido como más grande y este tendrá más peso visual. <sup>(34,59)</sup>

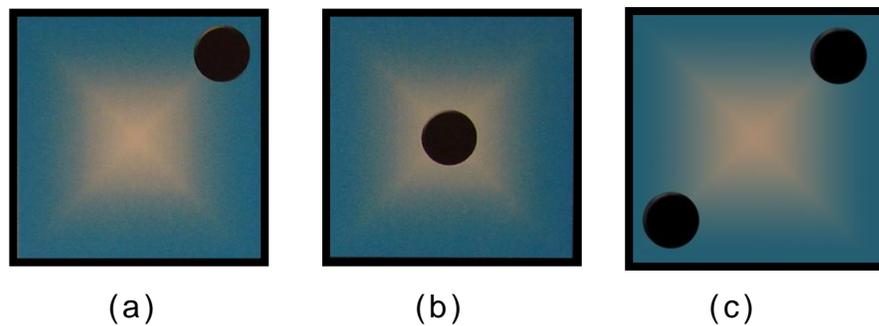


Gráfico 24. (a) El punto en una esquina del cuadrado genera inestabilidad, (b) se consigue estabilidad moviendo el punto hacia el centro o (c) introduciendo un elemento similar en la esquina opuesta. *Tomado de Mondelli, 2003.*

Desde el punto de vista clínico, cuando se presentan dientes extruídos o dientes ausentes, o cuando se observan cambios de coloración dentaria en alguna zona de la arcada, se percibe algo incómodo a nuestra vista, creando un desbalance en la composición dental cargada de tensión. <sup>(60)</sup>  
(gráfico 25)

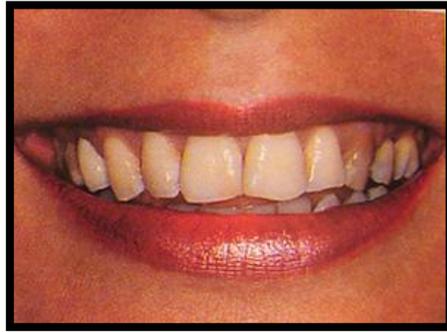


Gráfico 25. Composición dental cargada de tensión.  
*Tomado de Mondelli, 2003*

### 3.1.5.- Simetría

Simetría es, en general, 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 centro, un o un plano, las dos partes coinciden exactamente y es relativa cuando las mitades opuestas son parecidas pero no exactamente iguales (gráfico 26 y 27). La simetría se refiere a la regularidad en el arreglo de la forma u objetos; donde todos los elementos son iguales en cuanto a su posición con respecto a un punto central; a diferencia con el balance donde las cosas que están más lejos del centro crecen en importancia y peso. <sup>(56,61)</sup>

En la odontología estética, la simetría se refiere a la regularidad o el equilibrio en la alineación dental tomando como referencia la línea media y sirve para definir la

regularidad requerida y la asimetría permitida en la composición dental. <sup>(60)</sup>

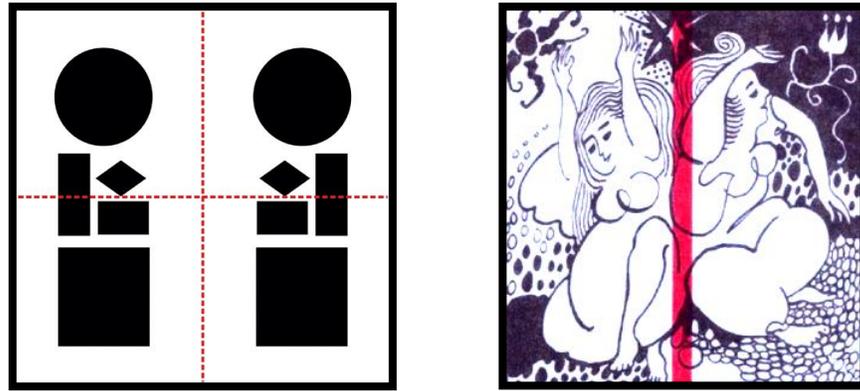


Gráfico 26 y 27. Simetría absoluta y simetría relativa.  
*Tomado de Pérez Balda 1988*

Rufenacht <sup>(57)</sup> establece que la simetría debe ser introducida en la composición dentofacial para crear una respuesta psicológica positiva. En este sentido, Brisman demostró que muchos pacientes prefieren disposiciones dentales equilibradas; sin embargo, es importante considerar que la percepción de la apariencia dentofacial por parte del paciente esta sujeta a variaciones culturales y por ello la participación activa del paciente es crucial en la aceptación del tratamiento final. <sup>(62)</sup>

También se señala que pequeñas irregularidades o desviaciones menores de la simetría ideal producen un

efecto más natural que es frecuentemente considerado agradable y que se aleja de lo artificial y monótono de la perfección.<sup>(60)</sup>

Al parecer, la simetría requiere de una sutil diversidad puesto que la excesiva regularidad es monótona. 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 la simetría dentaria se encontrará cerca de la línea media y la irregularidad lejos de ella.<sup>(60)</sup>

### **3.1.6.- 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.<sup>(53)</sup>

El concepto de belleza a menudo se corresponde a una proporción en armonía. Hablar de proporción, denota una noción de relación, porcentaje, o medida en su determinación numérica e implica la cuantificación de normas que pueden aplicarse a cada realidad física. El

lenguaje de las matemáticas se ha considerado siempre como una referencia relativa al entendimiento de la naturaleza.<sup>(57)</sup>

La idea de la aplicación del lenguaje matemático a las artes como un criterio objetivo de evaluación atrajo la atención de generaciones de filósofos, quienes han deseado probar la hipótesis que la belleza puede ser expresada matemáticamente.<sup>(57)</sup>

Pitágoras el antiguo filósofo griego definió una proporción divina o dorada que “explica la belleza de la naturaleza en el modo que se relaciona con la ciencia de los números”. Esta proporción se utilizó en la antigua cultura griega para diseñar el Partenón y Leonardo da Vinci la utilizó en sus dibujos clásicos de anatomía humana.<sup>(63)</sup> En esta proporción convergen las matemáticas, la biología, las artes y todo el universo que se comporta de una manera fisiológica y que, además es captado por la psique humana como armónico y bello.<sup>(64)</sup>

La proporción divina coincide con la “serie numérica de Fibonacci” en honor al matemático que la estudio. Cuando

cualquier número en una secuencia es el resultado de los dos números previos, se forma la serie o progresión de Fibonacci. A lo largo de esta serie, al hallar el cociente entre un número y el inmediato anterior, este finalmente se estabiliza en un valor de 1,618. <sup>(64)</sup>

Una explicación de la proporción divina en la geometría es la siguiente: un segmento de recta (A-B) puede dividirse fundamentalmente en dos formas; por la mitad y en otro punto cualquiera (C) que daría como resultado dos segmentos desiguales. Evidentemente la segunda opción tiene infinitas posibilidades; sin embargo, existe un punto en el cual los segmentos resultantes guardan armonía y proporciones divinas. <sup>(65,66)</sup>

El punto antes señalado es aquel en que el segmento menor resultante (C-B) guarda una relación al segmento mayor (A-C); igual a la que guarda el segmento (A-C) con el segmento total (A-B). Si se asigna al segmento menor el valor de 1 el segmento mayor será 1,618; y si se asigna al segmento mayor e valor de 1 el segmento menor será 0,618. <sup>(65,66)</sup> (gráfico 28)

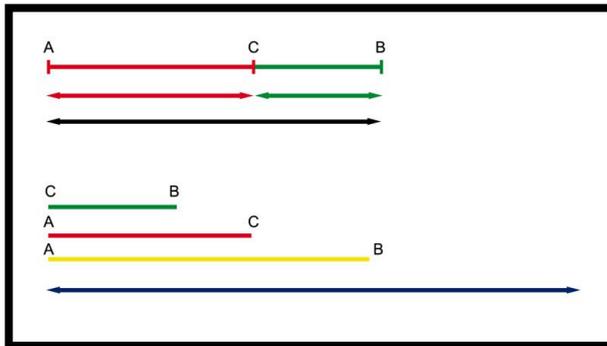


Gráfico 28. La longitud AC es 1,618 veces la longitud CB. La longitud AC es 1,618 veces la longitud AB. Tomado de Goldstein,, 2002

En el campo odontológico también se ha escrito en relación a las proporciones doradas. Lombardi en 1973 menciona las proporciones doradas y presenta observaciones más detalladas en cuanto a su aplicación en la estética dental.<sup>(67)</sup> Este mismo autor destacó la importancia de la proporción entre el ancho y largo de los dientes individuales y entre los respectivos tamaños de los dientes anteriores.<sup>(60)</sup> Con respecto a la proporción ancho-alto, la preferida para el incisivo central se sitúa entre el 66 y 88%; sin embargo, para Ward la proporción ancho-alto más agradable es de 78%.<sup>(63)</sup>

En odontología estética la proporción se puede utilizar 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 con los caninos superiores.<sup>(63)</sup>

Si se aplican las proporciones doradas, una sonrisa vista de frente, se considera estéticamente adecuada si cada diente, comenzado desde la línea media, es aproximadamente el 60% del tamaño del diente inmediatamente anterior a este (gráfico 29). Esto se basa en la impresión que se recibe con los dientes de frente, es decir su tamaño aparente, no se refiere a los tamaños medidos.<sup>(58)</sup>

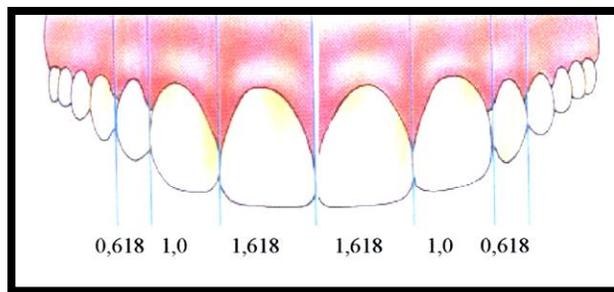


Gráfico 29. Aplicación de las proporciones doradas en una sonrisa. Tomado de Baratieri, 1998

Una de las principales ventajas de utilizar el análisis proporcional en la odontología estética es que no se necesita memorizar normas ni aplicar fórmulas complicadas y que dicho análisis a diferencia de otros puede ser aplicado a cualquier edad.<sup>(64)</sup>

Es importante señalar que el campo odontológico el idealismo y la proporcionalidad no son metas sino herramientas; ellas son básicamente una guía útil con la

cual la imaginación del profesional puede jugar libremente. <sup>(60)</sup>

### **3.2.- Elementos Artísticos**

#### **3.2.1.- Marcos y referencias**

En una composición dental agradable los dientes interactúan y deben armonizar con tres marcos: la cara, los labios y la encía. El diagnóstico y tratamiento estético se basan en la interrelación de estos cuatro elementos. <sup>(60)</sup>

Desde el punto de vista artístico las líneas representan puntos de referencia y no necesitan ser expresadas para ser percibidas, pueden ser sugeridas por dos o tres elementos en una misma dirección. Las líneas están presentes en la forma del diente, la relación con los dientes vecinos, la relación entre los dientes superiores e inferiores, la relación con la encía, los labios y la cara. <sup>(58)</sup>

En general es importante considerar que la relación perpendicular entre dos líneas tiene una connotación psicológica fuerte porque demuestra un gran contraste, mientras que una relación más armónica se presenta entre dos líneas paralelas porque tienen menos disparidad. <sup>(59)</sup>

### 3.2.1.1.- Referencias horizontales

En una cara estéticamente agradable la línea interpupilar, la interciliar y la comisural, que son las líneas horizontales más prominentes (Gráfico 30), imparten un sentido global de armonía y perspectiva horizontal.<sup>(60)</sup>

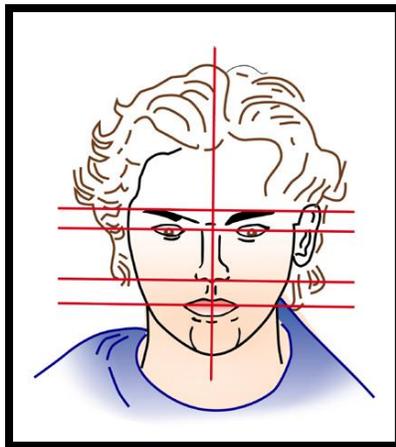
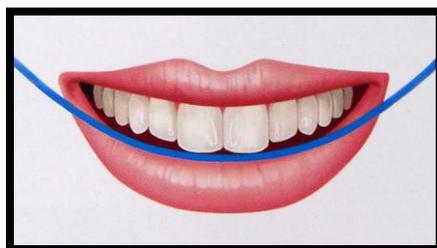


Gráfico 30. Líneas de referencias faciales: media, interciliar, interalar y comisural.  
*Tomado de Fisher 1999*

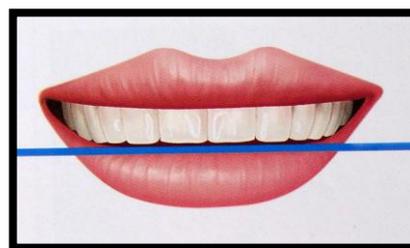
Con respecto a la línea interpupilar, esta sirve como referencia para evaluar la orientación del plano incisal y del margen gingival. En general la dirección del plano incisal de los dientes superiores y el margen gingival deben ser paralelos a la línea interpupilar principalmente, y a la línea comisural de manera accesoria. A pesar de que no se requiere un paralelismo estricto entre estos elementos, se debe determinar si ellos no están en conflicto con la perspectiva horizontal de la cara.<sup>(60)</sup>

La línea de la sonrisa es definida como una línea curva imaginaria que pasa por los bordes incisales de los cuatro incisivos maxilares y debe ser paralela al borde superior del labio inferior. <sup>(53,68)</sup> Cuando los bordes incisales de los incisivos centrales superiores están por debajo de las cúspides de los caninos, la línea de la sonrisa tiene una apariencia convexa que puede aproximarse y armonizar con el borde superior del labio inferior. Una línea de la sonrisa invertida resulta cuando las cúspides de los caninos o premolares superiores son más largas que los incisivos centrales superiores. <sup>(19)</sup>

En general la curvatura del labio inferior es más pronunciada en la sonrisa de una persona joven y declina conforme la persona envejece. En denticiones no restauradas, una línea de la sonrisa recta es el resultado del desgaste de los bordes incisales. <sup>(58)</sup> (gráfico 31)



a



b

Gráfico 31.(a) línea de la sonrisa y (b) línea de la sonrisa declina con la edad. Tomado de Goldstein, 2002

La línea labial es otra referencia horizontal importante; la longitud y curvatura de los labios tienen una influencia significativa en la cantidad de diente expuesto tanto en reposo como durante la función. <sup>(60)</sup>

Con respecto a esto, Vig y Brundo demostraron que el promedio de estructura dentaria visible en los incisivos maxilares con los labios en reposo es de 1,91mm en los hombres y de 3,4 en las mujeres, por el contrario los hombres muestran más sus dientes inferiores (1,23mm) que las mujeres (0,49). Estos autores también encontraron que las personas con labio corto generalmente muestran mayor cantidad de estructura dentaria (3,65mm) que las personas con labio largo (0,59mm) y que las personas jóvenes muestran mayor cantidad de estructura dentaria (3,37mm) que personas de mediana edad (1,26mm). <sup>(29,60,69)</sup>

La línea labial, dependiendo de la relación entre la altura del labio y los incisivos superiores, se puede clasificar en: línea labial alta, media y baja (gráfico 32,33 y 34). En relación a esto varios autores señalan que durante una sonrisa moderada, la posición ideal del labio superior es cuando su borde inferior se encuentra a nivel del margen

gingival de los incisivos centrales superiores.<sup>(53,60)</sup> Por otra parte, la línea gingival que es la línea hipotética tangente a las convexidades cervicales del margen gingival de los dientes, debe ser paralela a la línea labial.<sup>(57)</sup>



Gráfico 32.  
Línea labial alta



Gráfico 33.  
Línea labial media



Gráfico 34.  
Línea labial baja

Otra referencia crítica es el plano oclusal, el cual es el plano establecido por los bordes incisales de los dientes anteriores y las superficies oclusales de los dientes posteriores, este normalmente debe coincidir con el plano de Camper que se extiende desde el borde inferior del ala de la nariz al borde superior del tragus de la oreja.<sup>(60)</sup> Así mismo cuando la boca está ligeramente abierta el plano de oclusión debe estar ubicado a nivel de las comisuras labiales.<sup>(59)</sup> Un plano incisal u oclusal oblicuo resultan poco estéticos; es importante que el clínico diagnostique correctamente el problema, ya que existen varias alternativas para su tratamiento.<sup>(59,69)</sup>

### 3.2.1.2.- Referencias verticales

El efecto "T" creado por la unión de la línea media facial con la línea interpupilar se enfatiza en una cara placentera con elementos verticales tales como el puente de la nariz y elementos horizontales. Este sentido de armonía se debe reforzar con la dirección del plano incisal, el plano gingival y la posición de la línea media dental. <sup>(60)</sup>

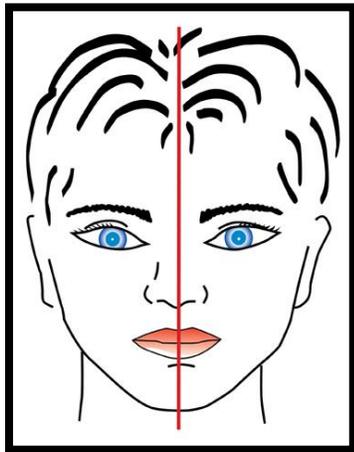


Gráfico 35. Línea media facial.  
*Tomado de Gregoret, 1997.*

Rufenacht define la línea media facial como una línea vertical imaginaria que pasa por el punto nasion, subnasal y pogonion, mientras que Knight señala que la línea media facial se define como el punto de simetría alrededor del cual emerge la sonrisa. <sup>(53)</sup> (gráfico 35)

Cuidadosos análisis fotográficos de rostros de pacientes muestran que elementos anatómicos prominentes,

entre ellos ojos, nariz y mentón son referencias inadecuadas en la localización de la línea media facial. Una herramienta práctica para localizar la línea media facial es tomar como referencia dos puntos anatómicos; el primero es un punto localizado entre ambas cejas conocido como nasión y el segundo está en la base del filtrum. Una línea que pase por estos dos puntos no sólo localiza la posición de la línea media facial sino que también determina su dirección.<sup>(19)</sup>

La línea media facial, sirve para evaluar la localización y el eje de la línea media dental. La relación entre ambas líneas tiene una gran influencia en la armonía de la composición dentofacial. Siempre que sea posible la línea media dental debe coincidir con la línea media facial; sin embargo la falta de coincidencia no tiene una repercusión estética mayor, lo más importante es asegurar el paralelismo entre ambas líneas. <sup>(19,60)</sup>

Aunque desde el punto de vista ortodóntico se busca el alineamiento de las líneas dentales superiores e inferiores, desde el punto de vista estético la localización de la línea media dental inferior es de menor importancia. De hecho, en un estudio realizado por Miller, donde quinientos

sujetos con denticiones naturales fueron evaluados, el 75% no presentó coincidencia entre las líneas medias dentales superiores e inferiores.<sup>(19,58)</sup> (gráfico 36)

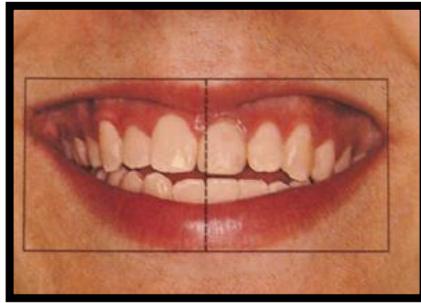


Gráfico 36. Falta de coincidencia y paralelismo entre la línea media facial y dental. *Tomado de Mondelli, 2003*

Se debe considerar entonces, que tanto la línea media dental como la línea media facial son vectores necesarios que permiten una valoración estética por medio de la percepción de parámetros como la simetría y el balance.<sup>(53)</sup>

### **3.2.2.- Perspectiva e ilusión**

La perspectiva y la ilusión tienen un papel muy importante en la odontología estética; de acuerdo con Chiche, el término perspectiva es utilizado en odontología para expresar: (1) como puede alterarse la percepción de la forma de un diente individual y (2) como los elementos de una composición estética pueden afectar uno al otro.<sup>(60)</sup>

La ilusión de ensanchar o hacer lucir más angosto un diente en el mismo espacio y la de hacer lucir más corto o más largo un diente del mismo tamaño se crea al variar la silueta, lo cual afecta la dirección y el movimiento de la luz. <sup>(54,60,70)</sup>

Cuando se habla de silueta o perfil de un diente, se hace referencia a la parte que refleja la luz hacia adelante. Al reducir la parte del diente que refleja la luz hacia delante, la silueta, se crea la ilusión de un diente más pequeño o más corto en el mismo espacio. Al aumentar la parte del diente que refleja la luz hacia delante, se produce el efecto de un diente más ancho o más grande. <sup>(12,70)</sup>

Para lograr variar la silueta se deben tomar en cuenta los siguientes principios: 1) las sombras añaden profundidad, 2) la luz aumenta las prominencias, 3) las líneas verticales acentúan la altura y disimulan la anchura y 4) las líneas horizontales acentúan la anchura y disimulan la altura. <sup>(5,12)</sup>

Se puede decir entonces, que controlando los contornos prominentes o áreas de reflexión de la luz y las

depresiones que proporcionan sombras, es posible lograr varias ilusiones de forma, tamaño y posición. <sup>(54)</sup>

Por ejemplo, un incisivo puede parecer más angosto colocando los ángulos líneas faciales más cerca, aumentando la convexidad de la cara vestibular y colocando las zonas de contacto más hacia lingual y cervical. Las depresiones de desarrollo también pueden posicionarse más cerca, para aumentar este efecto. <sup>(12,54)</sup> (gráfico 37 y 38)

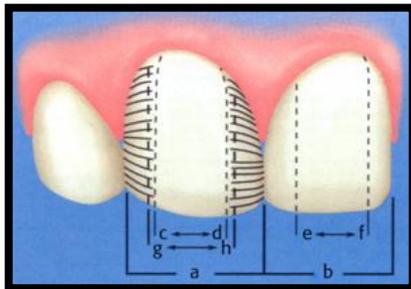


Gráfico 37. El diente parece más estrecho si se tallan los ángulos mesial y distal hacia lingual. Tomado de Goldstein, 2002

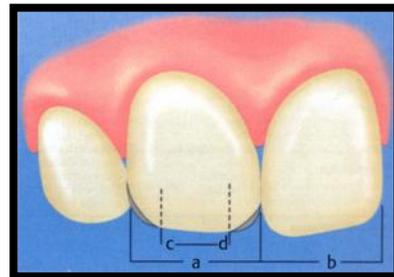


Gráfico 38. La forma del borde incisal puede favorecer a una menor anchura. Tomado de Goldstein, 2002

Así mismo, la forma del borde incisal puede favorecer la apariencia de una menor anchura, para esto se recomienda redondear el ángulo mesial y crear una suave curva desde el tercio medio del borde incisal hacia distal.

También es posible realizar una ligera muesca en el borde incisal para romper la línea horizontal. <sup>(12)</sup>

En los caninos, la anchura excesiva puede disimularse desplazando el centro visual de la superficie vestibular, tallando la cresta vestibular más hacia mesial. Así mismo, se puede desplazar la cúspide hacia mesial y los puntos de contacto hacia lingual y cervical. <sup>(12)</sup> (gráfico 39)



Gráfico 39. Cuando la corona del canino sea demasiado estrecha se desplaza la cresta vestibular hacia distal. Tomado de Goldstein, 2002

Contrariamente, una apariencia de mayor amplitud puede lograrse colocando los ángulos líneas y depresiones de desarrollo más alejados. <sup>(54)</sup> Sin embargo, los incisivos centrales que parecen ser muy angostos no son fácilmente alterables por el desplazamiento lateral de los ángulos líneas, debido a que éstos siempre están muy cercanos a los contactos proximales y es difícil obtener una apariencia natural placentera con incisivos centrales planos. <sup>(60)</sup>

La ilusión de acortar o alargar un diente se produce igualmente variando la forma de la silueta, la cual afecta la reflexión de la luz. El tercio cervical de los incisivos se curva hacia gingival y refleja la luz hacia arriba mientras que el tercio incisal se curva hacia lingual y refleja la luz hacia abajo. Por el acortamiento o alargamiento de la silueta, se crea la ilusión de un diente más corto o más largo debido a una mayor o menor reflexión de luz verticalmente. <sup>(60)</sup>

Aunque es más difícil, el largo aparente de los dientes también puede cambiarse por ilusión. Un diente puede parecer más corto al enfatizar los elementos horizontales, tales como el periquematíes gingivales y posicionando la altura del contorno más incisalmente (gráfico 40). Modificaciones ligeras en el área incisal, logradas al mover la altura incisal del contorno más gingivalmente, también aumenta la ilusión de un diente más corto. <sup>(54)</sup>

La técnica anteriormente mencionada tiene una aplicación limitada para aumentar la longitud de un incisivo central que parece corto debido a que es difícil, en un diente corto, desplazar las líneas y prominencias

manteniendo las proporciones y una anatomía placentera.  
(60) Sin embargo, si la altura del contorno se mueve más lejos incisivo- gingivalmente y se enfatizan los elementos verticales, se puede lograr este efecto. (54)

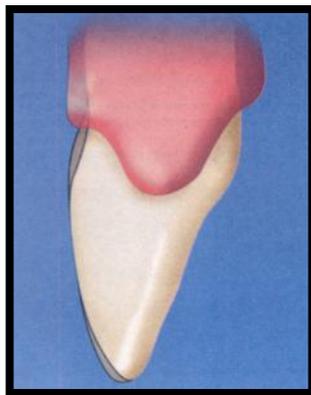


Gráfico 40. La inclinación lingual de los quintos cervical e incisal disminuye la impresión de longitud.  
*Tomado de Goldstein, 2002.*

En relación a como los elementos de una composición estética pueden afectarse uno al otro; se tiene que el largo y la posición de los dientes se perciben por comparación o contraste con los dientes adyacentes. Alterar la forma de un diente puede causar una percepción alterada de los dientes vecinos. Por ejemplo, un incisivo central superior puede ser percibido como más largo de lo que realmente es si los incisivos laterales vecinos se hacen más cortos. (58,60)

Otro factor crítico que debe considerarse en la perspectiva e ilusión es el principio de gradación; dicho principio se basa en que cuando dos estructuras similares están colocadas a diferentes distancias del observador, la más cercana parece de mayor tamaño. La progresión de adelante hacia atrás es un fenómeno comúnmente utilizado en arquitectura para crear la ilusión de profundidad infinita y debe ser incluido en toda composición dental. <sup>(53,58)</sup> (gráfico 41)

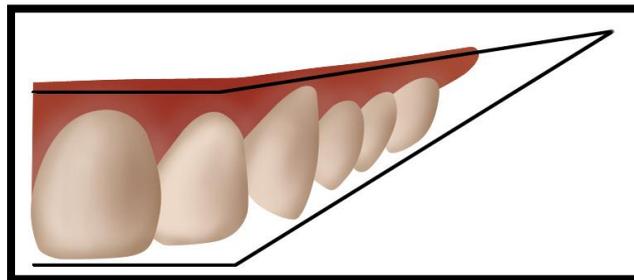


Gráfico 41. Principio de gradación.

Un requisito básico en la progresión de adelante hacia atrás es el alineamiento del contorno de la superficie vestibular, en el tercio incisal y medio y en menor proporción en el tercio cervical. La presencia de dientes mal alineados, diferencias en la longitud de los dientes, desarmonías gingivales y restauraciones pigmentadas crean problemas con respecto al efecto de gradación (gráfico 42).

Estos elementos pueden percibirse y tener un efecto negativo dependiendo de la magnitud de la desviación con respecto a la progresión de atrás hacia adelante considerada como normal. <sup>(53)</sup>

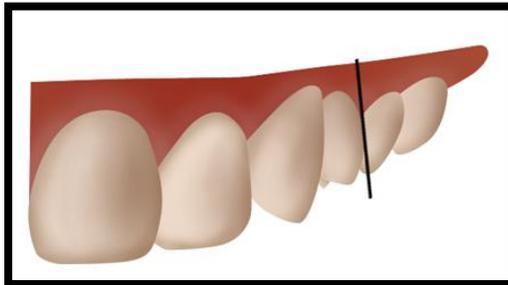


Gráfico 42. Ruptura del Principio de gradación.

### 3.2.3.- Forma

El contorno y la forma del diente determinan en gran parte la apariencia estética de éste. Así mismo, para alcanzar una apariencia estética óptima es necesario lograr formas anatómicas naturales. <sup>(54,72)</sup>

Cuando la forma del diente es alterada, la dirección y la reflexión de la luz que incide sobre el diente también cambia. Superficies más planas y lisas reflejan más luz directamente al observador, y por lo tanto, parecen más anchas, amplias y próximas. Por otro lado, superficies irregulares reflejan la luz hacia los lados, reduciendo la

cantidad de luz reflejada directamente al observador, pareciendo más estrechas, menores y más distantes. <sup>(34)</sup>

Con respecto a la forma, los dientes pueden ser clasificados en: cuadrados, triangulares y ovoides (gráfico 43); algunos autores señalan que el diente con apariencia estética más placentera es aquel cuya forma se corresponde con la forma de la cara de la persona. Armonizar la forma de la cara con la forma de los dientes, se ha convertido desde entonces en una guía para la selección de dientes en pacientes totalmente edéntulos. <sup>(34,58,62)</sup>

Contrario a lo anteriormente expuesto varios estudios han demostrado que la forma de la cara y del incisivo central superior coincide sólo en un pequeño porcentaje de los casos y que dicha coincidencia no necesariamente produce un resultado estético ideal.<sup>(62)</sup> Por lo tanto, estandarizar el diseño de los dientes no es fácil ya que las formas anatómicas varían de un individuo a otro dependiendo de su posición y función. <sup>(58)</sup>

Es importante tomar en cuenta que las tres formas básicas dentales están aparentemente relacionadas con

ciertas características y crestas de desarrollo, vistas desde varios ángulos, así como con la morfología de las superficies vestibulares. <sup>(34)</sup>

En los dientes cuadrados, las crestas verticales están bien desarrolladas, existiendo un equilibrio entre las crestas marginales y la cresta central. En los dientes ovalados, la cresta central esta bien desarrollada mientras que las crestas marginales prácticamente no existen. Por último en los dientes triangulares, en la mayoría de los casos, existe una depresión en la superficie vestibular y, mientras la cresta central no es prominente o bien desarrollada, las crestas marginales son bastante pronunciadas. <sup>(34)</sup>

Es importante señalar, que las crestas verticales concurren para definir, en la superficie vestibular de los dientes antero-superiores, un área muy importante para la reflexión de la luz. Esta área puede variar en forma, localización y tamaño, siendo denominada área plana. Las modificaciones en las dimensiones y localización del área plana pueden contribuir a alterar la longitud y el ancho aparente de los dientes. <sup>(34)</sup>

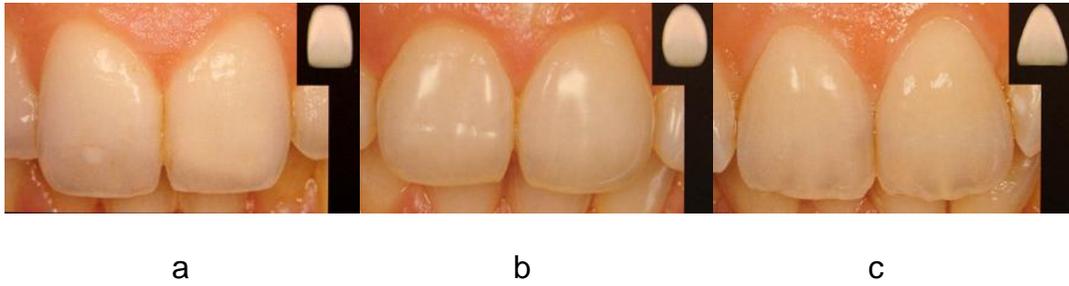


Gráfico 43. Formas rectangular (a), ovalada (b) y triangular (c) de los dientes. *Tomado de Adolphi, 2002*

Considerando entonces, que modificaciones mínimas del contorno y de la forma del diente producen notables diferencias en la apariencia de este, es fundamental el conocimiento de la anatomía dental para el éxito de cualquier procedimiento estético conservador, entre ellos el remodelado dental.<sup>(2,71)</sup>

#### **3.2.4.- Posición y Alineamiento**

La armonía total y el balance de la sonrisa dependen en gran parte del posicionamiento uniforme de los dientes y de su alineación en el arco. Los dientes en malposición o rotados no sólo interrumpen la forma del arco, sino que también interfieren en la proporción relativa aparente de los dientes.<sup>(53,57)</sup>

Por otra parte, el alineamiento correcto de los dientes confiere a los labios el soporte adecuado y permite la reflexión de la luz de modo que sea posible una distribución natural de la luminosidad intrabucal. <sup>(71)</sup>

Generalmente, se acepta que los dientes anterosuperiores vistos de frente, presentan una inclinación hacia mesial que se acentúa progresivamente desde los incisivos centrales hasta los caninos. Así mismo los dientes posteriores, en una vista frontal, también presentan una inclinación hacia mesial desde el primer premolar hasta el primer o segundo molar que no es afectada por la disminución de la visibilidad. <sup>(19,53)</sup>

Cuando los dientes anterosuperiores o posteriores presentan una inclinación mesial, el impacto estético general es una relación de armonía. <sup>(19)</sup> Mientras que cuando no hay equilibrio de las inclinaciones axiales de los dientes en una composición dental, la tensión visual resultante sugiere una posible inestabilidad oclusal. <sup>(53)</sup>

El remodelado dental con fines estéticos debe considerarse como una alternativa de tratamiento cuando los

problemas de malposición o alineamiento puedan tratarse conservadoramente sin una alteración significativa de la oclusión o de los contornos gingivales de los dientes. Las rotaciones menores pueden corregirse reduciendo el esmalte en el área de la prominencia y aumentando el área deficiente con resina compuesta.<sup>(54)</sup>

### **3.2.5.- Textura superficial**

El carácter y la individualidad de los dientes son en gran parte determinados por su textura y características superficiales. Las superficies de los dientes naturales rompen la luz y la reflejan en muchas direcciones debido a la presencia de irregularidades anatómicas tales como: surcos de desarrollo, prominencias y facetas; las cuales deben reproducirse al momento de realizar una restauración.<sup>(54,71)</sup>

Aunque la textura superficial de los dientes no es percibida por el sentido del tacto, es posible evaluarla desde el punto de vista óptico de acuerdo a la cantidad de luz reflejada o reflectada por esta; de tal manera que la superficie puede ser fácilmente percibida como lisa o rugosa. <sup>(52)</sup> Cuando la luz choca sobre un cuerpo liso y

plano, los rayos transmitidos serán todos paralelos. Si el cuerpo es rugoso, los rayos transmitidos se esparcirán en múltiples direcciones.<sup>(72)</sup> (gráfico 44)

Se puede decir, que la textura de los dientes naturales esta formada por una serie de fluctuaciones superficiales mayores y menores, que tienen un impacto considerable en la reflexión de la luz y, por lo tanto, en el color del diente.<sup>(72)</sup> (gráfico 45)

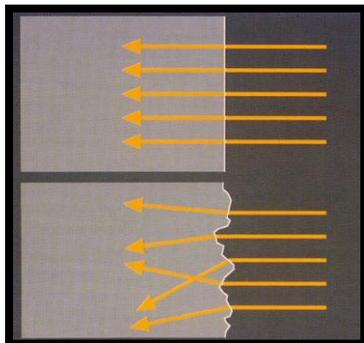


Gráfico 44. Rayos de luz incidiendo sobre una superficie plana e irregular. Tomado de Touati 2000.



Gráfico 45. Textura superficial. Tomado de Adolfi, 2002

Es importante considerar que a pesar de que el ojo es más sensible al contorno que a la forma de la superficie,

esta última constituye un aspecto básico que debe considerarse para que se logre un buen efecto visual. <sup>(12)</sup>

Se tiene entonces, que las superficies caracterizadas con una textura determinada producen sombras y la posición de dicha sombra determina como la mente interpretará el contorno. Las sombras o matices también hacen que un objeto bidimensional parezca tridimensional y pueden cambiar la longitud y el ancho aparente. <sup>(12)</sup>

Es importante mencionar que durante el remodelado dental con fines estéticos también se debe considerar la textura superficial ya que controlando áreas de reflexión o absorción lumínica es posible crear algunos efectos visuales. <sup>(54)</sup>

#### **4.- Planificación del remodelado dental con fines estéticos**

Aunque el remodelado dental es un procedimiento sencillo, requiere de planificación. Cada uno de los casos debe ser evaluado independiente y exhaustivamente. <sup>(9)</sup>  
Para evaluar, diagnosticar y resolver problemas estéticos con cierto grado de acierto, se requiere de un análisis

cuidadoso, de un enfoque sistematizado y organizado y además del uso de los principios estéticos y elementos artísticos que puedan servir de guía.<sup>(58)</sup>

Es importante, que durante la planificación del caso se establezca una adecuada comunicación entre el paciente y el odontólogo tratante ya que los conceptos de la apariencia estética pueden diferir entre ambos. <sup>(1,2,6,73)</sup> Al respecto, Brisman <sup>(63)</sup> encontró una diferencia estadísticamente significativa entre las preferencias de los pacientes y los odontólogos con respecto a la forma, simetría y proporción de los incisivos centrales superiores. De allí que el éxito del tratamiento se basa en gran parte en la educación del paciente y en una buena comunicación entre el paciente y el odontólogo. <sup>(1,2,73,74)</sup>

Cuando el remodelado dental se considera como una alternativa de tratamiento para mejorar la apariencia estética de la sonrisa, sin la necesidad de procedimientos restauradores, el odontólogo debe tomar en cuenta tres factores principales: 1) la severidad y naturaleza del problema; 2) la motivación y expectativas del paciente y 3) las limitaciones del tratamiento propuesto, basadas en las

necesidades individuales del paciente y en la habilidad del odontólogo para corregir las deficiencias estéticas en la apariencia de los dientes. <sup>(1,2)</sup>

Además, es importante considerar que los problemas estéticos no deben resolverse sin antes detectar y tratar las causas subyacentes; es por ello que toda planificación se debe iniciar con una exhaustiva historia clínica que permita evaluar la condición del paciente desde el punto de vista médico, odontológico, psicológico y socioeconómico, así como las expectativas con respecto al resultado final del tratamiento.<sup>(1,2)</sup>

Aunado a esto, es necesario realizar: examen clínico completo, evaluación radiográfica, estudio de los modelos, encerado diagnóstico, fotografías preoperatorios y análisis estético facial, bucodental y dental. <sup>(2)</sup> La consideración de todos estos estudios, además de orientar al odontólogo hacia un diagnóstico correcto le permite visualizar de forma anticipada los resultados del tratamiento seleccionado.<sup>(2,73,74)</sup>

#### 4.1.- Examen clínico bucal

El éxito de todo tratamiento restaurador se basa en un diagnóstico apropiado. Un examen clínico bucal exhaustivo es requisito indispensable para tomar la decisión de realizar un remodelado dental con fines estéticos en un diente determinado o en un grupo de estos. <sup>(1,2,6)</sup>

En general, es necesario evaluar el estado periodontal, los hábitos de higiene bucal y el riesgo a caries del paciente, ya que según varios autores el remodelado dental puede aumentar la susceptibilidad a caries y enfermedad periodontal. Además, ya que de por sí el remodelado puede alterar los patrones oclusales, es importante considerar la oclusión del paciente (principalmente la guía anterior y lateralidad) y la presencia tanto de hábitos parafuncionales como de trastornos temporomandibulares. <sup>(1,2,73)</sup>



Gráfico 46. Examen clínico detallado con ayuda de lentes de 5X de aumento.  
*Tomado de Touati, 2000*

Por otra parte, es esencial una exploración detallada de cada diente para evaluar así las limitaciones funcionales y estéticas del tratamiento (gráfico 46). Se deben explorar todas las superficies de los dientes, para lo cual el uso de lentes de aumento de 2,5 dioptrías o más constituye una herramienta valiosa en la detección de restauraciones defectuosas, caries y otros defectos. Además, el uso de una cámara intraoral no sólo apoyará tales hallazgos, sino que pondrá en evidencia otros que en ocasiones pasan desapercibidos. La cámara intraoral también transilumina fácilmente y registra fotográficamente microfisuras que podrían alterar el plan de tratamiento. <sup>(73,74)</sup>

De manera más específica, en los dientes a tratar se debe tomar en cuenta una diversidad de aspectos; entre otros: el tamaño, forma, posición, color, textura, contornos, contactos proximales y oclusales, surcos, fisuras, presencia de caries, restauraciones, hipoplasia, pigmentaciones, facetas de desgaste y movilidad dental. <sup>(2,73)</sup>

Así mismo, durante el examen clínico, es necesario considerar la condición de los dientes y tejidos adyacentes. Con respecto a los labios, se debe observar si estos son

gruesos o delgados, cortos o largos, anchos o angostos. También se debe valorar si la línea labial es alta, media o baja, lo cual se determina según la cantidad de diente y tejido gingival expuesto cuando el paciente sonríe. <sup>(29,75)</sup>

#### **4.2.- Examen radiográfico**

Antes de iniciar cualquier tratamiento restaurador es necesario obtener una serie de radiografías de toda la boca y en especial de la zona a tratar. <sup>(1,2,29)</sup> En la actualidad se dispone de radiografías intraorales y extraorales, como lo son respectivamente: las radiografías periapicales y las panorámicas. <sup>(75)</sup>

Las radiografías intraorales periapicales, permiten determinar con mayor precisión el estado de los tejidos periodontales y periapicales, así como también el tamaño de la cámara pulpar. Con la radiografía panorámica extraoral, se obtiene información general de ambos maxilares a través de una imagen bidimensional de un objeto tridimensional; sin embargo la misma presenta los siguientes inconvenientes: 1) obtención de imagen bidimensional; 2) fallas en la detección cambios en los tejidos blandos; 3)

superposición de imágenes y 4) distorsión de la imagen en algunos casos.<sup>(67,75)</sup>

En el caso específico del remodelado dental con fines estéticos, las radiografías periapicales tomadas en la zona a tratar con la técnica de cono paralelo, permiten evaluar el espesor de esmalte y la forma de la cámara pulpar de los dientes involucrados. Según Goldstein <sup>(2)</sup> estas constituyen el mejor método para predecir una posible sensibilidad posoperatoria y para obtener una indicación de cuánto esmalte puede removerse, con cierto grado de seguridad.

En algunas ocasiones, los pacientes presentan objeciones ante la radiación y por ende a las radiografías. En estos casos, resulta útil disponer de tecnología como la radiovisiografía, que permite obtener los mismos resultados que las radiografías convencionales, con un 80 o 90% menos de radiación. Por otra parte, las radiografías computarizadas también se utilizan para obtener diferentes ángulos de visión de zonas problemáticas y debido a su carácter instantáneo, es posible el ahorro de tiempo en el proceso diagnóstico.<sup>(73)</sup>

### 4.3 Modelos de estudio

Para la planificación y diagnóstico de los casos del remodelado dental con fines estéticos, es necesario tomar las impresiones de ambas arcadas para luego obtener los modelos de estudio.<sup>(2,73,74)</sup> Igualmente es importante, con el fin de evitar sorpresas desagradables, a veces de muy difícil solución, proceder al montaje de los modelos de estudio en un articulador semiajustable.<sup>(71, 74)</sup> (gráfico 47)



Gráfico 47.Montaje de modelos de estudio.

El análisis de los modelos de estudio permitirá determinar las relaciones entre las arcadas dentarias, la forma y tamaño de las mismas y la forma, tamaño y disposición de los dientes. Este análisis también nos permite determinar la presencia de maloclusiones y sus posibles causas, así como también las discrepancias en el tamaño de los dientes o de los maxilares.<sup>(67,76)</sup>

Goldstein<sup>(2)</sup> señala que luego de analizar dónde y cómo se tiene que alterar la estructura dentaria, se debe llevar a cabo el tratamiento propuesto en un duplicado de los modelos de estudio, que también debe estar montado en un articulador semiajustable. Al actuar de este modo, el resultado final será más predecible. Además el paciente podrá observar de manera anticipada el resultado final del tratamiento y el odontólogo dispondrá de un registro exacto del aspecto de los dientes antes del tratamiento.<sup>(2,73,74,76)</sup>

Otra ventaja de los modelos de estudio, es que a partir de ellos se puede confeccionar una matriz en silicona la cual ayudará a determinar de manera aproximada la cantidad de estructura dental a ser removida para alcanzar los resultados deseados.<sup>(74)</sup>

Por otra parte, si además del remodelado dental es necesaria la confección de alguna restauración, se debe realizar el encerado diagnóstico de la misma en el duplicado de los modelos de estudio anteriormente señalado. Si bien es cierto que el encerado diagnóstico constituye una ayuda visual importante y que además facilita la comunicación entre el paciente y el odontólogo,

también lo es el hecho de que esos resultados anticipados no pueden ser visualizados dentro del ambiente de la cavidad bucal, para así evaluar las relaciones bucodentales y dentofaciales que resultarían luego del tratamiento. <sup>(2,6,73)</sup>

Se puede decir entonces, que los modelos de estudio son una parte esencial en el diagnóstico y planificación del remodelado dental con fines estéticos, por lo cual los mismos deben ser precisos y contener tantos detalles como sea posible. <sup>(2,73,74)</sup>

#### **4.4 Fotografías preoperatorias**

La perspectiva bidimensional de una fotografía aporta una visión diferente y por lo tanto una interpretación distinta de la imagen tridimensional que se observa en el sillón odontológico. <sup>(74,77)</sup> A través de la fotografía es posible medir las dimensiones y proporciones de los dientes, por lo cual se deben tomar todas las que sean necesarias para el diagnóstico y planificación del remodelado dental con fines estéticos. <sup>(2,63)</sup>

Adicionalmente, a través de la fotografía se puede: 1) calcular con precisión la complejidad que tendrá la

corrección estética y 2) realizar interconsultas con las diferentes especialidades odontológicas en caso de que sea necesario.<sup>(77)</sup>

Por otra parte, el odontólogo puede recurrir a las fotografías de otros tratamientos ya culminados, para ayudar al paciente a visualizar los posibles resultados e inspirarle confianza en sus habilidades. <sup>(2,73,76)</sup>

Desde el punto de vista legal, actualmente las fotografías dentales tienen un gran valor ya que constituyen una de las técnicas para conservar registros diagnósticos en odontología estética; de tal manera que en algunos casos facilitan el reembolso por parte de los seguros médicos.<sup>(63,73,74,78)</sup>



Gráfico 48. Fotografía intraoral preoperatoria.  
*Tomado de Touati,2000*

Es importante considerar que para obtener una fotografía dental correcta, la imagen debe tomarse paralela al plano facial y al menos a 20cm de los dientes para minimizar la distorsión. Así mismo, para la toma de fotografías en odontología se prefiere una cámara de 35mm con un lente macro de 100mm que tenga un aumento de 1:2.<sup>(63,73,74)</sup> (gráfico 48)

En la actualidad, la tecnología digital ha revolucionado la fotografía clínica dental; a través de ésta es posible obtener imágenes en tan sólo segundos, las cuales pueden ser modificadas (rotarlas, cortarlas, aclararlas, oscurecerlas) y fácilmente almacenadas en la computadora.<sup>(73,77,78)</sup>

Se puede señalar además que las cámaras digitales son de gran utilidad para los odontólogos que tengan una experiencia mínima en fotografía; debido a que estas son fáciles de utilizar tanto para la obtención de imágenes como para la modificación de las mismas.<sup>(78)</sup>

En relación con lo anteriormente expuesto, lo más importante es que la cámara digital a utilizar presente un buen sistema óptico y permita una adecuada profundidad de

campo.<sup>(63)</sup> Según Christensen <sup>(78)</sup> para la obtención de imágenes en odontología, es adecuado un nivel de resolución de 3 megapíxeles.

Con respecto a la secuencia de fotos, para realizar un análisis estético completo, es necesario incluir tomas de: cara completa de frente y perfil, sonrisa, labios separados y dientes en oclusión (vista frontal y lateral), labios separados y dientes ligeramente entreabiertos, oclusal superior e inferior, movimientos de lateralidad y protrusiva. También se pueden incluir fotografías de los modelos de estudio, del encerado diagnóstico y alguna otra específica. <sup>(73,77)</sup>

El video extraoral es otro medio de registro y diagnóstico que se puede utilizar adicional a la fotografía; éste permite tanto al odontólogo como al paciente visualizar la cara, la boca y los dientes en distintas posiciones. Grabar al paciente mientras habla y se ríe facilita la identificación de los problemas estéticos y le muestra como lo perciben los demás. <sup>(2,73,74,76)</sup>

#### **4.5.- Imagen computarizada**

Actualmente el uso de imágenes computarizadas constituye una nueva herramienta para el diagnóstico y la planificación del tratamiento restaurador. Utilizadas por primera vez en 1986 por cirujanos plásticos y compañías de belleza, el ordenador hace posible alterar digitalmente la imagen de los dientes y de la cara del paciente, y obtener una imagen de cómo podría quedar después del tratamiento estético. Dichas imágenes se obtienen a partir de la digitalización de fotografías o de las imágenes de videos.<sup>(2,73,76)</sup>

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, con esta técnica se pueden producir dos imágenes: la primera, en la que no se realiza ningún cambio en la boca, la cara o los dientes del pacientes y la segunda, en la que se realizan modificaciones tanto en el contorno, forma y color de los dientes, como también en cualquier alteración que presente el paciente en la boca o cara.<sup>(2,73,76)</sup> (gráfico 49)

Se puede señalar entonces que la técnica de imágenes computarizadas tiene como objetivos: 1) mejorar la planificación del caso, al visualizar el posible resultado que

posteriormente se estudiará para determinar el efecto estético; 2) motivar al paciente, demostrándole lo positivo de una mejor imagen; 3) mejorar la comunicación odontólogo paciente; 4) demostrar que el odontólogo utiliza herramientas y técnicas de diagnóstico y comunicación actualizadas. <sup>(73)</sup>

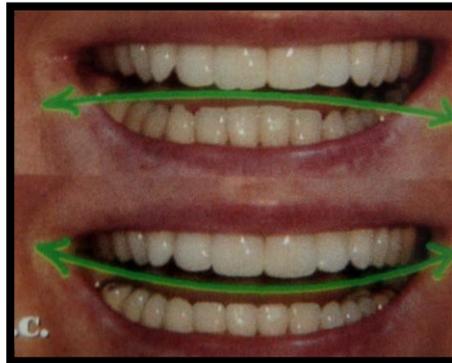


Gráfico 49. Imágenes Computarizadas.  
*Tomado de Goldstein, 2002*

Según Goldstein <sup>(2)</sup> ésta técnica es la mejor forma de enseñarle al paciente cómo el remodelado dental con fines estéticos puede mejorar su sonrisa; además le permite saber al odontólogo cuánta alteración dentaria se requiere para conseguir el mejor resultado.

El mismo autor también señala que la técnica de imagen computarizada es la única que permite apreciar como la nueva forma de los dientes afectará la sonrisa y la cara. Sin embargo, es necesario advertirle al paciente que la imagen computarizada es sólo una aproximación de lo que será el resultado final del tratamiento. <sup>(2,76)</sup>

#### **4.6.- Análisis estético**

##### **4.6.1.- Análisis estético facial**

Cuando el odontólogo realiza un tratamiento estético, como lo es el remodelado dental, debe evaluar las condiciones existentes en el entorno facial. <sup>(67)</sup> El primer paso para realizar el análisis estético facial es asegurar que se observa al paciente desde el ángulo correcto; el paciente se debe colocar de pie o sentado, de tal manera que su vista sea paralela al piso, es decir, que el plano de Frankfort y el plano bipupilar estén paralelos al piso. Alguna rotación o inclinación de la cabeza del paciente, provocará alteraciones tanto en el estudio de las proporciones como de la simetría. <sup>(73)</sup>

Luego de que el paciente se encuentre en una posición adecuada, ya sea en vivo o mediante una fotografía, se

procede a analizar detalladamente la cara, identificando: la línea del cabello, la altura y forma de la frente, la forma y el ancho de las cejas, la forma y tamaño de la nariz y de las orejas; también se evalúa la forma y tamaño de la barbilla, la forma y color de los labios, el tamaño del surco nasolabial y mentolabial. La presencia de anomalías en alguna de estas estructuras puede afectar cualitativa y cuantitativamente el equilibrio y la estética facial. <sup>(73,79)</sup>

Es importante señalar que en el análisis estético facial no solamente se debe observar las estructuras antes mencionadas, sino que también se debe realizar una serie de trazados faciales tanto verticales como horizontales, sobre fotografías de frente y de perfil, para obtener un diagnóstico apropiado. <sup>(79)</sup>

#### **4.6.2.- Análisis estético bucodental**

En el análisis estético bucodental se evalúan los dientes en relación con estructuras adyacentes como labios y encías.<sup>(63)</sup> Dichas estructuras y su relación con los dientes juegan un papel muy importante en la apariencia estética de la sonrisa y cualquier alteración podría afectar negativamente el resultado final del tratamiento. <sup>(63,79)</sup>

Inicialmente se debe valorar el grado de flacidez o tensión, es decir, el tono muscular del orbicular de los labios, su espesor, humedad o sequedad, color, elasticidad, existencia de cicatrices o fisuras.<sup>(75)</sup> También es importante tomar en cuenta, durante este análisis, que los labios son considerados morfológica y funcionalmente normales cuando cumplen los siguientes requisitos: 1) entran en contacto sin esfuerzo ni contracción de la musculatura peribucal, 2) el contorno labial en posición de sellado bucal es suave y armónico, 3) vistos lateralmente, los labios se encuentran por detrás del plano estético de Ricketts, sobresaliendo más el inferior que el superior, 4) vistos frontalmente, el labio superior es más grueso que el inferior. <sup>(29,75)</sup>

Por otra parte, se debe analizar la posición de los labios, tanto en reposo como en función, en relación con la dentición. Para ello, es necesario evaluar el soporte labial, la curvatura y extensión de los labios y la cantidad de estructura dentaria y tejido gingival expuesto cuando el paciente está en reposo, cuando habla o sonríe. <sup>(29,66)</sup>

Normalmente, en posición de máxima intercuspidad, los labios sellan la cavidad bucal. Cuando los incisivos están en una relación oclusal normal, el borde inferior del

labio superior queda situado en la mitad inferior de la corona del incisivo central superior; ahora cuando los labios están entre abiertos y la mandíbula esta en posición de reposo el borde incisal del incisivo central superior queda expuesto de 2 a 3mm en las personas jóvenes y conforme avanza la edad, disminuye la exposición de los incisivos superiores y aumenta proporcionalmente la de los incisivos inferiores. <sup>(66)</sup>

De acuerdo a la cantidad de estructura dentaria expuesta, la sonrisa se puede clasificar en 4 formas básicas: tipo I (cuando se muestran los dientes superiores), tipo II (cuando se muestran los dientes superiores y tres milímetros de tejido gingival), tipo III (sólo se muestran los dientes inferiores), tipo IV (cuando se muestran los dientes superiores e inferiores), tipo V (cuando no se muestran los dientes). <sup>(80)</sup>

Con respecto a lo anteriormente señalado, durante la planificación del remodelado dental con fines estéticos es importante tomar en cuenta que, los dientes que no son visibles durante el reposo o la función tienen poca influencia en la apariencia estética de la sonrisa del paciente. <sup>(1,2,6)</sup>

Entonces, previo a la realización de cualquier desgaste, el odontólogo debe estar consciente que el remodelado de los dientes debe estar siempre en relación con la posición del labio al hablar y sonreír. Un descuido en esto puede llevar a una reducción de áreas que no lo necesitan realmente. <sup>(2,6)</sup>

### **5.- Técnica para el remodelado dental con fines estéticos**

Si se considera a la odontología como una combinación de arte y ciencia, el área de estética es tal vez menos científica y más artística; por ello es extremadamente difícil describir un método exacto para alcanzar una apariencia óptima. <sup>(1)</sup> Crear una sonrisa placentera es una aventura artística, sin embargo se debe partir del manejo correcto de las técnicas y principios científicos. <sup>(58)</sup>

Al momento de aplicar la técnica del remodelado dental con fines estéticos, el odontólogo debe tener presente que el ángulo de visión es especialmente importante cuando el remodelado se realiza en los dientes anteroinferiores. Debido a las posiciones relativas de los ojos y la boca, la mayoría de las personas miran la arcada inferior desde

arriba; por esta razón, un diente en linguoversión parece extenderse por encima del plano incisal más que un diente en vestibuloversión. Por lo tanto para remodelar un diente en linguoversión, hay que biselar lingualmente su borde incisal; lo que ayudará a crear una sonrisa mucho más atractiva y con dientes aparentemente mejor alineados. <sup>(2)</sup>  
(gráfico 50)



Gráfico 50. (a) Imagen de la arcada inferior vista a la altura de la cara; (b) Imagen de la misma arcada vista al hablar. Se dibuja una línea que simula el arco deseado  
*Tomado de Goldstein, 2002*

Además, es necesario tomar en cuenta que según Smiring<sup>(83)</sup> y colaboradores, si los dientes anteroinferiores quedan sin contacto en oclusión céntrica después del remodelado dental, no sobreerupcionarán si aún tienen contacto durante el movimiento de protrusiva. De allí que los dientes anteroinferiores sólo pueden ser reducidos hasta

el nivel en que puedan entrar en contacto durante los movimientos de protrusiva.<sup>(2,80)</sup>

Otro aspecto importante a considerar es que en los dientes apiñados, el objetivo principal del remodelado debe ser eliminar la mayor cantidad de estructura dentaria que se encuentra solapando al diente adyacente.<sup>(2,4,7)</sup> (gráfico 51) Remodelar el lado labial de un diente con mala posición labial y el lado lingual de un diente con mala posición hacia ese sector, disminuye la parte que solapa al diente adyacente y hace que los ejes longitudinales de los dientes parezcan más paralelos entre sí. En estos casos se debe determinar el eje longitudinal de cada uno de los dientes y escoger una línea paralela que sirva de guía para realizar los desgastes mesiales y distales que permitan conseguir la ilusión de alineación.<sup>(2)</sup> (gráfico 52)

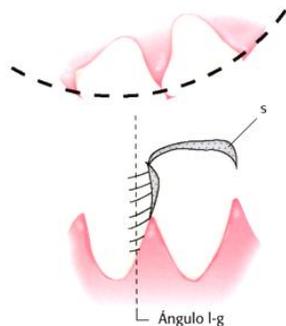


Gráfico 51. Estas zonas se deben remodelar para reducir el solapamiento horizontal y para que los dientes parezcan más alineados. Tomado de Goldstein, 2002

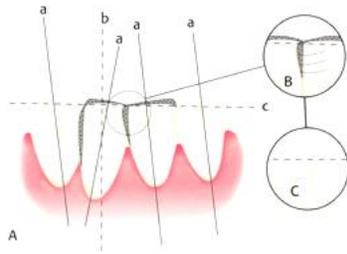


Gráfico 52. (a) Los ejes longitudinales varían cuando los dientes están apiñados, selección de una línea paralela; (b) corrección del solapamiento vertical y horizontal; (c) reapertura de nichos incisales  
*Tomado de Goldstein, 2002*

En general, cuando se realiza el remodelado dental en dientes que se encuentran en mal posición, se debe realizar la corrección vertical en primer lugar, reduciendo ligeramente los bordes incisales para conseguir un equilibrio estético y posteriormente se reduce la superposición horizontal presente.<sup>(2,4,7,11)</sup>

Por otra parte, Brehm <sup>(7)</sup> señala, que antes de realizar el desgaste es útil oscurecer, con un lápiz o marcador negro, todas las áreas extruídas o que de alguna manera están fuera de lugar; dándole tanto al odontólogo como al paciente una idea del resultado final.

En referencia al instrumental, para llevar a cabo un desgaste considerable de la estructura dentaria, se recomienda el uso de piedras de diamantes a alta velocidad acompañado de abundante refrigeración; mientras que para los detalles finales y para el acabado de la superficie se

recomienda el uso de discos de lija.<sup>(7)</sup> Antonoff <sup>(1)</sup> utiliza principalmente dos piedras de diamantes para realizar el remodelado dental con fines estéticos: 1) la 772-P para desgastar el borde incisal y para crear grandes cambios en la superficie labial y 2) la 769-P, una piedra de diamante punta fina, para redondear los ángulos incisales y las superficies interproximales si es necesario.

Goldstein<sup>(2)</sup> a su vez, señala que en algunas ocasiones el remodelado dental se debe iniciar con piedras de diamante finas y ultrafinas con una turbina de alta velocidad e irrigación con agua. El uso de piedras de diamante de grano fino disminuye el riesgo de eliminar demasiada estructura dentaria y aumenta las posibilidades de obtener una superficie más lisa después del pulido; lo cual es muy importante considerando que estudios al microscopio electrónico de barrido han demostrado que es extremadamente difícil, a través de diferentes métodos de pulido, eliminar las irregularidades ocasionadas en el esmalte después del uso de piedras de diamantes y discos.<sup>(46)</sup>

De acuerdo con lo anteriormente expuesto y considerando que una superficie altamente pulida retendrá menor cantidad de placa que una superficie rugosa, es importante hacer énfasis en la selección de los instrumentos rotatorios para la preparación del diente ya que estos tienen una influencia dramática en las características finales de la superficie dental.<sup>(1,2,7,11,81)</sup>

Así mismo, varios autores también coinciden que es importante el uso de una abundante refrigeración durante el remodelado dental para evitar daños en el complejo dentino-pulpar.<sup>(2,5,7,11,13)</sup> En un estudio histológico realizado en 48 premolares, se observó desplazamiento del núcleo de los odontoblastos dentro de los túbulos dentinarios posterior al remodelado dental en sólo dos de los premolares; este fenómeno probablemente se debe a una inadecuada refrigeración durante el desgaste.<sup>(13)</sup>

Por otra parte, Brehm<sup>(7)</sup> considera que durante el remodelado dental es importante pasar de un diente a otro. Esto no sólo reducirá el calor por fricción, sino que ayudará a mantener una perspectiva adecuada del objetivo general.

En cuanto a la técnica en sí de cómo llevar a cabo el remodelado dental con fines estéticos, es difícil establecer una secuencia que permita resolver los diferentes casos; sin embargo los siguientes pasos pueden servirle como una guía al odontólogo para realizar este procedimiento en los dientes antero-superiores<sup>(11)</sup>:

1.- Marcado de las áreas donde se llevará a cabo la reducción inicial con un lápiz negro o con un marcador de alcohol, dichas marcas serán eliminadas posteriormente al realizar el desgaste con las piedras y discos.<sup>(2,4,5,7)</sup> (Gráfico 53 b)

2.- Desgaste incisal: se inicia el desgaste en los incisivos centrales, remodelando las superficies incisales de manera que cada diente sea la imagen especular del otro. Los incisivos laterales y caninos serán preparados aplicando procedimientos similares. La preparación de la superficie incisal envuelve una reducción gradual que permita crear armonía entre esta y la curvatura del labio inferior. Una mínima cantidad de estructura dentaria debe removerse con una piedra de diamante en forma de rueda o con un disco de lija abrasivo colocado paralelo a la superficie. El objetivo

principal en este paso no es aplanar la superficie incisal sino más bien crear definición y simetría.<sup>(2,5,11)</sup> (Gráfico 53c)

3. Desgaste distal: comenzando con los incisivos centrales superiores, se realiza el desgaste de los ángulos distoincisales de ambos dientes. Esto resulta en incisivos centrales que son imágenes especulares.<sup>(11)</sup>

4. Desgaste mesial: se realiza el desgaste de los ángulos mesioincisales de ambos incisivos centrales con una piedra de diamante punta fina o un disco que se coloca perpendicular a los márgenes mesioincisales. Este desgaste y el mencionado anteriormente permiten reabrir los nichos incisales para obtener un aspecto estético más natural. (Gráfico 53f)

5. Reducción labio-lingual: es necesario retocar o suavizar los bordes filosos o ángulos fuertes que resulten del desgaste incisal, mesial y distal; prestando especial atención al espesor labiolingual del borde incisal.<sup>(2,7)</sup> Con respecto a este punto, Goldstein<sup>(2)</sup> señala que si se ha acortado un diente, también será necesario reducirlo labiolingualmente para evitar que la diferencia de anchura

de los bordes incisales sea visible o percibida por el paciente. En este paso se recomienda el uso de una piedra de diamante en forma de balón.<sup>(11)</sup>

6. Desgaste del canino: las relaciones oclusales y la estética determinan el remodelado de los caninos. El desgaste se inicia con la reducción de la altura de la cúspide en relación con los incisivos centrales y laterales; posteriormente las superficies mesio y distoincisales son preparadas de tal manera que la superficie mesial sea la más corta de las dos correspondiéndose con la anatomía natural del diente.<sup>(11)</sup>

Es importante mencionar que en los casos donde el canino es remodelado para simular un incisivo lateral, el desgaste de la superficie vestibular puede alterar el color de los mismos y acentuar la diferencia de color existente entre el canino y el incisivo central adyacente; debido a esto, se recomienda minimizar la reducción del esmalte vestibular, en los casos donde exista este riesgo.<sup>(2,13)</sup>

7. Evaluación final: se debe realizar una evaluación estética y funcional del caso para determinar si los objetivos

del remodelado dental han sido alcanzados. Es importante que una vez realizada la corrección inicial, se vuelva a mirar al paciente para ver si es necesario seguir con las correcciones y para esto es importante variar tanto la posición del operador como la posición del paciente; por ejemplo, sentados, de pie, inclinados, sin descuidar los aspectos laterales. Así mismo, durante esta etapa el odontólogo puede proporcionarle al paciente un espejo de mano y pedirle su opinión con respecto al resultado del tratamiento.<sup>(2,5,13)</sup>

Sin embargo, hay que destacar que algunos autores señalan que todo el proceso de remodelado dental con fines estéticos debe, por lo general, programarse en dos sesiones en lugar de una sola, debido a que después de una observación prolongada el odontólogo por cansancio, tiende a ver los dientes no como realmente son sino como él los quiere ver.<sup>(2,7)</sup>

8. Acabado y pulido: en cuanto al acabado y pulido de la superficie del esmalte, es importante señalar que aunque la literatura refiere diferentes técnicas para minimizar las rugosidades o para realizar el acabado de diferentes

materiales restauradores; es poca la información disponible en cuanto a los efectos de diferentes instrumentos sobre las rugosidades en el esmalte.<sup>(82)</sup>

Según Goldstein <sup>(2)</sup>, el acabado de la superficie se puede iniciar con un disco de lija extra abrasivo, para luego continuar con aquellos menos abrasivos. Otros autores señalan que para realizar el acabado y pulido de la superficie se utilizan piedras blancas y copas de gomas con piedra pómez.<sup>(4,7)</sup>

Al respecto, en un estudio donde se evaluaron los daños causados en el esmalte por diferentes sistemas de acabado de resinas, se observó que cuando las fresas de carburo y los discos de oxido de aluminio entran en contacto con la superficie del esmalte, los daños producidos son mínimos si se comparan con los producidos por las piedras de diamantes y piedras blancas.

En otra investigación, utilizando microscopia electrónica de barrido, se comparó la eficiencia de diferentes métodos para pulir una superficie rugosa de esmalte y se concluyó que es posible alcanzar una

superficie de esmalte pulida satisfactoriamente, con el uso de fresas de carburo de tungsteno durante la primera fase y posteriormente completar el pulido con discos Sof-Lex.<sup>(83)</sup>

Giampaolo et al <sup>(82)</sup>, evaluaron diferentes métodos de acabado y pulido en el esmalte dental a través de un análisis perfilométrico de la superficie. En general, se observó que la mayor rugosidad superficial fue registrada después del uso de una piedra de diamante (4219; KG Sorensen, Barueri, Sao Paulo, Brasil) a alta velocidad; sin embargo, se observó una disminución estadísticamente significativa de tal rugosidad luego de utilizar la misma piedra a baja velocidad. En este estudio todos los métodos de pulido evaluados fueron efectivos al promover una superficie de esmalte similar a la original. Algunos de los instrumentos de pulido con mayor efectividad utilizados en este estudio fueron: fresas multihojas (KG Sorensen, Barueri, Sao Paulo, Brasil), puntas de silicón (KG Sorensen, Barueri, Sao Paulo, Brasil y Busch & Co., Engelskischen, Nordrhein-Westfalen, Germany), ruedas de fieltro con pasta de diamante y Viking wheel-shaped polisher (KG Sorensen, Barueri, Sao Paulo, Brasil).

9. Terapia con fluoruros: después de realizar el remodelado dental con fines estéticos, se recomienda la aplicación tópica de fluoruro sobre las superficies preparadas. <sup>(2,4,5,,7,11,13)</sup> La aplicación de fluoruros en esta fase del tratamiento tiene un efecto importante sobre la superficie del esmalte. Dicha superficie se torna más mineralizada y menos soluble a través de la incorporación de fluoruro de calcio en los cristales de hidroxiapatita, formando así la fluorapatita que tiene un pH crítico de disolución menor que 4,5.<sup>(5)</sup>

Usualmente el remodelado dental no debería causar hipersensibilidad dentinaria; sin embargo en algunas ocasiones el paciente puede presentar un aumento de la sensibilidad a los cambios térmicos, para lo cual se recomienda el uso de cualquier agente desensibilizante siempre y cuando éste no pigmenta la superficie tratada.  
<sup>(7,13)</sup>

En el estudio realizado por Zachrisson y Mjör <sup>(13)</sup>, después del remodelado dental, se le indicó a los pacientes enjuagues diarios con una solución neutra de fluoruro de sodio al 0,05% durante el tiempo de experimentación. En

este estudio la mayoría de los pacientes presentó un aumento de la sensibilidad al frío y al calor sólo durante los primeros tres días de tratamiento.

Actualmente, el odontólogo dispone de diferentes técnicas y productos que permiten disminuir la hipersensibilidad dentinaria, dentro los cuales se encuentran: fluoruro de estaño al 0,717 (Dentine Bloc, Canton, MA); selladores dentinarios (Gluma Desensitizer, Pain-free, South beth); adhesivos dentinarios (SingleBond, Optibond, Prime&Bond) y dentríficos altamente fluorurados. Esencialmente, el propósito de los diferentes agentes desensibilizantes es el mismo; obturar y sellar los túbulos dentinarios. <sup>(2,84)</sup>

Cuando se utilizan adhesivos dentinarios para el control de la hipersensibilidad, se recomienda colocar un hilo separador en el diente a tratar para reducir el fluido crevicular; limpiar la superficie del diente con una pasta profiláctica y colocar el adhesivo en capas delgadas solamente sobre las áreas sensibles al ser tocadas con el explorador. <sup>(84)</sup>



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

Gráfico 53. Secuencia clínica para el remodelado dental en dientes anteroinferiores. (a) Línea imaginaria a partir de la cual se realiza el remodelado; (b) marcado (c) y (d) reducción vertical; (e) disminución del solapamiento horizontal y (f) definición de nichos incisales

### III. DISCUSION

El remodelado dental es uno de los procedimientos estéticos más antiguo, valioso y económico en la odontología; que además de producir beneficios en la apariencia estética de la sonrisa muchas veces mejora la función oclusal, la higiene y las condiciones del complejo periodontal.<sup>(1,2,4,5,11)</sup>

Un error común en la interpretación del remodelado dental es pensar que este consiste simplemente en desgastar o nivelar los dientes. La nivelación oclusal o incisal representa apenas una parte de lo de que en realidad el remodelado dental proporciona desde el punto de vista estético.<sup>(2,5)</sup>

Es pertinente señalar que al momento de aplicar el remodelado dental; tal vez, la clave sea el uso de ilusiones. Se crea una ilusión cuando la forma o el contorno del diente se modifica, debido a que el cambio producido en la reflexión de la luz altera su apariencia.<sup>(2,5,6)</sup> Sin embargo, para la obtención de óptimos resultados es necesario la comprensión y aplicación de los principios estéticos y de los elementos artísticos.<sup>(5,58)</sup>

Uno de los aspectos más preocupantes para el odontólogo restaurador es la necesidad de realizar un gran desgaste en la estructura dentaria del canino cuando éste se utiliza para remplazar un incisivo lateral. Al respecto, estudios clínicos, histológicos y radiológicos demuestran que es posible realizar un desgaste extenso de los caninos sin producir molestias significativas en el paciente, con mínima o ninguna reacción el complejo dentino-pulpar y con poca o ninguna alteración radiográfica.<sup>(13,42)</sup>

La técnica del remodelado dental con fines estéticos exige un análisis previo y sistematizado de la armonía de la composición dental y dentofacial que conlleve a una planificación adecuada.<sup>(1,2,5,9,58)</sup> Durante esta planificación es muy importante también establecer una buena comunicación entre el odontólogo y el paciente para discutir los conceptos de estética que ambos manejan, las expectativas del paciente y las ventajas y limitaciones del tratamiento.<sup>(74,75,77)</sup>

Con respecto a la técnica propiamente dicha, es de fundamental importancia mantener una abundante refrigeración durante el procedimiento, seleccionar el

instrumental rotatorio adecuado para la preparación del diente ya que este tiene una influencia dramática en las características finales de la superficie adecuada y realizar aplicaciones de fluoruro por largos periodos de tiempo. (1,2,5,7,11,13,82)

#### **IV. CONCLUSIONES**

1. Actualmente el remodelado dental juega un papel muy importante en la odontología conservadora ya que permite mejorar y realzar la apariencia estética de la sonrisa del paciente sin la necesidad de realizar restauraciones.

2. El remodelado dental con fines estéticos es un procedimiento rápido, económico, de resultados inmediatos, duradero y prácticamente indoloro por lo que no es necesario utilizar anestesia.

3. El remodelado dental constituye una técnica que permite preservar la estructura dentaria a partir de un desgaste selectivo del esmalte, lograr una sonrisa armoniosa tanto en una dentición natural como protésicamente rehabilitada y crear efectos visuales los que constituyen una valiosa ayuda para la solución de problemas estéticos.

4. El remodelado dental no sólo es importante para la solución de problemas estéticos, el mismo es un procedimiento útil en la prevención de la enfermedad periodontal al mejorar los contornos y relaciones interdentes, así como también en los casos de trauma

oclusal al permitir dirigir las fuerzas oclusales de tal manera que sean mejor toleradas por el periodonto.

5. En los casos de atricción dental o cuando se presenta un desgaste uniforme de los dientes, el remodelado dental con fines estéticos es un tratamiento especialmente útil para crear los nichos incisales, dándole así una apariencia más juvenil a la sonrisa.

6. La selección del remodelado dental como tratamiento para la malposición dentaria debe basarse en: el tipo y severidad de malposición presente, presencia o ausencia de enfermedad periodontal, edad, salud y expectativas del paciente.

7. En los casos de ausencia congénita de incisivos laterales el posicionamiento de los caninos en lugar de estos y su remodelado es una alternativa de tratamiento que permite restaurar al paciente desde el punto de vista estético y funcional sin producir molestias significativas y con mínimas o ninguna reacción en el complejo dentino-pulpar.

8. Los riesgos asociados a un excesivo remodelado de los dientes y a la aplicación inadecuada de la técnica son: un incremento en la sensibilidad dentinaria, daños en el complejo dentino-pulpar, oscurecimiento del diente al traslucirse la dentina amarilla subyacente e incremento en la acumulación de placa y en la susceptibilidad a la caries.

9. Para que la aplicación del remodelado dental sea efectiva es necesario conjugar las expectativas del paciente y el conocimiento de las características dentales y dentofaciales relacionadas con el sexo y edad, las cuales constituyen una guía útil durante el tratamiento.

10. Aunque el remodelado dental es un procedimiento sencillo requiere de planificación. Cada caso debe ser analizado independientemente y exhaustivamente. Para evaluar, diagnosticar y resolver problemas estéticos con cierto grado de acierto se requiere un enfoque sistematizado y organizado y, además el uso de los principios estéticos y elementos artísticos que puedan servir de referencia.

## V. REFERENCIAS

1. Antonoff, Stanley. Esthetics without prosthetics. *Journal of American Dentistry Association* 1974; 88;833-37.
2. Goldstein R. Recontorneado estético. En: Goldstein R. *Estética Odontológica*. Barcelona: STM Editores, SA;2002. p. 231-254
3. González O, Solórzano AL, Balda R. estética en odontología parte IV: Alternativas de tratamiento en odontología estética. *Acta Odontológica Venezolana*. Edición especial 1999, 37 (3):49-52.
4. Ross, Ira. Treatment of malposed anterior teeth in adults. *The Journal of Prosthetic Dentistry* 1973;30,43-49.
5. Mondelli J. Remodeção Cosmética. En: Mondelli J. *Estética e Cosmética en Clínica Integrada Restauradora*. São Paulo- Brasil: Quintessence Editora Ltda.;2003.p. 321-387.
6. Goldstein R. Recontorneado estético. En: Goldstein R. *Estética Odontológica*. Buenos Aires: Editorial Interamericana;1980. p. 175-187.
7. Brehm TW. Improving esthetics by recontouring natural teeth. *The Journal of Prosthetic Dentistry* 1971;26:497-500.
8. Jones A. Dental transfigurements in Borneo. *British Dental Journal* 2001; 191 (2): 98-102.
9. Stoner C. Types of esthetic corrections. *Dental Digest* 1956;62: 403-409.
10. Garber D, et al. Esthetic Update: The changing esthetic dental practice. *JADA* 1994; 125: 1447-1456.
11. Epstein M, Mantzikos T y Shamus I. Esthetic Recontouring. *Dental Society of the State of New Cork* 1997; 63 (10): 35-40

12. Goldstein R. Crear restauraciones estéticas mediante efectos especiales. En Goldstein R, Haywood V. Odontología Estética. 2da. Ed. Barcelona España: SMT Editores S.A; 2003.p. 141-181.
13. Zachrisson BU, Mjor IA. Remodeling of teeth by grinding. Am J Orthod 1975; 68: 545-53.
14. Goldstein RE. Special report : cosmetic contouring. Coment Dent GPs. 1990: 3.
15. Gorlin R, Goldman H. Patología Oral. Ed. Salvat. Barcelona España; 1973. p. 213-222.
16. Seligman D, Pullinger A, Solberg W. The prevalence of dental attricion and its association with factors of age, gender, oclusion and TMJ symptomatology. J Dent Res 1988; 67 (2): 1327-1333.
17. Mount G, Hume W. Conservación y restauración de la estructura dentari. Editorial Harcout Brace. España 1999: 27-35.
18. Bishop K, Séller M, Briggs, Joshi R. Desgaste hoy? Actualizacion sobre el desgaste dentario. Quintessence 1998; 11 (49): 238-248.
19. Morley Jeff, Eubank J. Macroesthetic element of smile desing. JADA 2001; 132: 39-44.
20. Canut J. Ortodoncia Clínica. Barcelona España: Salvat editors, S.A.; 1988.p.481-91,337.
21. 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.
22. Rossouw P, Tortorella A. Enamel reduccion procedures in orthodontic treatment. Journal Canadian Dental Association 2003; 69 (6): 378- 383
23. Reitan K. Principios y reacciones biomecanicas. En: Graber T, Swain B. Ortodoncia Principios Generales y

Técnicas. Buenos Aires Argentina: Editorial Médica Panamericana S.A.; 1998.p. 124-226.

24. Marks M, Levit H. Corrección de dientes rotados. En Marks M, Corn H. Atlas de ortodoncia del adulto. Tratamiento funcional y estético. Barcelona España: Ediciones científica y técnica; 1992;p.461-62.
25. Baratieri L. Estética en el sector anterior. Brasil: Editorial Santos Livraria 1998; p. 35-53.
26. Mezzomo E. Rehabilitación oral para el clínico. Caracas: Actualidades médico odontológicas, CA,1997.p. 521-56.
27. Harfin J. Tratamiento ortodóntico en el adulto. Buenos Aires Argentina: Editorial médica panamericana; 1999.p.31-32,67,337-338.
28. 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.
29. Burger S. Disposición de los dientes anteriores y posteriores en la dentición natural. En: Sharer P, Rinng LA, Kopp F. Principios estéticos en odontología restauradora. Barcelona España: Editorial Doyma S.A 1991; p45-54.
30. 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.
31. Levitt HL. Intrusión de los dientes anteriores y posteriores. En: Marks M, Corn H. Atlas de Ortodoncia en el adulto: tratamiento funcional y estético. Manual Marks y Herman Corn ed. Ediciones científicas y técnicas S.A. Barcelona. 1992; 442-53.

32. Rubler CG, Shroff B. Tratamiento ortodóntico coadyuvante en odontología restaurativa. *Clínicas Odontológicas de Norteamérica* 1993; 3: 469-87.
33. Bonetti GA, Giunta D. Molar intrusión with a removable appliance. *J Clin Orthod* 1996; XXX: 434-7.
34. Baratieri L. Estética-Normas Básicas. En: Baratieri L. Restauraciones adhesivas directas en dientes anteriores fracturados. Sao Paulo Brasil: Livraria Santos Editora; 1998.p.35-52.
35. Goldstein R. Consideraciones faciales en restauraciones estéticas. En: Goldstein R. Estética Odontológica. Buenos Aires: Editorial interamericana; 1980. p235-247.
36. Khalid W. The Visible Portion of Anterior Teeth at Rest. *The Journal of Contemporary Dental Practice* 2004; 5 (1): 1-7.
37. Evangelos A, Payne G. Thechniques for improving ortodontic results in the treatment of missing maxillary lateral incisors. A case report with literature reviw. *Am. J. Dentofac. Orthop.* 1988; 94 (2): 150-63.
38. Miller W, McLendon WJ, Hines FB. Two treatment approaches for missing or peg-shaped maxillary lateral incisors: A case study on identical twins.
39. Sabry R. Management of missing maxillary lateral incisors. *JADA* 1999; 130: 80-84.
40. Chaushu S; et al. Prosthetic considerations in the restoration of orthodontically treated maxillary lateral incisor to replace missing central incisor: A clinical report. *Journal of the Prosthetic Dentistry* 2001; 85 (4): 335-41.
41. Dietschi D y Schatz JP. Current restorative modalities for young patiens with missing anterior teeth. *Quintessence International* 1997; 28 (3): 231-239.

42. Thordason A, Zarichsson BU, Mjör IA. Remodeling of canines to the shape of lateral incisor by grinding; a long-term clinical and radiografic evaluat. American Journal of orthodontics and dentofacial orthopedics 1991; 100 (2): 123-132.
43. Serio F, Hawley C. Periodontal trauma and mobility. Dental Clinics of North America 1999; 43: 37-43.
44. Carranza F. La reacción del periodonto ante las fuerzas externas. En: Carranza F, Newman M. Periodontología Clínica. 8tava. Ed. Mexico: McGraw – Hill Interamerica Editores S.A; 1998.p.336-43.
45. Ross I. Tooth movement and repositionig of the of the mandible withot appliances. J Prosthet Dent 1974; 31 (3): 290-296.
46. Rossouw P, Tortorella A. A pilot investigation of enamel reduction procedures. Journal Canadian Dental Association 2003; 69 (6): 384-388.
47. Touati B. Color de los dientes naturales. En: Touati B, Miara P, Nathanson D. Odontologia estetica y restauraciones ceramicas. Barcelona España. Editorial Masson, S.A; 2000.p. 61-79.
48. Crain G, Sheridan J. Suceptibility to Caries and Periodontal Disease after Posterior Air-Rotor Stripping. JCO 1990; XXIV (2): 84-85.
49. Schwaininger B, Shaye R. Management of cases with upper incisors missing. Am J Orthod. 1977; 71: 396-405.
50. Rufenacht CR. Morphopsychology and Esthetics. En: Rufenacht CR. Fundamentals of Esthetic. Chicago Illinois. Quintessence Publishing CO. : 1990.p.59-66.
51. González O, Solórzano AL, Balda R. Estética en Odontología Parte 1: Aspectos psicológicos relacionados a la estética bucal. Acta Odontológica Venezolana (edición especial) 1999; 37(3); 33-37.

52. Morley J. The role of cosmetic dentistry in restoring a youthful appearance. JADA 1999; 130: 1166-1172.
53. Rufenacht CR. Structural Esthetic Rules. En: Rufenacht C. Fundamentals of Esthetic. Chicago Illinois. Quintessence Publishing CO. : 1990.p.67-127.
54. Heymann H. The artistry of conservative esthetic dentistry. JADA (special issue) 1987; 14E-23E.
55. Milosevic A. Oclusion: 2.Oclusal splints, analysis and adjustment. Dental Update 2003; 30 (8): 416-428.
56. Pérez Balda R. Educación Artística. Venezuela: Editorial Larense C.A.1998;p.137-55.
57. Rufenacht CR. Introduction to Esthetics. En: Rufenacht CR. Fundamentals of Esthetic. Chicago Illinois. Quintessence Publishing CO. : 1990.p.11-32.
58. González O, Solórzano AL, Balda R. estética en odontología parte II: Papel de los principios estéticos en la odontología. Acta Odontológica Venezolana. Edición especial 1999; 37 (3):39-43.
59. Lombardi RE. The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetics. The Journal Prosthetic. Dent. 1973;29:358-382.
60. 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.
61. Diccionario de la lengua española. Real academia española. 22da. ed. España: Editorial Espasa Calpe, S.A. 2001.
62. Brisman A. Esthetics: a comparison of dentis's and patient's concepts. JADA1980; 100: 345-352.

63. Ward D. Diseño de una sonrisa proporcional utilizando la proporción estética repetida (DER). *Dental Clinics of North America* 1993; 5:247-51.
64. García E. Las proporciones divinas. *Revista venezolana de ortodoncia* 1992; 9: 136-44.
65. Ricketts R. The biologic significance of the divine proportion and Fibonacci series. *American Journal of Orthodontics* 1982; 81 (5): 351-370.
66. Ricketts RM. La divina proporción. En: Goldstein R. *Odontología estética Vol I*. Barcelona España: STM Editores S.A: 2002.p.727-57.
67. Levine J. Esthetic diagnosis. En: *Current opinion in cosmetic dentistry*. 3<sup>era</sup> edición. New York: Rapid Science Publisher; 1996. p9-17
68. Miller Ch. The smile line as guide to anterior esthetics. *Dental Clinics of North America* 1989; 33(2): 157-164.
69. Vig R, Brundo GC. The kinetics of anterior tooth display. *The Journal of the Prosthetic Dentistry* 1978; 39: 502.
70. Goldstein R. Principios de Pincus. En Goldstein R, Haywood V. *Odontología Estética*. 2da. Ed. Barcelona España: SMT Editores S.A; 2003.p. 130-139.
71. López J, Suárez MJ. Estética y tratamiento odontológico: Consideraciones generales. *Estomodeo*. 1990; 12-16.
72. Touati B. Transmisión del color y de la luz. En: Touati B, Miara P, Nathanson D. *Odontología estética y restauraciones cerámicas*. Barcelona España. Editorial Masson, S.A; 2000.p. 39-60
73. Goldstein R. Plan de tratamiento estético. En: Goldstein R, Haywood V. *Estética Odontológica* 2da

Edicion. Barcelona España: SMT Editores S.A: 2003.  
p. 17-49.

74. Touati B. Comunicar la informacion estetica. En: Touati B, Miara P, Nathanson D. Odontologia estetica y restauraciones ceramicas. Barcelona España. Editorial Masson, S.A; 2000.p. 117-138
75. Gregoret J. Examen bucodental. En: Gregoret J. Ortodoncia y cirugia ortognatica. Diagnostico y planificacion. Barcelona: Editorial Espaxs; 1997.p. 31-44
76. Goldstein R. Practice management for esthetic dentistry. JADA 1994; 125: 1457.
77. Goldstein R. Fotografía. En: Goldstein R, Haywood V. Estética Odontológica 2da Edicion. Barcelona España: SMT Editores S.A: 2003. p. 87-105.
78. Christensen G. Important clinical uses for digital photography. JADA 2005; 136: 77-79.
79. Gregoret J. Examen Facial. En: Gregoret J. Ortodoncia y Cirugia ortognatica. Diagnostico y planificacion. Barcelona: Editorial Espaxs: 1997.p. 17-29.
80. Strub J, Turp J. Estetica en protesis dental: principios y conceptos para el tratamiento. En: Fischer J et al. Estetica y protesis. Consideraciones interdisciplinarias. Berlin: Quintessenz Verlags-GmbH; 1999 p.11-40.
81. Simiring M, Kotteen S, Simon SL. Oclusal Equilibration. En: Ward H, Simiring M. Manual of Clinical Periodontics. St Louis. C.V .. Mosby 1973.
82. Giampaolo E, et al. Different methods of finishing and polishing enamel. The Journal of Prosthetic Dentistry 2003; 89 (2): 135-140.
83. Piacenti C, Sfondrini G. A scanning electron microscopy comparison of enamel polishing methods

after air rotor striping. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1996; 109: 57-63.

84. Christensen G. Desensitization of cervical tooth structure JADA 1998 ; 129. 765-766.