

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

**EL TRATAMIENTO RESTAURADOR DEL
CIERRE DE DIASTEMAS EN EL SECTOR ANTERIOR
EN ODONTOLOGÍA OPERATORIA Y ESTÉTICA**

Trabajo especial presentado ante
la ilustre Universidad Central de
Venezuela por la Odontólogo
Doryhenn Arellano R. de Herrera,
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 TRATAMIENTO RESTAURADOR DEL
CIERRE DE DIASTEMAS EN EL SECTOR ANTERIOR
EN ODONTOLOGÍA OPERATORIA Y ESTÉTICA**

Autor: Od. Doryhenn Arellano de Herrera
Tutor: Prof. Olga González Blanco

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 Dios y a la Virgen de Coromoto, por servirme siempre de apoyo, brindándome fortaleza y sabiduría para lograr el término de uno de mis mayores objetivos.

A mis queridos padres, Doris y Henry y a mi amado esposo José Ramón, por quienes siento un gran respeto y una gran admiración. Han sido mi ejemplo a seguir en todo momento, me han guiado, aconsejado, dado mucha fuerza y enseñado a luchar contra cualquier obstáculo que se presentara en este largo camino. Estas contrariedades sólo me servirían para acercarme más a Dios, fortalecerme y hacerme crecer cada día más como persona, mejorando mi calidad humana y convirtiéndome en un ser más útil para los demás.

AGRADECIMIENTOS

En general, doy gracias a todas aquellas personas que de una u otra forma me ofrecieron su apoyo durante la elaboración de este trabajo, muy especialmente le agradezco:

A la profesora Olga González Blanco, Magíster Scientarium en Odontología Restauradora y Oclusión, tutora y docente de la Facultad de Odontología. Gracias por su asesoramiento, orientación, exigencia, calidad humana y sentido de responsabilidad, que me permitieron culminar éste, nuestro trabajo.

A mis padres, Doris y Henry, odontólogo y administrador, por su amor incondicional y por su apoyo intelectual, moral y espiritual, lo cual me facilitó la elaboración de este trabajo.

A mi esposo José Ramón, licenciado en ciencias náuticas y militar, especialista en Hidrografía. Gracias por no perder nunca la fe en mí, por cederme gran parte del tiempo que le pertenecía, por su apoyo moral, espiritual y

económico y por su asesoramiento en el área de computación que me facilitó la realización de este trabajo.

A mi amiga Carolina Escalona, TSU en administración de personal y Verónica Díaz, licenciada en educación, por sus asesoramientos en el área de computación. A mi sobrino Jorge Alfonso, por su ayuda en la transcripción de una parte de este trabajo.

A la profesora Ana Lorena Solórzano, especialista en Prostodoncia, por proporcionarme material de apoyo y asesoramiento metodológico, para la elaboración del presente trabajo.

A la profesora Amarelis Pérez, especialista en Prostodoncia, por proporcionarme material de apoyo para la elaboración del presente trabajo.

A los odontólogos Heidi Oppeltz, Ana Fabiola Sanz y Eduardo Aizpurua, por permitirme fotografiar sus sonrisas y a los odontólogos Silvia Alvarez, Daniela Bechara, Janet Rebolledo y Ana Elin Ruiz, por permitirme utilizar algunos de sus casos clínicos en este trabajo.

LISTA DE CONTENIDOS

	Página
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTOS.....	v
LISTA DE GRÁFICOS.....	x
RESUMEN.....	xvi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	3
1. Diastema.....	3
1.1 Definición de diastema.....	3
1.2 Epidemiología de los diastemas.....	6
1.3 Etiología de los diastemas.....	7
1.4 Clasificación de los diastemas.....	23
2. Alternativas de tratamiento restaurador para el cierre de diastema en el sector anterior. Procedimientos clínicos.....	25
2.1. Procedimientos clínicos de mínima invasión. Restauración directa con resina compuesta para el cierre de diastema en el sector anterior.....	25
2.2 Procedimientos clínicos irreversibles para el cierre de diastemas en el sector anterior.....	30
2.2.1 Carilla para el cierre de diastema en el sector anterior.....	30
2.2.1.1 Carilla directa de resina compuesta para el cierre de diastema en el sector anterior.....	32

2.2.1.2 Carilla indirecta para el cierre de diastema en el sector anterior.....	42
2.2.1.2.1. Carilla indirecta de cerámica para el cierre de diastema en el sector anterior.....	42
2.2.1.2.2. Carilla indirecta de resina compuesta con contenido cerámico para el cierre de diastema en el sector anterior.....	47
2.2.2 Corona de recubrimiento total para el cierre de diastema en el sector anterior.....	48
2.2.2.1. Corona metal-cerámica convencional para el cierre de diastema en el sector anterior.....	49
2.2.2.2 Corona metal-cerámica con hombro cerámico para el cierre de diastema en el sector anterior.....	57
2.2.2.3. Corona totalmente cerámica para el cierre de diastema en el sector anterior.....	59
3. Planificación del tratamiento restaurador del cierre de diastema en el sector anterior.....	63
3.1 Estudio del caso para el tratamiento restaurador del cierre de diastemas en el sector anterior.....	63
3.1.1. Examen clínico bucal.....	65
3.1.2. Examen radiográfico.....	67
3.1.3. Modelos de estudio.....	69
3.1.4. Fotografías preoperatorias.....	70
3.1.5. Análisis estético.....	73
3.1.5.1. Análisis estético facial.....	76
3.1.5.2. Análisis estético bucodental.....	82
3.1.5.3. Análisis estético dental.....	92

3.1.6. Interconsultas.....	104
3.1.7. Encerado diagnóstico.....	106
3.1.8. Imagen computarizada.....	108
3.2. Toma de decisiones en el tratamiento restaurador del cierre de diastema en el sector anterior.....	109
3.2.1. Generalidades.....	109
3.2.2. Criterios para la selección del tratamiento restaurador del cierre de diastema en el sector anterior.....	111
3.2.2.1. Expectativas estéticas del paciente y del odontólogo.....	111
3.2.2.2. Comunicación odontólogo-paciente.....	112
3.2.2.3. Número y tamaño de los diastemas.....	114
3.2.2.4. Integridad de los tejidos duros y blandos adyacentes al diastema.....	117
3.2.2.5. Hábito parafuncional y cargas oclusales.....	118
3.2.2.6. Aplicación de los principios estéticos y los elementos artísticos.....	119
3.2.2.7. Técnicas y procedimientos del tratamiento restaurador.....	121
3.2.2.8. Tiempo para realizar el tratamiento restaurador.....	123
3.2.2.9. Costo del tratamiento restaurador.....	124
3.2.2.10. Longevidad del tratamiento restaurador.....	125
3.2.2.11. Necesidad de aplicación de un tratamiento interdisciplinario.....	129
III. DISCUSIÓN.....	131
IV. CONCLUSIONES.....	136
V. REFERENCIAS.....	140

LISTA DE GRÁFICOS

			Página
Gráfico	1	Diastemas en dientes anteriores.....	3
Gráfico	2	Lengua forzada entre los dientes superiores e inferiores, provocó el continuo aumento del diastema.....	5
Gráfico	3	Diastema originado por la agenesia parcial del incisivo lateral izquierdo.....	8
Gráfico	4	Imagen clínica de diente supernumerario (<i>mesiodent</i>).....	9
Gráfico	5	Radiografías de dientes supernumerarios (<i>mesiodent</i>).....	10
Gráfico	6	Imagen de microdoncia en lateral superior izquierdo (lateral en forma de cuña sano).....	11
Gráfico	7	Imagen de múltiples diastemas y dientes demasiado pequeños por su estructura facial.....	12
Gráfico	8	Imagen de diastema y frenillo labial.....	14
Gráfico	9	Imagen de diastemas originados por macroglosia.....	16
Gráfico	10	Diastema de Gaucher.....	17
Gráfico	11	Diastema originado por enfermedad periodontal.....	18
Gráfico	12	Succión digital.....	22
Gráfico	13	Hábito de introducción de objetos extraños a la boca.....	22

Gráfico	14	Clasificación de los diastemas según sus dimensiones.....	23
Gráfico	15	Caso clínico de cierre de diastema en el sector anterior con una restauración directa de resina compuesta (a) diastemas anteriores, (b) vista final de frente y (c) vista final de la sonrisa.....	28
Gráfico	16	(a)Llave de silicona y (b)matriz plástica..	29
Gráfico	17	Carillas de cerámica.....	31
Gráfico	18	Preparación dentaria para carilla directa de resina compuesta.....	38
Gráfico	19	(a) Diseño de preparación dentaria convencional y (b) diseño de tallado de carilla extendida hacia proximal.....	39
Gráfico	20	Técnica complementaria de la preparación dentaria para carillas directas de resina compuesta.....	39
Gráfico	21	Procedimiento clínico de carilla directa de resina compuesta.....	41
Gráfico	22	Procedimiento clínico para la cementación de carilla indirecta de cerámica, para el cierre de diastema en el sector anterior.....	46
Gráfico	23	Procedimiento clínico para la cementación de las carillas indirectas de resina compuesta con contenido cerámico.....	48
Gráfico	24	Surcos de profundidad verticales en la cara vestibular.....	50

Gráfico	25	(a) Reducción vestibular en el tercio cervical y medio (b)reducción vestibular en el tercio incisal.....	50
Gráfico	26	Tipos de líneas de terminación analizadas en estudio.....	51
Gráfico	27	(a)Surcos de profundidad en la vertiente vestibular e incisal (b)reducción incisal (c) vista lateral de reducción incisal, corte inclinado de atrás hacia delante y de arriba a abajo.....	52
Gráfico	28	Reducción proximal.....	53
Gráfico	29	Modelos 1,2,3 y 4 de investigación donde se estudió la relación que existe entre el ángulo de convergencia, el paralelismo de las paredes axiales y la concentración de tensiones en el interior de la corona metal-cerámica convencional.....	54
Gráfico	30	(a) Reducción palatina en el tercio cervical (b) reducción de la zona de oclusión.....	55
Gráfico	31	(a)Acabado y pulido con disco abrasivos (b) preparación finalizada. Vista vestibular.....	55
Gráfico	32	Método complementario de preparación dentaria.....	56
Gráfico	33	Coronas metal-cerámica con hombro cerámico.....	59

Gráfico	34	Procedimiento clínico para la cementación de corona totalmente cerámica para el cierre de diastema en el sector anterior.....	63
Gráfico	35	Examen clínico bucal.....	66
Gráfico	36	(a) Radiografías periapicales y (b) radiografía panorámica.....	68
Gráfico	37	Modelos de estudio.....	70
Gráfico	38	Fotografías preoperatorias.....	72
Gráfico	39	(a) Composición facial, (b) composición bucodental y (c) composición dental.....	75
Gráfico	40	Líneas de referencias horizontales y verticales.....	77
Gráfico	41	Línea media.....	78
Gráfico	42	Desviación verdadera de la línea media dental.....	79
Gráfico	43	(a) Regla de los tercios y (b) regla de los tercios inferiores.....	80
Gráfico	44	Triángulo estético de Powell.....	81
Gráfico	45	(a) Plano facial, (b) ángulo nasolabial y (c) ángulo nasomental.....	82
Gráfico	46	Dominio en la composición dental.....	84
Gráfico	47	Simetría dental.....	85
Gráfico	48	Tipos de labios.....	86
Gráfico	49	(a) Línea labial alta, (b) línea labial media y (c) línea labial baja.....	88

Gráfico	50	(a) Línea de la sonrisa y (b) línea de la sonrisa declina con la edad.....	90
Gráfico	51	Espacios negativos por diastema.....	91
Gráfico	52	Posición y alineamiento de dientes anteriores.....	91
Gráfico	53	Clasificación de los dientes según su forma (a) contorno vestibular triangular, (b) contorno cuadrado y (c) contorno ovalado.....	93
Gráfico	54	Textura superficial.....	95
Gráfico	55	Textura superficial de diente anterior en persona joven.....	95
Gráfico	56	Proporciones doradas en dientes anteriores.....	97
Gráfico	57	Proporción anchura-altura.....	97
Gráfico	58	El incisivo parece más estrecho de lo que es gracias a la perspectiva e ilusión.....	99
Gráfico	59	A. Un canino demasiado ancho. B. La cresta vestibular se talla más hacia mesial para disimular el ancho del canino.....	100
Gráfico	60	Los surcos de desarrollo superficiales que alteran la superficie vestibular lisa reflectante, hacen que el diente parezca más estrecho.....	101
Gráfico	61	La posición de los dientes crea efecto visual. (a) Diente lingualizado (11) se percibe más corto y delgado y (b) diente vestibularizado (21) se percibe más largo	

		y ancho.....	102
Gráfico	62	Variaciones anatómicas del color dental.....	104
Gráfico	63	Encerado diagnóstico.....	106
Gráfico	64	Imagen computarizada.....	109
Gráfico	65	Tratamiento restaurador de cierre de diastema en el sector anterior con carillas y coronas totalmente cerámica.....	114
Gráfico	66	(a)Diastema pequeño restaurado con resina compuesta directa, (b) diastema mediano restaurado con carilla y (c) diastema grande restaurado con corona.....	116

RESUMEN

Cuando se presentan espacios entre los dientes anteriores, generalmente, representa un problema estético. Esto, se había solucionado hasta hace poco tiempo, sólo mediante la ortodoncia. El avance de la tecnología ha permitido el empleo de varias alternativas de tratamiento restaurador para el cierre de diastema en el sector anterior, que van desde procedimientos clínicos de mínima invasión como las restauraciones directas de resina compuesta hasta procedimientos clínicos irreversibles como carillas directas e indirectas y coronas de recubrimiento completo. La selección de la alternativa de tratamiento depende, primero, de la determinación del diastema como un problema, de los factores etiológicos y de la predicción del cierre fisiológico del mismo. En segundo lugar, depende de una evaluación exhaustiva del caso y de un análisis de los criterios para la selección del tratamiento restaurador, es decir, un análisis del número y tamaño de los diastemas, la integridad de los tejidos duros y blandos, los hábitos parafuncionales y cargas oclusales, las expectativas estéticas del odontólogo y del paciente, la comunicación odontólogo-paciente, la aplicación de los principios estéticos y los elementos artísticos, las técnicas, los procedimientos, el tiempo, el costo y la longevidad del tratamiento restaurador y la necesidad de un tratamiento interdisciplinario.

I. INTRODUCCIÓN

Como sabemos, la sonrisa tiene una gran influencia en la estética facial, esto es importante porque la belleza se percibe como un símbolo de capacidad, seguridad y éxito que a su vez, contribuye con una autoestima estable.

La alteración de una sonrisa agradable por la aparición de espacios interdentarios con pérdida de la forma normal de las papilas y el cambio de los ejes dentarios determinan la necesidad de tratamiento, en pacientes tanto del sexo femenino como masculino, sin importar la edad. Uno de los mayores retos que enfrenta la odontología estética restauradora actual es solucionar el dilema de los diastemas entre los dientes anteriores.

Para lograr la corrección de esos diastemas existen en odontología diferentes alternativas de tratamiento. A través de la ortodoncia, la cirugía, la periodoncia y la odontología restauradora se puede solucionar este problema. Específicamente en nuestro campo, la odontología restauradora, las alternativas de tratamiento van desde procedimientos mínimamente invasivos hasta procedimientos más invasivos o irreversibles.

La selección y éxito del tratamiento restaurador ideal va a depender de la determinación del diastema como problema, de la predicción de su cierre fisiológico, del análisis etiológico y de una planificación hecha de un modo organizado y sistemático, que se fundamenta en una evaluación minuciosa del caso para obtener un diagnóstico acertado y en un análisis de los criterios de selección del tratamiento restaurador, que se basa en la evaluación de las condiciones que se presentan en el caso, el grado de comunicación entre el odontólogo y el paciente y las herramientas técnicas y científicas de las que disponen tanto el odontólogo como el técnico de laboratorio. En muchos casos se logra solucionar el diastema sólo con tratamiento restaurador, pero en muchos otros se requiere de un tratamiento interdisciplinario.

El objetivo de este trabajo especial de grado es describir las alternativas de tratamiento restaurador para el cierre de diastemas y los elementos que permitan evaluar, diagnosticar y tomar la decisión para la selección de dicho tratamiento.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

1. DIASTEMA

1.1. Definición de diastema

En general, el diastema se define como un espacio entre dientes consecutivos, tanto en el maxilar superior como en el inferior.⁽¹⁾ Putter *et al.*⁽²⁾ lo definen como el espacio existente entre dos dientes adyacentes en un mismo arco dental. Hashim *et al.*⁽³⁾ opinan que un diastema es un espacio mayor de 0,5mm entre las superficies proximales de dientes adyacentes. Desde el punto de vista ortodóntico, se denomina como el distanciamiento del contacto mesio-distal de los dientes, que produce una separación o espaciamiento exagerado.⁽⁴⁾ El diastema de la línea media es un espacio entre los incisivos centrales superiores⁽⁵⁾ (gráfico 1).



Gráfico1.Diastemas en dientes anteriores.

Los espacios interdientales pueden ser una característica de crecimiento normal durante la dentición

primaria y mixta (generalmente, entre las edades de 7 y 12 años), que compensa el déficit de espacio para la dentición permanente, aproximadamente, estos espacios miden 4mm en el maxilar superior y 3mm en el maxilar inferior; pero con el tiempo se deben cerrar los diastemas y verticalizar los ejes axiales de los dientes, al erupcionar los incisivos laterales, los caninos y segundo molares permanentes, para la estabilización de la oclusión.^(1,5-9)

Yamaoka *et al.*⁽¹⁰⁾ evaluaron, en un período de 10 años, los diastemas y la condición de erupción de los caninos en 32 pacientes de 11 años de edad y encontraron, que un 44% de los pacientes evaluados no presentaban el diastema aunque no habían erupcionado los caninos. Concluyeron, que el cierre fisiológico del diastema no está relacionado únicamente con la erupción de los caninos, sino con otros factores como: la erupción de los segundos premolares, segundos y terceros molares; la angulación horizontal menor de 35° del canino no erupcionado y el movimiento mesial fisiológico.

Cuando el tamaño inicial de los diastemas es mayor a 1mm, la probabilidad de que ocurra el cierre total de forma

fisiológica es menor, por tanto se debe evaluar las características de cada caso para determinar si el cierre se presentará espontáneamente o no.⁽⁷⁾ De no ocurrir espontáneamente, estos deben ser considerados como una anomalía que se deberá tratar.^(5,8)

Finalmente, la formación de diastemas, independientemente de su tamaño, crea un problema no solamente estético sino funcional. Inclusive, cuando la lengua comienza a interponerse en el lugar del diastema, puede llegar a aumentar su tamaño y la inclinación de los dientes, y en algunos casos, hasta producir la rotación de los dientes involucrados. Cuando esto ocurre, la guía anterior se pudiera alterar por la vestibularización de los incisivos y provocar un aumento de la sobremordida horizontal y vertical, que pudiera desarrollar un patrón de desgaste oclusal anormal^(11,12) (gráfico 2).



Gráfico 2. Lengua forzada entre los dientes superiores e inferiores, provocó el continuo aumento del diastema.

Tomado de Goldstein, 2003.

1.2. Epidemiología de los diastemas

La incidencia de los diastemas varía según la edad, la raza y el género; con respecto a la edad, estos se presentan desde los 5 años, disminuyen fuertemente entre los 9 y 11 años y finalmente se cierran aproximadamente a los 15 años. Con respecto al género son más frecuente en el sexo masculino que en el femenino.⁽⁵⁻¹³⁾

En relación a la raza, según Lavelle *et al.*⁽⁵⁾, los diastemas se presentan más en africanos que en británicos o chinos. Inclusive, Horowitz⁽⁵⁾ encontró mayor prevalencia en niños negros (19%) que en niños blancos (8%), ambos grupos con edades comprendidas entre 10 y 12 años. En otro estudio, Richardson *et al.*⁽¹³⁾, en 5.307 pacientes femeninos y masculinos, blancos y negros de la misma edad (14 años), describió una incidencia de un 26% en varones negros, un 19% en mujeres negras, un 17% en varones blancos y un 12% en mujeres blancas.

Conocer las variaciones en la incidencia de los diastemas en relación a la edad, sexo y raza es de gran utilidad, debido a que nos permite determinar si estos se cerrarán fisiológicamente.⁽⁵⁾

1.3. Etiología de los diastemas

La identificación de las causas de un diastema nos orientará en la selección del tratamiento correctivo adecuado.⁽¹⁴⁾ En este sentido, es necesario realizar un cuidadoso estudio clínico y radiográfico que nos ayude a establecer la(s) etiología(s) del o los diastemas y por ende el tratamiento más adecuado.⁽¹⁵⁾ Los factores etiológicos de los diastemas se pueden subdividir en tres grupos: (A) factores hereditarios, (B) factores prenatales o congénitos y (C) factores posnatales o de desarrollo.^(2,3,5,11,14-17)

En relación a los factores hereditarios, estos son los que traen impresa la célula germen como legado de la célula madre.⁽³⁾ Estos no se pueden prevenir y desempeñan un papel importante en el origen de los diastemas.⁽¹⁴⁾ Entre ellos están los siguientes: la agenesia^(9,12), los dientes supernumerarios^(3,12,14), la microdoncia^(3,9,11,14,15,18) y el macrognatismo.^(3,9,12)

La agenesia es una anomalía órgano-genética que consiste en la ausencia de uno o más dientes por problemas en su formación. La agenesia puede ser: total o parcial,^(3,19) la total afecta todos los dientes tanto primarios como

permanentes y generalmente, está relacionada con trastornos sistémicos y la parcial afecta uno o más dientes y es la más frecuente.⁽¹⁹⁾ Con frecuencia, el diente ausente será el más distal de un determinado grupo dentario, por lo que la agenesia parcial es más común en el incisivo lateral (gráfico 3), segundo premolar y tercer molar.^(3,14)

La ausencia de un diente provoca un problema de espacio en la zona y origina la separación indeseable de los dientes en las regiones adyacentes, puede afectar la posición de diversos dientes en un cuadrante.⁽¹⁴⁾



Gráfico 3. Diastema originado por la agenesia parcial del incisivo lateral izquierdo. *Cortesía de la Od. Silvia Alvarez.*

Otro factor hereditario a considerar son los dientes supernumerarios, los cuales aumentan el número de la fórmula dentaria. Se presentan en cualquier localización, pueden ser únicos o múltiples, estar erupcionados o

impactados e incluso en algunas ocasiones invertidos; aparecen, más frecuentemente en la dentición permanente.^(3,19)

El más común es el que aparece entre los incisivos centrales, denominado *mesiodens*, el cual es pequeño con una corona de forma cónica y unas raíces cortas. Su formación comienza al mismo tiempo e, incluso, antes que los incisivos centrales superiores. El *mesiodens* tiene una especial importancia por la temprana edad a la que puede producir desarmonías dentales^(3,19) (gráfico 4).



Gráfico 4. Imagen clínica de diente supernumerario (*mesiodent*).
Tomado de Colby, 1961.

La presencia de una masa dental anormal en el área de la línea media causa inclinación de los ejes axiales de los incisivos centrales, es decir, divergencia en la porción apical y convergencia o paralelismo en la porción coronal, incluso se puede producir hasta la giroverción de dichos

dientes^(3,12,14) (gráfico 5). También, puede cambiar la posición hacia palatino de los incisivos laterales no erupcionados.^(3,12,14) Para diagnosticar un diente supernumerario como etiología de diastema, se debe efectuar un correcto examen clínico y radiográfico, debido a que estos pueden o no estar visibles o palpables.⁽¹²⁾

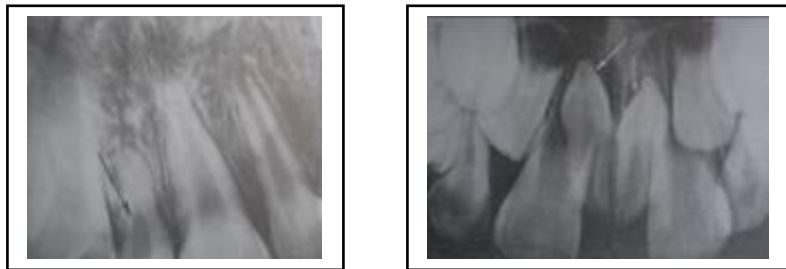


Gráfico 5. Radiografías de dientes supernumerarios
(*mesiodent*). Tomado de Shafer, 1986.

La microdoncia, factor hereditario importante para la etiología de los diastemas, es el término que se usa para describir los dientes cuyo tamaño es inferior al normal.^(3,19) Existen tres tipos de microdoncia: (a) microdoncia generalizada verdadera, cuando el tamaño de los maxilares es normal y los dientes son todos más pequeños; (b) microdoncia generalizada relativa, cuando el tamaño de los maxilares es mayor al normal, los dientes a pesar de tener su tamaño normal, se ven más pequeños y (c) la microdoncia que afecta un solo diente.^(3,19)

La microdoncia de un solo diente es una alteración común, la cual afecta frecuentemente al lateral superior (lateral en forma de cuña sano o en clavija), éste presenta en su corona una forma de cono o de grano de arroz, el tamaño de la corona y de la raíz es pequeño, erupciona de forma retardada y puede estar asociado con otras anomalías dentarias como transposición de los caninos y retención de dientes primarios^(3,12,13,20) (gráfico 6).



Gráfico 6. Imagen de microdoncia en lateral superior izquierdo (lateral en forma de cuña sano).
Tomado de Magne y Belser, 2004.

Estas variaciones de la morfogénesis dentaria, no le permite a los incisivos laterales ejercer la presión que su ubicación en la arcada demanda sobre los incisivos centrales, se puede producir entonces, el diastema de la línea media u otros diastemas.^(3,9,11,14,15,18)

Finalmente, otro factor hereditario de importancia para analizar es el macrognatismo, que consiste en el aumento de tamaño de uno o de ambos maxilares originado por diferentes enfermedades generales como: gigantismo

hipofisiario, enfermedad de Paget, hiperpituitarismo del adulto, entre otras.^(3,19) Los dientes se observan pequeños por el aumento de tamaño de los maxilares. Esto origina múltiples diastemas de difícil solución, muchas veces irreductibles^(3,9,12) (gráfico 7).



Gráfico 7. Imagen de múltiples diastemas y dientes demasiado pequeños por su estructura facial.

Tomado de Goldstein, 2003.

En relación a los factores prenatales o congénitos, estos se pueden manifestar clínicamente de forma inmediata (al momento del nacimiento) o tardía (en la erupción dentaria).⁽³⁾ Dentro de los factores prenatales o congénitos de los diastemas están: las alteraciones de desarrollo del labio y paladar (hendidura labio-palatina)⁽³⁾, la sutura palatina media^(5,8,12), el frenillo^(5,9), la macroglosia^(3,14,15), la retención de dientes primarios^(9,13,15) y las infecciones (sífilis).⁽³⁾

Las alteraciones de desarrollo del labio y paladar (hendidura labio-palatina) es un factor prenatal o congénito que se caracteriza por la falta de unión del hueso premaxilar

con las porciones correspondientes a los huesos palatinos. Presenta diversos niveles de gravedad, según la cantidad de tejido lesionado.^(3,19) Las hendiduras completas e incompletas suelen asociarse con diastema interincisal, microdoncia, dientes supernumerarios, hipoplasia del esmalte y fusión de los dientes.⁽³⁾

La sutura palatina media es la línea de unión de ambos huesos maxilares que se encuentra entre los incisivos centrales superiores.⁽⁸⁾ Las características de la sutura intermaxilar crean y mantienen el diastema, las fibras interceptales se introducen en la sutura.^(5,12) La sutura media palatina o intermaxilar se considera una de las primeras causas en la formación de los diastemas, principalmente si son tipo I, cuando el hueso de la sutura intermaxilar es bifurcado en forma de V ó tipo II, cuando en la sutura intermaxilar existe un espacio de 2mm.^(5,8)

El frenillo, otro factor etiológico prenatal o congénito, es un pliegue de membrana mucosa constituido por tejido conectivo fuertemente vascularizado cubierto con epitelio.⁽⁸⁾ Se pueden presentar en diferentes formas, tamaño y posición; pueden ser simples o bifurcados, presentarse en

dentición primaria o permanente y acompañar o no a los diastemas⁽⁹⁾ (gráfico 8).



Gráfico 8. Imagen de diastema y frenillo labial.

Tomado de Goldstein, 2003.

Algunas veces los incisivos centrales erupcionan ampliamente separados uno del otro y de la línea media, no se deposita hueso en la parte inferior del frenillo, las fibras transeptales no proliferan a través de la línea media y se crea de esta forma el diastema.^(5,9) Las fibras transeptales son uno de los principales factores que mantienen el contacto entre los dientes.^(9,12)

El papel del frenillo como factor etiológico de los diastemas ha sido controversial. Algunos autores piensan que el frenillo labial anormal era una de las principales causas del diastema y que la frenilectomía del mismo era el tratamiento ideal, siempre y cuando la erupción de los caninos hubiese culminado.^(15,21,25) Por el contrario, Moss Picton⁽²²⁾ creen que el frenillo maxilar es el resultado y no la causa del diastema de la línea media.

En este sentido, Compostela⁽⁹⁾ estudió la relación entre el frenillo labial y la permanencia del diastema de la línea media, para lo que tomó dos grupos: a uno se le realizó frenilectomía y al otro (grupo control) no. Después de 2 años, se obtuvo que en el grupo con frenilectomía el diastema se había cerrado más que en el grupo control, pero la diferencia entre los grupos se reducía gradualmente y a los 10 años no había diferencias significativas. Pareciera que esto apoya el concepto del frenillo como resultado y no como causa del diastema. Para Dugloinski, Frazin y Goldstein⁽¹⁴⁾, la posición atípica de un frenillo contribuye a la formación de un diastema.

Para el diagnóstico y tratamiento de los frenillos bucales y de los diastemas, es necesario manejar los conocimientos anatómicos, histológicos y fisiológicos, evaluar el crecimiento y desarrollo del sistema estomatognático y realizar una correcta evaluación clínica y radiográfica, para evitar intervenciones iatrogénicas.⁽⁹⁾

La macroglosia consiste en el aumento de tamaño de la lengua, es más común que la microglosia y puede ser de tipo congénita o secundaria.⁽¹⁹⁾ El equilibrio vestibulo-

lingual de las arcadas dentarias está dada por el balance entre las fuerzas intra y extrabucales de los tejidos blandos, es decir, la lengua, los labios y los carrillos.^(3,5)

Las afecciones congénitas o adquiridas de la lengua producirán alteraciones en las arcadas dentarias,^(3,5) en este sentido, se pueden producir movimientos dentarios (labioversión) hasta conseguir un nuevo equilibrio, esto origina diastemas entre los incisivos (gráfico 9). Dichas alteraciones también puede dificultar la succión e impedir el cierre completo de la boca al colocarse entre los labios.^(3,14,15)



Gráfico 9. Imagen de diastemas originados por macroglosia.

Tomado de Scully, 1993.

La retención de dientes primarios, como por ejemplo: la permanencia de los incisivos centrales superiores primarios origina que el o los incisivos centrales superiores permanentes se desarrollen en la posición del incisivo lateral o en una posición más distal que la propia, esto trae como consecuencia que se forme un diastema, difícil de

cerrar espontáneamente al extraer los dientes primarios retenidos y malposición del incisivo lateral permanente.^(9,13,15)

Infecciones como la sífilis, son también factores etiológicos prenatales o congénitos de los diastemas, debido a que esta enfermedad infecciosa, en particular, se caracteriza por la presencia del diastema de Gaucher (que mide de 2 a 5 mm) a pesar de una oclusión y curva dentaria normal⁽³⁾ (gráfico 10).



Gráfico 10. Diastema de Gaucher.

Tomado de Scully, 1993.

Por último, los factores postnatales o de desarrollo son todos aquellos que se producen posterior al nacimiento y originan los diastemas.⁽³⁾ Entre ellos tenemos: las alteraciones locales (enfermedad periodontal^(3,5,11,13,14,15,21,23), pérdida dentaria^(11,12,15), hiperplasia gingival^(3,15) y neoplasia^(3,9,12,13,15), las alteraciones oclusales^(9,12,13), las alteraciones

sistémicas^(3,15) y los hábitos.^(1,3,9)

La enfermedad periodontal es la destrucción inflamatoria, degenerativa o neoplásica que ocurre de forma crónica en el periodonto.⁽³⁾ Se caracteriza por una destrucción de la cresta alveolar y por ende de una pérdida de soporte óseo, destrucción de las fibras transeptales, exudado inflamatorio de los sacos o absceso periodontales, lo cual facilita el movimiento localizado de los dientes produciendo migración vestibulolingual, extrusión de los incisivos superiores, migración distal de los incisivos inferiores (aunque menos frecuente) y creación de diastemas^(3,5,11,13,14,21,23) (gráfico 11).



Gráfico 11. Diastema originado por enfermedad periodontal. *Cortesía de la Od. Daniela Bechara.*

La ruptura en la integridad de una arcada completa, causada por una exodoncia o pérdida dentaria, produce la reaparición del diastema de la línea media e incluso de otros diastemas.^(11,12) Así tenemos, que la pérdida

prematura de los incisivos laterales por caries, abscesos periapicales, enfermedad periodontal o trauma origina la reaparición o persistencia del diastema de la línea media, además de la migración de los dientes vecinos.^(9,15) Si la pérdida dentaria es en el sector posterior se formarán diastemas en la zona anterior, los incisivos superiores se vestibularizan y ocurre un colapso de la oclusión en el sector posterior.⁽¹⁴⁾

La hiperplasia gingival es el crecimiento exagerado de las encías, que varía desde un crecimiento leve de las papilas interdentes hasta una hiperplasia mayor que cubre las coronas de los dientes. Este aumento de tamaño hace que la encía libre y adherida pierda su forma normal y sus bordes se hagan romos y ondulados.^(3,19) La hiperplasia gingival se considera un factor etiológico postnatal o de desarrollo de los diastemas, porque puede producir la separación entre sí de los dientes, principalmente en la región anterior.⁽³⁾

La neoplasia es una multiplicación o crecimiento anormal de células en un tejido del organismo⁽²⁴⁾, potencialmente capaz de proliferar sin limitaciones y de no

retroceder una vez que desaparece el estímulo que produjo la lesión.⁽¹⁹⁾

Las neoplasias benignas como ameloblastomas, odontomas, displasia fibrosa, linfangioma y las malignas como carcinoma epidermoide, fibrosarcoma y sarcoma osteogénico, causan presión en los dientes y originan movimiento de los mismos, con la posterior formación de los diastemas.^(11,15) La intensidad del movimiento y el tamaño del diastema formado dependerá de la zona donde se forme dicha neoplasia.^(3,9,13,15)

Dentro de las alteraciones oclusales están los distintos tipos de maloclusiones, independientemente de la causa que las origine, las cuales pueden crear o mantener los diastemas. Una de las alteraciones oclusales que está mayormente relacionada a la formación de diastema es el apiñamiento con posición ectópica o lingualizada de los laterales, el cual evita el cierre fisiológico del diastema de la línea media, produce excesiva sobremordida vertical y una angulación vestibulolingual exagerada de los laterales, esto origina una maloclusión clase II de Angle, acompañada de labio corto e incompetencia labial.^(9,12,13)

Algunas de las alteraciones que se producen a nivel general o sistémico en el organismo, pueden, por su evolución y relación con tejidos óseos y blandos, influir en la formación de los diastemas. Así tenemos, que los desequilibrios en las glándulas endocrinas como la hiperactividad de la glándula paratiroides produce hipertonicidad en los músculos masticatorios, lo cual origina espacio entre los dientes.⁽¹⁵⁾ La osteítis deformante o enfermedad de Paget's, una osteopatía crónica de avance lento, afecta los espacios entre los dientes por cambios en los procesos alveolares.⁽¹⁵⁾

Otro factor etiológico posnatal o de desarrollo de los diastemas son los hábitos. Los que con mayor frecuencia producen y mantienen los diastemas son: la succión digital o labial, la deglución atípica, la respiración bucal, la onicifagia y el morder objetos extraños, entre otros.^(1,3,9)

La succión digital o labial produce ciertos efectos sobre la oclusión, que varían según el dedo utilizado y el método de succión^(1,3,9,14) (gráfico 12). En la deglución atípica, la lengua en vez de descansar sobre las caras linguales de los incisivos superiores, los empuja hacia

adelante de manera activa y los vestibulariza originando una mordida abierta anterior con espaciamentos dentarios o diastemas y un paladar alto y profundo.^(1,3,9)



Gráfico 12. Succión digital. Tomado de Goldstein, 2003.

Una respiración anómala rompe con el equilibrio fisiológico maxilofacial y produce un labio superior corto que deja ver los incisivos superiores prominentes en labioversión y con diastemas.^(1,3,9) La onicofagia y la introducción de objetos extraños en la boca, pueden producir espacios entre los dientes⁽¹⁴⁾ (gráfico 13). Todos estos hábitos de alguna u otra forma pueden crear, además de diastemas, problemas de maloclusión.⁽¹⁵⁾



Gráfico 13. Hábito de introducción de objetos extraños a la boca. Tomado de Goldstein, 1997.

1.4. Clasificación de los diastemas

Los diastemas se miden mesialmente de canino a canino, tanto en los dientes superiores como en los inferiores. Estos se clasifican, según sus dimensiones en: (a) pequeños (menores de 3mm), (b) medianos (de 3 a 5mm) y (c) grandes (mayores de 5mm)⁽¹¹⁾ (gráfico 14).



Gráfico 14. Clasificación de los diastemas según sus dimensiones. Tomado de Baratieri, 1998.

Para Studley⁽²⁵⁾, cuando la etiología del diastema es el frenillo labial, los diastemas se pueden clasificar según el aspecto del frenillo en: (a) paralelos (cuando la inserción del frenillo es total y está uniformemente repartida sobre el reborde alveolar, donde las coronas y raíces de los incisivos centrales son paralelas), (b) divergentes (cuando la inserción del frenillo está en la parte inferior o borde gingival del reborde alveolar, donde las coronas son divergentes y las raíces convergentes) y (c) convergentes (cuando la inserción del frenillo está en la parte superior o apical del reborde alveolar, donde las coronas son convergente y las raíces divergentes).

Esta última clasificación de los diastemas, no sólo depende de la inserción del frenillo, sino que también de la conformación del maxilar, el tipo de arcada, la edad y la presión del labio y la lengua.⁽²⁵⁾

Es importante conocer los tipos de diastemas que existen, esto facilita la ubicación de cada caso en una clasificación específica y da una idea más precisa de la alternativa de tratamiento con la que se resolverá mejor cada situación en particular.⁽¹¹⁾

2. ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO RESTAURADOR PARA EL CIERRE DE DIASTEMA EN EL SECTOR ANTERIOR. PROCEDIMIENTOS CLÍNICOS

2.1. Procedimientos clínicos de mínima invasión. Restauración directa, con resina compuesta para el cierre de diastema en el sector anterior

En la actualidad los fabricantes de resina compuesta han desarrollado sistemas sofisticados con múltiples colores, caracterizadores y opacadores que permiten al odontólogo ofrecer restauraciones altamente estéticas.⁽²⁶⁾

Goldstein y Lancaster⁽²⁷⁾ encontraron que de 81 pacientes evaluados, un 86% tenían dientes restaurados con resina compuesta. Además, estudiaron las opiniones de los pacientes en relación al procedimiento restaurador, al tiempo empleado y al costo invertido en la realización del tratamiento. Los resultados demostraron que un 75% de los pacientes con este tipo de tratamiento estaban satisfechos, (en relación al costo un 91% y en relación al tiempo invertido un 99%).

Para realizar el cierre de diastemas mediante restauraciones directas de resina compuesta, se debe

obtener unos modelos de estudio, sobre los cuales se realiza un encerado e incluso pequeños recontornos estéticos (si son necesarios) que permite determinar si es posible o no la realización de dicho tratamiento y además, que el paciente observe, de forma anticipada, como quedará el tratamiento final.^(17,23,28) Además, se debe realizar una profilaxis para proceder a seleccionar los colores que se utilizarán en la restauración.⁽¹⁴⁾

Luego se realiza la selección del color, se debe tomar en cuenta las variaciones del mismo que están presentes en los dientes a tratar.⁽²⁹⁻³⁵⁾ En esta alternativa de tratamiento, es de ayuda aplicar y curar una pequeña cantidad de material en los dientes a restaurar, antes de aislarlos para evitar los cambios que se producen al secarlos y deshidratarlos.^(31,33,34,36)

Posteriormente, se realiza el aislamiento, preferiblemente absoluto, aunque también puede ser relativo. Se adapta una matriz de celuloide en proximal del diente a restaurar, ésta se debe ubicar 1 a 1,5mm en el surco gingival, se debe colocar además en el nicho gingival una cuña interproximal que permita separar el diente

adyacente, facilitar la creación del punto de contacto y mantener la existencia de un correcto nicho gingival.^(17,37-40)

Luego se realiza el grabado ácido con ácido fosfórico al 37% (10 seg), se lava, se seca sin resecar, se aplica el adhesivo, se fotopolimeriza y se coloca la resina de forma incremental según los colores correspondientes.⁽¹⁴⁾ Dugloinski, Frazin y Goldstein⁽¹⁴⁾ recomiendan añadir la resina primero en la superficie proximal, lingual o palatino y luego hacia vestibular, para que el tamaño del diente no varíe de forma apreciable.

Al finalizar se hace el acabado con fresas multihojas de 20,30 y 40 hojas y con discos abrasivos y el pulido con pastas, cepillos y gomas para pulir. En el tercio gingival la resina debe tener una continuidad suave con el diente, se recomienda colocar, previamente, un hilo retractor para facilitar la inspección y acabado final en dicha área.^(14,17,41,42)

Al terminar, el acabado y pulido, se debe lograr la texturización de las superficies de las restauraciones, la misma es una tarea relativamente difícil, dado que requiere

de mucha práctica y especialmente de mucha observación de los dientes naturales, por lo que el éxito de ésta depende mucho de la habilidad del operador.^(14,29) La texturización se logra utilizando una punta de diamante de grano fino y discos de óxido de aluminio de menor granulación.⁽²⁹⁾

Una vez terminada la texturización, se recomienda examinar la reproducción de depresiones, prominencias, facetas, surcos y mamelones que le brindan a la restauración naturalidad y juventud^(29,31,34,35)(gráfico 15).

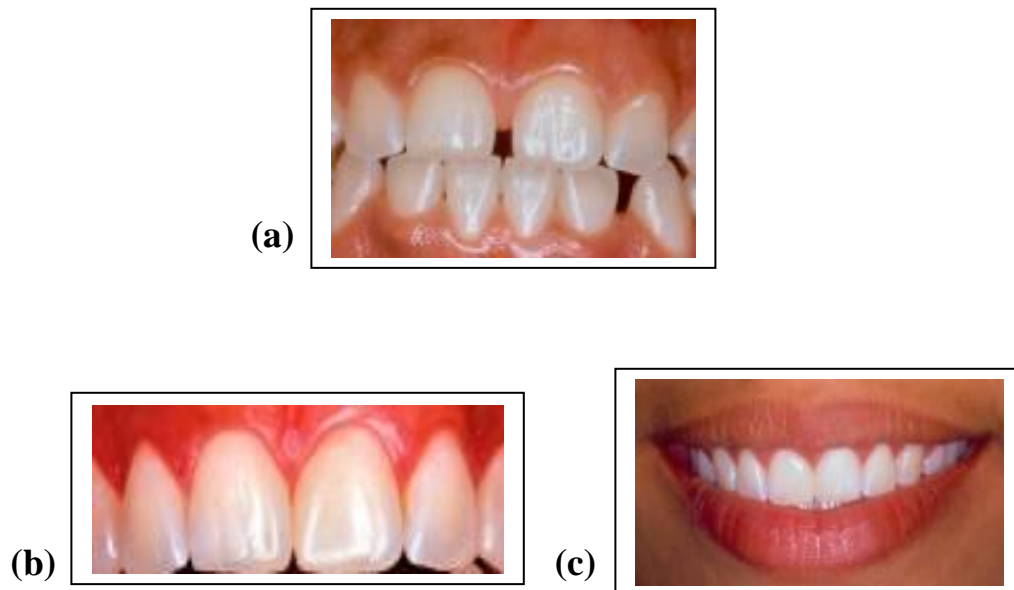


Gráfico 15. Caso clínico de cierre de diastema en el sector anterior con una restauración directa de resina compuesta:(a)diastemas anteriores, (b) vista final de frente y (c)vista final de la sonrisa. *Cortesía de la Od. Janet Rebolledo.*

Chen, Resemberg y Lepley⁽³⁷⁾ recomiendan, como una variación a la técnica descrita, que después de realizar el encerado, se confeccione una llave de silicona para copiar la forma de dicho encerado, posteriormente, ésta se secciona en forma sagital, se añade la resina en su interior y luego que la superficie dentaria está acondicionada, se posiciona la llave con la resina en su interior por palatino, se moldea la resina en vestibular y se fotopolimeriza (gráfico 16a).

También, se puede reproducir el encerado en un modelo y sobre éste se confecciona una matriz plástica, la cual no se secciona como la llave de silicona, pero del mismo modo sirve de molde para la restauración⁽⁴¹⁾(gráfico 16b).

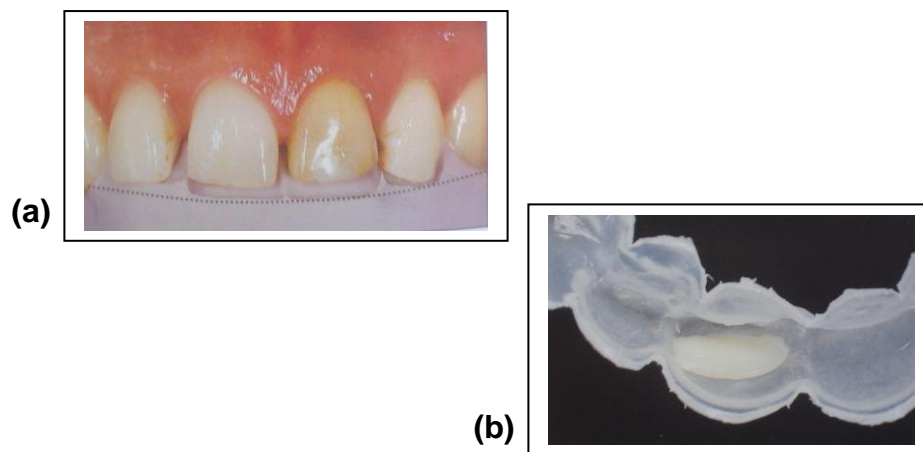


Gráfico 16. (a) Llave de silicona y (b) matriz plástica.

Tomado de Magne y Belser, 2004.

Al paciente se le debe informar de la necesidad de reemplazo de estas restauraciones, debido al desgaste y decoloración que sufre el material en el tiempo; así como también, del cuidado que debe tener con los alimentos y objetos que se introduzca en la boca, debido a que la resistencia de este material es menor a la de otros como la porcelana.⁽¹⁷⁾

2.2. Procedimientos clínicos irreversibles para el cierre de diastema en el sector anterior

2.2.1. Carillas para el cierre de diastema en el sector anterior

A principios del siglo XX, los actores de cine a menudo se tallaban dientes anteriores sanos, pero no estéticos, para colocarse coronas completas. Hacia 1930, el odontólogo californiano Charles Pincus desarrolló finas carillas de porcelana cocida al aire que se podían fijar con polvo adhesivo para dentaduras y se retiraban cuando se apagaban las cámaras. No obstante, con esta técnica Pincus había sentado las bases de un nuevo tipo de odontología.^(44,45)

En 1955, con la técnica de grabado ácido descubierta

por Buonocuore, se logra la evolución de las técnicas y los materiales, de modo que se pudo producir carillas resistentes y capaces de fijarse micromecánicamente al diente.^(44,45)

La carilla constituye una de las múltiples restauraciones dentales usadas para cubrir y enmascarar los defectos de la superficie vestibular en los dientes anteriores, alteraciones cromáticas, morfológicas o de alineación⁽⁴⁶⁾ (gráfico 17). Para obtener un mejor resultado estético se debe procurar hacer las carillas en pares.⁽⁴⁶⁾



Gráfico 17. Carillas de cerámica.
Tomado de Magne y Belser, 2004.

La selección del material en que se confecciona(n) la(s) carilla(s), se basa en: el estado del diente a tratar y de los dientes vecinos a la carilla, las exigencias estéticas del paciente, la ubicación de los contactos oclusales y la disposición y experiencia del profesional en la manipulación de los materiales.⁽⁴⁷⁾ Entre las variaciones de éstas, según el material a utilizar, se encuentran: las carillas directas de

resina compuesta, las carillas indirectas de resina compuesta con contenido cerámico y las carillas indirectas de cerámica.⁽⁴⁵⁻⁴⁷⁾

2.2.1.1. Carilla directa de resina compuesta para el cierre de diastema en el sector anterior

Las carillas directas realizadas a través de la técnica del acondicionamiento ácido del esmalte y la dentina y del empleo de resinas compuestas es una práctica que cada día se vuelve más popular. Son restauraciones consideradas como procedimientos irreversibles, las cuales están especialmente indicadas para los dientes anteriores que presentan alteraciones de forma y color.^(46,47)

El paciente debe permanecer bastante tiempo en el sillón odontológico, pues es un procedimiento que, si bien, se realiza en una sola sesión, generalmente, ésta es muy larga.⁽⁴⁵⁻⁴⁷⁾ Este tipo de carillas, está especialmente indicado en la reducción o cierre de algunos diastemas y en el realineamiento de dientes anteriores que presenten una discreta inclinación hacia lingual.⁽⁴⁷⁾

Para su confección, se puede realizar, primero, una

carilla diagnóstica con las mismas resinas, tonalidades y espesores equivalentes al de la restauración final. Los dientes deben estar limpios y se aplicará la resina sin realizar la técnica adhesiva; la restauración se debe pulir adecuadamente.⁽⁴⁷⁾ Muchas veces la carilla diagnóstica es necesaria para convencer al paciente, sin embargo, como no se hace desgaste dental, es posible que tengamos un sobrecontorno y debemos explicarle al paciente que esto no sucederá en el tratamiento definitivo.⁽⁴⁷⁾

Otra forma de hacer el procedimiento es realizar un encerado diagnóstico en modelos de estudio, el cual va a permitir que el paciente observe de forma predecible cómo quedará su tratamiento y también se puede obtener de dicho encerado una matriz que facilitará el proceso.⁽⁴⁵⁾

La preparación del diente depende de su grado de oscurecimiento, de su inclinación hacia lingual o vestibular, de la separación entre ellos, de la presencia de apiñamiento o de espacios y de la altura de la línea labial. Es muy importante en la preparación dentaria de las carillas, el análisis del área estática y dinámica de la visibilidad, la profundidad y los límites.⁽⁴⁷⁾

El área dinámica de la visibilidad del espacio interproximal depende parcialmente de la localización de quien la observa y se origina de la perspectiva de la observación, ésta también depende del labio, el contorno del diente adyacente, la anatomía gingival, así como el contorno y la tonalidad, entre otros. El observador debe ver de frente el espacio interproximal y moverse hacia mesial y distal.⁽⁴⁷⁾

Se debe lograr una profundidad adecuada que permita un espesor de resina capaz de enmascarar el color oscuro del fondo para evitar o reducir la posibilidad de un sobrecontorno.⁽⁴⁷⁾ Normalmente, el desgaste debe ser, aproximadamente, de 0,4mm en la región cervical y de 0,5mm en el tercio medio e incisal. En dientes vestibularizados y con mayor alteración del color, el desgaste debe ser mayor.⁽⁴⁷⁾

El análisis de los límites se refiere a la localización de los márgenes gingival, proximal e incisal.⁽⁴⁷⁾ Generalmente, el margen gingival se ubica supragingivalmente. Sólo en pacientes muy exigentes, éste se realizará dentro del surco gingival 0,1 a 0,2mm. En dientes con alteración de color

severa, el margen se podrá extender dentro del surco gingival 0,3mm, aproximadamente.⁽⁴⁷⁾

Se prefiere el margen supragingival, porque disminuye la posibilidad de contaminación durante los procedimientos adhesivos, facilita el acceso para el acabado y pulido, reduce los riesgos de lesión al tejido gingival, elimina la posibilidad de invadir el espacio biológico, facilita la higiene al paciente, permite evaluar la integridad del margen y disminuye el riesgo de exponer la dentina en la región cervical.⁽³⁹⁾ Independientemente, si el margen es supra o subgingival, la línea de terminación será en chaflán.⁽⁴⁷⁻⁴⁹⁾

Con respecto al margen proximal de las carillas utilizadas para el cierre de diastema en el sector anterior, éste se debe extender en sentido palatino y avanzar hacia adentro del área de contacto hasta una profundidad equivalente a la mitad de su dimensión vestibulo-lingual, el margen proximal en el área por debajo del contacto también se deberá extender hacia palatino, para evitar que en algún ángulo de visión se observe estructura dental que perjudique la estética, además, la línea de terminación debe ser continua y establecida a través de un chaflán.^(47,48,50)

El margen incisal se puede ubicar en la superficie vestibular (diseño en ventana), donde se desgasta justo hasta el límite incisal de la misma⁽⁵⁰⁻⁵²⁾ , cuando el diente presente una alteración discreta de color, un borde incisal intacto, sano y grueso.⁽⁵⁰⁾

Este diseño del margen incisal en las carillas directas de resina compuesta, proporciona mayor protección a la carilla durante la función.⁽⁴⁸⁾ Debido a que el módulo elástico y la resistencia a la fractura y al desgaste en las resinas compuestas no son aptos para restauraciones grandes que cubran desgastes en el borde incisal.⁽⁵⁰⁾ No obstante, con este diseño del margen incisal se produce una interfase resina-carilla que puede ser visible en el margen vestibulo-palatino.⁽⁴⁸⁾

Para Barrancos⁽⁴⁶⁾ y Baratieri⁽⁴⁷⁾, el margen incisal se podrá ubicar en la superficie vestibular, en el borde incisal o en la superficie palatina, dependiendo del grado de oscurecimiento del diente, de la presencia de estructuras sanas, la necesidad de alargamiento y la función. Cuando los dientes se deban alargar o tengan una severa alteración de color, los márgenes de la preparación se llevarán hasta

la superficie palatina a través de una línea en chaflán. En dientes con una discreta alteración del color se recomienda una línea en chaflán en el borde incisal.

Una vez tomado en cuenta los aspectos descritos, se realiza la preparación dentaria y la posterior restauración, de la siguiente manera: se confecciona, en la superficie vestibular, un canal orientador en la región cervical supragingival con una piedra de diamante redonda nº 2, de esta manera se hace de una vez el margen supragingival, con una línea de terminación en chaflán. El canal será de la mitad del diámetro de la piedra y será extendido hasta las superficies proximales e incisal, en la superficie proximal adyacente al diastema se extenderá hacia el ángulo proximo-palatino.⁽⁴⁷⁾

Luego se hace un canal orientador central en sentido cervico-incisal, con una profundidad de 0,4 mm o 0,5mm en cervical y en el tercio medio e incisal de 0,5mm a 0,7mm dependiendo del grado de alteración de color. Se debe tomar en cuenta la convexidad del diente.⁽⁴⁷⁾

Posteriormente, se desgasta la mitad distal o mesial de

la superficie vestibular hasta la superficie proximal, sin eliminar el contacto dentario (zona contraria al diastema) y moviendo la vista en sentido mesiodistal, se debe observar el diente de perfil para ver si el desgaste es suficiente y de ser así, se continúa el desgaste de la otra mitad por toda la cara proximal hasta llegar al ángulo diedro saliente proximo-palatino o a 1mm hacia la cara palatina o lingual^(42,46,47) (gráfico 18).



Gráfico 18. Preparación dentaria para carilla directa de resina compuesta. Tomado de Baratieri, 1998.

Este diseño en la cara proximal, no sólo se utiliza para el cierre de diastemas sino también en dientes con giroverción, pigmentaciones severas u obturaciones

grandes en la cara proximal. Dicho diseño proporciona mayor retención, resistencia, longevidad y estética^(46,53) (gráfico 19).

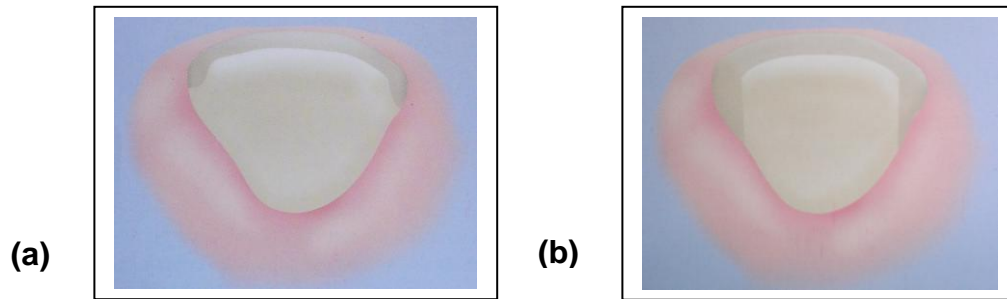


Gráfico 19. (a) Diseño de preparación dentaria convencional. (b) Diseño de tallado de carilla extendida hacia proximal. Tomado de Goldstein, 2003.

Existe otra técnica para realizar el desgaste vestibular que consiste, en trazar tres surcos guías horizontales, los cuales deben tener una profundidad promedio de 0,5mm, es decir, la mitad del diámetro de la piedra. Posteriormente, se unen todos los surcos guías con una piedra de diamante de forma troncocónica con extremo redondeado⁽⁴⁵⁾(gráfico 20).



Gráfico 20. Técnica complementaria de la preparación dentaria para carilla directa de resina compuesta. Tomado de Goldstein, 2003.

Concluido el desgaste vestibular y proximal debemos observar todos los ángulos de la preparación, los cuales deben ser redondeados. También se debe observar el área dinámica de visibilidad.^(46,47) Para finalizar se debe alisar y pulir toda la superficie de la preparación con discos de lija y gomas o fieltros para pulir y así redondear todos aquellos ángulos que puedan originar concentración de tensiones.^(46,47)

Luego de hacer la preparación dentaria se realizan los procedimientos para el control del campo operatorio, se efectúa un aislamiento absoluto. De no ser posible este tipo de aislamiento, se podría realizar el aislamiento relativo.⁽⁴⁶⁾ Se prueba la llave de silicona o la matriz, ésta debe entrar en el surco gingival y en el área interproximal. Durante esta fase también verificamos el desgaste.⁽⁴⁵⁻⁴⁷⁾

Se colocan bandas de celuloide para proteger los dientes vecinos, se acondiciona la superficie con ácido fosfórico al 37% (10 ó 15 seg), se lava y seca, sin resecar.⁽⁴⁵⁻⁴⁷⁾ Se aplica el sistema adhesivo y la resina, ésta se aplica de forma incremental en base a los colores seleccionados. Se recomienda resina híbrida en la parte

interna y microhíbrida en las capas más superficiales.^(45-47,51) Inicialmente, la luz se debe colocar por palatino⁽³⁷⁻³⁹⁾, de esa manera, la contracción de polimerización de la resina, que ocurre en dirección a la luz, será hacia la estructura dentaria.⁽⁴⁷⁾

Para finalizar se efectúa el acabado y pulido con una hoja de bisturí número 12, de la resina al diente, se retiran los excesos del área gingival e interproximal. Se pueden utilizar piedras de diamante de grano fino o fresas multihojas con movimientos suaves e intermitentes. El acabado en el área proximal puede ser con discos y tiras de lija. Se realiza el ajuste de la oclusión con papel de articular ultrafino de 0,0230mm y se eliminan los contactos fuertes con fresas multihojas. Posteriormente, el pulido se puede hacer con fieltros y gomas⁽⁴⁴⁻⁴⁷⁾(gráfico 21).



Gráfico 21. Procedimiento clínico de carilla directa de resina compuesta. Tomado de Baratieri, 1998.

2.2.1.2. Carilla indirecta para el cierre de diastema en el sector anterior

2.2.1.2.1. Carilla indirecta de cerámica para el cierre de diastema en el sector anterior

Las carillas indirectas se confeccionan sobre un modelo obtenido a partir de una impresión en materiales elastoméricos, que se toma en boca luego de terminar la preparación dentaria.⁽⁴⁶⁾

La carilla de cerámica fue introducida en la odontología desde los años 1920-1930.⁽⁵⁴⁾ Pero se comenzó a utilizar con mayor frecuencia a partir de 1980, después de las investigaciones del grabado ácido de Buonocore.⁽³⁷⁾ Se define como una restauración parcial conservadora, que consta de un revestimiento delgado de cerámica fijado directamente a los dientes con cemento resinoso. Mejora el aspecto estético en dientes separados, cortos, rotados protruidos o retruidos.^(43,55)

En relación al procedimiento clínico, una vez que se han tomado en cuenta todos los aspectos mencionados para carillas directas de resina compuesta, se realiza la preparación dentaria. Ésta se hace, también, de la misma

manera que para la carilla directa^(46,53), las diferencias están en los espesores del desgaste de la estructura dentaria y en el diseño del margen incisal de la preparación.

Con respecto a los espesores del desgaste, se recomienda 0,7mm a 1mm en cervical y 1,5mm a 2mm en el tercio medio e incisal.^(40,45-47,49,56-58) Lo más importante de la profundidad del desgaste es que la misma proporcione el espacio necesario para el espesor de la restauración y del cemento.⁽⁴⁶⁾

En relación al diseño del margen incisal, Baratieri⁽⁴⁷⁾ y Robbins⁽⁴⁸⁾ afirman que en las carillas indirectas de cerámica, el margen incisal puede ser sólo en la superficie vestibular con reducción incisal, pero sin chaflán palatino o con reducción incisal y extensión hacia palatino en forma de chaflán. Existen estudios que apoyan que es mejor el chaflán palatino y otros que defienden que es mejor el margen incisal en la superficie vestibular.^(45,46) Así tenemos que, Castelnuovo *et al.*⁽⁵⁴⁾, Shillinburg⁽⁵⁹⁾ y Sheets⁽⁶⁰⁾ sugieren realizar un chaflán en la superficie palatina o lingual, con un espesor adecuado para la cerámica, para esto se debe tomar en cuenta el espesor del diente y la

oclusión del paciente. Castelnuovo *et al.*⁽⁵⁴⁾ afirman que con este diseño se presentaron los mayores valores de carga de fractura de la cerámica.

Por el contrario, otros autores como Magne y Belser⁽⁵⁰⁾, Highton⁽⁶¹⁾ y Hui⁽⁶²⁾ establecen que el chaflán palatino no incrementa la resistencia de la carilla de porcelana, mientras que la reducción incisal sin chaflán palatino ofrece ventajas clínicas como facilitar la preparación dentaria, la fabricación de la carilla y la manipulación para su inserción.

Al terminar la preparación dentaria se confecciona el provisional⁽⁶³⁾, que debe presentar la forma, los contornos y los contactos iguales a la carilla definitiva; de ser dos o más, se recomienda ferulizarlas, para mejorar la estabilidad primaria.⁽⁵⁰⁾ A continuación se colocan los hilos separadores para lograr la separación gingival, posteriormente, se retiran y se procede a tomar la impresión con materiales elásticos. Dicha impresión se vacía para obtener el modelo de trabajo en yeso tipo IV, sobre el cual se confecciona la carilla de cerámica.⁽⁴⁵⁻⁴⁷⁾ Luego, se cementa la carilla provisional con un cemento provisional no eugenólico.⁽⁴⁵⁻⁴⁷⁾

Una vez confeccionada la o las carillas, se verifica el ajuste, el sellado y los contactos proximales tanto en el modelo como en boca. En la prueba en boca se debe evaluar, además, el color y las relaciones de contacto (que se deben verificar con hilo dental). Después se realiza el aislamiento absoluto, si éste no es posible, se hace un aislamiento relativo. ⁽⁴⁵⁻⁴⁷⁾

Se procede a realizar el tratamiento de la superficie interna de la restauración que depende del tipo de cerámica. ^(46,56) Generalmente, se activa el grabado de la cerámica con ácido fluorhídrico al 9% por 60 seg, se lava y se coloca en una solución de bicarbonato para neutralizar dicho ácido, para evitar que éste siga actuando y debilite a la cerámica ^(28,44-46,56,69), se coloca el silano durante 60 seg y se aplica el aire ^(28,29,42,44-46,56,64) o el laboratorio puede realizar el arenado y el odontólogo aplica el ácido fosfórico al 37% durante 60 seg, se lava y seca, para limpiar dicha superficie. ^(28,44-46,56,64) Luego, se colocan bandas de celuloide para proteger los dientes vecinos. Inmediatamente después, se acondiciona la superficie con ácido fosfórico al 37%, durante 10 ó 15 seg, se lava, se seca sin resecar y se aplica el sistema adhesivo sin polimerizar. ⁽⁴⁵⁻⁴⁷⁾

Posteriormente, se le aplica el adhesivo y el cemento resinoso en la superficie interna.^(28,44-46,64) Por su facilidad en la manipulación y su menor contracción de polimerización es recomendable el empleo de un cemento resinoso tipo dual. Se elige el color del cemento que sea compatible con el de la carilla, para no alterar el efecto estético.^(45,46) Se posiciona la carilla correctamente, se eliminan los excesos grandes, se prepolimeriza por 5 seg, se eliminan los excesos en proximal y cualquier otro que se observe y por último se polimeriza en cada superficie por 60 seg.^(28,44-46)

Para finalizar, se efectúa el acabado, texturización y pulido de la misma forma que se realiza en las carillas directas de resina compuesta⁽⁴⁶⁻⁵⁰⁾ (gráfico 22).



Gráfico 22. Procedimiento clínico para la cementación de carilla indirecta de cerámica, para el cierre de diastema en el sector anterior.

2.2.1.2.2. Carilla indirecta de resina compuesta con contenido cerámico para el cierre de diastema en el sector anterior

El avance en el desarrollo de las resinas ha llevado a la fabricación de productos de avanzada tecnología, con condiciones superiores de resistencia y estética, denominados resina compuesta con contenido cerámico o cerómeros.⁽⁴⁶⁾ Algunos de los más utilizados son: Targis Vectris® (Vivadent, Shaan, Liechtenstein), Belleglass® (Kerr, West Collins Orange, U.S.A), entre otros.⁽⁴⁴⁾

El procedimiento clínico de las carillas indirectas de resina compuesta con contenido cerámico es igual al de las carillas indirectas de cerámica, tanto en la preparación dentaria como en el proceso de la cementación.⁽⁴⁵⁻⁴⁷⁾

La diferencia con las carillas indirectas de cerámica, está sólo en el tratamiento de la superficie interna de la carilla para el cementado, debido a que a éstas no se les aplica el ácido fluorhídrico al 9%, sino sólo ácido fosfórico al 37%, para limpiar la superficie, pues el material no necesita que se grave la cerámica con ácido fluorhídrico al 9%⁽⁴⁵⁻⁴⁷⁾ (gráfico 23).

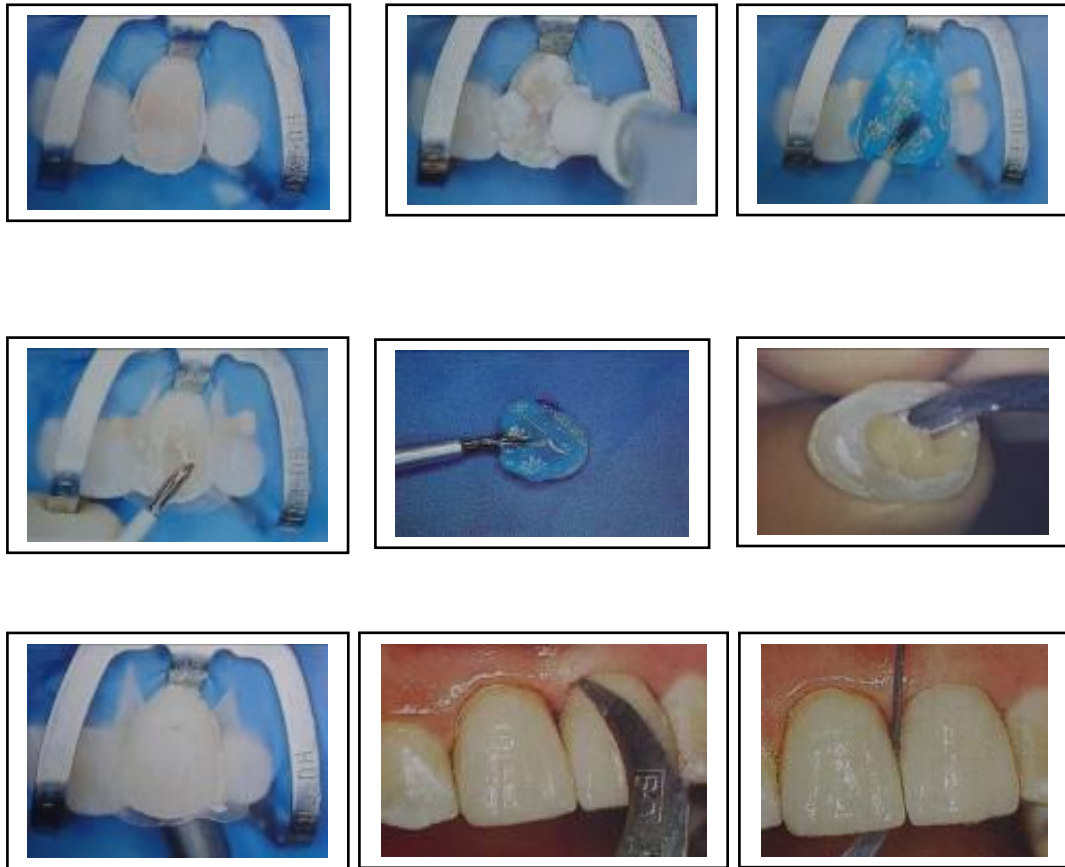


Gráfico 23. Procedimiento clínico para la cementación de las carillas indirectas de resina compuesta con contenido cerámico.

Tomado de Fioranelli, 1997.

2.2.2. Corona de recubrimiento total para el cierre de diastema en el sector anterior

Numerosas situaciones requieren del uso de una corona de recubrimiento completo, como es el caso de la presencia de diastemas grandes.^(21,65) Entre éstas tenemos: coronas metal-cerámica, coronas metal-cerámica con hombro cerámico y coronas totalmente cerámica.^(36,65)

2.2.2.1. Corona metal-cerámica convencional para el cierre de diastema en el sector anterior

Las restauraciones metal-cerámicas se componen de un colado o cofia de metal, que se ajusta a la preparación dentaria y la cerámica fundida sobre ella.^(65,66) Estas restauraciones combinan la resistencia y la precisión del metal colado con la estética de la porcelana.⁽⁶⁵⁾

Seguir los principios en la preparación dentaria, el tratamiento de los tejidos blandos y las técnicas de impresión es esencial, cualquier falla puede ocasionar una mala adaptación de la corona.⁽⁴⁹⁾

Para el desgaste o reducción vestibular se realizan dos o tres surcos guías o de profundidad, los cuales deben ser paralelos entre ellos y al eje largo del diente. La convexidad se considerará en dos planos: uno correspondiente a la mitad cervical y el otro a la mitad incisal y ambos confluirán a nivel del tercio medio de la cara vestibular, para obtener así, una buena estética sin invadir la pulpa^(65,66)(gráfico 24).

También, se realiza un surco horizontal que enlaza las caras proximales corriendo en paralelo al margen gingival y

a una distancia aproximada de 1mm de éste. Es importante que los surcos de profundidad y el surco horizontal se realicen con una piedra de diamante redonda.^(65,66)

Posteriormente, con una piedra de diamante troncocónica tipo torpeda⁽⁶⁵⁾, se eliminan los islotes de tejido dental íntegro delineados por los surcos de profundidad, realizando así un desgaste uniforme de 1mm a 1,5mm, para dar el espesor adecuado del metal y de la cerámica^(49,65,66)

(gráfico 25).

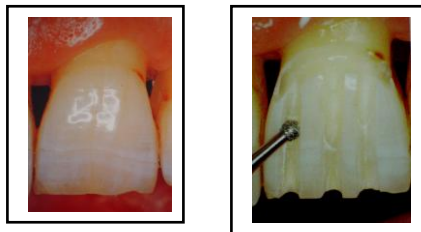
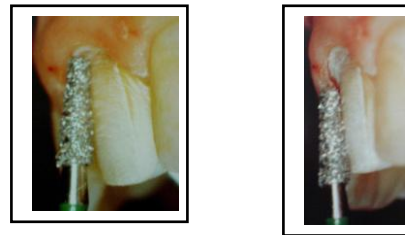


Gráfico 24. Surcos de profundidad verticales en la cara vestibular. Tomado de Castellani, 1996.



(a) (b)

Gráfico 25. (a) Reducción vestibular en tercio cervical y medio (b) reducción vestibular en tercio incisal. Tomado de Castellani, 1996.

La línea de terminación debe ser, preferiblemente, supragingival; si por requerimientos estéticos se necesita subgingival, según Waerhaug⁽⁶⁷⁾, ésta sólo debe penetrar 0,4mm en el surco. Por otra parte, dicha línea debe ser preferiblemente en chaflán, para facilitar la reproducción exacta de la línea de terminación y por ende el adaptado

perfecto de la restauración, así se logra, a su vez, reducir la concentración de tensiones y proporcionar mayor fuerza y resistencia.^(65,68) Además, un ajuste marginal insuficiente puede aumentar la retención de la placa.^(46,49,65)

En base a la distribución o concentración de tensiones en los diferentes tipos de líneas de terminación, Craig, El-Ebrasihi y Peyton⁽⁶⁹⁾ realizaron un estudio con el propósito de determinar con cual línea de terminación (filo de cuchillo, chaflán, hombro redondeado, hombro con ángulo interno recto, hombro con angulación en la pared gingival mayor y menor de 15° y hombro con bisel de 45°) se lograba un diseño óptimo en las preparaciones dentarias (gráfico 26).

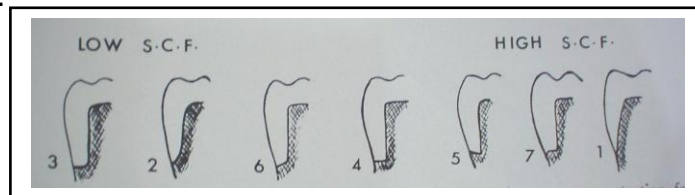


Gráfico 26. Tipos de líneas de terminación analizadas en estudio.

Tomado de Craig, El-Ebrasihi y Peyton, 1969.

Luego de aplicar cargas y medir las tensiones, se concluyó lo siguiente: (a) el chaflán y el hombro redondeado son las líneas de terminación ideales para un diseño óptimo en las preparaciones dentarias, (b) el ángulo interno redondeado reduce la concentración de tensiones en un 50%

y (c) el área gingival es un área crítica para la concentración de tensiones por tanto no se recomienda colocar en esta zona retenciones adicionales.⁽⁶⁹⁾

Para el desgaste o reducción incisal se realiza en el tercio incisal (en sentido inciso-cervical) tres surcos guías, con una profundidad de aproximadamente 1 a 1,5mm, espesor adecuado para el material.^(65,66) Luego, se desgastan los islotes resultantes con un corte inclinado, de atrás hacia delante y de forma redondeada, hasta la proximidad de los dientes adyacentes^(65,66) (gráfico 27).

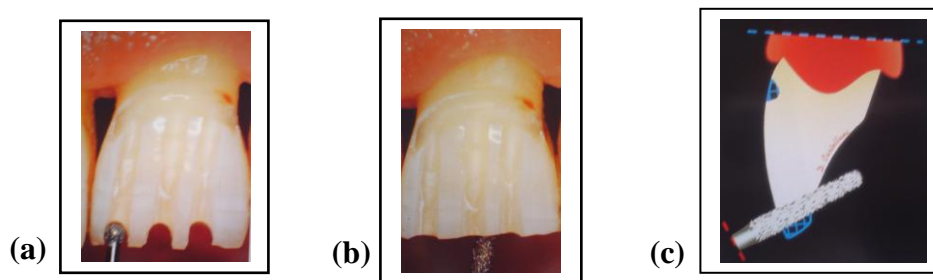


Gráfico 27. (a) Surco de profundidad en la vertiente vestibular e incisal (b) reducción incisal (c) vista lateral de reducción incisal, corte inclinado de atrás hacia delante y de arriba a abajo. *Tomado de Castellani, 1996.*

En el desgaste o reducción proximal se comienza con la separación del diente que estamos tallando de los dientes contiguos sin tocarlos mediante una fresa multihojas, una vez que se desgasta el punto de contacto, se culmina el tallado de las caras proximales y se define la línea de

terminación con una piedra troncocónica tipo torpedo, el movimiento de ésta debe ser paralelo al eje largo del diente.^(65,66) De esta forma la preparación tomará, en las paredes proximales, la conicidad o convergencia ideal^(65,66)(gráfico 28).

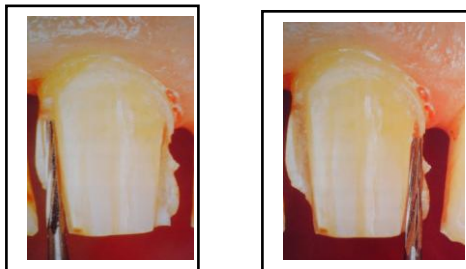


Gráfico 28. Reducción proximal. *Tomado de Castellani, 1996.*

En relación a la convergencia de las paredes proximales, ésta debe ser, en incisal entre $2,5^{\circ}$ y $6,5^{\circ}$ para garantizar el máximo de retención.^(65,66) La mayor convergencia reduce la capacidad de la restauración de resistir fuerzas desplazantes y la capacidad de interferir con el arco de rotación.⁽⁶⁶⁾

Craig, El-Ebrasihi y Peyton⁽⁷⁰⁾ estudiaron, en cuatro modelos con diferentes ángulos de convergencia, la relación que existe entre el ángulo de convergencia, el paralelismo de las paredes axiales y la concentración de tensiones en el interior de la restauración (gráfico 29). Ellos concluyen que cuando la conicidad aumenta de 0° a 15° , hay un ligero incremento de la tensión en la interfase del cemento y con

un aumento de 20° , la concentración de tensión aumenta en forma pronunciada.⁽⁷⁰⁾

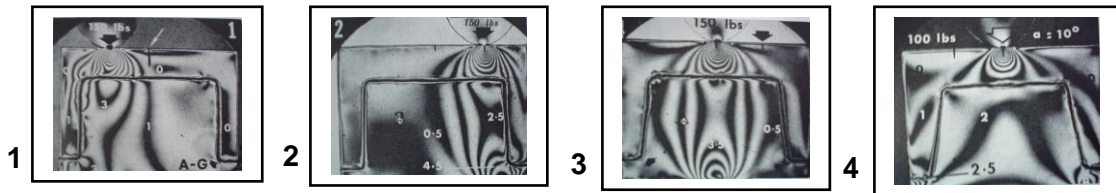


Gráfico 29. Modelos 1, 2, 3 y 4 de investigación donde se estudió la relación que existe entre el ángulo de convergencia, el paralelismo de las paredes axiales y la concentración de tensiones en el interior de la corona metal-cerámica convencional. Tomado de Craig, El-Ebrasihi y Peyton, 1969.

En el desgaste o reducción palatina o lingual se puede hacer un solo surco horizontal, que conecta las paredes proximales, éste desde un principio debe ser preciso y estar cerca del margen gingival, se crea de una vez la línea de terminación que igual que en vestibular, lo ideal es que sea supragingival y en chaflán.^(49,65,66)

La piedra troncocónica tipo torpedo⁽⁶⁵⁾ debe estar paralela al eje largo del diente, para darle a esta zona la conicidad de la piedra, para lograr la conicidad ideal.^(49,65,66) El desgaste en palatino o lingual debe ser de 0,5mm a 1mm, al igual que en proximal. Por otra parte, el tejido presente en la zona entre el cingulo y el borde incisal,

se va a eliminar con una piedra de diamante en forma de llama, para así reproducir fácilmente las dimensiones del pilar^(49,65,66) (gráfico 30).

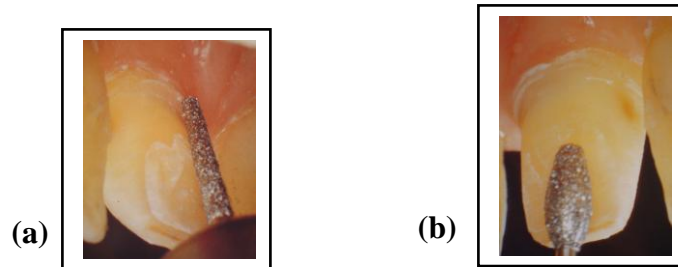


Gráfico 30. (a) Reducción palatina en el tercio cervical (b) reducción de la zona de oclusión. Tomado de Castellani, 1996.

Una vez finalizada la preparación dentaria, se procede al acabado y pulido del muñón con el objetivo de alisar y suavizar las aristas, comprobar el grado de paralelismo y corregir las irregularidades que pudieran haber^(49,65,66) (gráfico 31).

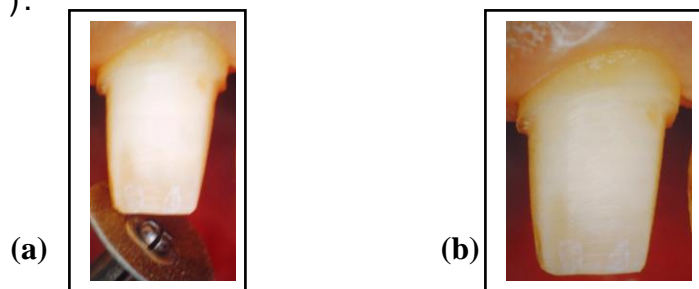


Gráfico 31. (a) Acabado y pulido con discos abrasivos (b) preparación finalizada. Vista vestibular. Tomado de Castellani, 1996.

A parte del método de preparación dentaria anterior, en relación al tallado de la cara vestibular, Shillingburg⁽⁶⁵⁾ señala otro método que se puede usar para coronas metal-cerámica, que consiste en realizar cinco surcos guías en vez

de tres, los cuales se tallan en dos grupos, tres paralelos al tercio gingival y dos paralelos al tercio incisal de la cara vestibular (gráfico 32).

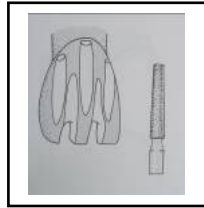


Gráfico 32. Método complementario de preparación dentaria.

Tomado de Shillingburg, 2000.

Finalizada la preparación dentaria, se colocan los hilos separadores para lograr la separación gingival, después de 5 ó 10 minutos se retiran y se procede a tomar la impresión con materiales elásticos. Dicha impresión se vacía para obtener el modelo de trabajo en yeso tipo IV, sobre el cual se confecciona la corona metal-cerámica.^(49,65) Se confecciona el provisional, el cual debe tener las formas y contornos iguales a los de la futura corona, además de permitir una adecuada fonación, función y estética.⁽⁶³⁾ Se cementa con cemento provisional.^(65,66)

Una vez confeccionada la estructura metálica de las coronas, se verifica el ajuste y el sellado de éstas, se calibran y se verifica, en oclusión, el espacio suficiente para la corona metal-cerámica (tanto en el modelo como en boca).^(65,66) Luego, al tener la corona con la cerámica, se prueba en boca para evaluar igualmente el ajuste gingival,

el íntimo contacto con la preparación, el color, el sellado y los contornos proximales y oclusales.^(49,65,66)

Se puede cementar con cemento de vidrio ionomérico o con fosfato de zinc, se realiza el aislamiento, se seca el diente, se aplica una capa delgada del mismo en el interior de la corona y se asienta en la posición adecuada. Posteriormente, se eliminan los excesos antes de que el cemento endurezca.^(49,65) También se puede cementar con cemento resinoso autocurado, con éste se debe realizar aislamiento absoluto, preparar la superficie interna de la corona con el arenado y la superficie dentaria con ácido fosfórico al 37% y adhesivo autocurado. Luego, se aplica una capa delgada de cemento, se asienta la corona en posición y se eliminan los excesos.^(28,49,64,71)

2.2.2.2. Corona metal-cerámica con hombro cerámico para el cierre de diastema en el sector anterior

La utilización del hombro cerámico se introdujo en el año 1960 y se popularizó, por la mejora de su técnica, en el año 1980. Ésta es una alternativa que permite mejorar la estética en las coronas metal-cerámica y en prótesis parciales fijas de corta extensión en el sector anterior.⁽³⁹⁾

En relación a la adaptación marginal, con el hombro cerámico se ha logrado una adaptación satisfactoria a la línea de terminación de la preparación.⁽⁶⁵⁾ Belser *et al.*⁽⁷²⁾ compararon el adaptado marginal de las coronas metal-cerámicas convencionales y de las coronas metal-cerámica con hombro cerámico; ellos registraron una discrepancia marginal *in vivo* de 46 μ en coronas metal-cerámica con hombros cerámicos, pero no encontraron diferencias significativas entre el adaptado de ambos tipos de coronas. Más aun, West y Hunt⁽⁷³⁾ al comparar el adaptado marginal de las coronas metal-cerámica con hombro cerámico y las convencionales, concluyeron que la adaptación marginal de las coronas metal-cerámica con hombro cerámico era mejor.

Es importante destacar que el éxito de este tipo de restauración se basa, fundamentalmente, en la capacidad del técnico de laboratorio para confeccionar márgenes de cerámica lo suficientemente precisos⁽⁶⁵⁾ (gráfico 33). El procedimiento clínico se realiza de la misma forma que para una corona metal-cerámica convencional (gráficos 24,25,27,28,30,31 y 32), la única diferencia es que se realiza un mayor desgaste en el tercio cervical de la superficie vestibular, entre 1,5 y 2 mm, para lograr el

espesor adecuado de la cerámica.⁽⁶⁵⁾

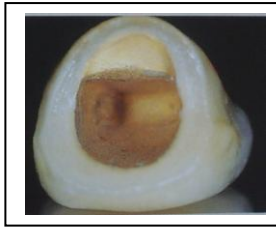


Gráfico 33. Coronas metal-cerámica con hombro cerámico. Tomado de Magne y Belser, 2004.

2.2.2.3. Corona totalmente cerámica para el cierre de diastema en el sector anterior

La primera corona totalmente cerámica fue desarrollada por Land en 1886 y se le denominó corona de cobertura total de porcelana. Se realizaba a partir de porcelanas de alta fusión con una lámina de platino como soporte durante la cocción. Debido a la tendencia a la fractura, su uso se limitaba a restauraciones individuales en el sector anterior.^(49,64)

Posteriormente, se agregó óxido de aluminio en la composición de la cerámica, que brindaba resistencia y mayor duración a la restauración, pero era muy opaca y no se lograba la translucencia característica del esmalte natural. De esta manera, la corona obtenida era más resistente, pero poco estética.⁽³⁹⁾

Desde entonces, han aumentado las demandas estéticas de los pacientes. Por tal razón, en los últimos años, se han investigado diferentes métodos para reforzar las cerámicas con el objetivo de lograr un material cerámico que no sólo cumpla los requerimientos estéticos^(17,22,44-46), sino que también cumpla con las necesidades de resistencia^(14,44-46,52), biocompatibilidad^(17,22,44-46,52), estabilidad del color⁽⁵²⁾, falta de radiopacidad⁽⁴⁴⁾, características de desgaste favorables⁽²³⁾ y precisión en su asentamiento^(23,52), para mejorar su calidad y ofrecer una restauración resistente y duradera.^(26,49,64)

Las coronas totalmente cerámicas son restauraciones de recubrimiento completo que difieren de otras por no ser confeccionadas sobre un colado de oro u otro metal.⁽⁶⁵⁾ Con éstas se consigue un excelente resultado estético y una alta resistencia en la restauración.^(58,65,68)

El método de preparación dentaria influye de manera decisiva en el resultado final, debido a que proporciona la adecuada resistencia a la restauración de cerámica.^(49,74) Así tenemos que se debe hacer un desgaste vestibular, incisal, proximal y palatino o lingual similar al de las

coronas metal-cerámica. No obstante, presenta algunas diferencias. ^(49,66)

Se recomienda que el espesor del desgaste en éstas sea de 2mm en incisal y de 1,5 mm a 2mm en las demás superficies, para cumplir con el espesor adecuado de la porcelana. ^(28,64,68) La línea de terminación puede ser un hombro redondeado o un chaflán profundo ^(64,68), de un espesor de 1,5mm en proximal y 2mm en vestibular y palatino o como mínimo 1mm y 1,5mm, respectivamente. ⁽⁵⁵⁾ Un espesor uniforme de la línea de terminación implica una sobrepreparación y por lo tanto la durabilidad estructural y la resistencia se ven comprometidas. ⁽⁵⁵⁾ La convergencia de las paredes proximales hacia incisal es un poco más que en las coronas metal-cerámica entre 8° y 10°, para garantizar la pasividad y el máximo de retención. ^(65,66,68) Además, se recomienda ángulos redondeados en toda la preparación dentaria. ⁽⁵⁵⁾

Culminado el tallado se confeccionan los provisionales, se realizan las impresiones y modelos de trabajo igual que en las coronas metal-cerámica. El cementado de los provisionales, se realiza con un cemento provisional no

eugenólico.^(49,65)

Una vez, que se confecciona y se evalúa la corona; se realiza el aislamiento absoluto, de ser posible. Se acondiciona la estructura dentaria y la superficie interna de la corona igual que para las carillas de cerámica ^(28,49,64) El cementado se realiza también de la misma manera.^(28,49,64,71) (gráfico 34). El cemento resinoso dual es el más utilizado, porque presenta menor contracción de polimerización, refuerza la estructura dentaria remanente^(28,71) y permite pequeñas modificaciones del color, si éstas son necesarias.^(28,49,71) Los fotocurados se utilizan menos debido a la mayor contracción de polimerización que generan.^(37,51,64)

Con las coronas totalmente cerámicas se logra un tratamiento adecuado para el cierre de diastemas en el sector anterior, siempre que estén indicadas. Con éstas se obtiene una excelente estética, biocompatibilidad y longevidad, pues ellas son restauraciones traslúcidas, brillantes, con estabilidad del color, con una naturalidad semejante al diente y alta capacidad de pulido, que evita el acúmulo de placa.⁽⁴⁹⁾

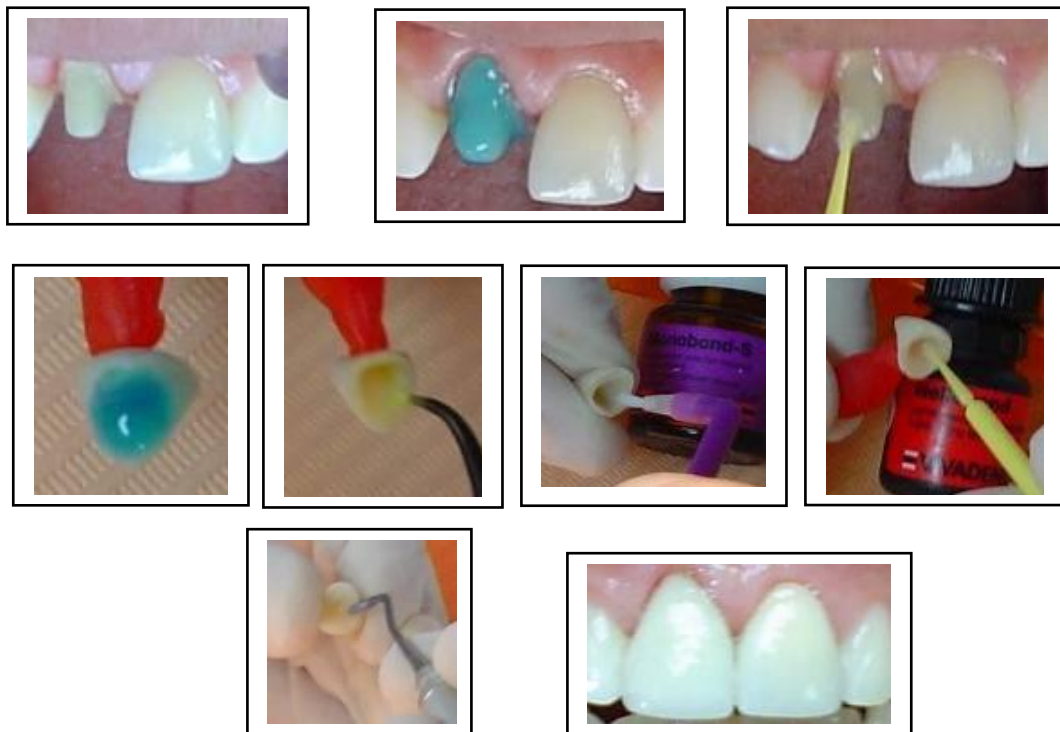


Gráfico 34. Procedimiento clínico para la cementación de la corona totalmente cerámica para el cierre de diastema en el sector anterior.

3. PLANIFICACIÓN DEL TRATAMIENTO RESTAURADOR DEL CIERRE DE DIASTEMA EN EL SECTOR ANTERIOR

3.1. Estudio del caso para el tratamiento restaurador del cierre de diastemas en el sector anterior

La mayoría de los problemas estéticos, como el tratamiento de un diastema, requiere de un análisis cuidadoso y un enfoque organizado y sistemático que permita evaluar, diagnosticar y resolver dichos problemas estéticos de forma predecible.^(14,43,75) Estos no se deben

resolver sin antes detectar y tratar la(s) causa(s) subyacente(s).^(14,15,21)

Cuando se va a corregir un diastema es necesario hacer un correcto diagnóstico, para esto debemos: (a) analizar la causa del diastema^(3,14,21), (b) analizar si éste se podría cerrar con el desarrollo dentario normal o si necesitará algún tratamiento⁽⁷⁾, (c) analizar el o los diente(s) a tratar en relación a los dientes vecinos y antagonistas, al periodonto y a las demás estructuras bucales y faciales circunvecinas⁽²⁹⁾ y (d) analizar la manera de integrar los aspectos estéticos y funcionales del sector anterior.⁽⁷⁵⁾

Ello se logrará mediante la realización de una historia médica y odontológica exhaustiva del paciente y de los familiares más cercanos.⁽⁵⁾ Aunado a esto, se debe elaborar un examen clínico bucal, un examen radiográfico, un estudio de los modelos, una evaluación de las fotografías preoperatorias, un análisis estético facial, bucodental y dental, un encerado diagnóstico y la técnica de imagen computarizada; que ayudarán a obtener un diagnóstico correcto y a visualizar de forma anticipada los posibles

resultados del tratamiento seleccionado.^(5,14,17)

Inclusive, en casos complejos, también se debe realizar interconsultas con otras disciplinas.⁽¹⁴⁾ Para lograr: (a) crear dientes de proporciones correctas y (b) crear una disposición dentaria bella en armonía con las encías, los labios y la cara del paciente.⁽³⁰⁾

3.1.1. Examen clínico bucal

En el examen clínico bucal se debe realizar una completa exploración clínica bucal.^(11,42) Una vez detectado el diastema, se debe investigar la o las posibles causas, para ello se evalúan los espacios entre los dientes, las anomalías dentarias existentes, los desequilibrios en los tejidos blandos, alineamientos dentales inapropiados, inserciones de los frenillos, hábitos parafuncionales, entre otros.^(5,37,42)

Se continúa con el resto del examen clínico bucal, se debe evaluar: el tamaño del diastema^(37,74), el estado periodontal y los hábitos de higiene bucal^(37,46,76), el estado y posición de las papilas interdentarias^(11,74), la oclusión^(31,37,46,74), la articulación temporomandibular y la

musculatura bucal⁽⁶³⁾, los hábitos parafuncionales^(37,76), los labios^(29,63,77), el soporte labial⁽⁷⁷⁾, la línea de la sonrisa^(29,77) y la fonética⁽⁷⁷⁾.

En relación a esta última, es de gran importancia analizar los sonidos de las consonantes F, V y D. La prueba fonética de pronunciación de la F y de la V ayudarán a determinar la posición en la que los bordes incisales de los dientes anterosuperiores permiten la pronunciación más fluida de esos sonidos, es decir, en el borde bermejo del labio inferior. ^(30,32,33) Así mismo, el sonido de la D debe ser adecuado cuando el paciente hable.^(77,78)

Además se debe explorar los dientes a tratar, así como también los dientes y los tejidos adyacentes (mucosa bucal, lengua y frenillos).^(37,46,63,74,76) Es útil el uso de lentes de aumento o de ser posible el uso de una cámara intrabucal⁽⁷⁶⁾ (gráfico 35).

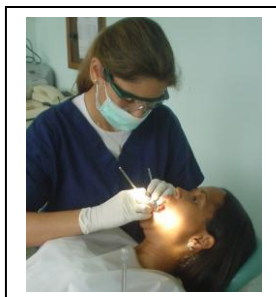


Gráfico 35.
Examen clínico bucal.

En los dientes a tratar para el cierre de diastema en el sector anterior se debe observar el tamaño^(29,74), la forma (como el lateral en forma de cuña sano)^(29,33,79), la posición⁽²⁹⁾, el color⁽²⁹⁾, la textura de la superficie^(29,42), los contornos⁽⁴²⁾, los contactos proximales y oclusales^(29,46), los espacios interproximales⁽²⁹⁾, la inclinación mesio-distal⁽¹³⁾, los surcos⁽⁴²⁾, las fisuras⁽⁴²⁾, la presencia o no de caries (profundidad y extensión) e hipoplasia⁽²⁹⁾, la presencia de mamelones⁽⁴²⁾, las malformaciones coronarias⁽²⁹⁾, la presencia de pigmentaciones (intensidad y extensión)⁽⁴⁶⁾, la vitalidad pulpar⁽⁴⁶⁾, el espesor vestibulolingual^(29,46), el espesor del borde incisal⁽²⁹⁾, las facetas de desgaste⁽⁷⁶⁾, la presencia de movilidad dentaria^(46,76), la longitud⁽²⁹⁾, el ancho⁽²⁹⁾ y las proporciones.⁽²⁹⁾

3.1.2. Examen radiográfico

Antes de iniciar el tratamiento restaurador del cierre de diastema en el sector anterior, se debe tomar una serie de radiografías de toda la boca. Éstas nos ayudan a determinar la causa de los diastemas y la forma de solucionarlos de la manera más adecuada.^(9,48)

En la actualidad disponemos de radiografías

intrabucales y extrabucales, como son: las radiografías periapicales⁽⁷⁶⁾, la radiografía panorámica^(43,76), la radivisiografía⁽⁷⁶⁾ y las radiografías computarizadas⁽⁷⁶⁾. En general, éstas son necesarias para evaluar: la edad dental del paciente, la morfología de la sutura palatina, las anomalías dentarias, las pérdidas dentarias, los alineamientos dentarios inapropiados y los patrones de erupción⁽⁵⁾ (gráfico 36).

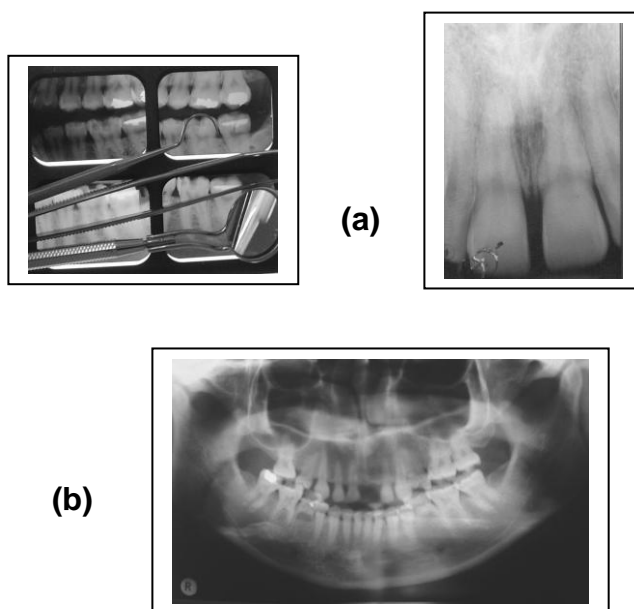


Gráfico 36.

(a) Radiografías periapicales y
(b) radiografía panorámica.

Las radiografías intrabucales periapicales, nos permiten determinar con mayor precisión el estado de los tejidos periodontales y periapicales, así como también el tamaño de la pulpa, el espesor del esmalte y de la dentina. Además, nos orienta en el diagnóstico de caries (extensión), patologías pulpares y periapicales, entre otros.⁽⁷⁶⁾

Con la radiografía panorámica extrabucal, obtenemos información general de ambos maxilares. Sin embargo, presenta las siguientes limitaciones: (a) obtención de imagen bidimensional de un objeto tridimensional, (b) no se detectan los cambios de los tejidos blandos, (c) presencia de superposición de imágenes y (d) en algunos casos hay distorsión de las imágenes, que puede influir en la planificación del caso.^(43,76)

La tecnología de la radiovisiografía y la de las radiografías computarizadas permiten obtener diferentes ángulos de la zona a tratar y su carácter instantáneo ahorra tiempo en el proceso de diagnóstico.⁽⁷⁶⁾

3.1.3. Modelos de estudio

Para la planificación del tratamiento restaurador del cierre de diastema del sector anterior, es imprescindible tomar las impresiones de ambas arcadas, las cuales se vacían para obtener los modelos de estudio.^(43,63) Estos deben ser precisos, estar bien realizados y contener tantos detalles como sea posible.⁽⁷⁶⁾ Además, deben estar correctamente montados en un articulador semiajustable o totalmente ajustable, de tal manera que reproduzca la

orientación y las relaciones de los maxilares⁽⁸⁰⁾(gráfico 37).



Gráfico 37. Modelos de estudio.

El análisis de los modelos de estudio nos permitirá determinar la medida del o los diastema(s) y descartar si las causas de los mismos son maloclusión o discrepancias en el tamaño de los dientes o de los maxilares.⁽⁵⁾ También nos permiten estudiar las relaciones entre las arcadas^(76,81), la forma y el tamaño de las mismas^(31,42), la forma^(42,76), el tamaño^(42,76) y la disposición de los dientes^(34,76) y la presencia de facetas de desgaste.⁽⁷⁶⁾

3.1.4. Fotografías preoperatorias

Las fotografías dentales son una parte integral de las técnicas de conservación de registros diagnósticos en odontología estética⁽⁴²⁾. Son esenciales para evaluar la cara y la sonrisa.^(77,82) Se deben tomar las que sean necesarias para realizar la evaluación, el diagnóstico y la planificación del tratamiento estético restaurador a emplear en el cierre de diastema en el sector anterior.^(38,49,63,77)

Además, dichas fotografías permiten recordar al paciente como llegó a la consulta, pocos pacientes recuerdan su aspecto inicial ^(42,49,82), comunicarnos mejor con el técnico del laboratorio ^(42,49,82), documentar legalmente el caso y servir de apoyo a los fines de la solicitud de reembolso por parte de los seguros médicos. ^(14,46,82)

Se prefiere una cámara de 35 mm con un lente macro de 100 mm con un aumento de 1:2. También se puede utilizar cámara digital con capacidades ópticas similares. ^(77,82) La fuente de luz más recomendada para fotografías dentales es la iluminación mediante destello, porque proporciona un centelleo de alta intensidad, bajo calor y corta duración. ⁽⁸²⁾

La secuencia de fotos que se debe tomar para realizar un análisis estético completo y por ende un diagnóstico correcto, son las siguientes: (a) cara completa de frente y perfil, (b) sonrisa, (c) labios separados y dientes en oclusión céntrica (frontal y lateral derecha e izquierda), (d) labios separados y dientes ligeramente entreabiertos, (e) oclusales superior e inferior y (f) movimientos de

lateralidad y protusiva. También se pueden incluir fotografías de los modelos de estudio, encerados diagnósticos, espacios negativos y alguna otra específica, como por ejemplo la consecuencia clínica de algún hábito parafuncional.⁽⁸²⁾

En relación a la posición del paciente, éste debe estar sentado o de pie con el plano tragus-ala de la nariz y el plano bipupilar paralelos al piso. No deberá existir ningún tipo de rotación ni inclinación de la cabeza, porque esto provoca alteraciones tanto en el estudio de las proporciones, como de la simetría^(83,84) (gráfico 38).

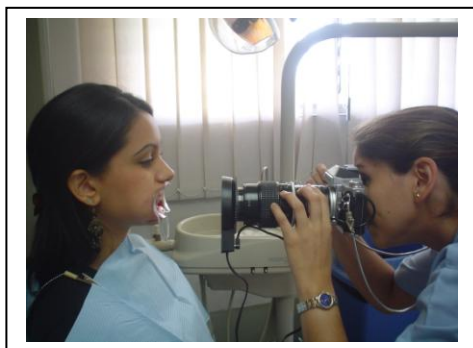


Gráfico 38. Fotografías preoperatorias.

Después de obtener resultado final del tratamiento también se deben tomar fotografías para registrar la cantidad exacta de los cambios logrados y de los tejidos que han vuelto a la normalidad. De tal manera, que se pueda mostrar el éxito de nuestro tratamiento restaurador.^(31,82)

Otro medio diagnóstico que se puede utilizar en vez de la fotografía, a pesar de ser una tecnología en desarrollo⁽⁸²⁾, es el video extraoral, que permite que tanto el odontólogo como el paciente visualicen la cara, la boca y los dientes en función.^(76,83)

3.1.5. Análisis estético

Es de gran importancia comprender y aplicar los principios estéticos y los elementos artísticos al momento de realizar el análisis estético para cerrar algún diastema en el sector anterior, mediante cualquiera de las alternativas de tratamiento restaurador.⁽⁷⁸⁾ Los principios estéticos y los elementos artísticos nos permiten integrar el arte y la ciencia, ellos son un apoyo para el logro de la estética tanto anhelada por el paciente en estos casos.^(85,86)

Los principios estéticos y los elementos artísticos son herramientas que nos ayudan a evaluar, diagnosticar y solucionar problemas estéticos, como los diastemas, con un enfoque organizado y sistemático.⁽⁸⁵⁾

Entre los principios estéticos se encuentran la composición^(78,85-88), la unidad^(85,87,89,90), el

dominio^(85-88,91), el balance^(85,86), las fuerzas cohesivas y segregativas^(85,86), la simetría^(30,44,85,91-94) y la proporción.^(85,86,88,95) Entre los elementos artísticos tenemos los marcos y las líneas de referencia^(30,32-34,87), la forma^(29,33,34,80), la textura superficial^(29,31,96), la posición y el alineamiento^(92,97,98), la perspectiva y la ilusión^(30,32,33,88) y el color^(31,33,40,87,91,96,99)

El principio de la composición es muy importante en el análisis estético, en él se podrán evaluar todos los demás principios estéticos y elementos artísticos.^(86,88) La composición es la relación entre los objetos que se hacen visibles por contraste.^(78,85-87) Una composición, también, se puede definir como un espacio real o imaginario perfectamente delimitado por sus dimensiones geométricas y caracterizado por los elementos que contiene.⁽⁸⁸⁾

En nuestro campo, analizaremos la composición facial, la composición bucodental y la composición dental. La composición facial está constituida por la boca, la nariz, los ojos, las orejas y el resto de su configuración fisiológica. La composición bucodental está constituida por los dientes y los labios en función. La composición dental está constituida

por los dientes superiores e inferiores⁽⁸⁸⁾ (gráfico 39).

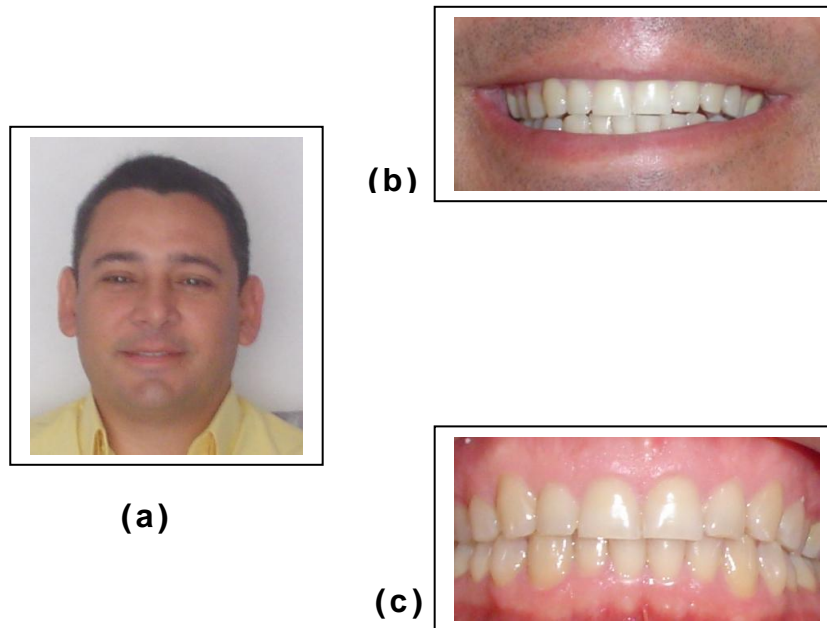


Gráfico 39. (a) Composición facial, (b) Composición bucodental y (c) Composición dental.

El efecto final que se puede lograr en la composición dentofacial depende principalmente de la percepción objetiva y la integración de todos estos principios estéticos y elementos artísticos en las rehabilitaciones, asumiendo que la calidad técnica es una constante confiable.⁽⁸⁵⁾ De allí, su importancia durante los procesos de diagnóstico del problema y la planificación del tratamiento. Naturalmente, para el logro de ese efecto final en el caso de cierre de diastemas, debemos aplicar sólo algunos de estos principios estéticos y elementos artísticos.⁽¹⁴⁾

3.1.5.1. Análisis estético facial

En el momento que el odontólogo realiza un tratamiento estético restaurador como lo es el cierre de diastema en el sector anterior, éste debe adaptar dichas restauraciones a las condiciones existentes del entorno facial.⁽⁷⁵⁾ El primer paso para el análisis estético facial es asegurarse que se observa al paciente desde los ángulos adecuados.^(76,83)

Una vez que el paciente está en la posición adecuada, en vivo y mediante fotografías de frente (en reposo y sonriendo) y de perfil derecho e izquierdo.⁽⁸²⁾ Se va a analizar detenidamente la cara, para identificar las estructuras anatómicas necesarias en el análisis estético facial indicado para todos nuestros pacientes.^(75,76,91,100,101) En el caso particular del cierre de diastema, se identificarán sólo las requeridas para el diagnóstico y la selección del tratamiento ideal de este problema estético.^(50,91)

En el análisis estético facial, no basta sólo con la observación de las estructuras anatómicas, sino que se deben realizar una serie de trazados faciales tanto verticales como horizontales, para obtener un diagnóstico

correcto.⁽⁷⁵⁾ Los dientes deben interactuar y armonizar con tres marcos: la cara, los labios y la encía.^(30,32-34) La relación más armoniosa que puede existir entre dos líneas es el paralelismo, debido a que hay menos posibilidad de contraste o conflicto.^(30,32,87)

Por tal razón, es importante en el análisis estético facial, evaluar el marco y las líneas de referencia.^(32,75,79) En general, las líneas de referencia horizontales son: (a) línea incisal⁽⁹¹⁾, (b) línea interpupilar^(30,32), (c) línea comisural^(30,32), (d) línea interciliar^(30,32), (e) línea labial^(30,32,33), (f) línea de la sonrisa^(33,87,91,92,101-103), (g) línea gingival^(30,32,33) y (h) plano oclusal.^(30,32,33,79,87,92) Entre las líneas de referencias verticales están: (a) la línea media facial^(91,92,100) y (b) las líneas medias dentales^(30,32,33,90) (gráfico 40).

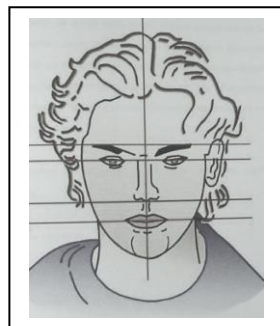


Gráfico 40. Líneas de referencias horizontales y verticales.

Tomado de Gregoret, 1999.

Se comienza dividiendo la cara de frente en dos mitades trazando la línea media, que desde el centro de la

glabella pasa equidistante a ambos cantos oculares internos y perpendicular al plano bipupilar.^(85,93,94,99) Se evalúa la simetría, es decir, la regularidad en el arreglo de formas y objetos.⁽⁸⁶⁾ Luego se analiza la coincidencia o no de esta línea media con las líneas medias dentales, en el siguiente orden: (a) línea media dental superior con respecto a la línea media facial y (b) línea media dental inferior con respecto a la línea media mandibular y la facial⁽¹⁰⁰⁾ (gráfico 41).

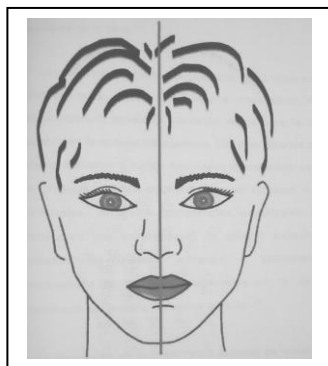


Gráfico 41. Línea media.
Tomado de Gregoret, 1997.

La línea media dental debería coincidir con la línea media facial.^(18,30,32,33,78,90,92) Sino, por lo menos que la línea media dentaria superior coincida con un punto específico, el centro del filtrum del labio superior.⁽⁷⁹⁾ Sin embargo, es común observar la falta de coincidencia entre las dos líneas medias, hecho que no parece afectar la estética, a menos que la línea media dental sea oblicua.^(30,32,33)

Miller *et al.*⁽⁹⁸⁾ evaluaron en quinientos sujetos con denticiones naturales, la relación entre la línea media dental y la línea media facial. Se encontró que la línea media facial coincide con la línea media dental superior, en un 70% de los casos. No obstante, en un 75% de estos no coinciden las líneas medias dentales superior e inferior.

Lombardi⁽⁸⁷⁾ encontró que al alterarse la dirección de una línea de referencia vertical con respecto a la superficie proximal de algún diente anterior, se origina una ruptura en el equilibrio. Por tanto, el eje longitudinal de los dientes y las líneas verticales de referencia se deben manejar con buen juicio en el tratamiento restaurador del cierre de diastema en el sector anterior. Además, se debe distinguir bien entre una verdadera desviación de la línea media dental (gráfico 42) y una inclinación incorrecta de los incisivos.^(33,79)

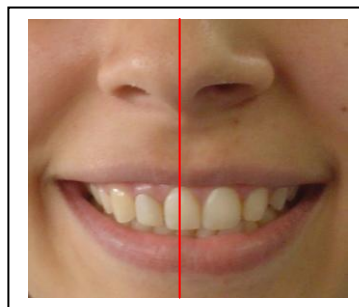


Gráfico 42. Desviación verdadera de la línea media dental.

Seguidamente, se debe dividir la cara, tanto de frente como de perfil, en tres tercios iguales (Regla de los tercios): superior (trichion-glabela), medio (glabela-subnasal) e inferior (subnasal-mentoniano) (gráfico 43a). Además, existe la regla de los tercios inferiores, según la cual la cara se subdivide en dos partes: superior (nación-subnasal) que representa un 43% y el inferior (subnasal-mentoniano) que representa un 57%.⁽¹⁰⁰⁾

Este último a su vez se subdivide en dos partes, la primera va del punto subnasal al borde inferior del labio superior, ocupa $1/3$ de esta porción de la cara y la segunda va del borde superior del labio inferior al punto mentoniano, ocupa $2/3$ de esta porción de la cara⁽¹⁰⁰⁾ (gráfico 43b).

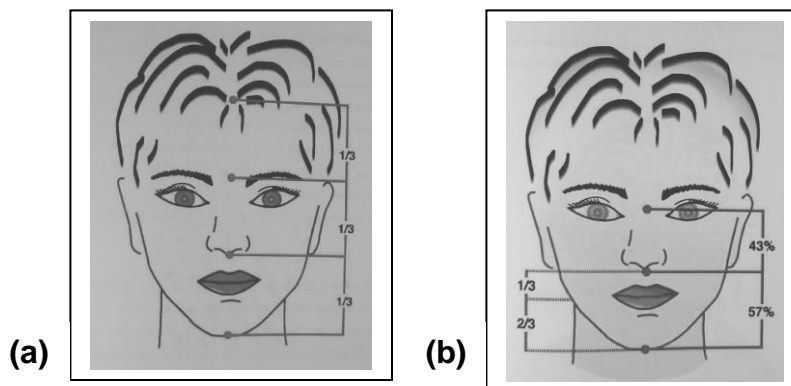


Gráfico 43. (a) Regla de los tercios (b) regla de los tercios inferiores. Tomado de Gregoret, 1997.

Para finalizar el análisis estético facial, se debe hacer el análisis de Powell. El triángulo estético de Powell analiza de una manera muy simple las principales masas estéticas de la cara: frente, nariz, labios, mentón y cuello, mediante ángulos interrelacionados entre sí⁽¹⁰⁰⁾ (gráfico 44).

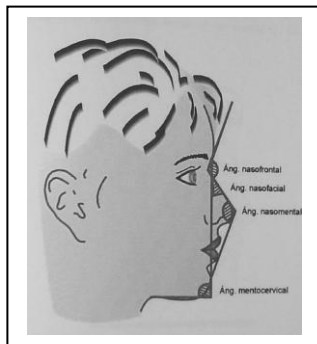


Gráfico 44. Triángulo estético de Powell. Tomado de Gregoret, 1997.

Para la confección de dicho triángulo se comienza trazando en una foto de perfil con los labios en reposo el plano facial, el cual se traza sobre los tejidos blandos partiendo de la glabella hasta el pogonión⁽¹⁰⁰⁾ (gráfico 45a).

En nuestro caso, resultan de interés para el diagnóstico y la planificación del cierre de diastemas, el ángulo nasolabial y el ángulo nasomental. El ángulo nasolabial está formado entre la línea tangente a la base de la nariz y la línea tangente al labio superior. Su rango normal es de 90° a 110° ⁽¹⁰⁰⁾ (gráfico 45b). El ángulo nasomental se forma por la intercepción de la línea tangente

al dorso de la nariz y el plano estético de Ricketts, éste va de la punta de la nariz a la punta del mentón. Los labios se deben situar levemente detrás de este plano, el labio superior debe estar, aproximadamente, el doble de la distancia que el labio inferior. La norma está entre 120° y 132° ⁽¹⁰⁰⁾(gráfico 45c).

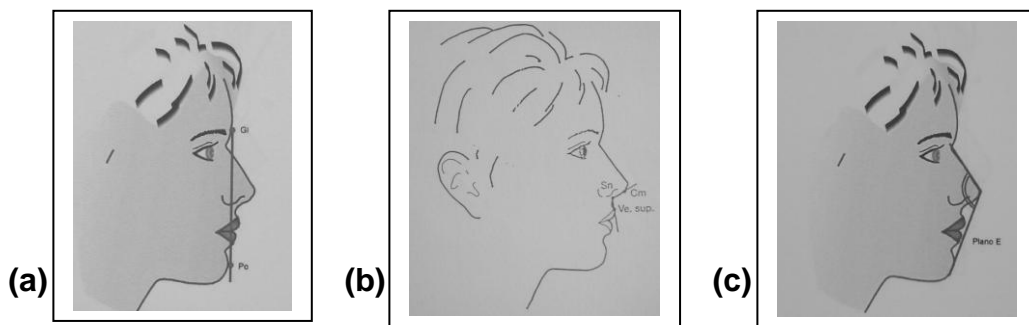


Gráfico 45. (a)Plano facial (b) ángulo nasolabial y (c) ángulo nasomental. Tomado de Gregoret, 1997.

3.1.5.2. Análisis estético bucodental

Consiste en analizar la posición de los labios (en función y en reposo) en relación a la dentición.⁽¹⁰¹⁾ Para nuestro análisis se debe evaluar el principio de dominio⁽⁸⁵⁻⁸⁷⁾, de fuerzas cohesivas y segregativas^(85,86) y de simetría.^(35,86,101,104,105) Además se debe evaluar el marco (los labios y encías), las líneas de referencia horizontales y verticales^(30,32,104) (la exposición dentaria al hablar o al sonreír^(33,95), la curvatura y extensión de los

labios^(30,32,91,106), el soporte labial^(18,44) y la presencia de los espacios negativos^(35,77,104) y la posición y alineamiento.⁽³⁵⁾

El dominio se basa en la presencia de elementos similares subsecuentes que proporcionan fuertes factores de contraste que atraen la atención y la sensibilidad⁽⁸⁵⁻⁸⁸⁾ y aportan vitalidad en una composición.⁽⁹¹⁾ El color, la forma y las líneas son factores que pueden crear dominio.⁽⁸⁵⁾

La boca es el elemento dominante de la cara, domina por su tamaño, su movilidad, el significado fisiológico y los aspectos psicológicos involucrados.^(85,87) En cualquier sonrisa el diente más dominante en el sector anterior por su alineación y tamaño debería ser el incisivo central superior.^(35,85,87,106)

El siguiente dominio debería estar ubicado en la región del canino o premolar, uno de ellos debe marcar la esquina de la boca y con ello la fuerza visual en el arco, sin este dominio, el arco luce sin naturalidad, vigor e individualidad^(35,85,87,106)(gráfico 46). Si se modifica el logro tamaño, el color, la posición y el largo gingivo-incisal se

incrementar el dominio de ciertos dientes.^(85,87)



Gráfico 46. Dominio en la composición dental. Tomado de Rufenacht, 2001.

Existen fuerzas cohesivas y segregativas, las fuerzas cohesivas son los elementos que tienden a unificar una composición.^(85,86) Las fuerzas segregativas brindan variedad a la unidad, para un diseño efectivo se deben organizar de una manera interesante.^(85,86)

En cuanto a la simetría, todos los elementos son iguales en referencia a su posición con respecto a un punto central, se deduce que en odontología debe haber simetría a partir de la línea media.^(30,44,86,91,92) Rufenacht⁽⁸⁶⁾ establece el principio de que la simetría debe ser introducida en la composición dentofacial para crear una respuesta psicológica positiva.

La simetría permite evaluar la regularidad en la alineación de los dientes, así como también permite definir

cuanta regularidad se requiere y cuanta asimetría se permite en una composición dental natural.⁽⁸⁵⁾ Las características faciales armoniosas son más simétricas cerca de la línea media facial y se hacen más asimétricas cuando se aleja de la línea media facial, lo que proporcionará orden y espontaneidad^(30,32,85) (gráfico 47).



Gráfico 47. Simetría dental.
Tomado de Baratieri, 1998.

Es importante destacar, que la asimetría de los incisivos centrales superiores, si existiera, debe ser pequeña (entre 0,3mm a 0,4mm en ancho mesio-distal); por el contrario los incisivos laterales tienen mayores asimetrías en su forma, abrasión, eje, rotación y longitud, por eso la diversidad del sector anterior se debe basar en los incisivos laterales. Los caninos pueden presentar asimetrías en los patrones de desgaste, en la alineación vertical y en la altura de las cúspides.⁽²⁹⁾

En la evaluación de los labios se observa el grado de flacidez o de tensión, es decir, la tonicidad muscular; así

como también, el espesor, la humedad o sequedad, el color, la elasticidad y la existencia de cicatrices y fisuras.^(35,105) También, se determina el tipo de labios que presenta el paciente, los cuales pueden ser: disminuidos, promedios y aumentados⁽¹⁰⁵⁾ (gráfico 48).

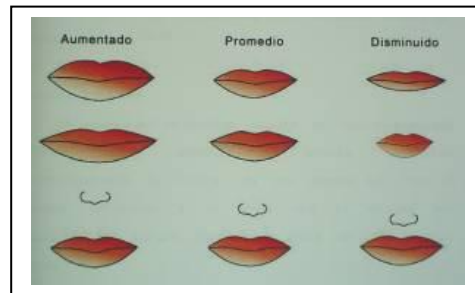


Gráfico 48. Tipos de labios. Tomado de Burger, 1991

Se considera a los labios morfológica y funcionalmente normales cuando cumplen con los siguientes requisitos: (a) ellos entran en contacto sin esfuerzo, ni contracción de la musculatura peribucal, (b) el contorno labial, en posición de sellado bucal es suave y armónico, (c) los labios se encuentran por detrás del plano estético de Ricketts y (d) el labio superior es más grueso que el labio inferior, vistos frontalmente.⁽¹⁰¹⁾

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 (línea labial) queda situado en la mitad inferior de la corona del incisivo central superior.^(29,101,104)

Al analizar la longitud del labio superior, encontramos que las personas pueden exponer o mostrar sus dientes en 5 formas básicas cuando sonríen: (a) tipo I, cuando se muestran los dientes superiores; (b) tipo II, cuando se muestran los dientes superiores y 3 mm de tejido gingival; (c) tipo III, sólo se muestran los dientes inferiores; (d) tipo IV, cuando se muestran los dientes superiores e inferiores y (e) tipo V, cuando no se muestran los dientes.⁽⁹¹⁾

Se debe tomar en cuenta que el paciente puede haber adquirido un hábito labial anormal al hablar o al sonreír tratando de ocultar el espacio entre los dientes o diastema. Estos hábitos afectan la visibilidad de los dientes y pueden no desaparecer, aún con una rehabilitación oclusal completa.^(22,91,101)

Al momento de analizar una sonrisa, se debe evaluar la cantidad de estructura dentaria y de tejido gingival que se expone durante la misma, según lo cual la línea labial se puede clasificar en: (a) línea labial alta (cuando se expone

toda la corona clínica y más de 3mm de tejido gingival), (b) línea labial media (cuando se expone toda la corona clínica y las papilas interdentarias) y (c) línea labial baja (cuando sólo se expone uno o dos tercios de la corona clínica y no se observa nada de tejido gingival)^(30,32,33,49,107) (gráfico 49).

La línea labial debe ser paralela a la línea gingival y a la línea interpupilar.^(78,91) De manera accesoria, debe ser también paralela, a la línea comisural e interciliar.^(30,32,33) Se determinó que lo ideal para un tratamiento estético es que exista una línea labial media; sin embargo, si se muestran de 2mm a 3mm de tejido gingival o sólo 2mm de corona clínica, todavía se considera agradable.^(33,79,102) En este último caso no existiría problema de exposición del margen de la restauración^(32,49) (gráfico 49).

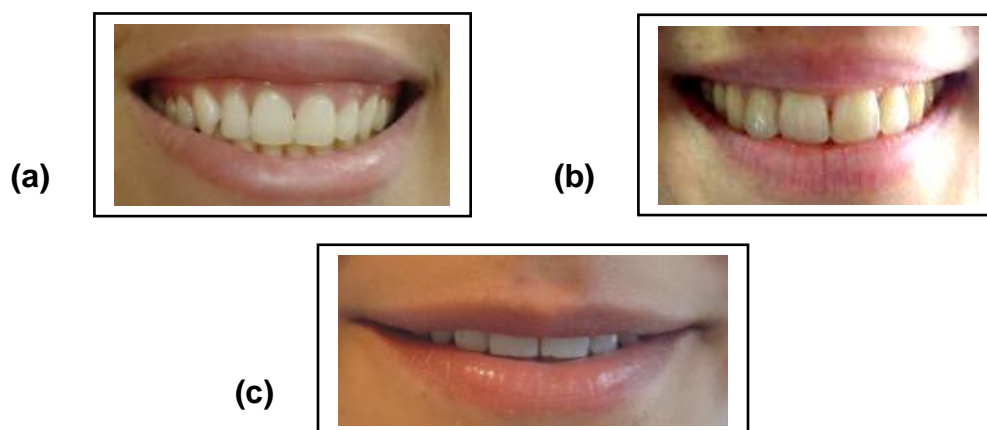


Gráfico 49. (a) Línea labial alta, (b) línea labial media y (c) línea labial baja.

Generalmente, cuando los labios están entre abiertos y la mandíbula en posición de reposo el borde incisal superior queda expuesto de 2 a 3 mm en las personas jóvenes, en los niños la exposición dental es mayor y conforme avanza la edad, disminuye la exposición de los incisivos superiores y aumenta proporcionalmente la de los incisivos inferiores.^(29,101,104)

En este orden de ideas, es importante destacar que según Burger⁽³⁵⁾, las mujeres exponen más los dientes superiores (3,4mm) que los hombres (1,91mm) y estos a su vez muestran más los dientes inferiores (1,23mm) que las mujeres (0,49mm).

La línea de la sonrisa es una línea hipotética que une los bordes incisales de los dientes anterosuperiores y va paralela al borde superior del labio inferior⁽³³⁾ (gráfico 50a). En general, la curvatura del labio inferior es más pronunciada en la sonrisa de una persona joven y del sexo femenino, que en una persona mayor y del sexo masculino.^(33,95) Se ha comprobado que la línea de la sonrisa o su curvatura declina a medida que avanza la edad⁽³³⁾ (gráfico 50b).



(a)



(b)

Gráfico 50. (a) Línea de la sonrisa y (b) línea de la sonrisa declina con la edad. Tomado de Goldstein, 1997.

En el análisis estético bucodental, como en el análisis estético facial, es importante destacar la valoración del soporte labial, que depende de varios factores: (a) la posición del diente, (b) la musculatura de la cara, (c) la cantidad de reborde alveolar, (d) el tamaño de los dientes⁽¹⁸⁾ y (e) el largo del borde incisal.^(18,44)

Es importante destacar la presencia de los espacios negativos, estos no son más que espacios oscuros que se presentan normalmente en los corredores bucales, en los nichos gingivales e incisales y en el espacio que se produce entre los dientes superiores e inferiores al sonreír o hablar.^(35,104) También, se presentan cuando hay dientes ausentes, bordes fracturados, diastema, dientes rotados o restauraciones metálicas defectuosas^(35,77,104) (gráfico 51).



Gráfico 51. Espacios negativos por diastemas. *Tomado de Magne y Belser, 2004.*

La posición y alineamiento de los dientes va a depender de la forma del arco y principalmente del equilibrio que exista entre las fuerzas generadas por la lengua, los carrillos y los labios⁽⁹²⁾ (gráfico 52).

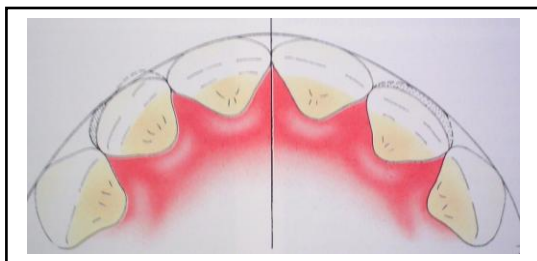


Gráfico 52. Posición y alineamiento de dientes anteriores. *Tomado de Goldstein, 2003.*

El correcto alineamiento de los dientes confiere a los labios el soporte adecuado, permite una función y fonética correcta y hace que con la reflexión de la luz sea posible la distribución natural de la luminosidad intrabucal.^(33,35,92) Los dientes en malposición, además de romper con la forma normal de la arcada, pueden interferir en las proporciones relativas de los dientes.^(29,31,33,80,96)

Además existen pequeñas variaciones en la posición y alineamiento que crean diferencias entre el sexo masculino y el femenino, así tenemos que los centrales superiores grandes colocados vestibularmente, los laterales

lingualizados y caninos rotados (que muestran su superficie mesiovestibular) le confieren al individuo un aspecto masculino; y la apariencia delicada y fina de todos los dientes anteriores con cierta rotación vertical hacia vestibular de los laterales, da a la persona un aspecto femenino.^(97,98)

3.1.5.3. Análisis estético dental

Es fundamental, al momento de planificar el tratamiento restaurador del cierre de diastemas en el sector anterior, realizar un análisis estético de los dientes. Para lo cual, se recomienda fotografía^(82,83), magnificación o de una cámara intrabucal.⁽¹⁰⁵⁾

Es imprescindible conocer con exactitud la forma de los dientes, ésta está directamente relacionada con el espacio mesiodistal disponible en el arco, la posición de los dientes, las relaciones oclusales y la posición y forma de la encía.^(33,92) En relación a esto, Rufenacht afirma que como se ha dicho que *la función determina la forma*, un diente debe parecer un diente para funcionar como tal. Por otra parte, la forma de los dientes determina en mucho la apariencia estética. Se recomienda, incluso, la evaluación

de fotografías y modelos de yeso anteriores al tratamiento.⁽⁴¹⁾

Además, se debe examinar minuciosamente los dientes contralaterales a los que se restaura, para así reproducir pequeñas características, depresiones, forma de los nichos, prominencias o cualquier otra particularidad.^(29,33,80) Willians⁽¹⁰⁸⁾ determinó, que los dientes humanos se podían clasificar en tres formas principales: cuadrada, triangular y ovalada (gráfico 53). De igual manera se debe tomar en cuenta la forma de la cara, la personalidad, las características psicológicas, el sexo y la edad, debido a que estos pueden influir en la forma dental.^(29,97)



Gráfico 53. Clasificación de los dientes según su forma (a) contorno vestibular triangular, (b) contorno cuadrado y (c) contorno ovalado.

Tomado de Baratieri, 1998.

Es importante conocer, que en general, (a) los incisivos centrales uno puede ser más largo que el otro^(35,103), (b) ambos laterales pueden tener forma y

dirección axial diferentes, (c) los nichos incisales entre el central y el lateral son más grandes que entre ambos centrales y entre el lateral y el canino más grande que entre el central y el lateral y (d) los caninos son prominentes, sobretodo hacia el área cervical, inclinados hacia lingual, con la cúspide redondeada.⁽³⁵⁾ Estas formas generales varían con el sexo y la edad, así pues, las personas jóvenes y del sexo femenino presentan ángulos líneas y ángulos incisales redondeados, con nichos incisales de mayor tamaño y las personas mayores y del sexo masculino presentan ángulos líneas e incisales marcados, con nichos incisales más cerrados o de menor tamaño.^(29,31,42,51,94,96)

Para obtener restauraciones con excelente estética es importante analizar la textura superficial de los dientes anteriores a restaurar, pues en superficies planas y lisas, la luz se refleja hacia el frente y el diente se percibe más ancho y largo. En superficies redondeadas e irregulares, la luz se refleja hacia los lados y el diente se percibe más estrecho y corto^(29,31,33,49,96) (gráfico 54). Además, se deben examinar y reproducir en las restauraciones las depresiones, prominencias, facetas y surcos para lograr la naturalidad.^(29,31,33,43,49,92,96)

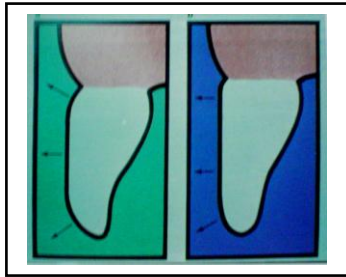


Gráfico 54. Textura superficial.

Tomado de Goldstein, 2003.

La textura superficial se modifica con la edad, así pues los dientes de una persona joven muestran muchas irregularidades, que hacen que la luz se rompa y se refleje en diferentes direcciones^(31,33,43,96) (gráfico 55), mientras que los de una persona mayor poseen superficies más lisas debido al desgaste.^(29,31,96) Sin embargo, esto no significa que personas adultas o mayores no puedan presentar características de dientes jóvenes.⁽²⁹⁾



Gráfico 55. Textura superficial de diente anterior en persona joven.

Tomado de Baratieri, 1998.

En el análisis estético dental se debe evaluar la proporción⁽⁸⁷⁾, ésta se puede definir como una relación cuantitativa de tamaño o dimensión entre dos elementos de la misma naturaleza.⁽⁸⁸⁾ El concepto de belleza se relaciona con frecuencia a la armonía en proporción.⁽⁸⁵⁻⁸⁸⁾

En odontología la proporcionalidad es relativa y varía grandemente, dependiendo de factores como: la posición del diente, su alineamiento, la forma del arco y la configuración de la sonrisa. Sin embargo, el concepto de proporción y radio repetido se ha explorado en relación al tamaño de los dientes y la división horizontal del área de la boca, esto permitió establecer el teorema ampliamente aceptado de las proporciones doradas^(31,85,96), método de análisis válido científicamente para diagnosticar y tratar a nuestros pacientes.^(80,95)

Lombardi⁽⁸⁷⁾ introdujo la aplicación de la proporción áurea en la odontología, en la que los números en una progresión aumentan 1,618 veces al número anterior. Se ha destacado la importancia de la proporción entre los tamaños de los dientes anteriores en conjunto. En relación a esto, una sonrisa vista de frente se considera estéticamente adecuada si cada diente, desde la línea media, es aproximadamente el 60% del tamaño del diente inmediatamente anterior a éste. Esto se basa en la impresión que se recibe de los dientes vistos de frente, es decir, su tamaño aparente y no su tamaño medido^(14,29,78,87,88,91,96,107) (gráfico 56).

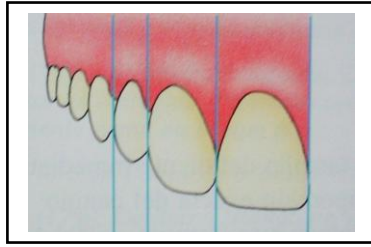


Gráfico 56. Proporciones doradas en dientes anteriores. Tomado de Goldstein, 2003.

Naturalmente, este teorema no es absoluto, es sólo una guía práctica para establecer proporcionalidad y por ende determinar: (a) el tamaño óptimo de los incisivos centrales superiores y (b) la relación óptima de los incisivos centrales, laterales y caninos superiores.^(30,85,87) Otra proporción importante que se debe evaluar es la proporción largo-ancho del incisivo central, sobre la cual existen diversas opiniones, 10:6⁽¹⁴⁾, 10:7,8⁽⁷⁷⁾, 10:8⁽²⁹⁾ y 10:9⁽⁹⁴⁾ (gráfico 57).

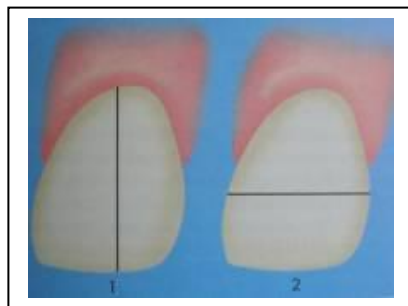


Gráfico 57. Proporción anchura-altura. Tomado de Goldstein, 2003.

Generalmente, todas las alternativas de tratamiento restaurador del cierre de diastema en el sector anterior originan dientes más anchos que se perciben como más cortos⁽³⁵⁾, para compensar este problema se utiliza otro de los elementos artísticos importantes, como lo es la

perspectiva e ilusión, que consiste en la capacidad de hacer que un diente parezca más ancho o más estrecho en un mismo espacio y más corto o más largo con un mismo tamaño al variar la silueta y afectar la reflexión de la luz.^(14,31,42,43,90,96)

Para lograr variar la silueta en los diferentes casos que se presenten, se deben tomar en cuenta, desde que se hace el encerado, los siguientes principios básicos: las líneas verticales acentúan la altura y disimulan la anchura^(40,42), las líneas horizontales acentúan la anchura y disimulan la altura^(40,42) y las sombras añaden profundidad.⁽⁴²⁾

A continuación, se mencionan varios inconvenientes que se pueden producir al cerrar un diastema con tratamiento restaurador y las formas de solucionarlos mediante la perspectiva e ilusión.⁽⁴⁰⁾ Estas formas de variar la silueta, se realizan desde la elaboración del encerado, de tal manera que en la matriz plástica o en la llave de silicona ya estén incluidas esas modificaciones.⁽⁴²⁾

En el caso de los incisivos anchos (centrales o

laterales), se puede disimular colocando los puntos de contacto más hacia palatino y cervical^(21,40,42); los ángulos línea vestíbulo-mesial y vestíbulo-distal se deben desplazar hacia el centro de la superficie vestibular, para que las superficies proximales se perciban más convexas^(14,21,31,42,90,96) (gráfico 58); el ángulo mesioincisal se debe redondear para crear una curva suave desde el tercio medio del reborde incisal hacia distal que haga ver al diente más estrecho⁽⁴²⁾ y los nichos incisales deben ser más largos para tener la apariencia de estrechez y mayor longitud.^(42,88)

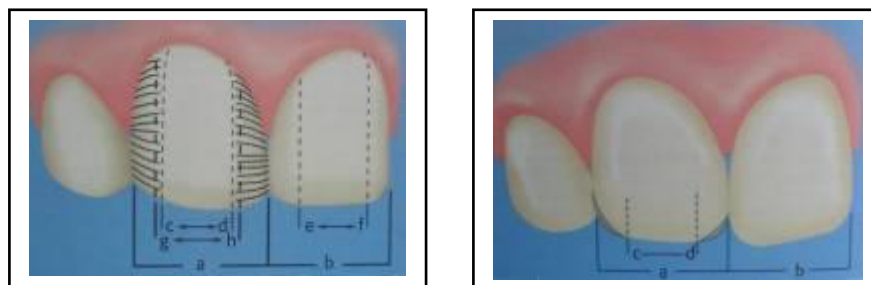


Gráfico 58. El incisivo parece más estrecho de lo que es gracias a la perspectiva e ilusión. *Tomado de Goldstein, 2003.*

En el caso de caninos anchos, se puede disimular al desplazar el centro visual de la superficie vestibular hacia mesial, mediante el tallado de la cresta vestibular y el desplazamiento de la cúspide hacia mesial, siempre que

esto sea compatible con las exigencias funcionales (gráfico 59). Además, se deben trasladar los puntos de contacto hacia palatino y cervical.⁽⁴²⁾

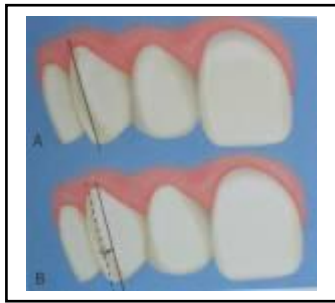


Gráfico 59. A. Un canino demasiado ancho. B. La cresta vestibular se talla más hacia mesial para disimular el ancho del canino. Tomado de Goldstein, 2003.

En ambos casos, al acercar los surcos de desarrollo^(31,96) y realizar ligeras concavidades en el tercio gingival^(21,42), también se crea la apariencia de un diente más estrecho, porque se interrumpe la superficie lisa de reflexión.⁽⁴²⁾

En aquellos casos donde necesitamos aumentar el ancho para cerrar el diastema, se percibirá una, menor longitud; se recomienda, entonces, estrechar mesiodistalmente el tercio gingival e inclinar el borde incisal hacia gingival desde el ángulo mesioincisal hacia distal⁽⁴²⁾ (gráfico 60). No obstante, se puede considerar la posibilidad de alargar la corona clínica con cirugía periodontal si el paciente posee línea labial alta.⁽¹⁴⁾



Gráfico 60. Los surcos de desarrollo superficiales que alteran la superficie vestibular lisa reflectante, hacen que el diente parezca más estrecho. *Tomado de Goldstein, 2003.*

Existen diversas formas de usar el color para disimular el ancho y la longitud, dentro éstas están: (a) los tonos oscuros en las áreas interproximales y cervicales da la idea de dientes más angostos y cortos. Por el contrario, tonos claros en dichas zonas dan la apariencia de mayor anchura y longitud ^(14,31,40,42); (b) las líneas blancas, finas y opacas en sentido gingivo-incisal, que se logran con el uso de tintes, acentúan la longitud del diente ^(29,31,36,42,46,47,96,98) y (c) las manchas blancas, para imitar descalcificaciones o hipocalcificaciones, que se logran mediante el uso de opacadores, incrementan la ilusión de mayor longitud. ^(36,42,47,98)

La posición de los dientes puede crear el efecto visual de menor ancho. ⁽⁴²⁾ Según Burger ⁽³⁵⁾ al observar dos objetos

de igual tamaño con color diferente, el más claro por su posición, parece más ancho. Cuando se coloca un diente en linguoversión, no sólo los dientes más prominentes enmascaran su ancho real, sino que también lo hace el efecto de sombreado.⁽⁴²⁾ (gráfico 61a) Por el contrario, un diente vestibularizado parece más claro y por lo tanto más ancho y largo⁽³³⁾ (gráfico 61b) En este último caso se debe rotar las áreas distales hacia lingual para aparentar menos anchura.⁽⁴²⁾



(a)



(b)

Gráfico 61. La posición de los dientes crea efecto visual. (a) Diente lingualizado(11) se percibe más corto y delgado y (b) diente vestibularizado(21) se percibe más largo y ancho.

Para finalizar el análisis estético dental, se debe evaluar el color dental.⁽¹⁴⁾ La ciencia del color es complicada en sí misma, debemos conocer los conceptos básicos de éste y entender sus tres dimensiones (tinte, croma y valor), para aplicarlo apropiadamente a la profesión odontológica.^(31,33,40,87,96)

El tinte (nombre del color, propiamente dicho) es la propiedad por la que describimos el color como rojo, amarillo, entre otros. El croma (intensidad) es la cualidad que define la debilidad o fuerza del color y su grado de saturación. El valor (tono) es la claridad u oscuridad de un color. ^(29,31,33,36,80,87,96,99)

Básicamente, el color se debe estudiar como un complejo determinado por la radiación de la fuente de luz que es modificada por el objeto y recibida e interpretada por el sistema visual humano, al activarse los receptores en la retina. ^(33,91,99) La subjetividad con que un individuo integra en su cerebro el fenómeno del color, va a estar influenciado también por sus experiencias, memoria y sentimientos. ⁽⁹⁹⁾

En relación al objeto, los dientes, estos están generalmente compuestos por varios colores desde gingival hasta incisal y desde la zona anterior hasta la posterior. ^(29,30,31,80,96) Por tanto, no podemos utilizar una masa monocromática en un diente, ya sea en restauraciones directas o indirectas, puesto que tenemos una graduación de color variable, tanto en sentido vertical, como en sentido transversal ^(29,33,36,80) (gráfico 62).



Grafico 62. Variaciones anatómicas del color dental.
Tomado de Fischer, 1999.

Para la selección del color se deben seguir los siguientes pasos: (1) seleccionar varias fuentes de luz^(29,36,43,44,46,49); (2) tomar en cuenta el color de las paredes, de la ropa, de los labios, encías y piel del paciente^(31,36,43,46,49,87,96); (3) limpiar el diente y humedecer el diente y la guía de colores^(44,49,87); (4) seleccionar primero el tinte, luego el croma y por último el valor del diente^(49,98); (5) observar por 5 segundos, descansar la visión con un color claro (azul o verde)^(29,31,43,49,96) y (6) tomar en cuenta la opinión del paciente en la selección del color.⁽⁴⁶⁾ Con esta información se debe construir el mapa de colores.⁽⁹⁸⁾

3.1.6. Interconsultas

Durante la planificación del caso, debemos hacer hincapié en la cooperación y la discusión entre las diferentes disciplinas involucradas.^(14,43) El trabajo en

equipo nos permitirá lograr más fácilmente el éxito en el tratamiento restaurador del cierre de diastema en el sector anterior. (31,35,76,77,79,104)

En algunos casos, la solución de pequeños diastemas se puede realizar sólo con un tratamiento de ortodoncia, siempre que el paciente lo acepte. En otros casos se requiere un tratamiento ortodóntico previo al tratamiento restaurador para obtener un mejor resultado. Lo más importante es que el paciente conozca las opciones de tratamiento de las que disponemos y las posibilidades de llenar sus expectativas.⁽⁷⁶⁾

Otra especialidad a considerar es la periodoncia, ésta permite evaluar, corregir y controlar la pérdida ósea y el estado de los tejidos gingivales. Además, nos ayuda a crear mediante técnicas quirúrgicas estéticas el margen gingival que mejoraría el resultado estético de nuestro tratamiento. Cuando existen dudas con respecto al estado del órgano dentino-pulpar, debemos consultar con el endodoncista.⁽⁷⁶⁾

Por último, si el paciente presenta deformidades faciales que puedan complicar el resultado estético, se debe

consultar con el cirujano plástico.⁽⁷⁶⁾ De ésta manera se obtendrá el mejor resultado posible según los deseos del propio paciente y las ideas preconcebidas entre éste y el odontólogo.^(43,76,79)

3.1.7. Encerado diagnóstico

El encerado diagnóstico sobre los modelos articulados permite determinar el resultado estético final del tratamiento, debido a que nos proporciona una estimación del tamaño, el ancho mesiodistal, la forma, el contorno, la inclinación, la textura superficial, los surcos y cresta de desarrollo, el perfil de emergencia y la integridad marginal de los dientes a restaurar para el cierre de diastema⁽²⁹⁾ (gráfico 63).



Gráfico 63. Encerado diagnóstico. Cortesía de Od. Ana Elin Ruíz.

De igual forma a través del encerado podemos analizar las distintas cargas oclusales a las que van a estar sometidas las restauraciones.⁽⁴¹⁾ Permite la confección de matrices individuales para las restauraciones a realizar.⁽⁴²⁾ Además, constituye una ayuda visual importante, muestra al

paciente de una forma anticipada el resultado final del tratamiento y así favorece la comunicación entre el paciente y el odontólogo.^(21,31,41,43,46,63,74,76)

Algunas de las reglas básicas que se deben tomar en cuenta al momento de realizar un encerado diagnóstico son las siguientes: (a) encerar primero los incisivos centrales, pues son los que ejercen dominio⁽⁷⁸⁾, (b) igualar cada diente a su homólogo⁽⁷³⁾, (c) cumplir con las proporciones doradas⁽⁷⁸⁾, (d) determinar la forma de los dientes a través de los ángulos línea⁽⁷⁸⁾, (e) igualar la longitud incisocervical entre los incisivos centrales superiores y los caninos^(29,78), (f) crear nichos incisales y gingivales, contornos del borde incisal y textura superficial de forma natural^(31,78) y (g) utilizar cera rosada para indicar la posición de la altura gingival.⁽⁷⁸⁾

Sin embargo, los resultados anticipados no se pueden visualizar dentro del ambiente de la cavidad bucal, para evaluar las relaciones dentobucofaciales que resultarían luego del tratamiento.^(38,78) Se recomienda, adicionalmente, el uso de cera marfil, de resina acrílica o de resina compuesta directamente en los dientes a restaurar, para

simular el cierre de los diastemas y los contornos adecuados de dichas restauraciones y así superar el inconveniente que presenta el encerado diagnóstico fuera de la boca.^(42,47)

3.1.8. Imagen computarizada

Una de las nuevas herramientas diagnósticas y de planificación de tratamiento más exactas en la odontología estética restauradora es la técnica de imagen computarizada. Fueron utilizadas por primera vez en 1986, por cirujanos plásticos y compañías de belleza.⁽⁷⁶⁾ Desde ese momento han evolucionado y se han convertido en un avance importante en el diagnóstico y planificación del tratamiento.⁽⁸³⁾

Las imágenes que se obtienen a partir de la digitalización de fotografías o de las imágenes de videos⁽⁸³⁾ han permitido mejorar la comunicación con el paciente⁽⁸³⁾, el técnico y otros especialistas debido a que se pueden transmitir por la vía de la red informática.^(38,76,82)

Con esta técnica se pueden producir 2 imágenes: la primera, donde no se realiza ningún cambio a lo que

presenta el paciente en los dientes, la boca o la cara y la segunda, donde se realizan las alteraciones en el contorno, forma y color de los dientes, así como en cualquier alteración que presente la boca o la cara del paciente^(22,76,78,89) para observar de forma anticipada las relaciones dentobucofaciales completas, que presentará el paciente después del tratamiento estético^(46,76,78,89) (gráfico 64).



Gráfico 64. Imagen computarizada.
Tomado de Goldstein, 2003.

Se debe advertir al paciente que dichas imágenes son sólo una estimación generada por una computadora de lo que se piensa que será el resultado final del tratamiento, pero que existen varias razones por las cuales ese resultado final puede cambiar.⁽³⁸⁾

3.2. Toma de decisiones en el tratamiento restaurador del cierre de diastema en el sector anterior

3.2.1. Generalidades

Para realizar el tratamiento restaurador del cierre de diastema en el sector anterior, lo primero que se debe

determinar es si ese o esos diastemas representan, realmente, un problema estético o funcional para el paciente y por ende si se debe tratar o no.^(14,17)

Ante la presencia de diastemas, el movimiento ortodóntico de los dientes constituye, a veces, el método más conservador para corregir diastemas^(14,38), sin embargo, el mismo puede no ser deseado o no estar al alcance del paciente.⁽¹⁴⁾ Existen otros casos, en los que se diagnostica que el espacio disponible es mayor al espacio requerido, por lo que existirá la necesidad de realizar tratamiento restaurador luego de culminado el tratamiento ortodóntico, para lograr mejores resultados estéticos y funcionales.^(14,38)

Más aun, el avance de la tecnología ha permitido que ciertos casos de cierre de diastema en el sector anterior se puedan resolver sólo con tratamiento restaurador, mediante el empleo de alguna de las alternativas de tratamiento que van desde procedimientos clínicos de mínima invasión hasta procedimientos clínicos irreversibles.^(12,39)

Para decidir la alternativa de tratamiento restaurador, se debe predecir si el diastema se cerrará con el desarrollo

dentario normal o si necesitará algún tratamiento.⁽⁷⁾ En este caso, se debe determinar la etiología del diastema^(3,13,14,21), analizar la forma de solucionarla^(5,14) y realizar el estudio y planificación del caso.^(13,14,29,31,34,38,42,85,107)

La clave del éxito para la elección en el tratamiento restaurador del cierre de diastema en el sector anterior, se basa en los criterios de selección aplicados⁽⁵²⁾ y el cumplimiento de las siguientes normas: (a) elegir el tratamiento que conserve mejor la integridad de la cavidad bucal y restablezca la estética y función⁽¹⁴⁾ y (b) crear la ilusión de una anchura dentaria natural en los dientes anteriores.⁽¹⁴⁾

3.2.2. Criterios para la selección del tratamiento restaurador del cierre de diastema en el sector anterior

3.2.2.1. Expectativas estéticas del paciente y del odontólogo

Este criterio es imprescindible y de gran valor para la toma de decisión del tratamiento restaurador que se empleará en el cierre de diastema en el sector anterior. En base al concepto de estética que maneje el paciente y el odontólogo y por ende de las expectativas de estos, se seleccionará el tratamiento.^(14,38,63)

A través de las restauraciones directas de resina compuesta y las carillas directas de resina compuesta es más difícil igualar el color y los contornos y contactos al diente natural que con los tratamientos restauradores indirectos.⁽³⁸⁾ En relación a estos últimos, se puede lograr controlar mejor el color, los contornos y los contactos, se pueden corregir fallas en el alineamiento o alargar los dientes de manera relativamente sencilla, además de cerrar los diastemas.^(46,47)

Cuando todos los dientes anteriores están involucrados es preferible el tratamiento con el método indirecto; en caso de decidir hacerlo por el método directo, se deberá comenzar por los incisivos centrales debido a que esto permite mantener la proporcionalidad.⁽⁴⁷⁾ Además, se recomienda realizar el encerado y a partir de éste la matriz que permitirá controlar mejor la forma, los contornos y los contactos de la restauración final.^(37,41)

3.2.2.2. Comunicación odontólogo-paciente

Es imprescindible presentar al paciente todas las alternativas terapéuticas, el tiempo de trabajo, pronósticos y costos de cada una de ellas.^(14,107) Para que sea el

paciente, junto con la guía del odontólogo, quien decida el tratamiento a realizar.^(30,32,43,79,83,94)

La importancia de lo anterior lo demostró Brisman⁽⁹⁴⁾ a través de un estudio donde 112 odontólogos, 215 estudiantes de odontología, 399 pacientes masculinos y 695 pacientes femeninos analizaron forma, simetría y proporción de los incisivos centrales superiores en unas fotografías y dibujos. Se comprobó que cada persona, en base a sus conocimientos, necesidades e intereses, percibe la forma, simetría y proporción de maneras distintas. Razón por la cual, para lograr el objetivo del tratamiento, se debe unificar los criterios y los conceptos de éxito entre el paciente y el odontólogo.^(42,70,78)

Luego que el odontólogo y el paciente escogen, a su juicio, la alternativa de tratamiento restaurador más adecuada y si es necesario o no la intervención de otras especialidades en el mismo, el odontólogo debe hacer un encerado diagnóstico y una imagen computarizada, que permitan al paciente y al profesional de la odontología visualizar en forma anticipada el resultado del tratamiento elegido.^(47,79,88) Este encerado y esta imagen computarizada

deben incluir los principios estéticos y los elementos artísticos para lograr la integración estética y funcional tanto anhelada.^(20,31,95,96)

3.2.2.3. Número y tamaño de los diastemas

Otro criterio a considerar para seleccionar el tratamiento restaurador en el cierre de diastema en el sector anterior es el número y tamaño de dicho diastema, de esto depende el tipo de restauración que se va a colocar y cuantos dientes se van a incluir en el tratamiento restaurador.⁽¹⁴⁾ Es mejor usar un número par de dientes en el cierre de diastemas (dos, cuatro o hasta los seis dientes anteriores), para lograr una correcta simetría y las proporciones dentarias adecuadas^(14,21,23) (gráfico 65).



Gráfico 65. Tratamiento restaurador de cierre de diastema en el sector anterior con carillas y coronas totalmente cerámica.

Magne y Belser⁽⁵⁰⁾ recomiendan que en el caso de un diastema aislado, se realice una restauración directa de resina compuesta, pero cuando son diastemas múltiples se

deben realizar restauraciones indirectas, para controlar la forma, perfil de emergencia, la adaptación cervical y el color.

Con respecto al tamaño, si el o los diastema(s) son pequeños (menores de 3mm) entre dientes sanos^(14,52,109), o provocado por un diente con microdoncia⁽²³⁾, éste se puede cerrar con restauraciones directas de resina compuesta, siempre y cuando las extensiones proximales no altere el rango óptimo de las proporciones ancho-longitud de los dientes afectados^(14,17,21) (gráfico 66). No obstante, cuando el diastema es pequeño y la integridad de los dientes adyacentes está comprometida se indica carillas o coronas, como tratamiento restaurador para el cierre de diastemas.^(15,48-52)

Es importante destacar que la selección del tipo de resina utilizada en este tratamiento depende del tamaño del espacio a cerrar. Si el espacio es pequeño (menor de 1,5mm) se puede utilizar resina de microrelleno, pero en espacios entre 1,5mm y 3mm se debe utilizar una resina híbrida o microhíbrida que ofrecerá más resistencia al desgaste y a la fractura.^(14,36)

En el diastema mediano (3mm a 5mm), independientemente de la integridad de los dientes adyacentes, se utiliza las carillas como tratamiento restaurador para reducir diastemas^(14,17,44,46,55,64) (gráfico 66). Si el diastema es grande (mayor de 5mm), independientemente de la integridad de los dientes vecinos, se indica realizar el cierre del diastema con coronas de recubrimiento completo^(14,39,44,49) (gráfico 66). De esta manera se podrá preservar mejor las proporciones y la simetría del sector anterior.^(46,47,49,55,57,64)

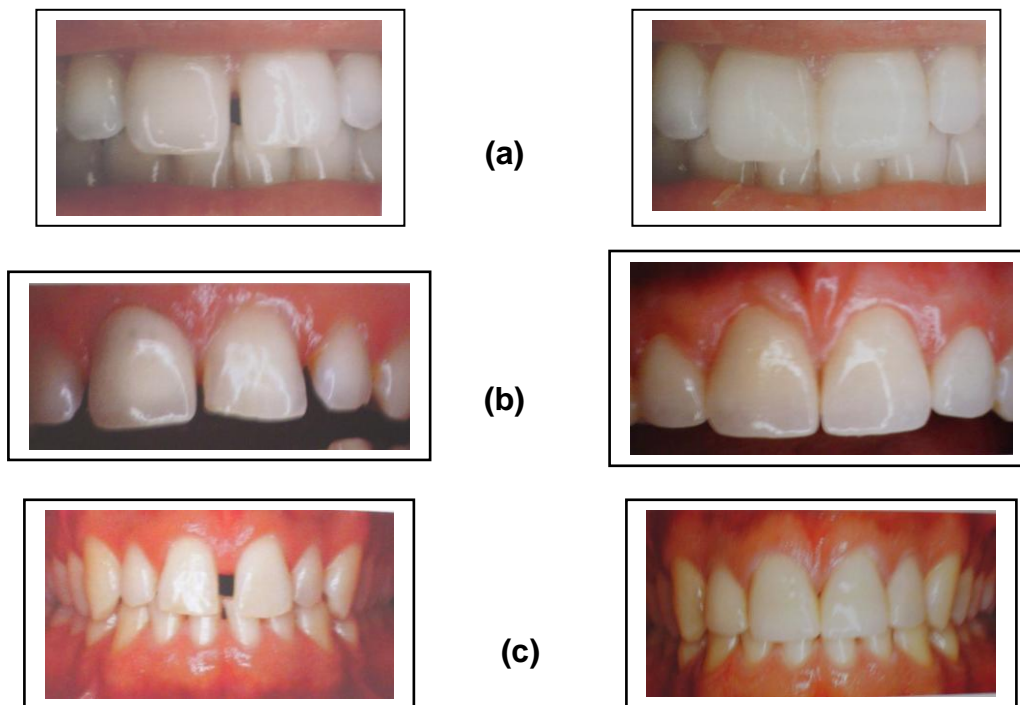


Gráfico 66. (a) Diastema pequeño restaurado con resina compuesta directa, tomado de Goldstein, 2003; (b) diastema mediano restaurado con carillas, tomado de Baratieri, 1998 y (c) diastema grande restaurado con coronas, tomado de Fischer, 1999.

3.2.2.4. Integridad de los tejidos duros y blandos adyacentes al diastema

Cuando el diastema se encuentra entre dientes sanos y en presencia de salud periodontal, el tratamiento restaurador indicado para reducirlo es la restauración directa de resina compuesta.^(14,37) Si la integridad de los tejidos duros circundantes al diastema está un poco comprometida se indica como tratamiento restaurador a las carillas. Según el grado de compromiso que presente la integridad de la estructura dentaria de los dientes adyacentes al diastema, se indicará el tipo de carilla a realizar.^(46,47,57) Cuando la integridad de los tejidos duros circundantes al diastema esté mayormente comprometida se realizará las coronas de recubrimiento completo como tratamiento restaurador.^(14,44,46,47,49,55,57,64)

En relación a la integridad de los tejidos blandos adyacentes al diastema, todos estos tratamientos restauradores quedan contraindicados con la presencia de enfermedades periodontales o cuando el paciente tenga mala higiene bucal. Una vez solventadas cualquiera de estas dos situaciones, se podrá realizar el tratamiento restaurador según sea el caso.^(37,46,47,65,66)

3.2.2.5. Hábitos parafuncionales y cargas oclusales

Cualquiera de los tratamientos restauradores para el cierre de diastema en el sector anterior está contraindicado, cuando el paciente presenta hábitos parafuncionales no controlados como: la onicofagia^(20,37,44,47,49), la introducción de objetos extraños en la boca^(20,37,44,57) y el bruxismo^(20,37,44,46,47,49,57,65,71), entre otros.^(14,44,47) El bruxismo es una limitación más que una contraindicación, cuando está controlado mediante una férula ortostática.^(44,47)

Con respecto a las cargas oclusales, tenemos que cuando existe una oclusión clase I se indica la restauración directa de resina compuesta.⁽²⁸⁾ Sin embargo, ésta no se puede realizar cuando existe una sobremordida profunda o contactos funcionales fuertes, principalmente en la interfase diente-restauración.^(14,37) Los contactos oclusales se deben minimizar y ubicar en el diente o en la resina.⁽¹⁴⁾

El tratamiento restaurador de los diastemas en el sector anterior con carilla se realiza en los casos donde los contactos oclusales puedan ser mínimos y no queden en la interfase de unión diente-carilla^(65,68) y cuando no existan

maloclusiones fuertes como clase III de Angle u oclusión borde a borde.^(44,46,47)

Las coronas metal-cerámica convencional o con hombro cerámico, se pueden realizar cuando hay malposiciones marcadas, espacio interoclusal reducido o fuerzas oclusales que no permitan el uso de coronas totalmente cerámica.^(49,65,66) Las coronas totalmente cerámica no se deben utilizar como alternativa de tratamiento restaurador para el cierre de diastema en el sector anterior, cuando el diente antagonista ocluya en el tercio cervical de la corona^(65,68) y cuando la oclusión sea borde a borde.⁽⁶⁵⁾

3.2.2.6 Aplicación de los principios estéticos y elementos artísticos

La odontología restauradora, especialmente las técnicas estéticas (como el cierre de diastema en el sector anterior), exigen que el odontólogo sea artista y científico. Por tal razón, éste debe considerar los principios estéticos y los elementos artísticos al momento de realizar cualquier restauración.^(14,31,96) De allí que, cuando estamos en presencia de un problema estético, el objetivo sea tomar la

decisión más acertada para que al tratarlo se logre, de manera más predecible, una composición agradable en la sonrisa, al incorporar los principios estéticos y los distintos elementos artísticos.^(33,97)

En este sentido, para la toma de decisión del tratamiento de un diastema, se debe realizar el estudio del caso, que incluye entre otras cosas, el análisis estético.⁽⁷⁸⁾ Esto no es más que una evaluación de los principios estéticos y los elementos artísticos que están presentes en las estructuras anatómicas (cara, boca y dientes) del paciente antes de realizar el tratamiento restaurador del cierre de diastema en el sector anterior.^(32,78)

De tal manera, que se puedan diagnosticar cuáles se deben incluir y cuáles se deben mejorar.^(32,91) Además, se podrá determinar la alternativa de tratamiento restaurador que facilitará la aplicación de dichos principios y elementos.⁽¹⁴⁾

La evaluación de este criterio de selección, se debe realizar mediante las fotografías^(14,46,74), las imágenes computarizadas^(83,76), los modelos de yeso^(14,43,74) y el

encerado.^(14,31,43,76) En este último, se podrá aplicar, incluir o mejorar los principios estéticos y los elementos artísticos que ayuden a obtener el éxito en el tratamiento restaurador elegido.^(14,74)

3.2.2.7. Técnicas y procedimientos del tratamiento restaurador

En la selección del tratamiento restaurador ideal es fundamental que, tanto el odontólogo como el técnico de laboratorio, conozcan las propiedades de los materiales a utilizar, para poderlos aprovechar mejor en cada caso y dominar las técnicas y procedimientos a emplear. Una vez seleccionado el tratamiento, se recomienda que se apliquen las técnicas y los procedimientos de la manera que lo indica el fabricante y que se manipulen correctamente los materiales, siguiendo las instrucciones del mismo.⁽¹¹⁰⁾

En general, las restauraciones directas de resina compuesta tienen un procedimiento simplificado y predecible, que frecuentemente no requiere de anestesia y lo puede realizar cualquier profesional de la odontología sin necesidad de ser especialista.^(14,39,41,45-47) No obstante, la forma, el contorno, los contactos y la textura superficial de

la restauración final van a depender totalmente de la habilidad y el sentido artístico del profesional.⁽⁴⁵⁻⁴⁷⁾

En el caso de los tratamientos restauradores irreversibles indirectos, el conocimiento, el dominio, la experiencia y la habilidad que presenten tanto el odontólogo como el técnico sobre las técnicas y procedimientos a realizar son factores determinantes en la selección de los mismos. Al igual que la posibilidad de una buena comunicación entre ellos, mediante: radiografías, modelos, fotos, encerados y restauraciones provisionales, que garantice el éxito del tratamiento escogido.^(11,14,23,38,39,58,63,65,103)

Todos los tratamientos restauradores irreversibles indirectos a excepción de las coronas metal-cerámica convencional^(26,39,65), presentan una alta fragilidad durante su manipulación (tanto en la fabricación en el laboratorio, como en la prueba y la cementación en el consultorio), una dificultad para el acceso al eliminar los excesos de cemento y además, algunas veces, una dificultad para su realización, porque no todos los laboratorios cuentan con los equipos necesarios para su elaboración o con el dominio de la

técnica.^(23,45,56)

Es imprescindible valorar, entonces, el conocimiento, el dominio, la experiencia, la habilidad y el sentido artístico tanto de odontólogo como del técnico de laboratorio, así como la tecnología que está al alcance de estos, para elegir entre todas las alternativas de tratamiento restaurador en el cierre de diastema del sector anterior, la más adecuada en cada caso.^(39,45-47,52,63,65)

3.2.2.8. Tiempo para realizar el tratamiento restaurador

El tiempo en el que se realice el tratamiento restaurador para el cierre de diastema en el sector anterior es un criterio importante a la hora de la selección del mismo. Ésta dependerá del tiempo en el que el paciente necesite solucionar su problema y del tiempo de trabajo de cada una de las alternativas de tratamiento.^(14,23,38)

En este sentido, la restauración directa de resina compuesta y las carillas directas de resina compuesta son procedimientos que se realizan en menor tiempo, porque se comienza y termina en una sola cita, a pesar de ser una cita de larga duración y además, no requiere de provisionales, ni

impresiones.^(14,17,38-40,52)

Por el contrario, el resto de las alternativas de tratamiento restaurador para el cierre de diastema en el sector anterior se realizan en mayor tiempo, debido a que requieren de varias citas (relativamente de corta duración), impresiones, modelos de trabajo, confección de provisionales (en el consultorio o en el laboratorio) y del tiempo que se tarde el laboratorio para la fabricación de dichas restauraciones.^(23,44-46,52,57)

3.2.2.9. Costo del tratamiento restaurador

Aunque es importante, el factor económico no debe ser determinante en la selección del tratamiento restaurador, debido a que primero se deben tomar en cuenta otros criterios de mayor peso y luego discutir con el paciente estos problemas de orden financiero, para encontrar la mejor solución.⁽⁴⁶⁾

No obstante, los tratamientos restauradores directos tienen menor costo que los indirectos, debido a que en los primeros no se incluye el trabajo del laboratorio.^(14,17,23,38-40,44-47,52,57) A su vez, dentro de los

tratamientos restauradores directos e indirectos, los costos varían dependiendo de la dificultad y complejidad del procedimiento y de la calidad y cantidad del material utilizado.^{(23,36,}

3.2.2.10. Longevidad del tratamiento restaurador

Este es otro criterio importante al momento de decidir el tratamiento restaurador que se realizará para el cierre de diastema en el sector anterior y se basa fundamentalmente en cómo la cantidad de desgaste de estructura dentaria^(14,38,54,111), las relaciones funcionales entre los dientes involucrados^(14,50,111,112) y las propiedades físicas de los materiales utilizados^(36,44-47,111,113), entre otros, influyen en la duración de los diferentes tratamientos restauradores en el tiempo.⁽¹⁴⁾

En este sentido, en las restauraciones y carillas directas de resina compuesta para el cierre de diastema en el sector anterior existe un menor desgaste de estructura dentaria sana e incluso en algunos casos ni lo hay, situación que brinda mayor conservación de estructura dentaria.^(14,41,45-47) Se consideran tratamientos reversibles y se pueden reparar en el tiempo de forma rápida, segura y

eficaz^(14,17,38-40,45-47), pero también se definen como tratamientos temporales⁽¹⁸⁾, debido a que tienen menor retención^(38,45-47) y menor resistencia a la fractura^(114,115) y al desgaste.^(38,45-47,115) Por tal razón, estas restauraciones son menos longevas en el cierre de diastema en el sector anterior.^(40,45-47,52)

Las carillas indirectas de resina compuesta con contenido cerámico, se pueden reparar en caso de fractura o desgaste, al igual que las restauraciones y carillas directas de resina compuesta; pero además tienen mayor resistencia a la abrasión y a las pigmentaciones⁽¹¹⁶⁾, lo que las hace más longevas que las restauraciones directas mencionadas.^(46,49) No obstante, presentan limitaciones en las propiedades físicas, pues tienen menor estabilidad del color y menor rigidez y resistencia que las carillas de cerámica.^(46,57,116)

Las carillas indirectas de cerámica para el cierre de diastema en el sector anterior tienen los beneficios de la cerámica (excelente estética, estabilidad del color, alta rigidez, resistencia compresiva y resistencia a la abrasión, entre otros)^(117,118,119) y mayor fuerza de

unión carilla-cemento resinoso-diente.^(23,45) Por tal razón, éstas presentan mayor longevidad que las carillas de resina compuesta con contenido cerámico^(36,45)

No obstante, según Peumans *et al.*⁽⁵⁶⁾, en la cementación de carillas indirectas de cerámica, generalmente, se genera mayor contracción de polimerización, que afecta la fuerza de unión, porque no hay superficie por la cual se libere la tensión de polimerización, contrario a lo que ocurre en una restauración directa de resina compuesta. Por tal razón, se debe tener especial cuidado al cementar una carilla de cerámica para lograr una correcta fuerza de adhesión.

Las coronas de recubrimiento completo, tanto la corona metal-cerámica convencional, la corona metal-cerámica con hombro cerámico y la corona totalmente cerámica tienen una vida útil larga en la mayoría de los pacientes.^(49,119) Ellas presentan los beneficios estéticos^(23,27,36,38,49) y mecánicos^(117,118,119) que le otorga la cerámica. No obstante, son susceptibles a la fractura, por la baja resistencia traccional y al cizallamiento que presenta la cerámica⁽¹¹⁸⁾, limitación que se ha presentado,

principalmente, cuando la cerámica no está fundida sobre aleaciones de metal, pero que se ha tratado de superar con el avance de la tecnología.^(49,117,119)

En las coronas totalmente cerámica se debe tener cuidado al momento de la preparación dentaria, debido a que el mayor desgaste de la estructura dentaria requerido, pudiera afectar la salud del órgano dentino-pulpar.^(64,65,119)

Las coronas metal-cerámica presentan mayor exactitud tanto en el colado como en el adaptado⁽⁶⁵⁾; sin embargo en éstas es más difícil realizar el control, por ser radiopacas, situación que no ocurre en las coronas totalmente cerámicas, pues al no poseer radiopacidad permiten visualizar, en las radiografías, la estructura dentaria remanente.^(49,65,117)

Como dijimos anteriormente, se debe analizar la cantidad de estructura dentaria sana^(14,38,54,111), las propiedades fisiológicas de los tejidos de soporte⁽¹¹¹⁾, las relaciones funcionales entre los dientes involucrados^(14,50,111,112) y las propiedades físicas de los materiales a utilizar^(36,44-47,111,113), entre otros factores, para

decidir, según la situación clínica, el tratamiento con el que se logrará el resultado más longevo.^(14,111)

3.2.2.11. Necesidad de aplicación de un tratamiento interdisciplinario

Culminado el estudio del caso se podrá determinar el tipo de diastema y la condición de los tejidos duros y blandos en la zona a tratar^(23,37), para realizar la planificación del tratamiento entre los especialistas relacionados y decidir si se puede solucionar el problema sólo con alguna de las alternativas de tratamiento restaurador para el cierre de diastema en el sector anterior^(23,24,37) o si se necesita de un tratamiento entre ortodoncia, cirugía, periodoncia, endodoncia y restauradora.^(9,14,75,76)

Para elegir si sólo con los tratamientos restauradores se puede cerrar los diastemas, es de gran utilidad el uso del índice de Bolton, ideado en 1958. Cuando se realizó un estudio en 55 pacientes con normoclusión, él tomó la medida del ancho mesio-distal de cada uno de los dientes anteroinferiores y las sumó, luego la de los dientes anterosuperiores y también las sumó, posteriormente,

dividió el ancho mesiodistal total de los anteroinferiores entre el ancho total de los anterosuperiores y el número obtenido lo multiplicó por cien. En los 55 casos obtuvo un 77,2%, determinó que éste es el porcentaje promedio del ancho mesiodistal en los dientes anteriores.⁽¹⁶⁾

Concluyó, que este índice se podía utilizar para determinar si el cierre de diastema en el sector anterior se podría resolver sólo con tratamiento restaurador (si el índice resulta cerca del promedio) o si necesita de un tratamiento interdisciplinario (cuando el índice resulte mucho menor o mayor del promedio).⁽¹⁶⁾

Al realizar el estudio del caso, se debe trabajar en equipo con otros especialistas^(14,31,35,43,76,77,104), para realizar un plan de tratamiento entre todas las disciplinas que se requieran, según la situación clínica presente, para el logro del éxito en el tratamiento elegido.^(9,14,75,76)

III. DISCUSIÓN

Los diastemas o los espacios entre los dientes consecutivos en el sector anterior⁽¹⁾, generalmente se plantean como problemas de valor estético, que varían de una cultura a otra.⁽¹⁴⁾ Algunos pacientes consideran deseable un diastema anterior, por lo que rechazan cualquier opción terapéutica, mientras que otros intentan esconderlos, razón por la que asisten al odontólogo en busca de una solución a su problema.⁽¹⁴⁾

Los diastemas pueden ser una característica de crecimiento normal durante la dentición primaria y mixta, que compensa el déficit de espacio para la dentición permanente y que con el tiempo se deben cerrar fisiológicamente al erupcionar los incisivos laterales, caninos y segundos molares permanentes.^(1,5-9) De no ocurrir el cierre espontáneamente, estos se deben considerar como una anomalía.^(5,8)

En este sentido, antes de corregir un diastema, se debe analizar si éste representa un problema estético o funcional para el paciente⁽¹⁴⁾, el o los factores etiológicos^(3,14,21) y si se cerrará fisiológicamente o no.⁽⁷⁾

Posteriormente, se decidirá si se necesita tratarlo y el tipo de tratamiento ideal.⁽⁷⁾

En la identificación de las causas de un diastema es necesario realizar un cuidadoso estudio clínico y radiográfico⁽¹⁵⁾, que nos ayudará también a la selección del tratamiento correctivo adecuado.^(14,15) Existen tres grupos de factores etiológicos de los diastemas: hereditarios, prenatales y posnatales.^(2,3,5,11,14-17)

El factor etiológico que ha resultado controversial es el frenillo (factor prenatal), no se sabe si éste es una de las principales causas del diastema^(15,21) o si es el resultado y no la causa del mismo⁽²²⁾ o si su posición atípica contribuye a su formación.⁽¹⁴⁾ Es necesario, más investigación con respecto a este factor etiológico.^(9,11,12)

Una vez identificada la o las causas del diastema^(3,13,14,21) y la forma de controlar o eliminar el agente causal^(5,14), se debe realizar el estudio y planificación del caso.^(13,14,31,34,38,107) En odontología existen, de acuerdo a la especialidad con la que se logre la mejor solución, diferentes alternativas de tratamiento⁽¹²⁾, en

algunos casos la solución no está en una sola especialidad.^(14,20,43,79)

Específicamente en nuestro campo, la odontología restauradora, las alternativas de tratamiento van desde procedimientos mínimamente invasivos como las restauraciones directas con resina compuesta hasta procedimientos más invasivos o irreversibles como las carillas directas de resina compuesta, las carillas indirectas de cerámica o de cerómero y las coronas de recubrimiento completo.^(12,39)

En relación a las carillas indirectas de cerámica, existe actualmente una polémica con respecto al diseño del margen incisal^(45,46), pues algunos autores afirman que con el chaflán palatino se necesitarían mayores valores de carga para la fractura de la cerámica.^(54,59,60) Por el contrario, otros establecen que el chaflán palatino no incrementa la resistencia de la cerámica y que sin él se facilita la preparación dentaria, la fabricación y la manipulación de la carrilla.^(50,61,62) Al momento de decidir el diseño del margen incisal en las carillas indirectas de cerámica, se recomienda analizar la calidad y cantidad de estructura

dentaria sana presente, principalmente en el margen incisal, la necesidad de alargamiento del diente, el grado de oscurecimiento del diente y la oclusión del paciente^(47,50), pues dependiendo de las condiciones y necesidades que presente el caso, se elegirá el diseño del margen incisal que permita incrementar la durabilidad estructural y la resistencia de la restauración. Se requiere más investigación, para poder establecer el diseño de margen incisal ideal en cada caso.

El logro del éxito en la correcta elección del tratamiento restaurador, se basa en la evaluación y el análisis de todos los criterios para la selección del tratamiento restaurador del cierre de diastema en el sector anterior.⁽⁵²⁾ Lo cual, a su vez, se fundamenta en determinar las condiciones presentes en el caso, en relación al número de diastemas, al tamaño de los mismos, a la condición de salud de los tejidos periodontales, a la cantidad de estructura dentaria remanente, a la presencia de hábitos parafuncionales y a la cantidad y distribución de fuerzas oclusales en la zona a tratar.^(9,21,52)

También, es importante definir los conceptos de

estética que maneja tanto el paciente como el odontólogo, para que así pueda existir una buena comunicación entre ellos y de esta manera, el odontólogo pueda explicarle al paciente las diferentes alternativas de tratamiento, tomando en cuenta la estética, la longevidad, el tiempo de trabajo y el costo de cada una de ellas. Por otra parte, en la selección del tratamiento ideal, es indispensable el conocimiento del odontólogo en relación a los materiales dentales, las técnicas y los procedimientos a utilizar.^(14,110) Además, es recomendable la planificación del tratamiento entre los especialistas que se requieran, para el logro de un resultado exitoso.^(9,14,21,31,35,43,52,76,77,104)

Independientemente de la elección del tratamiento, el objetivo será siempre integrar la estética y la función, esto se logra al incorporar los principios estéticos y elementos artísticos a la mayor preservación de estructura dentaria sana⁽⁴¹⁾, una buena oclusión^(28,65) y la conservación de la salud periodontal^(23,31,96), para evaluar, diagnosticar y resolver los diastemas de un modo organizado y sistemático.^(14,26,47,91)

IV. CONCLUSIONES

1- Los diastemas son los espacios entre dientes consecutivos anteriores o posteriores, tanto en el maxilar superior como en el inferior. Su incidencia varía según la edad, la raza y el género. Se clasifican según sus dimensiones en pequeños, medianos y grandes. Se han descrito tres grupos de factores etiológicos: hereditarios, prenatales o congénitos y posnatales o de desarrollo.

2- En odontología, existen diferentes alternativas de tratamiento de acuerdo a la especialidad con la que se logre la mejor solución para corregir los diastemas. Específicamente, en la odontología restauradora, las alternativas van desde procedimientos de mínima invasión hasta procedimientos irreversibles.

3- Los procedimientos clínicos de mínima invasión son las restauraciones directas de resina compuesta para el cierre de diastema en el sector anterior. Se realizarán cuando el diastema sea pequeño, los dientes y tejidos adyacentes estén sanos y haya una oclusión estable. Éste es un tratamiento rápido, que se realiza en una sola cita larga y en el que se logra una estética aceptable, pero

puede necesitar su reemplazo en el tiempo.

4- Los procedimientos clínicos irreversibles para el cierre de diastema en el sector anterior son las carillas y las coronas de recubrimiento completo. Las carillas pueden ser directas de resina compuesta o indirectas de cerámica o de resina compuesta con contenido cerámico. Las coronas pueden ser de metal-cerámica, de metal-cerámica con hombro cerámico o totalmente cerámica.

5- La planificación del tratamiento restaurador requiere de un estudio del caso y de la toma de decisión del tratamiento adecuado. Es necesario realizar un diagnóstico correcto, basado en el análisis de la causa del diastema, la posibilidad del cierre fisiológico, las características de los dientes y los tejidos adyacentes al diastema y la manera de integrar los aspectos estéticos y funcionales del sector anterior.

6- En el estudio del caso se debe realizar una exhaustiva historia médica y odontológica del paciente y de los familiares más cercanos. Además, se debe elaborar el examen clínico bucal, el examen radiográfico, el estudio de

los modelos, la evaluación de las fotografías preoperatorias, el análisis estético facial, bucodental y dental, el encerado diagnóstico y la técnica de imagen computarizada. Se deben realizar las interconsultas necesarias con otras disciplinas.

7- La toma de decisión en el tratamiento restaurador del cierre de diastema en el sector anterior estará orientada hacia el logro de una composición agradable en la sonrisa, basada en una integración de los principios estéticos y los elementos artísticos aplicados a la odontología restauradora.

8- Los criterios para la selección del tratamiento restaurador del cierre de diastema en el sector anterior son: las expectativas estéticas del paciente y del odontólogo, la comunicación odontólogo-paciente, el número y tamaño de los diastemas, la integridad de los tejidos duros y blandos adyacentes al diastema, los hábitos parafuncionales y cargas funcionales, la aplicación de los principios estéticos y elementos artísticos, las técnicas y los procedimientos del tratamiento restaurador, el tiempo, el costo y la longevidad del tratamiento restaurador y la necesidad de un tratamiento interdisciplinario.

9- La clave del éxito para la toma de decisión del tratamiento restaurador ideal, se fundamenta en evaluar y analizar todos los criterios de selección para elegir el tratamiento que conserve la integridad de la cavidad bucal, que mejore la armonía facial y que restablezca la estética y la función. Esto se logrará al evaluar, diagnosticar y resolver los diastemas de un modo organizado y sistemático.

V. REFERENCIAS

1. Spilca K, Mathews P. Surgical closure of diastema of central incisor. American Journal Orthodontics.1979; 76 (4): 443-447.
2. Putter H, Huberman A, Scheser W. Diastema closure: a case report. Journal of Esthetic Dentistry.1992; 4: 9-11.
3. Hashim S, Gnanasundaram, N. Incidence and etiology of midline diastema in a population in South India. American Journal Orthodontics. 1988; 59: 277-281.
4. Sperry T, Adbulla A. A physiologic permanent retention following space closure. American Journal Orthodontics.1982; 82: 42-44.
5. Huang W *et al.* The midline diastema: a review of its etiology and treatment. American Academy of Pediatric Dentistry. 1995; 17(3): 171-178.
6. Canut J Desarrollo de la oclusión. En: Canut J. Ortodoncia clínica. Barcelona: Salvat Editores S.A; 1988.p.67.
7. Popovich F, Thompson G. Maxillary diastema: Indications for treatment. American Journal Orthodontics. 1979; 75(4): 399-404.
8. Popovich F, Thompson G, Main P. The maxillary interincisal diastema and its relationship to the superior labial frenum and intermaxillary suture. American Journal Orthodontics. 1977; 47 (1): 265-271.
9. Compostela E. Enfoque multidisciplinario de los diastemas y los frenillos bucales. Revista Asociativa Odontológica de Argentina. 1980; 68 (2): 74-80.

10. Yamaoka M, Furusawa K, Zanaka M. Unerupted canine without median diastema. *Journal of Oral Rehabilitation*. 1997; 24: 454-456.

11. Harbin J. Corrección de diastemas: Importancia estética de la recuperación de la papila interdientaria. En: Harbin J. *Tratamiento ortodóntico en el adulto*. Madrid: Editorial médica- panamericana; 1999.p. 31-68.

12 Becker A. The median diastema. *Dental Clinics of North America*. 1978; 22 (4): 685-710.

13. Oesterle L *et al*. Maxillary midline diastemas: a look the causes. *Journal of American Dental Association*. 1999; 130: 85-93.

14. Dlugokinski M, Frazin K, Goldstein R. Tratamiento restaurador de los diastemas. En: Goldstein R, Haywood V. *Odontología estética*. 2da Ed. Barcelona: SMT Editores S.A ; 2003.p. 727-57.

15. Goodman N. Treatment of diastema: not always frenectomy. *Dental Survey*. 1975; 51(4): 28-34.

16. Wise R, Nevis M. Anterior tooth site analysis (Bolton Index): how to determine anterior diastema closure. *Journal Periodontics Restorative Dentistry*. 1988; 8 (6): 9-23.

17. Heymann H, Hershey H. Use of composite resin for restorative and orthodontic correction of anterior interdental spacing. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 1985; 53 (6): 766-71.

18. Goldstein R. Consideraciones faciales en restauraciones estéticas. En: Goldstein R. *Estética odontológica*. Buenos Aires: Editorial Interamericana; 1980. p. 235-47.

19. Shafer W et al. Transtornos del desarrollo de las estructuras bucales y parabucuales. En: Shafer W et al. Tratado de la patología bucal. 2º Edición. México: Editorial Interamericana; 1986. p. 12-50.
20. Schmitz J, Coffano R, Bruschi A. Restorative and orthodontic treatment of maxillary peg incisors: a clinical report. Journal of Prosthetic Dentistry. 2001; 85 (4): 330-34.
21. Goldstein R. Tratamiento restaurador del diastema. En: Goldstein R. Estética odontológica. Buenos Aires: Editorial Intermédica S. A. I. C; 1980. p. 149-64.
22. Moss J, Picton D. The causes of migration of teeth. Trans 3rd Internatinal Orthodontic Congress.1973.p.536
23. Goldstein R. Closing gaps. En: Goldstein R. Change your smile. Hong Kong: Publishing CO, Inc. 1996. p. 107-42.
24. Diccionario de la lengua española. Real academia española. 22^{da} edición. España: Editorial Espasa Calpe,S.A. 2001. p. 1576.
25. Studley R. The influence of transeptal fiberes on incisors positions to the normal and abnormal frenum labial superior. American Journal Orthodontics. 1976; 26: 645-662.
26. González O, Solórzano A, Balda R. Estética en odontología Parte IV: alternativas de tratamiento en odontología estética. Acta odontológica venezolana. Edición Especial. 1999; 37 (3): 51-2.
27. Goldstein R, Lancaster J.Survey of patient attitudes toward current esthetic procedures. Journal of Prosthetic Dentistry. 1984;52:775-780.

28. Nash R. Closing a large central diastema using a pressed ceramic. *Dentistry Today*. 2003; 22 (11): 62-5.
29. Baratieri L. Estética Normas básicas. En: Baratieri L. Estética en el sector anterior. Brasil: Editorial Santos Livraria; 1998. p. 35-53.
30. 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: Editorial Masson S.A; 1998. p. 13-30.
31. Heymann H. El arte de la odontología estética conservadora. Artículo N° 5 de educación continua. 1988; 4 (4): 39-50.
32. Chiche G, Pinault A. Artistic and scientific principles applied to esthetic dentistry. En: Chiche G, Pinault A. Ethics of anterior fixed prosthodontics. Chicago: Quintessence Books; 1994. p. 13-32.
33. González O, Solórzano A, Balda R. Estética en odontología parte III: Elementos artísticos de utilidad en odontología. *Acta odontológica venezolana*. Edición Especial. 1999; 37(3): 44-48
34. Rufenacht C. Integración morfológica. En: Rufenacht C. Principios de la integración estética. Barcelona: Editorial Quintessence S.L; 2001. p. 13-23.
35. Burger S. Disposición de los dientes anteriores y posteriores en la dentición natural. En: Sharer P, Ring LA, Kopp FR. Principios estéticos en odontología restauradora. Barcelona: Editorial Doyma S.A; 1991. p. 45-54.
36. Larson T. Techniques for achieving realistic color distribution in large composite resin restoration. *Journal of American Dental Association*. 1986; 112: 669-72.

37. Chen D, Rosemberg S, Lepley J. Custom-matrix technique for composite resin restoration of diastemas. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 1985; 53 (1): 6-9.
38. Guess M, Solzer W. Computer-generated diagnostic correction of anterior diastemas. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 1988; 59 (5): 627-32.
39. Bello A, Javis R. A Review of esthetic alternatives for the restoration of anterior teeth. *Journal of Prothetic Dentistry*. 1997; 78: 437-40.
40. Klaiber B. Improving outcome: anterior restorations. En: Nair W, Roulet J, Fuzzi M. *Advances in operative dentistry challenges of the future*. Berlin: Quintessence publishing CO; 2001. p. 185-96.
41. Newitter D. Predictable diastema reduction with filled resin: diagnostic wax-up. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 1986; 55 (3): 293-96.
42. Goldstein R. Crear restauraciones estéticas mediante efectos especiales. En: Goldstein R, Haywood V. *Odontología estética*. 2^o edición. Barcelona: SMT Editores S.A; 2003. p. 141-81.
43. Goldstein R. Principios de Pincus. En: Goldstein R, Haywood V. *Odontología estética*. 2^o Edición. Barcelona: SMT Editores S.A; 2003. p. 131-37.
44. Goldstein R. Restauraciones de porcelana grabadas: carillas e inlays / onlays. En: Goldstein R, Haywood V. *Odontología estética*. 2^o Edición. Barcelona: SMT Editores S.A; 2003. p. 353-86.
45. Santa Cruz G. Carillas laminadas. Soluciones estéticas. En: Santa Cruz G. *Carillas laminadas. Soluciones estéticas*. Brasil: Livraria Santos Editora; 1997. p. 1-34.

46. Barrancos J, Barrancos P. Carillas Estéticas. En: Barrancos J. Operatoria dental. 3º Edición. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 1999. p. 863-95.
47. Baratieri L. Carillas directas con resinas compuestas. En: Baratieri L. Estética en el sector anterior. Brasil: Editorial Santos Livraria; 1998. p. 265-313.
48. Robbins W. Carillas de porcelana. En: Schwartz R, Summitt J. Fundamentos de Odontología Operatoria. Texas: Quintessence Publishing; 1999.p.349-71.
49. Goldstein R. Restauración con coronas. En: Goldstein R, Haywood V. Odontología estética. 2º Edición. Barcelona: SMT Editores S.A; 2003. p. 412-64.
50. Magne P, Belser U. Preparación dental, impresiones y confección de los provisionales. En: Magne P, Belser U. Restauraciones de porcelana adherida en los dientes anteriores. Illinois: Quintessence Books;2004.p.252-71.
51. Tamini L. Carillas o frentes estéticos de adhesión directa. En: Lanata E. Operatoria dental. Estética y adhesión. Buenos Aires: Grupo Guía S.A;2003.p.195-214.
52. Covey *et al.* Selecting an esthetic veneering technique. Quintessence Internacional. 1987;18(4): 247-52.
53. Rouse J. Full veneer versus traditional veneer preparation: a discussion of interproximal extension. Journal of Prosthetic Dentistry. 1997; 78 (6): 545-50.
54. Castelnuovo J et al. Fracture load and mode of failure of ceramic veneers with different preparations. Journal of Prosthetics Dentistry. 2000; 83 (2): 171-79.

55. Aristidis G, Dimitra B. Five-years clinical performance of porcelain laminate veneers. Quintessence internacional. 2002; 33: 185-89.

56. Peumans M, Van Meerbeek B, Lambrechts P, Vanherle G. Porcelain veneers: a review of the literature. Journal of Dentistry. 1999; 28 (2000): 163-77.

57. Garber D. et al. Esthetic update: the changing esthetic dental practice. Journal of American Dental Association. 1994; 125: 1447-56.

58. Magne P. Douglas W. Cumulative effects of successive restorative procedures on anterior crown flexure: Intact versus veneered incisors. Quintessence internacional. 2000;31:5-18

59. Shillingburg H, Hobo S. Restauraciones de coronas totalmente cerámicas. En: Shillingburg H, Hobo S. Fundamentos de Prostodoncia fija. Chicago: Quintessence;2000: 343-54.

60. Sheets Ch, Taniguchi T. Advantages and limitations in the use of porcelain veneer restorations. Journal of Prosthetics Dentistry. 1990; 64:406-11.

61. Highton R *et al.* A photoelastic study of stresses on porcelain laminate preparations. Journal of Prosthetic Dentistry. 1987;58(2): 157-61.

62. Hui K *et al.* A comparative assessment of the strengths of porcelain veneers for incisor teeth dependent on their design characteristics. British Dental Journal. 1991;17(5): 51-55.

63. Trinkner T, Roberts M. Anterior restoration utilizing Novel All Ceramic materials. Practical Periodontal and Aesthetic Dentistry. 2000; 12 (1): 35-7.

64. Shillingburg H et al. Restauraciones totalmente cerámicas. En: Shillingburg H et al. Fundamentos esenciales en prótesis fijas. 3º Edición. Barcelona: Editorial Quintessence S. L; 2000. p. 433-52.
65. Shillingburg H et al. Preparaciones para coronas de recubrimiento completo. En: Shillingburg H et al. Fundamentos esenciales en prótesis fijas. 3º Edición. Barcelona: Editorial Quintessence S. L; 2000. p. 139-54.
66. Castellani D. Las fases secuenciales de la preparación dental. En. Castellani D. La preparación de pilares para coronas de metal-cerámica. Barcelona: Espaxs; 1996. p. 63-101.
67. Waerhaug J. Healing of the dentoepithelial junction following subgingival plaque control. Journal of Periodontology. 1978;49(1): 1-8.
68. Mc Lean J, Jeanson E, Chiche G, Pinault A. All-ceramic crowns and foil crowns. En: Chiche G, Pinault A. Esthetics of anterior fixed prosthodontic. Quintessence Publishing; 1994. p. 97-111.
69. Craig R, El Ebrashi M, Peyton F. Experimental stress analysis of dental restoration. Part III. Journal of Prosthetic Dentistry. 1969; 22 (3): 339-44.
70. Craig R, El Ebrashi M, Peyton F. Experimental stress analysis of dental restoration. Part IV. Journal of Prosthetic Dentistry. 1969; 22 (3): 346-53.
71. Tonali B, Ferreira A. Aesthetic and adhesive cementation for contemporary porcelain crowns. Practical Procedures and Aesthetic Dentistry. 2001; 13 (8): 611-20.

72. Belser UC. Fit of three porcelain- fused to metal marginal design in vivo: A scanning electron microscope study. Journal of Prosthetic Dentistry. 1985;53:24-29.

73. West A, Hunt J. A comparison of four techniques for fabricating collarless metal- ceramic crowns. Journal of Prosthetic Dentistry. 1985; 54: 636-642.

74. Aherne T. Treatment of maxillary anterior diastemas using resin-bonded porcelain crown restoration. Practical Procedures and Aesthetic Dentistry. 2001; 13 (6): 443-45.

75. Rufenacht C. Principios de planificación estética. En: Rufenacht C. Principios de integración estética. Barcelona: Editorial Quintessence S.L; 2001.p.205-40.

76. Goldstein R. Plan de tratamiento estético. En: Goldstein R, Haywood V. Odontología estética. 2º Edición. Barcelona: SMT Editores S.A; 2003. p . 21-42.

77. Ward D. Diseño de una sonrisa proporcional utilizando la proporción dental estética repetida (DER).Dental Clinics of North America. 1993; 5:247-51.

78. Levine J. Esthetics diagnosis. En: Odub Y. Current opinion in cosmetic dentistry. 3º Edición. New York: Rapid Science Publishers;1996. p. 9-17.

79. Chiche G, Pinault A. Prótesis fija estética en dientes anteriores. Barcelona. España: Editorial Masson S.A; 1998.p. 33-38.

80. Shillingburg H *et al.* Articulación de los modelos. En: Shillingburg H *et al.* Fundamentos esenciales en prótesis fija. 3ª edición. Barcelona: Editorial Quintessence S.L; 2000.p.47-71.

81. López JF, Suarez MJ. Estética y tratamiento odontológico: consideraciones generales. Estomodeo. 1990; 12-16.
82. Goldstein R. Fotografía. En: Goldstein R, Haywood V. Odontología estética. 2º Edición. Barcelona: SMT Editores S.A; 2003. p. 87-105.
83. Goldstein R. Practice management for esthetic dentistry. Journal of American Dental Association. 1994; 125:1457.
84. Magne P, Belser U. Plan de tratamiento inicial y método diagnóstico. En: Magne P, Belser U. Restauraciones de porcelana adherida en los dientes anteriores. Illinois: Quintessence Books; 2004.p.179-238.
85. González O, Solórzano A, 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.
86. Rufenacht CR. Introduction to esthetic. En: Rufenacht CR. Fundamental of esthetics. Chicago: Quintessence Publishing CO Inc; 1992. p. 11-32.
87. Lombardi R. The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetics. Journal of Prosthetic Dentistry. 1973; 29 (4): 358-82.
88. Rufenacht C. Integración estética. En: Rufenacht C. Principios de la integración estética. Barcelona: Editorial Quintessence S L; 2001. p. 63-167.
89. Goldstein R. How your gums affect your smile. En: Goldstein R. Chang your smile. Hong kong: Quintessence Publishing CO Inc; 1997. p. 215-35.

90. Rosenthal L. Diastema closed utilizing porcelain veneer-simple and advanced. Dental Economic. 1994; 84 (7): 63-64.

91. Strub J, Türp J. Estética en prótesis dental: principios y conceptos para el tratamiento. En: Fischer J et al. Estética y prótesis. Consideraciones interdisciplinarias. Berlin: Quintessenz Verlags-GmbH;1999.p.11-40.

92. Rufenacht C. Structural esthetic rules. En: Rufenacht C. Fundamentals of esthetics. Chicago Illinois. Quintessence Publishing CO; 1990.p. 67-127.

93. Ricketts R. The biologic significance o the divine proportion and Fibonacci series. American Journal of Orthodontics. 1982; 81(5): 351-370.

94. Brisman A. Esthetics: a comparison of dentit's and patient's concepts. Journal of American Dental Association. 1980;100: 345-352.

95. García E. Las proporciones divinas. Revista venezolana de ortodoncia. 1992;9:136-144.

96. Heymann H. The artistry of conservative esthetic dentistry. Journal of American Dental Association. 1987; 14E-23E.

97. González O, Solórzano A, Balda R. Estética en odontología parte I: Apectos psicológicos relacionados a la estética bucal. Acta odontológica venezolana. Edición Especial. 1999; 37(3): 49-52.

98. Miller Ch. The smile line as a guide to anterior esthetics. Dental Clinics of North America. 1989;33(2): 157-164.

99. Steenbecker O. Color, forma, apariencia y textura en restauraciones estéticas directas. Congreso de Federaciones de Odontología operatoria, estética y biomateriales. 2000:32-39.

100. Gregoret J. Exámen facial. En: Gregoret J. Ortodoncia y cirugía ortognática. Diagnóstico y planificación. Barcelona: Editorial Espaxs; 1997.p. 17-29.

101. Canut J. Análisis morfológico facial. En: Canut J. Ortodoncia clínica. Barcelona: Salvat Editores S.A;1988.p.129-38.

102. Margolis M. Consideraciones estéticas en el tratamiento ortodóntico del adulto. Clínicas odontológicas de Norteamérica. 1997;1:29-51.

103. Goldstein R, Feimman R, Garber D. Esthetic considerations in the selection and use of restorative materials. Dental Clinics of North America. 1983;27(4): 723-730.

104. Matthews T. The anatomy of a smile. Journal of Prosthetic Dentistry. 1978; 39 (2): 128-34.

105. Gregoret J. Exámen bucodental. En: Gregoret J. Ortodoncia y cirugía ortognática. Diagnóstico y planificación. Barcelona: Editorial Espaxs; 1997.p. 31-44.

106. Levin E. Dental esthetics and the golden proportion. Journal of Prosthetic Dentistry. 1978; 40(3):244-52.

107. Chaushu S, Becker A, Zalkind M. Prosthetic considerations in the restorations of orthodontically treated maxillary lateral incisors to replace missing central incisors: a clinical report. Journal of Prosthetic Dentistry. 2001;85: 335-341.

108. Willians J. A new classifications of human tooth forms, with special referent to a new system of artificial teeth. Dental Cosmos. 1914; 56:627.

109. Guzmán H. Odontología operatoria estética adhesiva. Sociedad colombiana de operatoria dental y biomateriales. 1999; 26-31.

110. Machado P. Selección del material restaurador. En: Barrancos J. Operatoria dental. 3ª Edición. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 1999.p.609-33.

111. Craig R, Ward M. Propiedades físicas y mecánicas de los materiales dentales. En: Craig R, Ward M. Materiales de odontología restauradora. 10^{ma} Edición. Barcelona: Editorial Harcourt Brace; 1998.p.30-98.

112. Phillips R. Propiedades de los materiales dentales. En: Phillips R. La ciencia de los materiales dentales. 9^{na} Edición. México: Interamericana Mc Graw-Hill;1993.p.29-61.

113. Macchi R. Fundamentos. En: Macchi R. Materiales dentales. 3ª Edición. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana;2000.p.1-103.

114. Phillips R. Resinas para restauraciones. En: Phillips R. La ciencia de los materiales dentales. 9^{na} Edición. México: Interamericana Mc Graw-Hill;1993.p.219-255.

115. Craig R, Ward M. Materiales para restauraciones estéticas directas. En: Craig R, Ward M. Materiales de odontología restauradora. 10^{ma} Edición. Barcelona: Editorial Harcourt Brace; 1998.p.244-280.

116. Macchi R. Restauraciones plásticas. En: Macchi R. Materiales dentales. 3ª Edición. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana;2000.p.103-183.



117. Macchi R. Incrustaciones, coronas y puentes. En: Macchi R. Materiales dentales. 3ª Edición. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana;2000.p.257-311.

118. Craig R, Ward M. Cerámicas. En: Craig R, Ward M. Materiales de odontología restauradora. 10^{ma} Edición. Barcelona: Editorial Harcourt Brace; 1998.p.467-484.

119. Phillips R. Cerámicas dentales. En: Phillips R. La ciencia de los materiales dentales. 9^{na} Edición. México: Interamericana Mc Graw-Hill;1993.p.527-550.