



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES

UNIDAD LEON

TÍTULO:

PARÁMETROS ESTETICOS EN EL SECTOR ANTERIOR APLICADOS EN
TRATAMIENTO DE CARILLAS.

REPORTE DE CASO CLINICO

FORMA DE TITULACION:

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

LICENCIADO EN ODONTOLOGÍA

P R E S E N T A:

KATIA GRISELL SÁNCHEZ MORALES

TUTOR: DR. ALEJANDRO MASAO ITO TSUCHIYA

ASESOR: ESP. JUANITA ANABEL CARRIZALEZ VELÁZQUEZ

LEÓN, GTO

2018



ENESUNAM
UNIDAD LEÓN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Índice

Dedicatoria	1
Agradecimientos	2
Resumen	4
Introducción	5
Capítulo 1	6
1.1 Marco Teórico	7
1.1.1 Importancia de las fotografías para el análisis estético	7
1.1.2 Componentes de la sonrisa	9
1.1.2.1 Labios	9
1.1.2.2 Encía	9
1.1.2.3 Dientes	10
1.1.3 Rasgos básicos del tamaño de los dientes	11
1.1.4 Rasgos básicos de la forma de los dientes	12
1.1.4.1 Forma cuadrada	13
1.1.4.2 Forma ovoide o circular	13
1.1.4.3 Forma triangular	13
1.1.5 Color	14
1.1.6 Elementos complementarios de la sonrisa	15
1.1.6.1 Línea labial	15
1.1.6.1.1 Sonrisa alta	16
1.1.6.2 Márgenes gingivales	16
1.1.6.3 Curva de la sonrisa	17
1.1.6.4 Tipos de curva de la sonrisa dental y sus características Individuales	18
1.1.6.5 Corredor bucal	18
1.1.7 Defectos estéticos en el sector anterior	19
1.1.7.1 Desgaste dental	19
1.1.8 Tratamientos estéticos en el sector anterior	20
1.1.9 Elección del material restaurador	20
1.1.9.1 Técnica indirecta	21
1.1.10 Cerámica	21
1.1.10.1 Cerámica de disilicato de litio	22
1.1.11 Indicaciones para carillas	22
1.1.12 Contraindicaciones de las carillas	23
1.1.13 Protocolo a realizar durante el tratamiento del sector anterior con carillas	25
1.1.13.1 Mock- up	25
1.1.13.2 Preparación dental	26
1.1.13.3 Preparación de la cara vestibular	26
1.1.13.4 Preparación del borde incisal	27
1.1.13.5 Preparación interproximal	28
1.1.13.6 Preparación del margen gingival	28
1.1.13.7 Terminado de la preparación	29
1.1.13.8 Selección de color	30
1.1.13.9 Selección de la caracterización dental	31
1.1.13.10 Impresiones y modelos	31
1.1.13.11 Restauraciones provisionales	31

1.1.13.12 Técnica de provisionalización	32
1.1.13.13 Prueba de carillas	32
1.1.13.14 Cementación	33
1.1.13.14.1 Acondicionamiento del esmalte	33
1.1.13.14.2 Acondicionamiento de la carilla	33
1.1.13.14.3 Cementado de las carillas	34
1.1.13.15 Acabado, pulido y control postoperatorio	35
1.1.14 Instrucciones y cuidados postoperatorios	35
1.1.15 Complicaciones y fracasos	36
1.1.16 Tratamientos complementarios	37
1.2 Antecedentes	38
1.2.1 Inicios de adhesión y de las carillas dentarias	38
Capítulo 2	41
2.1 Objetivos generales	42
2.2 Objetivos específicos	42
Capítulo 3	43
3.1 Reporte del caso	44
3.2 Valoración clínica	44
3.3 Análisis diagnóstico	44
3.3.1 Fotografías extraorales	44
3.3.1.1 Fotografía frontal	44
3.3.1.2 Fotografía de perfil	45
3.3.1.3 Análisis del area de la sonrisa	46
3.3.1.3.1 Labios en reposo	46
3.3.1.3.2 Sonrisa social y real	46
3.3.1.3.3 Complementos de la sonrisa	48
3.3.2 Fotografías intraorales	48
3.3.2.1 Fotografías oclusales y laterales	48
3.3.2.2 Fotografía frontal	49
3.4 Diagnóstico	51
3.5 Plan de tratamiento	51
Capítulo 4	56
4.1 Resultados	57
4.2 Comparación dentofacial del antes y después del tratamiento estético	61
4.3 Discusión	66
4.4 Conclusión	69
4.5 Bibliografía	70

Índice de Imágenes

Figura .1	Criterios diagnósticos de la sonrisa	8
Figura .2	Tipo de tronera gingival según la forma del diente	10
Figura .3	Ángulos interincisivos y su relación con la anchura de los dientes	11
Figura .4	Altura y anchura promedio de los dientes en mujeres y hombres	11
Figura .5	Líneas de transición angular desde una vista frontal y cervical	12
Figura .6	Forma básica de los dientes A) Cuadrada B) Triangular C) Ovoide	13
Figura .7	Interacción del valor, croma y hue en las diferentes dimensiones del diente	14
Figura .8	Nivel de brillo en cada porción del diente. Cervical, medio e incisal	15
Figura .9	Tipos de sonrisa según la cantidad de diente y encía expuesta. A) Sonrisa baja B) Sonrisa media C) Sonrisa alta	15
Figura .10	Margen gingival de los dientes anteriores	17
Figura .11	Curva de la sonrisa en relación con la curva labial inferior y los puntos de contacto	17
Figura .12	Tipos de curva de la sonrisa dental. A) Positiva B) Invertida C) Plana	18
Figura .13	Desgaste dental del borde incisal por atrición así como ausencia de fisuras verticales y horizontales en una vista frontal	19
Figura .14	Indicaciones de las carillas dentales según el tipo de defecto estético	23
Figura .15	Colocación de llave de silicona para delimitar la cantidad de desgaste requerido para la restauración	26
Figura .16	Inclinación de la fresa de 3 ruedas según la porción vestibular del diente	27
Figura .17	Terminación incisal redondeada para evitar cualquier concentración de estrés	28
Figura .18	Colocación de hilo retractor para delimitar la línea de terminación	29
Figura .19	Desgaste final del diente en cada una de sus caras para el buen ajuste de la restauración	30
Figura .20	Análisis de los tercios faciales	45
Figura .21	Análisis de simetría	45
Figura .22	Análisis de perfil	46
Figura .23	Fotografía con posición de labios en reposo	46
Figura .24	Sonrisa falsa o fingida	47
Figura .25	Paralelismo entre líneas superciliar, interpupilar y gingival	47
Figura .26	Criterios diagnósticos de la sonrisa	48
Figura .27	Fotografías intraorales, oclusales y laterales	49
Figura .28	Fotografía frontal	49
Figura .29	Nivel del margen gingival posterior a la gingivoplastia	51
Figura .30	Blanqueamiento dental externo	52
Figura .31	Encerado diagnóstico	52
Figura .32	Apariencia del mock-up en boca, fotografía facial y dental	53
Figura .33	Desgaste de la cara vestibular del diente	53
Figura .34	Desgaste dental de la preparación utilizando mock-up como guía (A). Desgaste dental final de la preparación (B).	54
Figura .35	Mapeo y toma de color	54
Figura .36	Carillas cerámicas cementadas	55
Figura .37	Posición de los labios en reposo con restauraciones cerámicas	57
Figura .38	Fotografías oclusales posteriores al tratamiento estético	58
Figura .39	Mejoría visible de la sonrisa social después del tratamiento estético	58
Figura .40	Sonrisa real posterior al tratamiento	59

Figura .41	Cambios en los parámetros estéticos de la sonrisa posterior al tratamiento	59
Figura .42	Fotografías extraorales posteriores al tratamiento	60
Figura .43	Fotografías complementarias de las carillas	60
Figura .44	Comparativa de la fotografía Inicial y final	61
Figura .45	Fotografía inicial y final de labios en reposo	62
Figura .46	Fotografía oclusal superior previa y posterior al tratamiento	63
Figura .47	Antes y después de la sonrisa social	63
Figura .48	Sonrisa real previa y posterior al tratamiento	64
Figura .49	Complementos de la sonrisa	64
Figura .50	Fotografía de sonrisa del antes, con mock- up y con las restauraciones cerámicas	65

Índice de Tablas

Tabla 1.	Criterios diagnósticos de la sonrisa	8
Tabla 2.	Altura y anchura promedio de los dientes en mujeres y hombres jóvenes	12
Tabla 3.	Parámetros relacionados con la atrofia muscular según la edad con los labios en reposo	16
Tabla 4.	Indicaciones de las carillas dentales	22
Tabla 5.	Tiempo y concentración del ácido fluorhídrico según el material restaurador	34
Tabla 6.	Altura dental previa al tratamiento de carillas	50
Tabla.7.	Altura dental posterior al tratamiento de carillas	57

Dedicatoria

“Le dedico estas líneas a Dios por acompañarme y guiarme en cada etapa de mi carrera y de mi vida”

“A mi Universidad, por llenarme de conocimiento y experiencia y alentarme a demostrar que su reconocimiento no es en vano”.

“A mi familia por brindarme su apoyo y comprensión cada día”.

“A mis profesores, que compartieron su conocimiento y me han dado las bases para poder ser competente y brindar soluciones a los problemas odontológicos que se me presenten”.

“A mis pacientes, amigos y parientes que se pusieron en mis manos para que yo pudiera adquirir experiencia”.

Agradecimientos

Quiero agradecer a Dios por acompañarme en cada buena y mala decisión, por guiarme en cada paso y brindarme respuestas y soluciones a las adversidades, por permitirme vivir, disfrutar y aprender cosas nuevas cada día y por guiarme para completar esta meta.

A ti Papá, por tu fe, tu esfuerzo y la confianza que siempre me has brindado, sin esperar nada a cambio, por inculcarme valores como el amor, la honestidad, la ética y el respeto, eres el ejemplo de superación, y jamás existirá una forma de agradecer una vida de lucha, sacrificio y esfuerzo constante, pero mientras Dios me lo permita, siempre trataré de hacerte sentir orgulloso.

A ti Mamá, que con tus oraciones, tus sonrisas y sabios consejos me has guiado siempre, te agradezco los valores que me has inculcado, tu cariño, comprensión, apoyo, y enseñarme a luchar. Dios me puso en el camino del ángel más extraordinario e inteligente y me enorgullece poder llamarlo Mamá, no dejo de aprender de ti cada día, gracias por enseñarme que con perseverancia los sueños si se hacen realidad, te amo.

A mis hermanos: por el valioso apoyo que siempre me han brindado, por cuidarme demostrarme que las metas que uno se proponga se pueden lograr, aun cuando uno vaya contra corriente. Gracias Omar, porque me diste la gran lección de valorar y disfrutar lo que tengo hoy, ya que de un momento a otro las cosas pueden cambiar...

A ti Pedrito, por acompañarme en cada paso, cada día y cada paciente, por ponerte en mis manos para tratar tus dientes, por tu apoyo incondicional en cada momento, y porque desde que llegaste la vida se volvió aún más linda...

A mi Universidad, por enseñarme que la mejor arma para poder competir es el conocimiento, prometo que siempre daré la mejor versión de mi para demostrar que la U.N.A.M. Es la número uno, me siento orgullosa de poder formar parte de ella.

A todos los profesores de la carrera, del área de profundización de odontopediatría y ortodoncia y del diplomado de prótesis estética, ya que nunca escatimaron en esfuerzo y dedicación al compartir sus conocimientos, dedico estas líneas como una pequeña muestra de agradecimiento.

Al Dr. Alejandro Ito por toda la responsable e invaluable ayuda que me ha proporcionado durante su labor como docente y tutor, porque despertó en mí las ganas de aprender y conocer los procedimientos odontológicos adecuados para poder ayudar a los pacientes y brindarles una excelente atención.

A mi asesora, la Doctora Anabel, por el gran apoyo que desde el inicio de este proyecto me ha brindado y con el cual he logrado terminar el mismo. Por su tiempo, conocimiento, observaciones y su arduo trabajo tiene toda mi admiración y respeto.

Al Doctor Ricardo Flores, que fue un asesor fundamental para este proyecto, ya que me guió durante cada paso de los tratamientos del diplomado de prótesis, especialmente el caso que el día de hoy presento, gracias por su tiempo, paciencia y dedicación.

A todos y cada uno de ustedes, hoy les digo que este logro, también es suyo, y que mi esfuerzo siempre fue inspirado en ustedes.

Resumen

Introducción: La sonrisa es a diario la tarjeta de presentación que cada individuo muestra a la sociedad, tiene un papel importante en la percepción de la belleza, al existir una interrelación entre el atractivo facial y el atractivo de la sonrisa. Desafortunadamente los dientes no siempre están en balance con las estructuras faciales adyacentes y día con día los pacientes acuden a la cita odontológica tratando de mejorar su estética con el objeto de verse y sentirse mejor, por lo que es necesario proporcionarles una sonrisa armónica, agradable y balanceada. En el presente trabajo se mencionan los parámetros de armonía que se aplican en odontología restauradora cuando se pretende ofrecer un tratamiento en el sector anterior, con el fin de orientar el plan de tratamiento hacia la obtención de excelentes resultados tanto funcionales como estéticos. **Objetivo:** Mejorar la armonía dental del sector anterior mediante el análisis estético examinando los diferentes parámetros dentarios y gingivales que afectan la armonía dentaria, en busca del balance entre morfología, función y belleza bucodental, para así mejorar la apariencia facial y del sector anterior y lograr éxito a mediano y largo plazo. **Reporte del caso:** Paciente masculino de 23 años de edad, sin antecedentes personales patológicos ni heredofamiliares, ASA I, acude a la clínica del diplomado de "Actualización profesional en prótesis bucal y odontología estética" de la Escuela Nacional de Estudios Superiores U.N.A.M. unidad León, mencionando como motivo de consulta: "No me gusta mi diente lateral ya que está desgastado y quiero arreglarlo, además siento que mis dientes no tienen perfil de emergencia y se ven planos". Refiere haber sufrido un traumatismo dental en la infancia y tener resinas en dientes centrales. Al realizar el análisis de los parámetros estéticos, se observa que el paciente presenta una cara ovalada, un biotipo facial dolico y una simetría aceptable en sus tercios y mitades de la cara. Al sonreír expone una curva de la sonrisa invertida y no cumple con la mayoría de los parámetros estéticos, lo cual produce un área de la sonrisa poco agradable. También se observa Caries grado C1, placa dentobacteriana y apiñamiento antero inferior. **Tratamiento:** Se indica un tratamiento en fases que engloba limpieza dental, gingivoplastia, blanqueamiento y colocación de carillas cerámicas. **Resultados:** Se logró mejorar todos y cada uno de los complementos del área de la sonrisa con el mínimo desgaste, creando una apariencia de la sonrisa más juvenil y estética. **Conclusión:** Por medio del análisis completo se pueden identificar alteraciones en la zona estética tanto en forma como en función, facilitando el idear alternativas terapéuticas que permitan tratar a los pacientes de manera integral. Las carillas cerámicas son una excelente alternativa estética y conservadora para mejorar la apariencia dental, ya que crean una buena mimetización con el diente y las estructuras adyacentes, brindando al mismo tiempo función y naturalidad y tienen un buen pronóstico a largo plazo.

Palabras clave: Parámetros estéticos faciales y dentales, análisis estético, análisis de la sonrisa, restauraciones en sector anterior, carillas, restauraciones de disilicato de litio.

Introducción

La sonrisa es a diario la tarjeta de presentación que cada individuo muestra a la sociedad, tiene un papel importante en la percepción de la belleza, ya que existe una relación entre el atractivo facial y el atractivo de sonrisa. La sonrisa atractiva o agradable ayuda claramente a la aceptación de una persona en nuestra sociedad, al mejorar la impresión inicial en las relaciones interpersonales. Desafortunadamente los dientes no siempre están en balance con las estructuras faciales adyacentes y día con día los pacientes acuden a la cita odontológica tratando de mejorar su estética con el objeto de verse y sentirse mejor, por lo que es necesario proporcionarles una sonrisa armónica, agradable y balanceada.

Uno de los errores que del odontólogo comete al realizar un tratamiento protésico en el sector anterior es el enfocarse únicamente en nivelar los dientes, olvidando los aspectos fisiológicos y biológicos de cada estructura, esto crea una apariencia poco natural y en muchas ocasiones desagradable para los pacientes, por ello, cuando se decide realizar cualquier tratamiento, principalmente en el sector anterior, se debe contar con conocimiento de anatomía dental, proporciones estéticas y principios de ilusión óptica, ya que el mejorar la apariencia estética dentaria requiere de una aproximación diagnóstica y terapéutica y deben realizarse análisis estéticos y funcionales que brinden mejores y más opciones de tratamiento.

El conocimiento, seguimiento y balance de los parámetros estéticos en forma individualizada, permiten mayor precisión al visualizar los conflictos que presenta cada estructura. El análisis de cada parámetro así como sus particularidades y la integración estética de cada elemento durante la sonrisa comprende un trabajo multidisciplinario con el fin de ofrecer un buen diagnóstico que permita elaborar tratamientos favorables para el paciente.

Años atrás el tratamiento odontológico se basaba en establecer la salud y la función dental, actualmente no solo incluye esos conceptos, también busca ofrecer un resultado estético con materiales que ofrecen una buena biomimetización, por lo que hoy en día las carillas de cerámica se han convertido en una de las principales modalidades de tratamiento cuando se habla de un tratamiento conservador, principalmente cuando requiere una restauración que empate con la forma, tamaño, color y textura de los dientes anteriores, ya que estas brindan naturalidad sin la necesidad de retenciones específicas, pues está garantizada su unión mediante procedimientos adhesivos al esmalte, preservando al mismo tiempo su estructura.

El presente trabajo describe el análisis de los parámetros estéticos de un paciente de 23 años de edad con desgaste de la porción incisal y vestibular de los dientes anterosuperiores, al cual después de realizar un diagnóstico integral mediante fotografías y modelos de estudio, se decide realizar una fase de saneamiento y una fase plástica por parte del área de periodoncia y se selecciona como tratamiento restaurador la colocación de carillas de disilicato de litio, las cuales brindan excelentes resultados estéticos y funcionales a largo plazo.

Capítulo 1

1.1 Marco Teórico

La estética se asocia con la proporcionalidad, armonía y simetría. La belleza no es absoluta y es extremadamente subjetiva. En odontología restauradora la estética es definida como el arte de crear, reproducir, copiar y armonizar las restauraciones con las estructuras dentales y anatómicas adyacentes mediante un conjunto de procedimientos operatorios y la aplicación de materiales de uso odontológico, dicho procedimiento se realiza para lograr alcanzar la belleza y armonía dental solucionando al mismo tiempo los problemas relacionados con la salud bucal. (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)

La interpretación de la belleza está en los ojos de quien la observa y se dicta a menudo por factores culturales, étnicos y preferencias individuales. La necesidad de estética en odontología está directamente relacionada con el sentido de belleza del hombre en su mundo, es posible que este determine la manera como desea presentarse a los otros, esta es una condición que debe analizarse con cuidado, ya que lo que puede ser agradable al profesional en muchas ocasiones puede tener una reacción inversa para el paciente. No hay una estética ideal pues varía con el transcurrir del tiempo; es decir que está sometida a modas, de manera que no existe una noción exclusiva de belleza sino una serie de conceptos diversos y es apreciada desde percepciones diferentes. (2, 3, 6, 9, 10, 11, 12)

El atractivo facial y el atractivo de sonrisa están conectados entre sí, esto se debe a que la sonrisa juega un papel importante en la expresión y la apariencia facial, al denotar personalidad, sexo, y edad del paciente, además puede expresar aprobación o desacuerdo, por lo que un análisis detallado es importante cuando se pretende realizar algún tratamiento. (1, 10, 12, 13)

En el análisis se deben determinar características intraorales como la alineación, el color y forma de los dientes y de los bordes incisales, los márgenes gingivales y los corredores bucales. Las fotografías intra y extraorales, precisan un examen detallado de la dinámica de la cara con la sonrisa y sus componentes, para así crear proporciones intrínsecas agradables en el conjunto estomatognático. (1, 6, 9, 14, 15)

Tres aspectos de la estética de la sonrisa recientemente han captado gran atención: la cantidad de exposición gingival, el arco de la sonrisa y el tamaño de corredor bucal, estos marcan una pauta entre lo estético y la desarmonía dentofacial. (1, 10, 12)

Para lograr un tratamiento con buenos resultados es fundamental realizar un análisis estético, el cual requiere de un examen facial, dental y de la sonrisa y se realiza mediante toma de fotografías intra y extraorales, videos y modelos de estudio. (1, 16)

1.1.1 Importancia de las fotografías para el análisis estético

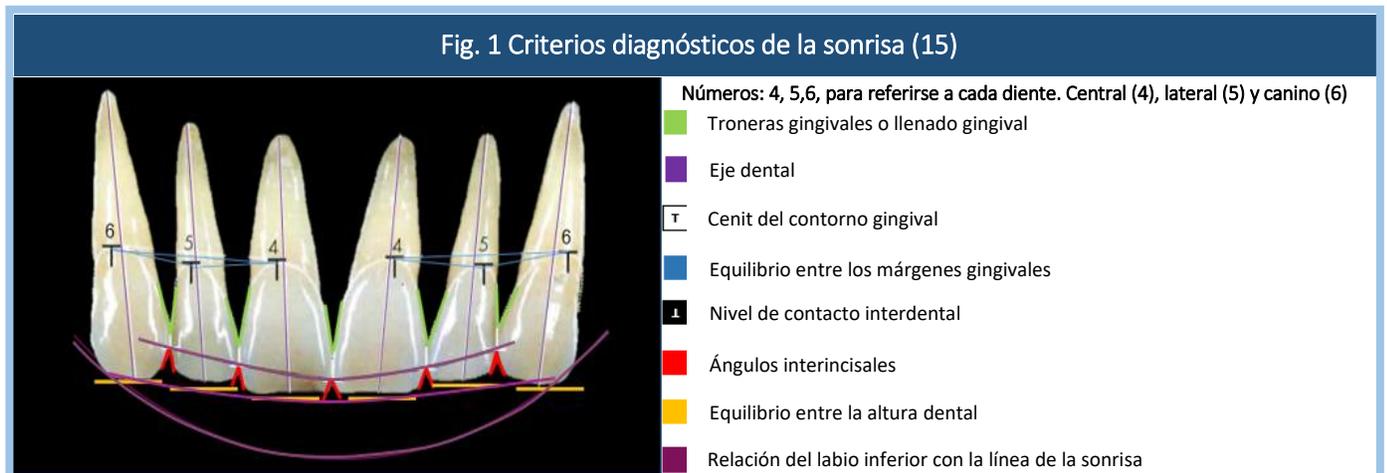
Las mediciones que valoran las dimensiones faciales constituyen un buen medio directo para analizar el perfil, biotipo facial, altura y simetría de los tercios. Una sonrisa estética depende de tres elementos fundamentales: labios, encía y dientes. Al realizar el análisis deben tomarse en cuenta factores extraorales como la expresión bucal, forma de la sonrisa, gestos, tono muscular, posición de los labios en reposo, en movimiento y al sonreír, tomando en cuenta tres dimensiones del espacio: vertical, de perfil y de frente observadas a 45°. (6, 9, 19, 20)

Deben evaluarse la proporción y simetría entre los tercios faciales (superior, medio e inferior) tomando como referencia las líneas perpendiculares al plano medio sagital, que son tangentes a las siguientes estructuras: la raíz del cabello (punto trichion), las crestas superciliares (punto glabella), la línea subnasal (punto subnasal), y una última en el borde inferior del mentón (punto mentoniano), el paralelismo o divergencia de estos planos verticales sirve para valorar la simetría y localizar defectos, también se divide la cara en dos mitades trazando una línea que pase por el puente nasal, punta de nariz, filtrum y mentón, se verifica la simetría entre ambas, las mitades nunca van a ser idénticas, pero las asimetrías deben ser muy ligeras. Las líneas formadas por las cejas, comisura labial y dental cuando son paralelas aumentan el efecto de armonía que se presenta en la cara. (16)

Una relación alterada entre los componentes de la sonrisa puede generar una sonrisa antiestética, por lo que durante el diagnóstico, deben evaluarse los siguientes criterios (Tabla. 1) (Fig. 1): (15,17)

Tabla 1. Criterios diagnósticos de la sonrisa (3, 15, 19)	
<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de sonrisa • Simetría de la sonrisa • Morfología labial • Línea del labio inferior • Espacios negativos • Salud gingival • Equilibrio entre el margen gingival • Troneras gingivales o llenado gingival • Cenit del contorno gingival • Rasgos básicos de la forma de los dientes y sus variaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensiones relativas del diente • Longitud relativa de la corona • Configuración del borde incisal • Caracterización del diente • Color • Textura superficial • Eje dental • Nivel de contacto interdental

Además de estos registros dinámicos y estáticos se sugiere tomar parámetros biométricos donde se establezca la distancia intercomisural, filtrum labial, espacio interlabial y curva de sonrisa, estos permitirán identificar con mayor precisión cualquier tipo de alteración. (17)



1.1.2 Componentes de la sonrisa

1.1.2.1 Labios

Los labios superior e inferior enmarcan la zona de visualización de la sonrisa, la región labial indica sexo, edad, raza y connota personalidad. Cuando se habla de armonía deben tomarse en cuenta aspectos relacionados con la morfología labial como lo son la longitud, ancho, volumen, simetría, grosor, cantidad de diente expuesta cuando los labios están en reposo y brecha intercomisural. (2, 10, 17)

El contorno labial debe exhibir tres planos (gingival, medio e incisal). Cuando se valora una sonrisa como armónica debe observarse un contorno similar en los labios a manera de espejo durante el gesto, es decir, ambos labios gruesos, delgados o medianos, el ancho de los labios en una vista frontal deberá medir la mitad del ancho de la cara. Los parámetros de estética también relacionan la longitud nasolabial con la armonía facial, ya que esta es una de las determinantes de juventud y los valores que se presentan en pacientes jóvenes son de 20 a 22 mm en mujeres y de 22 a 24 mm en hombres. (14, 17)

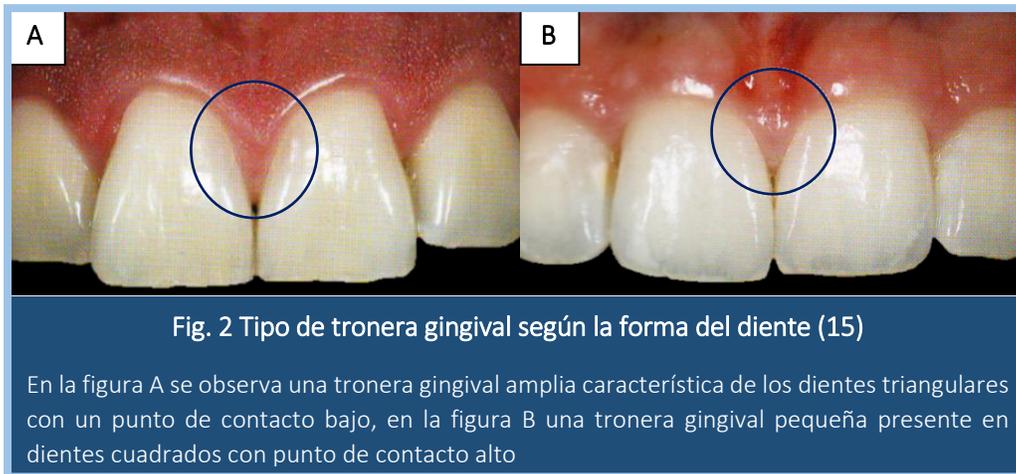
1.1.2.2 Encía

Debido a que la encía es el marco de los dientes, su posición y apariencia determina la estabilidad simétrica y proporción visual. Es importante determinar si el tejido blando se encuentra sano y de ser así deberá cumplir con los siguientes requisitos: la encía libre color rosa coral y una superficie lisa sin brillo, la cual se extenderá desde el margen gingival libre hacia la encía del surco, la encía adherida se prolongará desde el surco gingival a la unión mucogingival con un color rosado coral y una textura firme con puntilleo, la mucosa alveolar deberá mostrarse de manera móvil hacia la unión mucogingival tomando un color rojo oscuro. (14, 15, 21, 22)

La apariencia del contorno gingival sigue la arquitectura ósea subyacente y está influenciada principalmente por factores como la posición, forma del diente y el tipo de periodonto. Estéticamente es importante notar la presencia de papilas dispuestas entre cada uno de los dientes, la cual se denomina tronera gingival, su posición y tamaño dependerá del punto de contacto, de la morfología y de la inclinación del eje dental, es sabido que los dientes cuadrados presentan troneras gingivales pequeñas, mientras que dientes triangulares tienen tendencia a troneras mayores (Fig.2). La ausencia de papila causa una de las situaciones más antiestéticas en la composición dental, ya que da lugar a la aparición de triángulos negros y puede ser causada por factores que van desde morfología y posición dental, hasta diastemas, enfermedad periodontal y el propio tratamiento. La encía puede conservarse sana a pesar del paso de los años siempre y cuando se lleve una óptima higiene bucal. (14, 17, 15, 21)

El punto de contacto señala el progreso apical a medida que los dientes proceden de la línea media hacia posterior, lo que refiere que la altura de este punto será superior entre los centrales y disminuirá en medida que se avance. La distancia entre el punto de contacto y la cresta ósea esta correlacionada directamente con la presencia o ausencia de papila interdental y la tronera, la última será más pequeña en los dientes centrales e irá aumentando de tamaño en premolares y molares. La papila interdental está presente en el 100% de los casos en que la distancia (punto de contacto-cresta ósea) es igual o menor a 5 mm y su presencia disminuye conforme la distancia aumenta, por lo que en la mayoría de las ocasiones se requiere de un área de contacto mayor que se extienda hacia cervical, es por ello que se construyen dientes cuadrados para el cierre de diastemas y así crear troneras gingivales menores, evitando la presencia de espacios negros, esto favorecerá la formación de una papila punteada y saludable, evitando la formación de un tejido aplanado que habitualmente acompaña al triángulo negro, sin embargo, si se sobre extiende una restauración hacia cervical,

se dará origen a un inadecuado perfil de emergencia y tejido gingival inflamado, por lo que la correcta planeación de cada tratamiento es indispensable para el éxito del mismo. (14, 17, 21, 22)



Otro de los puntos importantes durante la valoración de la encía es el cenit gingival, el cual es el punto más apical de los tejidos gingivales por el cuello del diente, normalmente se sitúa distal al eje longitudinal. (15, 17)

Los límites dentarios determinados por los márgenes gingivales y sus prolongaciones denominadas papilas interdetales traen a consideración la necesidad de una odontología interdisciplinaria, donde las diferentes especialidades trabajan para resolver los problemas estéticos. (10)

1.1.2.3 Dientes

Una sonrisa por lo general es estéticamente más agradable cuando los dientes están adecuadamente alineados, dientes en mala posición o con giroversión no solamente rompen la forma del arco, sino que también puede interferir con la proporción aparente de los dientes. (23)

La valoración dental abarca cuatro aspectos: la dimensión vertical, que involucra la evaluación de la exposición del incisivo con los labios en reposo, la dimensión sagital que evalúa el overjet y la angulación de los incisivos, la dimensión oblicua que abarca un análisis del arco de sonrisa y los ejes axiales de los dientes y por último el factor tiempo que presenta aspectos como el cambio de coloración y el envejecimiento. Las proporciones adecuadas entre la forma, dimensión, longitud, ancho, caracterización, textura, color y brillo de los dientes entre sí, son factores determinantes al momento de sonreír. (6,7)

La estética dental y gingival actúa conjuntamente para proporcionar una sonrisa armónica y equilibrada por lo que el atractivo de la sonrisa dependerá de la interacción de todos sus elementos. (15, 17)

1.1.3 Rasgos básicos del tamaño de los dientes

Debido a las variaciones dentales se han propuesto teoremas matemáticos para definir la dimensión de los dientes y así determinar las distancias mesiodistales ideales como "La proporción Áurea", la cual determina que si se considera el ancho del incisivo central como el 100%, se multiplica por 0,618 o divide entre 1,618 se obtendrá el ancho virtual del incisivo lateral, de la misma forma partiendo de este último se consigue el valor del ancho visible del canino, esta proporción no es frecuente y una estricta aplicación de esta regla en odontología resultaría demasiado restrictiva. Presten realizó mediciones que confirman la inexistencia en la naturaleza de la regla, ya que su aplicación provocaría una estrechez excesiva de la arcada superior y una compresión de los segmentos laterales. (4, 15, 21)

La anchura que se percibe de un diente está influenciada por la forma, la luminosidad y por los ángulos interincisivos, estos junto con el punto de contacto determinarían el tipo de tronera interdental incisal, ya sea abierta o cerrada, los ángulos incisales rectos o poco angulados determinan troneras incisales cerradas y hacen parecer dientes más anchos, mientras que los ángulos redondeados determinan troneras mayores y sugieren dientes más estrechos. Los ángulos interincisales abiertos son característicos entre los incisivos laterales y los caninos, generan una sensación de estrechez proporcionando la ilusión de una proporción ideal con dominio de los centrales (Fig.3). (19 ,22)



Fig. 3 Ángulos interincisivos y su relación con la anchura de los dientes (15)

Se han realizado estudios de prevalencia para determinar el promedio de las medidas dentales (Fig. 4), uno de ellos es el realizado por Sterretty y cols. (Tab. 2), dicho estudio reveló que las dimensiones los dientes no están relacionadas con la estatura y que las dimensiones tienden a variar con la edad, generalmente el ancho permanece constante. Otros estudios mencionan que el sexo y la raza juegan un papel importante en la proporción y señalan que los incisivos centrales de los hombres tienen una relación ancho / altura mayor que las mujeres. (15, 24)



Fig. 4 Altura y anchura promedio de los dientes en mujeres y hombres (15)

Tabla 2. Altura y anchura promedio de los dientes en mujeres y hombres jóvenes (2, 20)		
Mujeres		
	Altura	Anchura
Central	9.4	8.1
Lateral	7.8	6.1
Canino	8.9	7.1
Hombres		
	Altura	Anchura
Central	10.22	8.6
Lateral	8.7	6.6
Canino	10.1	7.6

1.1.4 Rasgos básicos de la forma de los dientes

Lombardi en 1973 afirmó que la forma de los dientes anteriores está relacionado con el género y durante el paso del tiempo se ha mencionado que los dientes femeninos son más redondeados u ovoides en sus bordes incisales y en los ángulos lineales de transición y que los dientes masculinos se presentan cuadrados o triangulares con perfiles más angulares y con troneras incisales cuadradas y menos pronunciadas, sin embargo, estudios más recientes mencionan que los dientes no deben estereotiparse con el género ya que se debe a cuestiones independientes. (3, 22, 23)

La forma del incisivo tiene relación con la anatomía de los rebordes interproximales que presenta la topografía superficial de los dientes jóvenes, la cual les brinda textura y se denominan líneas de transición angular, gracias a ellas reflejan más la luz que les incide y aparentan ser más brillantes (Fig. 5). Estas crestas verticales y oblicuas no influyen en la silueta de la corona, sin embargo, si modifican la longitud y anchura aparentes del diente. Las líneas verticales en la superficie facial de diente deducirá un diente más largo, mientras que las horizontales tienen el efecto opuesto (acorta el diente). La erosión y el desgaste tienden a borrar las líneas de reflexión de la superficie vestibular, causando pérdida de la superficie vestibular y modificando negativamente el aspecto de los dientes. (4, 15)



Fig. 5 Líneas de transición angular desde una vista frontal y cervical (15)

Uno de los primeros postulados sobre la forma dental fue propuesto por J.L. William en 1912, determinando que la forma básica del diente sería similar a la forma del rostro, según el concepto de formas típicas la proporcionalidad ha sido relacionada con las tres formas básicas: cuadrada, triangular y circular (Fig. 6). (10, 15, 25)

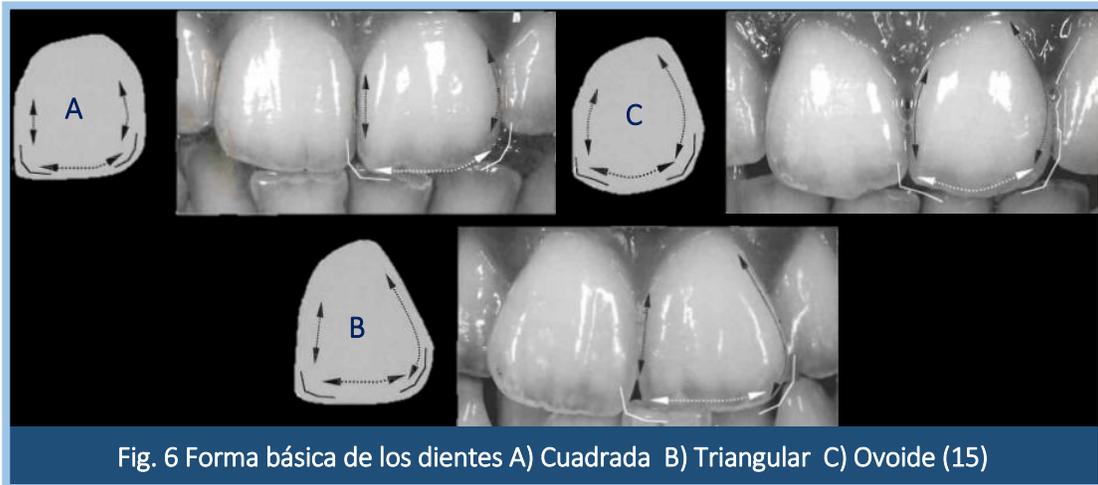


Fig. 6 Forma básica de los dientes A) Cuadrada B) Triangular C) Ovoide (15)

1.1.4.1 Forma cuadrada

Presenta contorno incisal recto, el ancho mesiodistal mayor en comparación con el diente ovoide y triangular, ángulos mesiodistales rectos o ligeramente redondeados, línea cervical generalmente recta con presencia de troneras incisales cerradas. (4, 22)

1.1.4.2 Forma ovoide o circular

Contorno incisal redondeado, tiene el menor ancho mesiodistal de los tres tipos, presenta bordes redondeados con líneas de transición angular suaves (sin lóbulos) que convergen en incisal y cervical (forma de "barril"), los contornos proximales también son redondeados y los puntos de contacto generalmente se localizan en el punto medio del contorno proximal. (15, 22)

1.1.4.3 Forma triangular

Presenta un contorno incisal recto, los ángulos mesial y distal son los más agudos comparados con el tipo cuadrado y ovoide, los puntos de contacto se localizan cerca de los ángulos incisales y la línea cervical es estrecha. (10, 22)

Otro aspecto importante del que debe hablarse es el borde incisal, los incisivos resultan agradables si el borde incisal es fino y delicado, los bordes incisales gruesos dan al diente un aspecto viejo, artificial y abultado, valorando esto es posible rejuvenecer o envejecer la sonrisa tomando en cuenta las líneas de transición y transformando el borde incisal. (10, 15)

1.1.5 Color

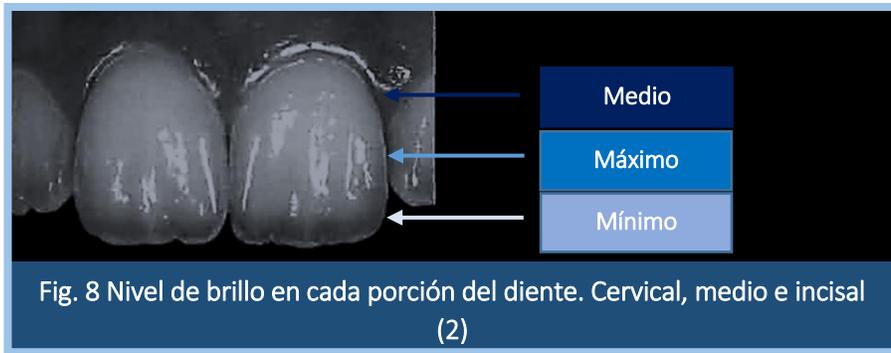
La dentina confiere el color base de los dientes, este color no es totalmente percibido, ya que la tonalidad dentaria se origina con la interacción de la luz y los componentes estructurales del diente (esmalte, dentina y pulpa) generando una compleja estructura policromática. El esmalte modula la saturación y el tono del diente, dependiendo de su mayor o menor espesor se da la tonalidad que se percibe clínicamente, por lo que regiones donde el esmalte está presente en menor cantidad, como es el tercio cervical, tiende a presentarse una pigmentación mayor que en el tercio medio e incisal, ya que esta área está menos sujeta a la modulación que ofrece el esmalte (Fig. 7). (15, 26, 27)

El color dental se da gracias a la interacción de los componentes del diente en sus diferentes dimensiones y se conocen como hue, croma y valor. De los tres componentes el valor (también llamado luminosidad o brillo) es el más influyente, al estar íntimamente relacionado con la textura superficial, representa la dimensión dinámica de los cuerpos y corresponde a la luminosidad del color, está relacionado a la cantidad de pigmentos claros y oscuros, es fácil observarlo en la fotografía a blanco y negro, en la cual existe una amplia gama de brillos. Generalmente el tercio medio es el más brillante, seguido por el tercio cervical e incisal (Fig.8). El tercio incisal tiene con frecuencia el valor más bajo, esto se explica por la mayor transparencia y absorción de la luz que existe en esta zona, el brillo crea efectos de tamaño y posición: los dientes más brillantes en general aparentan ser más grandes y estar más cercanos, por lo que se puede jugar con estos valores para crear ilusiones de tamaño. Otro componente es el croma (saturación o intensidad del color) representado por números cuyo orden es el creciente de la saturación, el hue (el tono o matiz, es el color mismo o "nombre" del color) o matiz en odontología es representado por las letras A, B, C y D. El valor y croma (brillo y saturación) están inversamente relacionados, un incremento en el croma (por ejemplo la dentina radicular) provoca una disminución del brillo, lo mismo ocurre al comparar el tercio cervical y el tercio medio. A menudo se considera el color como el factor más importante del éxito estético de una restauración, sin embargo pequeños errores en el color pasarán inadvertidos si se respetan el resto de los componentes de la sonrisa. (4, 15, 26, 28)



Fig. 7 Interacción del valor, croma y hue en las diferentes dimensiones del diente (15)

El cuerpo del diente puede ser relativamente uniforme en color, pero el tercio cervical debe ser más rico en saturación y si se presenta un halo debe proporcionar contraste a la translucidez del borde incisal. Las tintaciones y las líneas de fractura pueden aportar un resultado agradable siempre y cuando sean tenues. (17)



1.1.6 Elementos complementarios de la sonrisa

1.1.6.1 Línea labial

Se denomina línea labial a la altura del labio superior con respecto a los incisivos superiores, regularmente se expone durante la sonrisa hasta primer o segundo molar. La cantidad de estructura dentaria y encía que se muestra durante la sonrisa debe evaluarse en el análisis estético, al ser uno de los puntos decisivos para determinar la edad aparente del paciente, cuanto menor sea la cantidad de diente que se exponga menos juvenil será su apariencia. (1, 3, 16, 17)

La sonrisa se divide anatómicamente en sonrisa alta media y baja, esto dependerá de la cantidad de diente y encía que se expone durante el gesto. La sonrisa alta es aquella en la que se observa la exposición total de la corona de los incisivos anterosuperiores así como 2-3 mm de encía, la sonrisa media presenta una exposición del 75% - 100% de incisivos superiores y la baja tiene una exposición de la corona dental de los incisivos superiores igual o menor al 50% (Fig. 9). La sonrisa más aceptable estéticamente hablando es la sonrisa media. En una sonrisa juvenil, el 75-100% de los incisivos centrales superiores deben colocarse debajo de una línea imaginaria trazada entre las comisuras labiales. (1, 2, 3, 6, 13, 17, 22)

Al envejecer se produce una atrofia muscular, la cual conlleva a una disminución en el volumen del labio, perdida de su arquitectura y alargamiento del mismo, como consecuencia ocurre disminución en la exposición de los incisivos superiores al sonreír, por lo que la sonrisa se vuelve más amplia en sentido transversal y estrecha verticalmente, produciendo un aumento del corredor bucal, debido a lo anterior el porcentaje de sonrisa alta es mayor entre jóvenes y disminuye con los adultos mayores. Es mejor tratar a una sonrisa gingival de manera menos agresiva, ya que el envejecimiento natural disminuirá esta característica, además una sonrisa gingival a menudo es más estética que una sonrisa baja. (1, 2, 15, 17, 18)



Fig. 9 Tipos de sonrisa según la cantidad de diente y encía expuesta.

A) Sonrisa baja B) Sonrisa media C) Sonrisa alta

Fuente propia

1.1.6.1.1 Sonrisa alta

También conocida como sonrisa gingival, es una de las alteraciones más comunes en la población con prevalencia del 26% y puede ser generada por varios factores como son la presencia del labio superior corto, exceso vertical maxilar, alteraciones en la posición del margen gingival o síndrome del diente corto. (14)

La sonrisa alta es una de las características más comunes entre las mujeres mientras que la sonrisa baja es característica de los hombres. Cuando la línea de la sonrisa supera los 4 mm de exhibición de encía podría requerir recontorneo cosmético periodontal para lograr un resultado ideal. (1, 2, 19)

La atrofia muscular se debe al aplanamiento, estiramiento y elasticidad decreciente natural de la piel, Tkoat describió dicha atrofia en 1978. Para su evaluación se pide que el paciente reproduzca el sonido de la letra "M", logrando así la posición de descanso. La cantidad de incisivos superiores que se muestran en la posición de reposo es un parámetro estético crítico, ya que es una inevitable característica del envejecimiento (Tab. 3). (1, 2, 14, 19, 24)

Tabla 3. Parámetros relacionados con la atrofia muscular según la edad con los labios en reposo (2, 14, 24)		
Edad	Incisivos superiores	Incisivos inferiores
Hasta los 30	3.5	0.5
30 a 40	1.5	1.0
40 a 50	1.0	2.0
50 a 60	0.5	2.5
Más de 60	0.0	3.0

Si la visualización del borde incisal es inadecuada, un objetivo primario de tratamiento puede ser alargar los bordes incisales ya sea con ortodoncia u odontología restauradora. (19)

1.1.6.2 Márgenes gingivales

De acuerdo a la Revista Americana de Ortodoncia y Ortopedia (2004), los dientes laterales superiores e incisivos mandibulares deben presentar forma oval o semicircular, mientras que los centrales y caninos superiores una forma elíptica triangular. En condiciones normales el margen gingival de los incisivos superiores debería seguir un determinado patrón (patrón sinuoso en forma de gaviota) en el que los incisivos centrales superiores y el canino superior estén en concordancia, mientras que el lateral deberá encontrarse en una posición 1 mm menor comparado al margen de central y canino. El patrón recto no es el ideal sin embargo también es agradable, ocurre cuando los márgenes gingivales del incisivo central, lateral y canino están alineados en la misma tangente (Fig. 10). El quiebre de estos patrones se considera antiestético, en casos como este o en alteraciones severas se puede retocar los contornos gingivales con cirugía plástica periodontal mejorando al mismo tiempo el resultado del tratamiento restaurador. (6, 14, 15, 19, 22)



1.1.6.3 Curva de la sonrisa

Las líneas imaginarias de los bordes incisales, los puntos de contacto interproximales, los ejes axiales de los dientes y la línea del labio inferior, describen tres curvaturas paralelas entre sí, en esta relación los ejes axiales de los dientes se inclinan distalmente en dirección inciso apical, esta inclinación se acentúa de manera evidente desde los incisivos centrales hacia los caninos, considerando como regla de armonía estética el progresivo aumento de la inclinación del eje de los dientes a medida que se aleja de la línea media (Fig. 11). La coincidencia entre las líneas denotan que el conjunto es armónico y proporciona gran estética al área de la sonrisa, de esta forma deberían seguirse los siguientes parámetros: los incisivos laterales a una distancia de 0.5 a 1.5 mm del labio, mientras que los centrales y caninos contactarían con la línea labial, esta curva se denomina positiva o consonante, cuando el contorno está invertido por un proceso de envejecimiento es típica la presencia de un espacio entre el labio inferior y los incisivos centrales que conlleva a una pérdida de armonía de la sonrisa, esta puede ser clasificada como plana y negativa (Fig. 12). La curva de la sonrisa es más pronunciada en mujeres que en hombres y tiende a volverse recta durante el paso del tiempo debido al desgaste. (1, 2, 4, 16, 17, 18, 22)



Cuanto más ancho sea el arco menor será la curvatura del segmento anterior y mayor será la probabilidad de un arco de sonrisa plana. Una línea de sonrisa recta o invertida puede contribuir a una apariencia facial menos atractiva. La curva negativa a menudo se asocia con marcado desgaste abrasivo de los incisivos superiores. (1, 2)

1.1.6.5 Tipos de curva de la sonrisa dental y sus características Individuales

- Positiva: Los centrales se encuentran ligeramente más largos que los caninos, creando una angulación en forma de "U" o medio óvalo paralela al contorno del labio inferior, esta relación ofrece gran armonía a la sonrisa.
- Plana: los bordes incisales de los dientes superiores del mismo tamaño proponiendo una línea imaginaria recta poco armónica en relación al labio inferior.
- Negativa o invertida: se produce cuando los bordes incisales de los dientes superiores están alineados en un arco opuesto a la línea del labio inferior, lo cual produce completa desarmonía (Fig. 12). (1, 2, 4, 16, 17, 18)



1.1.6.5 Corredor bucal

En ocasiones puede encontrarse durante la sonrisa un espacio oscuro (espacio negativo) denominado corredor bucal, regularmente entre la superficie externa de los dientes posteriores y la comisura labial, también se presentan cuando existe una mordida abierta, una extensión de los labios acompañada de una arcada estrecha y poca tonicidad de los músculos faciales, pueden dividirse en: amplios (18%), medianos (12%) y estrechos (2%). (16, 17, 13)

El tamaño excesivo de los corredores bucales, así como la curva invertida o recta, da lugar a una apariencia facial poco atractiva, sin embargo pueden ser aceptables siempre y cuando no sean excesivamente anchos y si los demás complementos de la sonrisa se encuentran en armonía. (10)

1.1.7 Defectos estéticos en el sector anterior

Innumerables son las alteraciones que pueden provocar desequilibrio de la armonía facial y dental, para solucionarlas la odontología restauradora actualmente cuenta con opciones que permiten reestablecer cualquier alteración de forma, tamaño, color, textura superficial y posicionamiento dentario. (10)

Es importante conocer la anatomía de los dientes anteriores para así determinar aquellas alteraciones que se presentan en boca. Los incisivos laterales son muy parecidos a los incisivos centrales (en sus perfiles básicos y en las líneas de transición angular) y se complementan funcionalmente, difieren en tamaño, el lateral es más pequeño que el central y el ángulo mesioincisal es más redondeado. Los incisivos laterales son los dientes que presentan más variaciones en la forma y no es raro encontrar formas conoides u otras anomalías como tubérculos agudos o profundos surcos de desarrollo que se extienden por palatino hacia la raíz, estas malformaciones son producidas durante el proceso de formación de los órganos dentales. (8, 12, 15)

Los caninos son dientes reforzados y gruesos en sentido vestibulolingual, tienen un cíngulo de mayor tamaño comparado con el cíngulo de centrales y laterales. Esta anatomía especial (en forma de cuña) contrarresta las fuerzas funcionales y le confiere una capacidad única para resistir las fuerzas no axiales. (15)

Algunos aspectos antiestéticos comunes que comprometen la sonrisa de los pacientes son: las pigmentaciones, los dientes conoides, diastemas, fracturas, desgastes, malformaciones dentales, fluorosis, hipoplasias y las anomalías en forma y tamaño. También pueden dañarse durante su desarrollo ya sea por traumatismos, infecciones relacionadas con sus predecesores o por cuestiones idiopáticas. (12, 15, 29, 30)

1.1.7.1 Desgaste dental

El desgaste dental (Fig. 13) ocurre cuando existe pérdida acentuada de la estructura dental, por lo que la sonrisa puede mostrar signos físicos y estéticos de envejecimiento. La erosión y el desgaste de la superficie dental dan como resultado pérdida de la longitud de los dientes anteriores haciendo insuficiente la guía anterior, lo cual conlleva a cambios de color consiguientes a la exposición de la dentina o a la aparición de fisuras en el esmalte, las cuales presentan infiltraciones extrínsecas, también se produce un adelgazamiento progresivo de la estructura dental que genera una mayor flexibilidad de la corona y tensiones superficiales. El desgaste también puede mostrarse en la porción vestibular del diente, perdiendo la arquitectura fisiológica como el perfil de emergencia y las fisuras verticales y horizontales. (15, 30, 31)

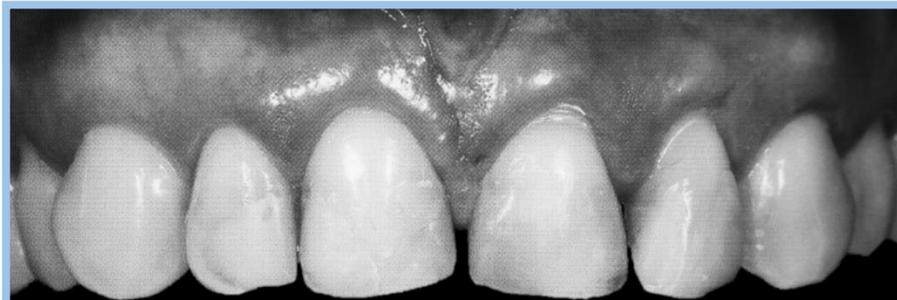


Fig. 13 Desgaste dental del borde incisal por atrición así como ausencia de fisuras verticales y horizontales en una vista frontal (20)

1.1.8 Tratamientos estéticos en el sector anterior

Los pacientes aspiran a mejorar su estética con el objeto de verse y sentirse mejor, por lo que es necesario proporcionarles una sonrisa armónica, agradable y balanceada tomando en cuenta el punto de vista estético de los pacientes, si el odontólogo tiene una percepción que no es congruente con la percepción del paciente, el resultado podría no ser aceptable para él y el tratamiento podría resultar desfavorable. (7)

El plan de tratamiento debe ser realizado a modo que permita formular un buen pronóstico a mediano y largo plazo en términos de estética y considerando los aspectos biológicos fundamentales (evaluación del tejido remanente, análisis de la oclusión, análisis periodontal). El diente deberá estar sano desde el punto de vista periodontal, sin presencia de signos de enfermedad como sangrado, bolsas periodontales o pérdida ósea. Con una encía sana se obtendrá un buen resultado biológico y estético. Si la encía no estuviera sana habrá que normalizarla antes de comenzar el tratamiento. (29, 32)

El tipo de tratamiento de las anomalías dentarias se debe seleccionar teniendo en cuenta los requisitos funcionales, estéticos y la durabilidad a largo plazo. La tecnología adhesiva ha demostrado ser eficaz para restablecer la rigidez de la corona y permitir la máxima preservación de tejido remanente. Actualmente existe una serie de materiales dentales que permiten devolver el tamaño, la forma y función a un órgano dentario, mediante procedimientos mínimamente invasivos como son aquellos obtenidos con una técnica directa, la cual restaura los órganos dentarios alterados con resina compuesta y las restauraciones con técnicas indirectas como las carillas de cerámica o en su defecto coronas metal cerámica, cerámica, zirconia, etc. que desarrollan la morfología normal de los órganos dentarios y a su vez logran el cierre de diastemas. (12, 15)

1.1.9 Elección del material restaurador

Antes de elegir el material de restauración es importante conocer los componentes dentales y su funcionamiento durante la masticación. El esmalte puede resistir el desgaste oclusal pero es frágil y se fisura fácilmente. La dentina es flexible y adaptable pero no resiste el desgaste y no evoluciona favorablemente cuando está expuesta al medio oral. La dureza del esmalte protege a la dentina blanda subyacente mientras que el efecto de la dentina y las gruesas fibras de colágeno de la unión amelocementaria compensan la fragilidad natural inherente al esmalte. Esta interrelación estructural y física entre un tejido extremadamente duro y un tejido más blando y flexible le da al diente natural su original belleza y su capacidad para soportar la masticación, los cambios térmicos y el desgaste, esta arquitectura no es inmune a la erosión fisiológica que puede asociarse a problemas funcionales y mecánicos. (15)

Para conseguir el equilibrio biomecánico de la corona del diente es necesario recuperar el grosor original y la arquitectura del esmalte. La elección del material restaurador es crítica, se necesitan técnicas de estratificación de la cerámica o del composite perfeccionadas para reproducir la transmisión selectiva de la luz en el esmalte y la dentina. (15, 19)

Un material restaurador favorable debe ser biocompatible y permitir una oclusión estable y duradera ofreciendo al mismo tiempo estética, su manejo debe preservar la mayor estructura dentaria posible, además de esto, criterios para encontrar el material ideal son: color, resistencia, adhesión y debe elegirse una restauración que sea de costo accesible para el paciente, lamentablemente el factor económico se torna decisivo y en muchas ocasiones el paciente se deja llevar por el costo y no por las ventajas de cada material, por lo que el paciente debe entender los beneficios y desventajas de cada uno de ellos. (15, 22, 28, 33, 34)

1.1.9.1 Técnica indirecta

El término "Carilla" se pueden definir como una laminilla fina de cerámica que recubre parcialmente la superficie vestibular de los dientes anteriores a manera de revestimiento con el fin de cambiar ya sea el color, la forma y/o posición de los dientes anteriores, su adhesión se da por medios micro mecánicos adhesivos tras el grabado del esmalte y la creación de micro retenciones con ácido fluorhídrico y la aplicación de un activador de superficie basado en una molécula de vinil-silano hacia la carilla. El uso de carillas es una alternativa estética con resultados favorables a largo plazo, ya que la unión al sustrato ha demostrado la supervivencia que cifra un porcentaje de éxito del 97 al 99% a los 5 años de su colocación, y del 91 al 97% a los 15 años. (30, 33, 35, 36, 37)

Hoy en día las carillas de cerámica se han convertido en la principal modalidad de tratamiento estético cuando se requiere restaurar los dientes anteriores, ya que logra la mayor naturalidad sin la necesidad de retenciones específicas pues está garantizada su unión mediante procedimientos adhesivos al esmalte, preservando al mismo tiempo la estructura dental ya que requiere de un desgaste mínimo. Además los procedimientos de adhesión y restauración con cerámica adhesiva pueden revertir las manifestaciones estéticas de procesos de envejecimiento de los dientes. (15, 27, 36)

Las cerámicas y los materiales compuestos presentan diferentes nano texturizaciones superficiales y esto conduce a un reflejo de luz diferente en la superficie dental, esta diferencia podría representar un límite para la elección del material. Las carillas cerámicas fundamentan su longevidad en el procedimiento adhesivo y el adecuado manejo de la oclusión de los dientes donde son cementadas, el tratamiento debe adoptar un abordaje multidisciplinario con sistemas de blanqueamiento y la cooperación de especialidades como ortodoncia y periodoncia. (11, 27, 38)

1.1.10 Cerámica

En las últimas dos décadas se han desarrollado restauraciones que ofrecen estética y durabilidad, se clasifican en: cerámicas, restauraciones a base de disilicato de Litio, alúmina y zirconia. (25)

Las "Cerámicas" se derivan de la palabra griega "Keramos" que significa quemado y se definen como materiales inorgánicos no metálicos fabricados por el hombre por calentamiento de cristales a elevadas temperaturas, algunos de sus compuestos son: arcilla, feldespato, sílice, caolín, cuarzo, filito, talco, calcita, dolomita, magnesita, cromita, bauxita, grafito y circonita, estos se componen en dos fases, una vítrea y otra cristalina. La fase cristalina es la responsable de la resistencia y adherencia y la fase vítrea (Feldespato) brinda propiedades ópticas como la translucidez. La fase cristalina contiene cuarzo y alúmina los cuales le ofrecen una resistencia mecánica, la leucita le brinda compatibilidad con el núcleo metálico, el caolín le proporciona plasticidad que permite la remodelación y actúa como opacante además de algunos pigmentos que proporcionan efectos de color y fluorescencia. Estos componentes se encuentran en diferentes proporciones según el tipo de cerámica (feldespática o silicato, cerámica de óxido, cerámica vítrea o vitrocerámicas). (22, 35, 37, 39)

La cerámica ofrece múltiples beneficios al ser utilizada en el reemplazo morfológico y funcional de los tejidos dentarios, uno de ellos es su alta estética, ya que al igual que el esmalte presenta matiz, saturación, valor y translucidez, y dichos elementos son estables cromáticamente, además es resistente a la abrasión, tiene una buena adhesión con el diente, presentan un límite de resistencia a la tensión mayor que el esmalte y es biocompatible con el medio bucal, lo cual es importante ya que no generan reacciones alérgicas en

comparación con algunos materiales (metales), por lo que es ampliamente utilizada como material de restauración para carillas. (15, 22, 26, 39)

1.1.10.1 Cerámica de disilicato de litio

A la fase cristalina de la cerámica se le agrega disilicato de litio en un porcentaje de 11% a 19% para mejorar su dureza, de esta forma tolera una fuerza de flexión de 350 MPa y tiene una resistencia a la fractura que supera el valor límite establecido por la norma ISO 6872 (100 MPa), registrado entre 100-300 MPa. Estudios han demostrado que la rigidez de la corona puede recuperarse en un 100% cuando se utiliza como sustituto del esmalte. Presenta de 6 a 9 distintos grados de translucidez, alcanzan un excelente rendimiento estético al tener la posibilidad de ser maquillada con cerámicas convencionales estratificadas sobre el núcleo. Las restauraciones de este tipo de cerámica son principalmente obtenidas mediante prensado e inyectado (e-Max Press ex Empress 2, Style Press), o mediante torneado y maquinado (e-Max CAD). (15, 25, 36)

1.1.11 Indicaciones para carillas

Debido a la aparición del blanqueamiento y de la odontología mínimamente invasiva han disminuido las indicaciones iniciales de las carillas, sin embargo, recientemente se han añadido indicaciones anatómicas, morfológicas y funcionales como los dientes anteriores con una pérdida importante de tejido dental, ligero apiñamiento, ausencia de guía anterior o canina, cambio de restauraciones de resina desajustadas o en mal estado, corrección de defectos antiestéticos y las representadas en la siguiente tabla (Tab.4) (Fig. 14). (15, 28, 30, 34)

Tabla 4. Indicaciones de las carillas dentales (7,31)			
	Grupo A	Grupo B	Grupo C
Tipo I (Conservadora)	Coloración por tetraciclina grado III y IV	Cuando no hay respuesta al blanqueamiento interno o externo	
Tipo II (Comprenden borde incisal)	Dientes Conoides	Cierre o reducción de diastemas o espacios interdentes	Aumento de la longitud y del relieve incisal
Tipo III (Pérdida de estructura dental considerable)	Fracturas extensas de la corona	Pérdida extensa de esmalte por erosión o desgaste	Malformaciones generalizadas congénitas y adquiridas

Si el objetivo es aumentar la longitud y el relieve incisal, las carillas cerámicas colocadas en dientes con anomalías en tamaño y forma permitirán recontornear el borde incisal e interproximal, preservando la estructura dentaria y brindándole al diente una mayor estética, lo que hace a las carillas el tratamiento ideal para los dientes con desgaste o microdoncia dental. (23, 30)



1.1.12 Contraindicaciones de las carillas

Las carillas dentales resuelven múltiples defectos estéticos, sin embargo, existen algunas contraindicaciones a considerar:

- Cuando existe una falta de cantidad y calidad del esmalte dental

El material de restauración se adhiere al sustrato y este le brinda resistencia, si la estructura dental es poca o insuficiente, el riesgo de fractura de la cerámica por grosor excesivo sin soporte dentario es alto. Se ha observado también menor éxito cuando la carilla se adhiere a dientes con amelogénesis y dentinogénesis imperfecta. (22, 35)

- Bruxismo, carga excesiva dental o hábitos parafuncionales

Están contraindicadas para aquellos casos en los que se presente carga excesiva dental, como es el caso de los pacientes bruxistas y aquellos que manifiesten hábitos para funcionales (mordisqueo de bolígrafos u objetos, onicofagia, etc.), ya que estos provocarán fuerzas inadecuadas que producirán fractura o descementado continuo de la carilla. El tratamiento también está contraindicado para aquellos dientes que tienen como antagonista un implante, ya que conforme aumenta la edad, los dientes naturales sufren un desgaste, lo cual no ocurre con la corona de los implantes, y el diente antagonista tendrá que soportar el impacto de la carga masticatoria de la corona, lo cual provoca fracturas y descementado. Estudios mencionan que el tratamiento en este tipo de pacientes reduce el éxito a un 60%, mostrando una menor resistencia al desgaste y una alta incidencia de fracturas. (28, 34, 39)

El análisis de la oclusión es imperativo para este tipo de tratamiento, ya que las mordidas borde a borde o los hábitos parafuncionales se consideran como parte de un pronóstico desfavorable. (29)

- Apiñamiento severo

Esta contraindicación se debe a que en estos casos es importante recurrir primeramente a ortodoncia, ya que una buena oclusión aumentará el pronóstico del tratamiento, además dientes con giroversión o palatinizados/vestibularizados requerirán de un desgaste dental mayor. (39)

- Cuando se requiere tratamiento en el sector posterior

La cerámica tiene baja capacidad para absorber eficientemente las fuerzas de tensión oclusales debido a su bajo grado de deformación plástica, por lo que si se colocan en posterior resultarían grietas, fracturas y defectos que conducen a su fracaso. (36)

- Decoloraciones causadas por necrosis pulpar

Previamente el diente requeriría de blanqueamiento dental interno, debido a que la carilla ofrece translucidez, por ello el color se vería afectado y por ende el resultado final del tratamiento. (39)

- Riesgo a caries

La higiene insuficiente o elevado índice de caries son otras importantes contraindicaciones ya que el acúmulo de placa bacteriana sobre la interfase diente/restauración conducirá a la tinción de la misma con la consiguiente alteración estética, además un índice de caries elevado hace aparecer caries con mayor facilidad en la interfase cementante elevando los riesgos de fracaso. (28, 35)

- Pacientes que aún no terminan su recambio dental

Los pacientes de edad temprana son los más propensos a sufrir traumatismos dentoalveolares como fracturas o desgastes, lo que hace que su visita al odontólogo para solucionar dichos problemas sea regular, en estos casos el ofrecer una carilla no es la mejor solución, debido a que existe discrepancia en el tamaño dental y de la arcada, además la posición de los dientes aun no es definitiva, por lo que no se puede visualizar el resultado final a largo plazo y cuando el crecimiento dentoalveolar concluya habría la necesidad de cambiar dicha restauración, por lo que el éxito del tratamiento a largo plazo se vería afectado. (21, 22)

- Pacientes con reabsorción radicular

Esta contraindicación se debe a que el tratamiento no se podría suponer a largo plazo (39)

1.1.13 Protocolo a realizar durante el tratamiento del sector anterior con carillas

Una vez cumplido de manera estricta el análisis diagnóstico y cuando el paciente presenta una excelente higiene bucal, se comienza el tratamiento con la máxima confianza y predictibilidad, con el objetivo final bien definido el esfuerzo se centrará ahora en los procedimientos técnicos de la preparación del diente. (15, 35)

La forma del incisivo que se vaya a restaurar dependerá de los dientes vecinos y de los antagonistas, la alineación final del diente, la posición y la longitud relativa, son importantes en la integración subjetiva de los todos los elementos, por lo que es fundamental el análisis de los modelos de estudio previos y la realización de un encerado diagnóstico que permita brindarle información al paciente acerca del tratamiento y los posibles cambios que se le pueden ofrecer ya sea anatómicos, morfológicos o longitudinales y esté podrá hacer modificaciones en caso de inconformidad. El encerado servirá también para la construcción de las carillas provisionales de composite o acrílico. (15, 24, 28)

1.1.13.1 Mock-up

La simulación es útil para establecer límites fonéticos, funcionales y estéticos. En una vista extraoral, la asimetría se ve relacionada con la cara y la línea de la sonrisa. (38)

Sobre el encerado se construirá una llave de silicona que contorneará las superficies de los dientes. Esta llave servirá como referencia y guía que permitirá modelar los provisionales sobre la superficie dental. Una vez construidas y adheridas las carillas provisionales a las superficies dentales el primer paso será definir el tamaño final de las restauraciones, la posición del labio superior en reposo y el labio inferior durante la sonrisa así como los movimientos protrusivos, estética y fonética son puntos importantes para determinarla, este procedimiento mostrará si las restauraciones funcionarán apropiadamente. Investigaciones realizadas por Wall y Andreasen basadas en la resistencia de la cerámica aceptan como tolerables una extensión hasta de 2.5 mm con un aumento de espesor del borde incisal de 1.5 mm. (15, 19, 24, 28)

El mock-up ayuda a que el paciente pueda ver en boca el resultado final esperado para sus dientes. Idealmente el paciente llevará el provisional durante al menos una semana, tiempo necesario para acostumbrarse a su nuevo engrane dental y acepte o solicite cambios. Estos serán los pasos a seguir cuando se requiera aumentar el volumen final, como ocurre en la microdoncia, en los cierres de diastemas o en modificaciones de la posición dentaria por dientes lingualizados o rotados. Cuando se requiera de tallado del volumen dental como suele ocurrir en las discromías, malposiciones severas y alteraciones del color el paciente no podrá visualizar el resultado sin realizar ningún desgaste, ya que se requiere de la eliminación de estructura dental para la pre-provisionalización. (15, 27, 28, 31, 32, 34, 37)

Es importante comunicarle al paciente la necesidad del desgaste con eliminación irreversible de estructura dentaria y hacerle comprender los riesgos posibles como pulpitis e hipersensibilidad, ya que aunque el riesgo es remoto, el paciente debe asumirlo. También se debe explicar los riesgos de fracaso del tratamiento, hablar de los porcentajes de tratamientos que no resultaron con el pronóstico esperado a lo largo del tiempo y asegurarse de que lo ha comprendido. Para esto se le entregará para su lectura un consentimiento informado, con todas las posibles complicaciones varios días antes de su tratamiento.

1.1.13.2 Preparación dental

En la cita posterior se generan las llaves de silicona (en boca), estas ayudaran a orientar el tallado, se utiliza hilos de retracción gingival respetando la forma básica del contorno de la encía para el desgaste, la reducción será lo más conservadora posible, requerirá de un bisel intraesmalte, delimitando el área a restaurar, este se realiza siguiendo los surcos o las líneas anatómicas naturales del esmalte y deberá ser compatible con el aspecto final esperado para el diente, grosor y resistencia de la carilla, de esta manera se pronostica una buena mimetización de la transición del diente-restauración. El tejido remanente deberá ser por lo menos un 50% de esmalte para lograr una buena adhesión. (28, 34)

Cuando la indicación de la carilla sea por la necesidad de un aumento volumétrico o morfológico solo será necesario un pequeño tallado para rectificar levemente la línea de inserción, eliminando sobre contorneos o retenciones naturales, en la mayoría de casos será necesario desgastar la cara vestibular del diente, ya que de lo contrario el caso podría finalizar con un sobre contorno de la restauración intolerable, un perfil de emergencia nulo o un espesor de cerámica insuficiente para asegurar la resistencia de la carilla o el enmascaramiento de tinciones. (22, 32, 31)

1.1.13.3 Preparación de la cara vestibular

Antes de eliminar esmalte se coloca la llave de silicona por vestibular, esto revelará las zonas de la superficie del diente que necesitarán un mínimo de preparación (Fig. 15) (típicamente las crestas proximales y las líneas de transición angular). La reducción vestibular estándar varía de 0.5 a 0.8 mm de profundidad, con un mínimo de 0.3 mm, esto dependerá del grosor del diente a tallar (0.5 en centrales y caninos superiores, 0.3 en laterales e incisivos inferiores) o de si se requiere de mayor o menor grosor de la carilla. Una decoloración severa requerirá una reducción mayor para lograr estética y funcionalidad. (15, 24, 35, 40)



Fig. 15 Colocación de llave de silicona para delimitar la cantidad de desgaste requerido para la restauración (24)

En la cara vestibular del diente se realizan 3 o 4 surcos de orientación con la fresa de diamante de grano grueso para carillas (de 3-4 ruedas en su tallo), el grosor de la fresa dependerá del desgaste que se desea, verificando con la matriz de silicona que este sea el correcto, la colocación de la fresa será paralela al eje longitudinal del diente, las ruedas penetrarán en su totalidad el esmalte, realizando surcos y tratando que exista una división entre cada uno de ellos, la inclinación del tallo debe ser adaptada a las convexidades del diente para que las profundidades sean uniformes y no se produzca una eliminación excesiva de esmalte (Fig. 16). (15, 27, 28, 31, 32)



Para controlar la profundidad del desgaste se marca con un rotulador indeleble el área del surco, esto dará una mejor referencia visual de la profundidad. Se continúa eliminando el esmalte de entre los surcos (hasta que la línea marcada con el rotulador desaparezca) con una fresa troncocónica de punta redondeada de grano grueso haciendo movimientos mesiodistales de la fresa, procurando una reducción uniforme sin socavados (especialmente en la zona de transición entre los dos planos), los ángulos tienen que verse redondeados y en perfecta continuidad. (22, 28, 31, 35, 34)

La preparación vestibular será llevada a cabo mediante diamantado cónico de punta redondeada, de tres calibres diferentes. Se irá comprobando el desgaste individual con la llave de silicona hasta conseguir una preparación uniforme de profundidad adecuada, respetando al máximo la estructura adamantina remanente. (15, 28, 34)

1.1.13.4 Preparación del borde Incisal

La terminación palatino/lingual reduce la posibilidad de fracturas y de desprendimiento de las carillas. Con el extremo redondeado de la piedra troncocónica de diamante de grano grueso se reduce el diente a manera de surcos dispuestos individualmente a 5 mm de profundidad del borde incisal (pueden obviarse cuando el objetivo es alargar el diente), después se eliminará la estructura dentaria que se encuentra entre los surcos previamente desgastados colocando la piedra diamantada inclinada 45° hacia palatino en los dientes superiores y hacia vestibular en los inferiores, se extiende el desgaste hacia palatino/lingual y se redondean los ángulos y las aristas. Se consigue así una geometría y un grosor de cerámica suficiente para resistir la concentración de fuerzas sobre la carilla (Fig. 17). La reducción incisal no debe ser tan profunda (1.5 mm aprox) como para que se fracture la cerámica por grosor excesivo sin soporte dentario provocado por el contacto del diente antagonista. (15, 22, 28)

Cuando el diente presenta desgaste previo a la preparación o una rotación, se requerirá de una reducción diferente, es decir que durante el desgaste dental se tendrá que eliminar una menor cantidad de esmalte. Para saber cuánta reducción se necesita para obtener el resultado planeado, se coloca la llave de silicona, lo que permitirá apreciar cuánta estructura dentaria se eliminará para lograr la forma y el volumen dentario ideal. La estructura dentaria perdida por desgaste se considerará como tallada y sólo será necesario desgastar la cantidad de estructura suficiente para que la llave de silicona indique de 0,5 a 0,7 mm más de espacio. (15, 27)

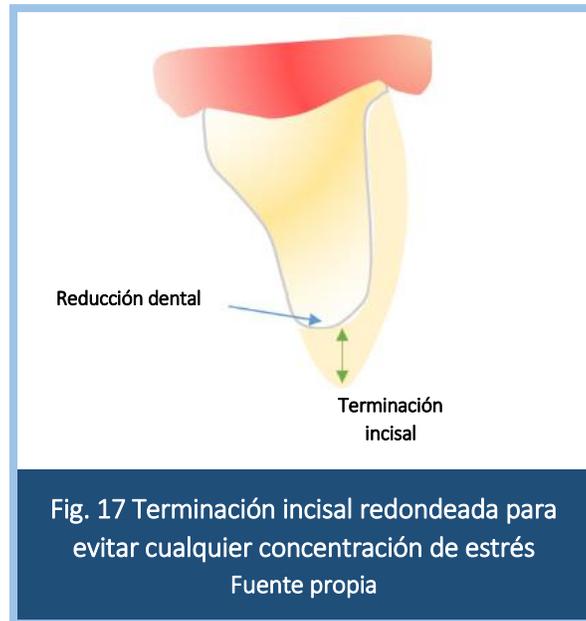


Fig. 17 Terminación incisal redondeada para evitar cualquier concentración de estrés
Fuente propia

1.1.13.5 Preparación interproximal

Al hacer la reducción vestibular el desgaste proximal (mesial y distal) ya ha quedado delimitado. El tallado interproximal debe extenderse hacia palatino/lingual hasta las zonas no visibles del diente ya que la sucesión de interfaces en ocasiones es difícil de enmascarar. El perfilado y acabado de la reducción proximal se realiza con el extremo redondeado de la piedra diamantada tronco-cónica procurando que el ángulo que se forme con la cara proximal sea igual o mayor de 90° . En las áreas proximal y cervical se crea una terminación de chamfer o chaflán (margen cóncavo con ángulos redondeados) ya que este tipo de línea de terminación permite la máxima conservación del esmalte previniendo la microfiltración marginal. (22, 28, 35, 34)

1.1.13.6 Preparación del margen gingival

Existen tres situaciones en las que se puede presentar la línea de terminación de la restauración: Yuxtagingival, Supragingival y Subgingival. Cuando la línea de terminación se encuentra yuxtagingival (en el margen gingival), se pretende garantizar resultados favorables, pues no se invade el surco gingival ni el espacio biológico, este permite una buena estética y una mejor visión y facilidad para el tallado y toma de impresiones, es de elección siempre y cuando no existan alteraciones importantes del color entre el diente y la carilla que puedan apreciarse después del cementado. Un margen supragingival (fuera del surco) siempre es antiestético, ya que la unión entre el material restaurador y el diente es notoria, principalmente cuando existen diferencias de color entre el diente y la carilla, por lo que no es recomendable su uso. El margen ligeramente subgingival es de elección cuando se indica la carilla para ocultar alteraciones del color dentario, especialmente en la región interproximal pues la presencia de una mínima cantidad de diente discrómico llamará inmediatamente la atención de forma negativa, también es útil para cierre de diastemas o cuando existen triángulos oscuros, ya que esta posición permite que el ceramista cree un perfil de emergencia progresivo. Además, suele haber microfiltraciones y tinciones en la interfase cementante cuando la restauración se encuentra supra y yuxtagingival, debido a los cambios térmicos y fluidos orales sobre el margen/restauración, estas no ocurren en el margen subgingival, no obstante, la invasión del surco debe ser mínima, no mayor de 0.5 mm, y siempre conservando una anchura biológica igual o mayor de 2 mm. (22, 28)

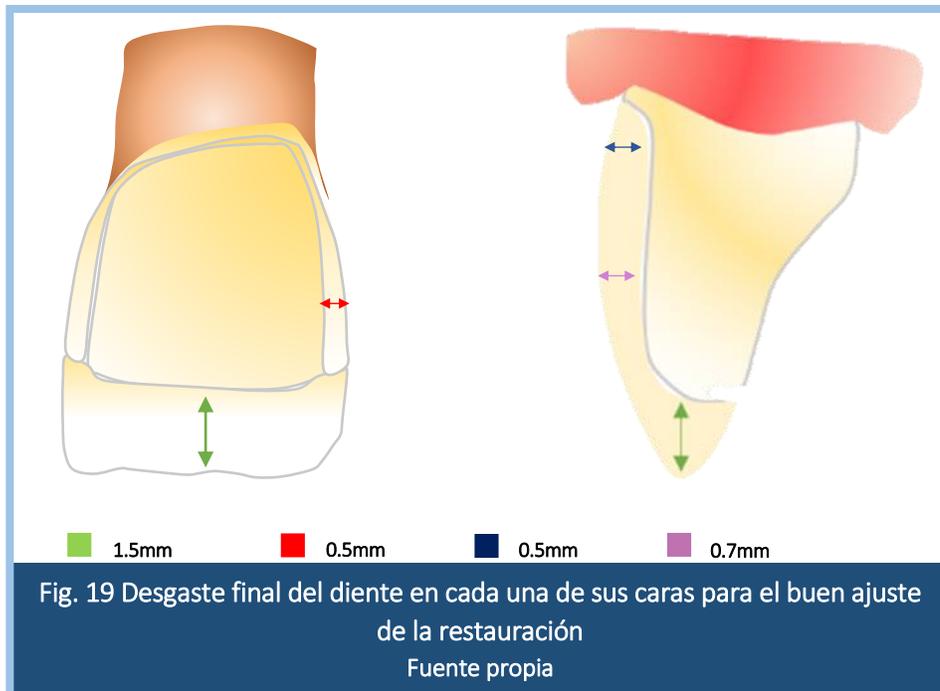
Se hace necesario el empleo de medios o técnicas de retracción gingival en aquellos casos en que se quiera situar el margen gingival por debajo de la encía (subgingival), colocando un hilo de bajo diámetro en el fondo del surco, la función de este primer hilo es el sellado del surco de manera que evite el flujo del fluido crevicular, este hilo permanecerá durante la toma de la impresión (Fig. 18). Se colocará un segundo hilo de diámetro más grueso sobre el primer hilo, este ofrecerá estabilidad y separación de la encía, la inserción del segundo hilo facilitará el tallado, ya que resalta el perímetro gingival de cada diente. El desgaste se efectúa a una distancia constante del hilo aproximadamente de 0.5 mm, dejando el margen en posición yuxtagingival. (24, 28)



Con respecto al diseño de la terminación cervical y al margen proximal, el tipo de margen más adecuado es el de chaflán y aunque esté se conforma cuando se realizan las reducciones vestibulares y proximales, el perfilado final se logra con el extremo redondeado de la fresa troncocónica utilizada para la reducción vestibular, es recomendable respetar el contorno festoneado de la encía para producir un resultado estético favorable. (15, 22, 24)

1.1.13.7 Terminado de la preparación

Es importante que al finalizar el desgaste el diente no presente ángulos agudos ya que el eliminarlos mejora la calidad de la preparación (reducción suficiente para el adecuado grosor de cerámica (Fig. 19), contornos suaves, ausencia de socavados y muescas) y de las impresiones, esto para obtener un ajuste completo del material restaurador, minimizando la probabilidad de fractura por sobreesfuerzo tensional y facilitando la humectación del diente por el medio cementante por lo que el terminado y alisado de la preparación no debe tomarse a la ligera. Para recontornear los ángulos y aristas, se utiliza una fresa diamantada redondeada (flama o bala), el alisado se realiza con fresa troncocónica de diamante de grano fino y superfino. La preparación debe mantenerse en esmalte para realizar un enlace óptimo con la cerámica (15, 33).



1.1.13.8 Selección de color

Existen una serie de recomendaciones para obtener mejores resultados durante la selección de color, esta se realiza con los dientes limpios y con la humedad natural de la cavidad oral. La deshidratación del esmalte reduce su translucidez en un 82%. Es conveniente realizar la selección bajo dos fuentes de luz diferentes, la de la habitación y la natural, no es conveniente usar la luz de la unidad dental, ya que es muy intensa y amarillenta. Se prueba con una muestra del material de restauración que se utilizará para la carilla colocando sobre la superficie del diente sin hacer grabado ácido hasta lograr el color adecuado y la aprobación del paciente. Su elección también se puede apoyar del colorímetro, optando por varios tonos de referencia y tomando fotografías hasta que el color se iguale y el paciente lo apruebe. La mejoría estética conseguida se basa en el desarrollo de materiales con diferentes opacidades. Si hay confusión entre dos tonos, se recomienda seleccionar un tono de croma inferior y valor superior. (15, 26, 29, 35)

Una vez realizado el tallado o incluso antes de iniciarlo, se procede a la elección del color. Para un mejor resultado es conveniente elaborar un mapa de color, este ayudará a mejorar la comunicación con el técnico dental, consistirá en un dibujo del órgano dental a tratar con todas las pigmentaciones y marcas que se detecten, así como datos generales del diente. En la reducción dentaria se manifestarán con mayor viveza las alteraciones del color existentes en la dentina, estos también deberán ser comunicados al laboratorio. Se adjuntarán las instrucciones precisas de color para las carillas, junto con una macrofotografía de los dientes tallados, sin tallar y de la cara del paciente tanto de frente como de perfil. (28)

Es importante que el registro del color no se realice al final de una sesión clínica, ya que habitualmente los dientes se deshidratan y toman un color más claro, por ello durante la toma del color las fotografías deben tomarse con pausas para que el paciente pueda rehidratarlos. (15)

1.1.13.9 Selección de la caracterización dental

La caracterización incluye tanto los fenómenos de reflexión/transmisión de la luz (opalescencia, transparencia, translucidez) como las coloraciones intensas (manchas, fisuras, lóbulos dentinarios, zonas de infiltración de la dentina) y los efectos específicos de la conformación (atrición, abrasión). Todo ello determinando la sensación de edad y carácter del diente. Esta caracterización requiere de un componente horizontal y un componente vertical, las fisuras horizontales o líneas de crecimiento (estrías de Retzius) que se presentan a manera de franjas finas en la superficie del esmalte, también se les conoce como periquimatías, el componente vertical está definido por los lóbulos de desarrollo que producen una segmentación superficial del diente, este le brinda también textura. Debe decidirse si se solicita o no al técnico dental para la carilla dichas características, ya que con la textura superficial y la morfología también pueden lograr ilusiones en el tamaño (diente más ancho o más corto) de manera que acentuar los componentes verticales alargará o estrechará la apariencia dental. (15)

1.1.13.10 Impresiones y modelos

Los materiales de impresión se utilizan para producir de manera detallada los dientes y los tejidos adyacentes. La impresión debe de asegurar precisión en la copia de la cavidad bucal. Se recomienda utilizar siliconas de adición (polivinil siloxano) debido a su gran elasticidad y resistencia al desgarre además proporciona exactitud cuando se requiere efectuar múltiples vaciados. Una correcta preparación del diente y el acondicionamiento adecuado de los tejidos gingivales junto con un manejo adecuado de la técnica de impresión permitirá la reproducción apropiada de la preparación y los tejidos circundantes. (15)

Al igual que cuando se realiza la preparación dental, es importante que el método de retracción gingival sea lo menos traumático posible para los tejidos blandos. La utilización de hilos de retracción (no impregnados de adrenalina) no provoca un daño clínico significativo en los tejidos periodontales. En ocasiones, los hilos utilizados durante la preparación dental deben retirarse y reemplazarse por nuevos para la obtención del negativo. La retracción gingival debe efectuarse al menos de 5 a 10 minutos antes de la toma de impresión, permitiendo que el hilo de retracción se expanda al absorber agua. No debe olvidarse retirar el segundo hilo para que la penetración del material en el surco sea adecuada, los tejidos gingivales permanecerán retraídos aun después de retirar el hilo por su comportamiento visco elástico, lo que permitirá reproducir fielmente la situación del margen gingival en relación tallado dental. Ya retirado el hilo, inmediatamente se inyecta el material de impresión ligero, seguido de la inserción de la cucharilla con la masilla, la cual es un material más viscoso, esto favorece la penetración del material de impresión ligero dentro del surco. Finalmente, el vaciado debe realizarse en yeso tipo IV. Esta impresión se enviará al laboratorio junto con el registro de mordida correspondiente. (15, 22, 28)

1.1.13.11 Restauraciones provisionales

Durante la planificación del tratamiento se debe tomar la decisión sobre la conveniencia de colocar o no provisionales. No se colocarán provisionales en aquellos pacientes en los que el tallado haya sido escaso o nulo y no presenten dentina expuesta, ya que no presentará compromiso estético ni sensibilidad postoperatoria. Por el contrario, se provisionalizará en aquellos pacientes que han requerido de un tallado más profundo o ruptura de los puntos de contacto, ya que pueden presentar hipersensibilidad al frío, problemas estéticos o cambio de posición dentaria, estos movimientos dentales podrían dificultar la inserción final de las carillas definitivas, al contactar estas entre sí en boca de modo diferente a como lo hacen en los modelos de trabajo. Para evitar que se produzcan estos inconvenientes es necesario el empleo de provisionales confeccionados de tal manera que reproduzcan los dientes del paciente antes del tallado. (19)

1.1.13.12 Técnica de provisionalización

La técnica directa ofrece un excelente ajuste al ser confeccionado el provisional directamente en boca mediante una llave de silicona construida sobre el encerado. Tras la reducción dentaria, se protegen los dientes con un adhesivo dentinario y se carga la llave de silicona con acrílico autopolimerizable o resina bisacrílica, se aplica un separador acrílico a la superficie dentaria tallada, evitando así la unión de la resina al diente, una vez comenzada la reacción exotérmica se retira de la boca la llave y se espera la polimerización completa a temperatura ambiente, si se utilizó resina bisacrílica se retira la llave y se polimeriza con lámpara de fotocurado 20 seg. (28, 35)

Obtenidos los provisionales se procede a su terminado y pulido con fresas de grano fino y extrafino para eliminar excesos y rebabas de material. Se realizará el pulido utilizando discos tipo Sof-lex, con estos se pulirán todas las superficies poniendo especial atención a los márgenes gingivales, de manera que queden perfectamente ajustados y pulidos para así evitar alguna inflamación gingival que pueda dificultar el cementado de las carillas. El resto de las superficies también se pueden pulir con copas de pulido de composites o con gomitas de alto brillo. (15)

Cuando el material del provisional es resina, no requerirá de un procedimiento más, ya que la resina bisacrílica ofrece gran estética y se adhiere perfectamente al esmalte con el adhesivo protector. En el caso de los provisionales de acrílico, tras su pulido se procede a su cementación con cemento provisional (temp-bond). Al ser las preparaciones poco o nada retentivas trae como resultado una gran facilidad para des-cementarse prematuramente y es necesario advertir al paciente de esta posibilidad. Finalmente se colocaran los provisionales que el paciente llevará mientras espera las restauraciones definitivas. (28, 32)

1.1.13.13 Prueba de carillas

Al no requerir de pruebas complementarias, en la mayoría de las ocasiones las carillas cerámicas vendrán acabadas del laboratorio y habrá que hacer ajustes intraorales menores para que su asentamiento sobre los dientes sea lo más exacto posible, se humedecerán los dientes y la superficie interna de la carilla con agua y con ligera presión digital se comprobará su asentamiento, cualquier excedente de cerámica que impida su correcta inserción se eliminara con una fresa de diamante de grano fino, de manera que cada una de las carillas cumplan con una excelente estética y ajuste reproduciendo el encerado diagnóstico. Se evaluará también el color que las carillas presenten, así como su translucidez y capacidad para enmascarar alteraciones del color subyacentes. El color de la carilla no podrá cambiarse, pero sí es posible modularlo mediante el empleo de cementos con color. Los diferentes sistemas de cementado adhesivo están dotados de cementos con coloraciones diferentes que permiten modificar el color de las carillas, gracias a su translucidez. También se pueden usar intensificadores de color o tinciones, como naranjas para el cuello dentario y azul para los bordes incisales o cervicales. (22, 28, 35)

Por último se comprobará el orden de cementado, pues no siempre ajustan todas las carillas en el orden que al operador le parece lógico. En ocasiones el contacto de una carilla con su vecina introduce desplazamientos imperceptibles en la posición de ambas. A medida que se van colocando nuevas carillas la discrepancia va siendo mayor, por ello se necesita comprobar el orden de cementado. Tras solucionar los posibles problemas planteados en la prueba, se procede a la cementación de las carillas. (28)

1.1.13.14 Cementación

Las carillas requieren de un agente cementante, el cual influye en la adhesión y resistencia a las diferentes fuerzas a las que son sometidas. El cemento de resina es responsable de la unión del material restaurador indirecto al diente, su composición es similar a las resinas compuestas. La adhesión de las carillas se consigue mediante cuatro elementos principales: grabado, acondicionamiento dental, silanización (propicia la unión entre la carilla y el cemento) y cementación (el cemento resinoso quedara en la interfase del diente y la cerámica). (28, 36)

1.1.13.14.1 Acondicionamiento del esmalte

Tras la prueba de carillas es imprescindible eliminar cualquier residuo remanente. Se prepara la encía para que el margen de la preparación quede perfectamente accesible para el asentamiento de la carilla sin interferencias del tejido blando, de modo que el fluido crevicular no contamine las superficies a adherir, para ello será necesario colocar hilo de retracción gingival. Cuando el 80 - 90% de la superficie dental se localiza en el esmalte, el acondicionamiento se limita al grabado con ácido ortofosfórico al 37% durante 30 segundos, cuando el área de la preparación involucra dentina, el grabado será durante 15 segundos, seguido de lavado con abundante agua y secado. La contaminación salival del esmalte grabado implica un nuevo grabado del esmalte durante 10 seg. A continuación se pincela el esmalte con el agente adhesivo (una o dos capas de adhesivo hasta conseguir la cobertura total de las superficies a tratar), el cual se evapora con aire indirecto, durante 4 o 5 segundos y se polimeriza 20 seg. (15, 22, 28)

1.1.13.14.2 Acondicionamiento de la carilla

Es ampliamente reconocida y científicamente probada la necesidad de disponer de una conexión micromecánica (grabado fluorhídrico) y una unión química (silanización) para la obtención de una completa adhesión de la cerámica. El grabado se realizará con ácido fluorhídrico, el tiempo y la concentración dependerá del tipo de cerámica que se utilice (Tabla. 5), este grabado permitirá la obtención de micro retenciones que facilitaran la penetración de los componentes del sistema adhesivo y el cemento resinoso a la carilla. Después del grabado fluorhídrico se lava la cerámica de manera que se eliminen los residuos y las sales remineralizadas y se seca perfectamente, se coloca ácido ortofosfórico durante 20 segundos seguido del enjuague y secado, posteriormente se procede a la silanización de la carilla pincelando el interior de la misma hasta que el agente cubra el área interna y se deja actuar durante un minuto, tratando de mantenerla completamente humectada por el silano, para que la reacción química de éste con la cerámica sea completa, al evaporarse el silano se procede a su cementación. (15, 22, 28, 33, 34, 36, 40)

Tabla.5 Tiempo y concentración del ácido fluorhídrico según el material restaurador (34)				
Tipo	Marca comercial	Fabricante	Concentración	Tiempo
Feldespáticas	Biodent Cerinat Ceramco II Noritake Fortune	Dentsply Den-Mat Ceramco Noritake Williams	7-10%	2 min
Vidrio cerámizado	Optec HSP Duceram LFC IPS Empress	Generic/Pentron Degussa Ivoclar	7-10%	1 a 2 min
Reforzada con disilicato de litio	IPS Empres 2	Ivoclar	7-10%	20 seg
Aluminizada 97%	InCeram alúmina	Vita	No acondicionar	
Alumínica/Circonio	Inceram circonio	Vita	No acondicionar	
Aluminizada 99%	Procera	Nobel biocare	No acondicionar	

1.1.13.14.3 Cementado de las carillas

El procedimiento de cementación tiene como finalidad principal la unión entre la estructura dental, el material de restauración y el agente cementante, creando una adaptación y la adhesión estable entre los diferentes tipos de sustrato. El cemento resinoso que generalmente se utiliza está compuesto por una matriz orgánica de Bis-GMA (Bisfenol A-metacrilato de glicidilo), UDMA (uretano dimetacrilato, UDMA (uretano dimetacrilato) o TEG-DMA (trietileno glicol dimetacrilato), los cuales son monómeros resinosos, mientras que la parte inorgánica se compone de partículas de carga silanizadas, normalmente sílice. (22, 40)

El cemento será un composite fluido, fotopolimerizable o de polimerización dual. El uso de un cemento compuesto fluido de baja viscosidad se justifica por la necesidad de conseguir una capa fina de interfase, cuanto más gruesa sea, mayores probabilidades de fracaso existen, pues esta interfase cementante es la parte más débil de la restauración, para facilitar el adelgazamiento de la capa suele ser suficiente llevar a cabo un golpeteo suave de la superficie de la carilla con el mango del espejo para asentarla totalmente, la vibración ultrasónica puede facilitar la expulsión de los excesos de composite. La restauración se coloca lentamente siguiendo el eje de inserción un una suave presión digital, es conveniente que el operador siga el orden del cementado decidido durante la prueba y cementar una a una las carillas, es importante la colocación de tiras de celuloide o cinta teflón entre los dientes antes de la polimerización del cemento de composite para evitar la unión del cemento residual. El material excedente del cemento se elimina con la punta del explorador con un movimiento cortante paralelo al margen para evitar extraer la restauración de la unión marginal. Después se retiran las tiras celuloide o cinta teflón, permitiendo el asentamiento completo y pasivo de la restauración, se sabrá que la unión del material restaurador con el diente se ha logrado cuando la presión de los dedos no provoque más extrusión del cemento. (15, 31)

Una vez conseguido el asiento correcto de la carilla y eliminando el cemento residual, se fotopolimeriza poniendo la lámpara de fotocurado en el centro de la cara vestibular de la carilla durante 3-5 segundos. Los sobrantes que no se hayan retirado aún todavía estarán en fase plástica, cuestión que permite al operador eliminarlos mediante sondas exploradoras, hojas de bisturí o seda dental. Una vez eliminados los excesos se procede a completar la polimerización del cemento composite de adhesión. Se aplica la luz durante 20 - 60 segundos por cada ángulo para asegurar el sellado de la interfase lo más posible, en la zona marginal se aplica sobre el composite una capa de gel de glicerina para evitar que exista inhibición en la superficie del esmalte. (15, 28, 31)

1.1.13.15 Acabado, pulido y control postoperatorio

Es preferible no tener que recurrir a fresas para retirar los residuos de cemento, pues aunque se realice un pulido de alto brillo, los medios de pulido de cerámica existentes en el mercado no logran una superficie tan lisa como la que se consigue con el glaseado, sin embargo, si es necesario por un cemento extremadamente adherido, se utilizarán las fresas multifilos de carburo de tungsteno o los diamantados de grano ultra fino que se emplean con los composites. (15, 28)

En la última fase del acabado se procede al ajuste de oclusión, eliminando cualquier punto prematuro o interferencia, así como situaciones de supra oclusión que afecten a un diente y pueda suponer una sobrecarga con posterior fractura de la carilla. (36)

1.1.14 Instrucciones y cuidados postoperatorios

Cuando se realiza la cementación de las carillas se le indica al paciente ser cuidadoso con la función masticatoria, pues el cemento aún continúa polimerizando. Un plazo de seguridad es de 48-72 horas, en las que el paciente ha de evitar la masticación intensa, así como las comidas con temperaturas extremas de frío y calor, deben evitarse las transiciones intensas de un extremo térmico a otro, pues los cambios dimensionales por esta causa afectan al esmalte, al composite y a la cerámica, lo que generará tensión en la interfase. Por otro lado el paciente no debe llevar a cabo ninguna clase de hábito parafuncional como el mordisqueo de bolígrafos, uñas, etc., especialmente la masticación de hielo, que causa una gran disminución de temperatura a nivel dentario con la consiguiente contracción térmica. (25)

Como medida preventiva para reducir el riesgo de fracaso, se prescribe sistemáticamente el uso de una férula maxilar rígida de acrílico durante la noche. Este aparato es obligatorio en pacientes bruxistas. (15)

Es necesario que el paciente reciba instrucciones precisas de higiene y las lleve a cabo. El paciente debe ser controlado periódicamente en consultas cada seis meses para realizar ajustes de la férula de descarga, control estético, control funcional y realizar procedimientos de higiene bucal teniendo cuidado de no afectar a la cerámica con ultrasonidos o pastas abrasivas, ni con el raspado ya sea ultrasónico o manual. (28)

1.1.15 Complicaciones y fracasos

Como para cualquier tipo de restauración protésica, el tratamiento con carillas no está exento de complicaciones y fracasos, aunque estos se reducen al mínimo cuando la indicación y la técnica aplicada correctamente. Entre las complicaciones más inmediatas está la hiperestesia dentaria, la cual será más intensa cuanto más profundo haya sido el desgaste y menos protección haya recibido el diente. Las principales causas de fracaso incluyen: fractura o astillamiento de la cerámica, caries secundaria, micro filtración, etc. (28, 40)

Entre los fracasos a mediano y largo plazo están el descementado, la fractura y el fracaso estético. Es necesario investigar los motivos del desprendimiento, viendo donde se ha producido el fallo del cementado, en la unión cemento/porcelana, en la unión cemento/diente o en el espesor de la interfase cementante. La causa exacta de estos fallos puede variar, se distinguen dos situaciones que pueden coincidir, cuando el cemento de composite queda adherido al diente se sugiere que la desunión ocurrió en la interfase entre la porcelana y el composite y podría ser el resultado de una adhesión inapropiada como una contaminación de la superficie grabada o defectos en la aplicación del silano (secado insuficiente). Cuando el cemento de composite se adhiere a la cerámica, sugiere que el desprendimiento se dio en la interfase diente composite, esta situación suele ocurrir cuando el tejido subyacente es dentina. (15, 36)

El fracaso estético se produce cuando existe un error en alguno de los elementos que constituyen la estética de la carilla, es decir, el color, la forma o la integración de la carilla en la sonrisa del paciente. Es necesario detectar con antelación la idea sobre el tratamiento que tiene el paciente y explicarle con detenimiento el tratamiento y los resultados posibles, ya que cuando no existe una expectativa realista por parte del paciente, es necesario repetir el tratamiento. (24, 28)

La sustitución de las carillas agrietadas sólo se hará en caso de fisuras antiestéticas (manchas profundas) siempre y cuando el paciente lo solicite. (15, 28)

Las fracturas dentales se pueden producir de uno o varios fragmentos de la carilla cerámica, es el fracaso más frecuente y la solución inmediata consiste en el recementado del fragmento, esta solución no es la más aconsejable a largo plazo, pues habitualmente se produce una filtración en la línea de fractura con una tinción inaceptable, lo más aconsejable es la sustitución total de la carilla e indagar la posible causa de la fractura (bruxismo, hábitos inadecuados, golpe, sobrecarga por contactos inadecuados, grosor cerámico incorrecto, etc.) con el fin de eliminarla y que no se convierta en un fracaso recidivante. (28, 36)

Se define el astillado como la fractura cohesiva que aparece dentro del cuerpo de la porcelana en áreas de carga puntual intensa (normalmente por una fuerza traumática accidental). Esta se presenta como un desgaste en el borde incisal parecido al que se produce en el esmalte en los dientes naturales envejecidos. Si la estética y la función no están comprometidas, bastará con pulir selectivamente la superficie astillada con una fresa de diamante de grano fino y puntas de silicona y dejarlo así, si la estética está comprometida puede realizarse la reconstrucción con composite. (15)

Respetando el llamado espacio biológico, tallando los márgenes de las preparaciones de forma meticulosa y adaptando las restauraciones provisionales adecuadamente se generará salud gingival, influirá también un adecuado contorno del perfil de emergencia de las restauraciones finales y la naturaleza del material restaurador elegido. (15)

Idealmente, durante el plan y transcurso del tratamiento, el profesional debe poseer la habilidad de visualizar el resultado y el pronóstico, ya que un defecto en los tejidos circundantes de la sonrisa no podrá ser compensado por la calidad de la restauración dental y viceversa. (15, 27)

1.1.16 Tratamientos complementarios

En tratamientos donde se involucra el sector anterior tiende a haber modificaciones quirúrgicas al complejo dentogingival para crear un marco apropiado, especialmente cuando se presenta una sonrisa gingival. Las técnicas quirúrgicas con fines protésicos tienen como objetivo mejorar los aspectos estéticos y funcionales, devolviendo la armonía y simetría gingival. (32)

Existen otros recursos que brindan excelentes resultados estéticos como es el blanqueamiento y la microabrasión dental. Tanto la remodelación cosmética como el blanqueamiento y microabrasión pueden causar hipersensibilidad, en estos casos se debe indicar tratamientos a base de flúor o de oxalatos. (11)

1.2 Antecedentes

La pasión por cuantificar la belleza existe desde los tiempos de Pitágoras y Platón, pasando al renacimiento con Dürer, Leonardo da Vinci y otros artistas hasta los tiempos actuales, todos intentando comprenderla y proporcionarla. En el siglo XVIII, Alexander Baumgarten utilizó el término “aesthetica” en un tratado en latín sobre la belleza de la poesía, poco después el término fue aplicado ampliamente a las artes y la naturaleza. (7, 22)

Aristóteles fue uno de los filósofos que introdujo el término estética y se aplicó al estudio de las razones por las cuales la persona resulta bella o agradable a la vista, describiendo las leyes geométricas para la armonía y el equilibrio facial y sus estándares, los cuales son proporciones ideales que se basan en la denominada proporción áurea o dorada, introducida a odontología por Lombardi en 1973, el cual también describió el uso de una “Proporción repetida” en los dientes anteriores. (4, 5, 16, 20)

En 1936 Pilkington introdujo el término estética dental como “La ciencia de copiar o armonizar la odontología con la naturaleza”. Aunque la búsqueda de la belleza se remonta desde las primeras civilizaciones, actualmente ha tomado mayor importancia en la sociedad. (23)

En 1978 Levin describió el tamaño dental como un factor relevante no sólo en la estética dental, sino también en la estética facial, determinó que los dientes deben estar en proporción unos con otros y con el rostro, ya que de lo contrario afectaría en gran medida la obtención de la belleza. (5, 23)

La estética no es un elemento único ni permanente, es un concepto que se encuentra en constante cambio según la cultura, región o población, por lo que debe actualizarse su condición así como sus componentes.

La búsqueda de la estética en odontología ha recorrido un gran camino buscando armonía dental y ha tratado de colocar estructuras no dentarias sobre los dientes que no la presentan tratando de llevarlos a ella. (34)

1.2.1 Inicios de adhesión y de las carillas dentarias

En 1770 el químico Alexis Duchateau en un intento de cambiar su prótesis dental solicitó la colaboración al dentista parisino Nicolás Dubois de Chémant, ellos trabajaron en distintas formulaciones utilizando hornos de alta tecnología de la fábrica de porcelanas. En 1774 Nicolás huyó de la revolución francesa hacia Inglaterra y allí, en colaboración con Josiah Wedgwood trabajó refinando la fórmula conseguida con Duchateau buscando conseguir más translucidez, generaron mezclas ricas en feldespato, la cual es un componente característico de las cerámicas actuales. (32)

En 1920 mejoran las técnicas de proyección apreciándose más los defectos estéticos, por lo que los productores de Hollywood exigían a los actores mayor perfección especialmente en su sonrisa, al no poseer una dentición perfecta, buscan otra solución a su problema, por lo que en los años 30's el Dr. Charles Pincus (Dentista de Beverly Hills) intenta mejorar el aspecto estético de sus pacientes, el reto fue mejorar los primeros planos de las sonrisas con algo estético, cómodo, que no interfiriera con la función fonética y que se mantuviera en boca el tiempo necesario durante el rodaje, desarrolló así unas delgadas carillas temporales de porcelana que cumplían estos requisitos. La técnica consistía en cocer una capa muy fina de porcelana sobre papel de aluminio, diseñando de esta forma unas carillas ferulizadas que se adherían temporalmente sobre los dientes por medio de polvos adhesivos para prótesis total. El gran inconveniente de estas carillas era la falta de componentes de adhesión que posibilitara la estabilidad de estas reconstrucciones a largo plazo por lo que la técnica cayó en desuso gradualmente. (15, 22, 33, 30, 39)

En 1949 el químico suizo Oscar Hagger patentó en su país el dimetacrilato del ácido glicerofosfórico en la búsqueda de un material que pudiera adherirse a la superficie dental, el resultado fue una resina acrílica restauradora autopolimerizable que se comercializó con el nombre de Sevriton cavity seal, conjuntamente se llamó Sevriton. (34)

En 1951 Knock y Glenn proponen incorporar partículas cerámicas de relleno a las resinas, llamándose resinas compuestas. (34)

En 1955 Buonocore propone el acondicionamiento ácido de la superficie dental con ácido fosfórico (originalmente al 85%) para promover la adhesividad adamantina, lo que supuso un paso importante en la adhesión al tejido dentario, la cual fue útil para la retención de pinturas o barnices sobre las superficies metálicas. Esto fue el fundamento que permitió la adhesión al tejido dentario, pero este sistema no consiguió adhesión a las cerámicas. (22, 30, 34)

En 1962 Rafael Bowen patenta la resina Bis-Gma (producto de la reacción entre un bisfenol y el metacrilato de glicidilo) y dio inicio a los materiales poliméricos capaces de adherirse al esmalte e impulsó la tendencia a elaborar trabajos cada vez más estéticos. (22, 34)

En 1966 Newman y Sharpe modifican el material resinoso eliminando su relleno cerámico a fin de producir una resina de baja viscosidad, así inició el primer adhesivo dental. (34)

Según Shortall y Wilson, para 1971 ya se maneja el uso de la resina utilizando el método de acondicionamiento del esmalte, sin embargo, la aspiración de adhesión a la dentina se vio obstaculizada, ya que a diferencia del esmalte, la dentina no presenta características homogéneas que favorezcan su adhesividad. (34)

En 1972 el Dr. Alain Rochette en Francia publica un artículo donde describe el uso del silano para la adhesión entre el esmalte grabado y restauraciones de porcelana sin grabar para tratar incisivos fracturados siempre y cuando no hubiera interferencias funcionales. El procedimiento consistía en que en el laboratorio se cocía la cerámica en un molde matriz de oro de 24 quilates, se trataba la cerámica con silano y el esmalte con grabado ácido y se adhería con una resina, el silano facilitaba la adhesión química al cemento de resina sin partículas de relleno. Los resultados obtenidos a lo largo de un año fueron excelentes. (15, 30)

En 1980 Buonocore y Bowen desarrollan los principios de adhesión. (15)

En 1980 Takao Fusayama propone el grabado total, el cual destacó como un medio promotor de la adhesión y menciona que es favorable no solo grabar el esmalte, si no también extenderlo a la dentina para eliminar el barro dentinario y permitir el ingreso del adhesivo a los túbulos, desafortunadamente su propuesta no fue tomada en cuenta por la oposición por proteger al complejo dentino pulpar. (34)

En la década de los años 80 fueron introducidas al mercado odontológico las primeras carillas prefabricadas con resina "Mastique" (Caulk) compuestas de una matriz de metil-metacrilato y grandes rellenos inorgánicos iguales a los utilizados en las resinas compuestas. La aplicación y resultado estético en principio fue exitosa, sin embargo en ese momento todavía no se lograban materiales nanohíbridos que aseguran el color y brillo a largo plazo. También comienza el uso de los cementos a base de resinas denominados cementos resinosos pero la adhesión de componentes cerámicos aun no es posible para esta época. (22, 34)

En Norteamérica, Simonsen y Calamia, así como Harold Horn en los años 80's descubren el efecto de grabado del ácido fluorhídrico sobre la cerámica, el cual produce microretenciones en su superficie permitiendo una mejor adhesión. Es a partir de entonces cuando se puede decir que comienza el avance de las carillas cerámicas. Posteriormente el mecanismo de adhesión micro mecánico se complementó con un mecanismo químico mediante la utilización del silano, un agente de enlace bifuncional que se une al silicio de la cerámica y a la resina del cemento resinoso. (22, 33, 30, 34)

En 1987 Sigler propone un modelo refractario de la cerámica, el cual elimina las deficiencias de fracturas. (34)

Para mediados de los 90's, se popularizo el grabado total al observar los altos niveles de adhesión (superiores a los 25 o 30 MPa) que se alcanzaron y debido a que no se registró ningún daño pulpar durante su uso. (34)

Hasta ahora, el material creado por Bowen continúa siendo la base de todos los Biomateriales dentales comúnmente denominados resina compuesta o composite. La gran efectividad, confiabilidad y su mínima susceptibilidad a la técnica prácticamente han suprimido la necesidad de modificar el procedimiento clínico original y son pequeñas sus modificaciones: la reducción en la concentración del ácido fosfórico (de 85% a 30 o 40%), la disminución en su tiempo de aplicación (de 60 segundos originales a 15s) y su presentación alternativa en forma de gel. (33, 34)

Las actuales carillas de porcelana adheridas al esmalte grabado derivan de la técnica de Rochette, y se hicieron populares en Europa por los trabajos de Touati y Miara. Sorprendentemente el método no ha evolucionado demasiado desde 1980, aunque es bien conocido el potencial de la cerámica adherida debido a su capacidad para cumplir los principios biomiméticos. (15)

Capítulo 2

2.1 Objetivos generales

Lograr además de una buena estética, una adecuada adhesión para ofrecer el mejor pronóstico y estabilidad a largo plazo de las restauraciones y margen gingival.

2.2 Objetivos específicos

Mejorar la armonía dental del sector anterior mediante el análisis estético examinando los diferentes parámetros dentarios y gingivales que afectan la estética dentaria del paciente en busca del balance entre morfología, función y belleza bucodental, para así mejorar la apariencia del sector anterior y lograr éxito a mediano y largo plazo.

Capítulo 3

3.1 Reporte del caso

Paciente masculino de 23 años de edad, ocupación Odontólogo, sin antecedentes personales patológicos ni heredofamiliares, ASA I, acude a la clínica del diplomado de "Actualización profesional en prótesis bucal y odontología estética" de la Escuela Nacional de Estudios Superiores U.N.A.M. unidad León el día 20 de Enero del 2017 mencionando como motivo de consulta: "No me gusta mi diente lateral ya que está desgastado y quiero arreglarlo, además siento que mis dientes no tienen perfil de emergencia y se ven planos".

Refiere haber sufrido un traumatismo dental en la infancia y tener resinas en dientes centrales.

3.2 Valoración clínica

Al paciente se le realizó la historia clínica completa y una evaluación clínica. Se observó caries grado I en los dientes posteriores, apiñamiento en los dientes antero inferiores así como desarmonía y signos de desgaste en los dientes anterosuperiores.

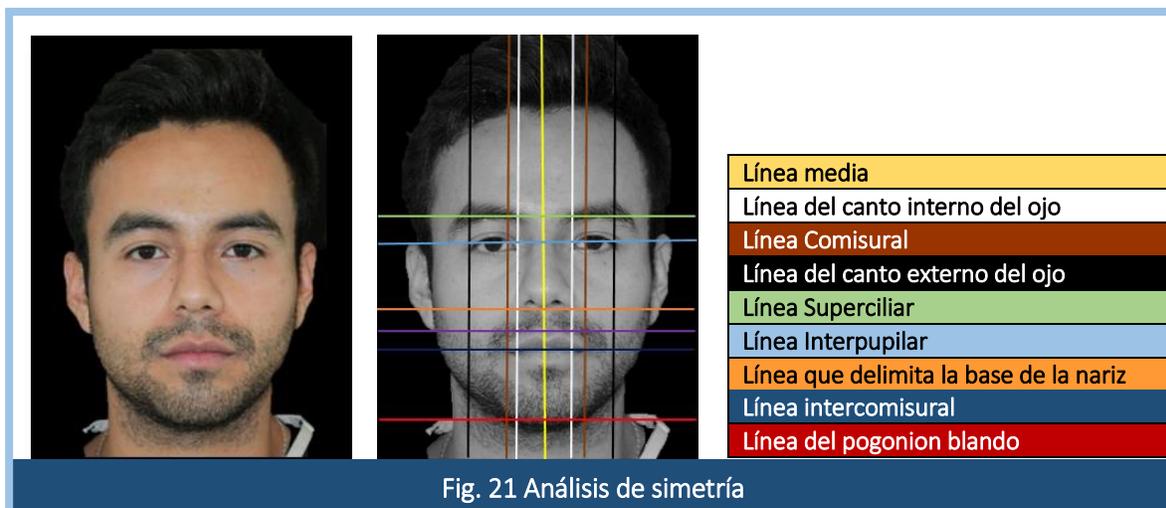
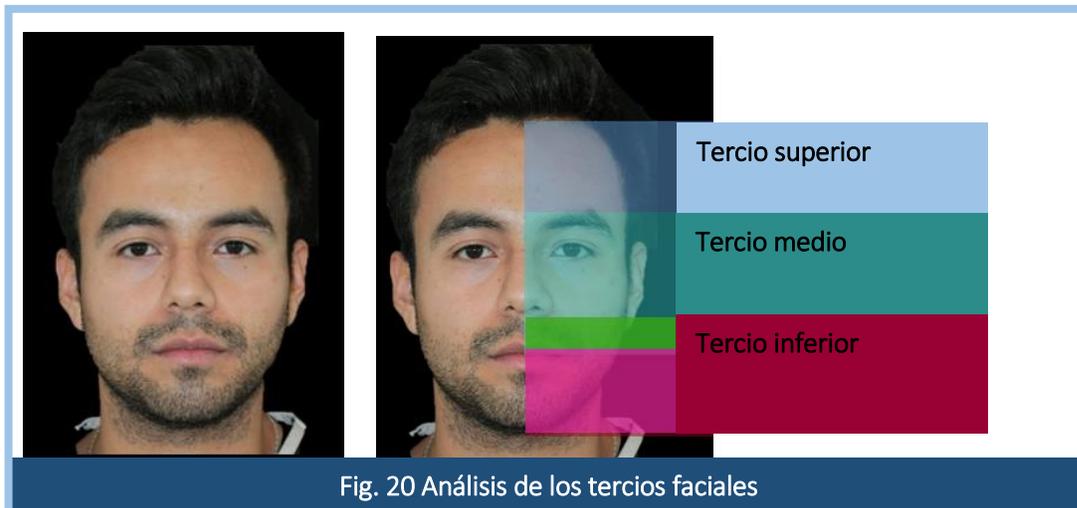
3.3 Análisis diagnóstico

3.3.1 Fotografías extraorales

Se tomaron fotografías extraorales para realizar análisis estético facial estableciendo el siguiente orden:

3.3.1.1 Fotografía frontal

Se determinó que el paciente presenta una cara ovalada, su biotipo facial es dólico, tiene un tercio superior de 29.38%, un tercio medio de 35.16% y un tercio inferior de 38.46% (Fig. 20). Además se observó una línea media desviada hacia la izquierda, mitades de las caras simétricas, línea superciliar y comisura labial paralela al piso, línea interpupilar ligeramente inclinada (ojo izquierdo más superior que el derecho), fosa nasal y base de la nariz no proporcionada (área izquierda agrandada), solo la fosa nasal derecha coincide con la línea del canto interno del ojo (quinto central), el límite de la comisura labial derecha no coincide con el limbus ocular, la mandíbula se encuentra desviada hacia la derecha, los quintos se encuentran en concordancia, implantación asimétrica de las orejas y labios medianos (Fig. 21).



3.3.1.2 Fotografía de perfil

Se observa un perfil convexo, un ángulo nasolabial y labiamental positivo, una altura nasolabial de 24 mm la cual es compatible con los parámetros estéticos, competencia labial y mentón bien definido (Fig. 22).

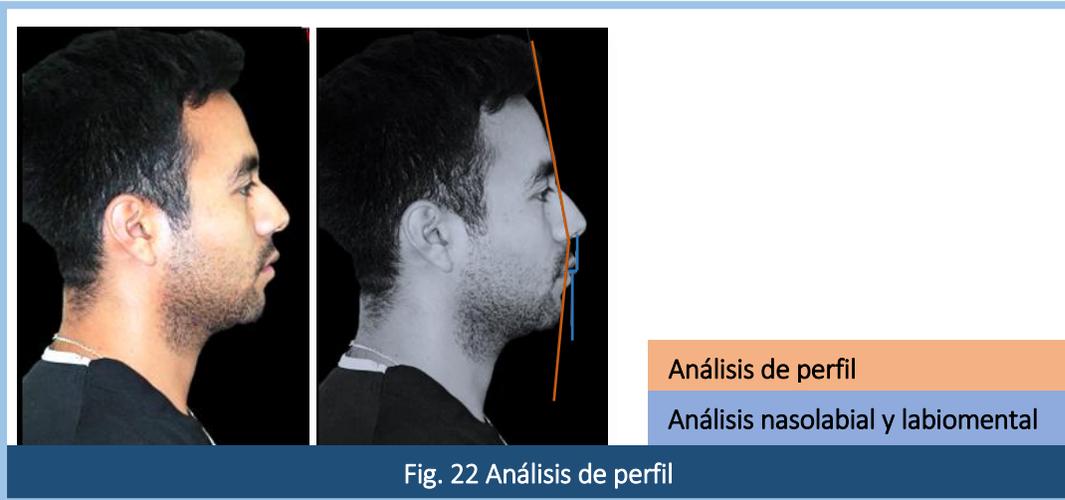


Fig. 22 Análisis de perfil

3.3.1.3 Análisis del area de la sonrisa

3.3.1.3.1 Labios en reposo

En la fotografía de labios en reposo se observan labios hidratados, medianos y simétricos en forma y tamaño, con una exposición dental de aproximadamente 1.5 mm de los dientes superiores 11 y 21 y 0.5 mm de los dientes 31,41,43 y 1 mm de los dientes 34,33,32,42,44, lo que denota una edad aparente del paciente de 30 a 40 años.

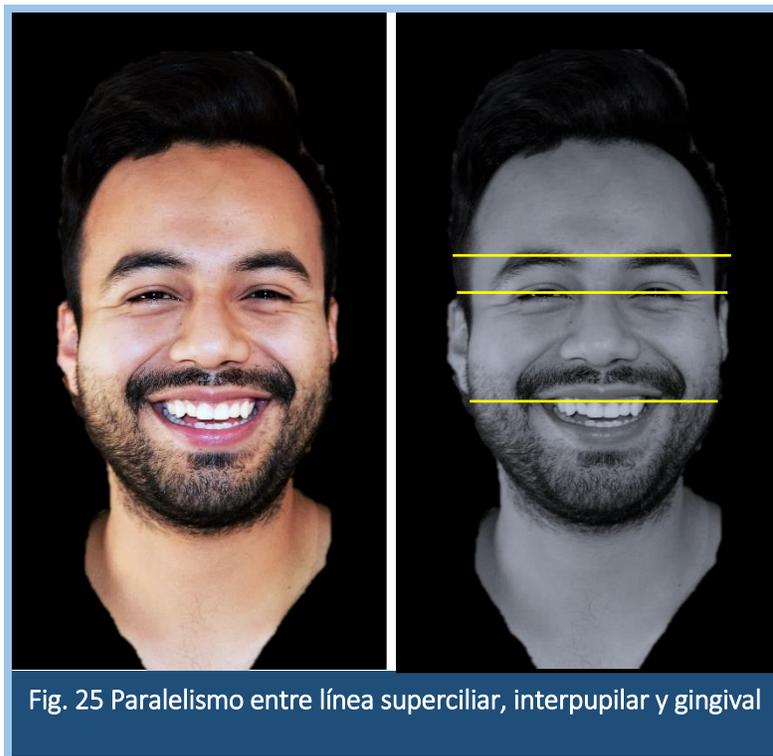


Fig. 23 Fotografía con posición de labios en reposo

3.3.1.3.2 Sonrisa social y real

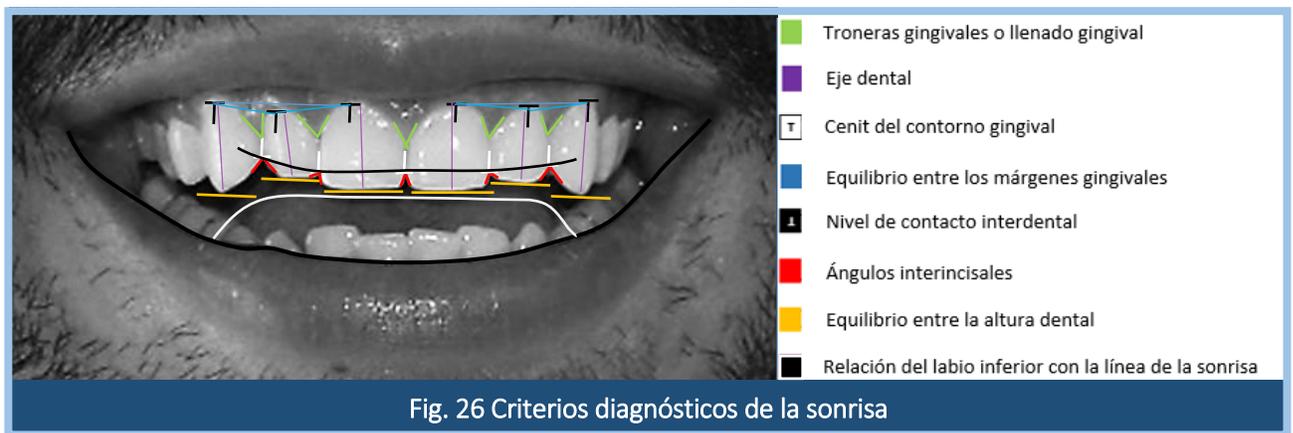
El paciente presenta un periodonto sano, tanto en la sonrisa falsa como en la verdadera tiene una sonrisa alta y amplia. En la sonrisa falsa muestra 19 dientes, de los cuales se observan hasta 1er. molar superior, mientras que en la verdadera los 28 dientes presentes en boca, la línea media dental y facial no coinciden. Solo los caninos se encuentran en contacto con el labio inferior, los centrales y lateral izquierdo con 1 mm de separacion, lateral derecho con 2 mm, denotando desarmonia entre la curva del borde incisal y del labio

inferior. También se observan corredores bucales medianos y los dientes se encuentran por debajo de las comisuras labiales, lo que denota juventud (Fig. 24). El paciente presenta paralelismo entre las líneas interpupilar, gingival y dental, lo que en conjunto brinda armonía (Fig. 25).



3.3.1.3.3 Complementos de la sonrisa

Se presenta una sonrisa alta y amplia con troneras gingivales pequeñas en el área de centrales y aumenta conforme se sigue hacia posterior, lo que cumple con los parámetros estéticos, el margen gingival de caninos y centrales coincide, sin embargo se encuentra en ligera desarmonía en el área del diente 12 (2 mm inferior al margen de centrales y 1mm inferior al diente 22), los ejes dentales se encuentran en armonía exceptuando el diente 12 el cual se presenta lingualizado, los dientes no presentan líneas verticales ni horizontales, y dan por consiguiente una sonrisa plana y envejecida, se presentan ángulos dentales rectos y poco angulados entre caninos y laterales, provocando troneras incisales abiertas y dando apariencia al diente de estrechez, ángulos redondeados en centrales, lo que proporciona una ilusión con dominio de centrales, la cual es estética, lamentablemente el diente 12 se está desgastado, lo cual produce una asimetría entre el borde del diente 12 y 22. El arco de los puntos de contacto y labio inferior es paralelo, pero la curva incisal se encuentra invertida con un espacio mayor a 3 mm entre esta y la línea de la sonrisa, lo cual hace que se rompa la armonía y da una apariencia de mayor edad (Fig. 26)



3.3.2 Fotografías intraorales

3.3.2.1 Fotografías oclusales y laterales

Se observa arcada tanto superior como inferior una arcada oval, encía sana, biotipo periodontal grueso, placa dental, caries grado C1 en dientes posteriores, el diente 12 se encuentra ligeramente retroinclinado y fuera de arco, también puede verse la ausencia de perfil de emergencia de los dientes superiores, apiñamiento anteroinferior, clase III molar y clase I canina bilateral (Fig. 27).



Fig. 27 Fotografías Intraorales, oclusales y laterales

3.3.2.2 Fotografía Frontal

La línea media superior no concuerda con la inferior, los dientes 12 y 22 se encuentran ligeramente desalineados, presentan una forma cuadrada (centrales) y triangular (laterales), los dientes anteriores se encuentran desgastados incisal y vestibularmente por lo que carecen de textura, perfil de emergencia y son pequeños. Dicho desgaste produce una apariencia antiestética, carentes de características de juventud (Fig. 28).



Fig. 28 Fotografía frontal

Al realizar las mediciones de los dientes y compararlos con la norma se encontró que centrales y laterales se están debajo de la altura requerida cada uno en diferentes proporciones y que los caninos se encuentran aumentados 0.4 mm (Tabla. 6)

Tabla 6. Altura dental previa al tratamiento de carillas			
Diente	Altura dental del paciente	Altura promedio requerida	Diferencia
13	10.5 mm	10.1	0.4 mm mayor
12	7 mm	8.7	1.7 mm menor
11	8.4 mm	10.2	1.8 mm menor
21	8.5 mm	10.2	1.7 mm menor
22	8 mm	8.7	0.7 mm menor
23	10.5 mm	10.1	0.4 mm mayor

3.4 Diagnóstico

En el análisis extraoral se observa que el paciente presenta una cara ovalada, un biotipo facial dólico y una simetría aceptable en sus tercios y mitades de la cara.

Clínicamente el paciente muestra poca cantidad dental con los labios en reposo lo que denota una edad aparente del paciente mayor a la que presenta, la línea media dental y facial no coinciden, únicamente los caninos se encuentran en contacto con el labio inferior, el nivel del margen gingival no es simétrico. El paciente tiene una curva de la sonrisa invertida, diente 12 desalineado, centrales y laterales desgastados incisal y vestibularmente y con un tamaño dental por debajo de los parámetros y pequeños para su cara, los caninos superan los parámetros 0.4 mm, lo que produce una apariencia de centrales y laterales aún pequeña. Dichos conceptos denotan al área como un espacio en desarmonía.

También se observa Caries C1, placa dentobacteriana y apiñamiento antero inferior.

3.5 Plan de Tratamiento

Se le da el diagnóstico al paciente y se le recomienda acudir a ortodoncia para eliminar el apiñamiento y nivelar los dientes anterosuperiores, sin embargo el paciente decide no colocarse la aparatología fija, por lo que se procede al tratamiento protésico.

Fase 1: Limpieza Dental

La fase inicial del tratamiento comprende los aspectos preventivos periodontales, se le da al paciente la técnica de cepillado adecuada para él y de hilo dental.

Fase 2: Gingivoplastia del diente 12

La salud y morfología del periodonto son responsables del 50% de la estética final. Ni siquiera la mejor restauración tiene la capacidad de compensar los defectos periodontales, por lo que un remodelado periodontal es de gran ayuda para el tratamiento estético y asegura el resultado final de la restauración. En este caso, se realizó únicamente gingivoplastia con electro bisturí de 1 mm de la encía del diente 12 sin complicaciones obteniendo la armonía gingival que se requería (Fig. 29).



Fig. 29 Nivel del margen gingival posterior a la gingivoplastia

Fase 3: Blanqueamiento Dental

Se decide hacer blanqueamiento dental ya que el paciente presenta una sonrisa amplia en la que muestra dientes posteriores al sonreír y la diferencia de color sería notoria. Se realiza una aplicación del agente blanqueador (Hp Whitess Max) y el paciente logra disminuir del tono 2 A a 1 A (Fig. 30).



Fase 4: Protocolo de carillas

Toma de impresiones y encerado diagnóstico

Se realiza un encerado diagnóstico aumentando la cara vestibular y el borde incisal (2mm diente 12, 2mm diente 11, 1.9 diente 21, 1mm diente 22). Se realizó un aumento mayor de la longitud de los dientes anteriores de los requeridos por la norma ya que esa sería la mejor solución para crear armonía con los caninos que se encuentran 0.4 mm más largos (Fig. 31).



Mock-Up

Posterior a la aprobación del paciente sobre forma y tamaño dental, se coloca mock-up de resina bisacrílica (Protemp 4 de 3M ESPE color A2) sin realizar ningún desgaste, se verifica estética y se observa una buena relación facial y dental y al examinar la fonética se comprueba que es la adecuada, se deja una semana en boca para que el paciente constate que la nueva apariencia dental es de su agrado (Fig.32).

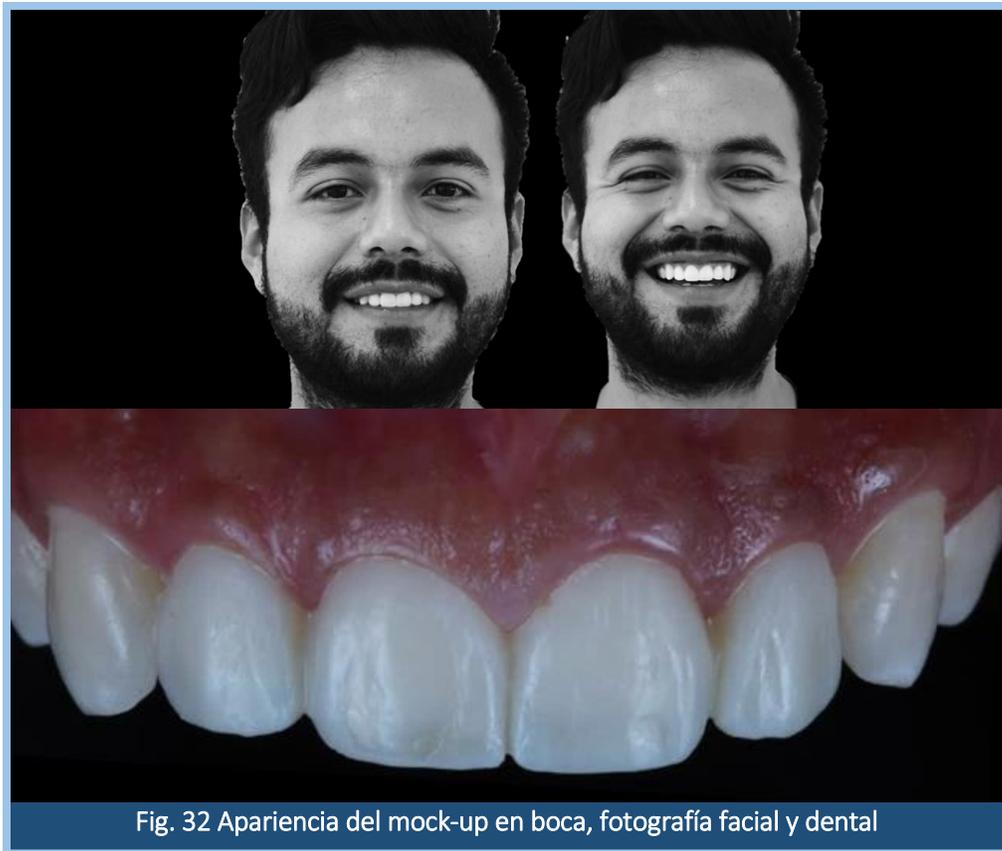


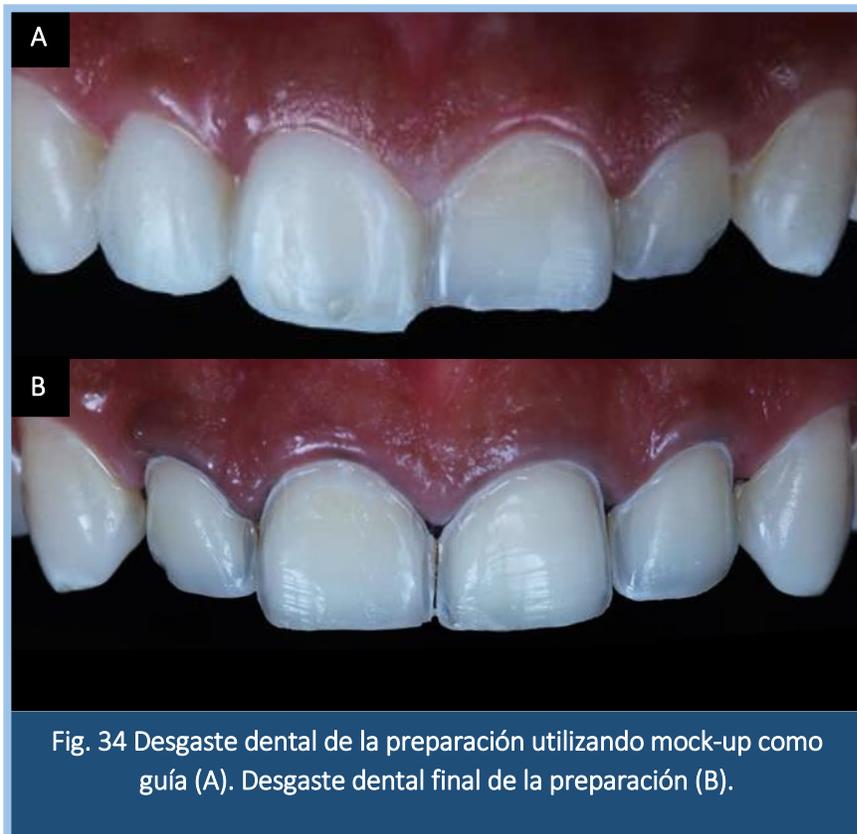
Fig. 32 Apariencia del mock-up en boca, fotografía facial y dental

Tallado dental, toma de color y provisionalización

A la semana posterior, el paciente refiere sentirse cómodo con la apariencia dental, por lo que se procede al desgaste dental sobre mock-up con fresa de tres donas de 0.5 mm, se marca con rotulador los surcos de desgaste y posteriormente se realiza el tallado con fresa troncocónica de grano grueso y fino (Fig. 33). El tallado sobre el diente se realiza de 0.3 mm en vestibular, 0.3 mm en el margen gingival con una terminación en chaflan (Fig. 34), en la porción palatina e incisal únicamente se realiza un bisel con fresa troncocónica.



Fig. 33 Desgaste de la cara vestibular del diente



Toma de color

Se tomó el color de la porción incisal, medio y cervical del diente con colorímetro Vita 3D Master y se realizó mapeo de color con la forma, textura, saturación y valor que se desea obtener de la cerámica. Se le envía al técnico dental fotografías intraorales, modelos de estudio, encerado diagnóstico, positivo de los dientes con mock-up y mapeo de color especificando el tono deseado en cada área (Cervical 1.5 M2, medio 1 M 1.5. incisal 1 M1.5).



Prueba de carillas y cementación

Después de verificar el ajuste marginal de las carillas se procede a la cementación de las mismas (Fig. 36).

- Preparado del diente para la cementación

Se desinfectó el diente con clorhexidina al 2% (Consepsis de Ultradent) frotando la solución sobre el área durante 1 minuto, posteriormente se colocó ácido grabador al 35% (Ultra-etch de Ultradent) por 20 segundos, se lavó y secó perfectamente con aire indirecto, se aislaron cada uno de los dientes con cinta teflón, se colocó una capa de adhesivo (OptiBond total-etch de Kerr) y se fotopolimerizó por 20 segundos.

- Preparación de la carilla para su cementación

Se colocaron las carillas en alcohol para su desinfección, se secó y se les colocó en su cara interna ácido fluorhídrico al 9% (Porcelain etch marca ultradent) por 20 segundos, se lavaron y secaron perfectamente y se colocó ácido ortofosfórico al 35% (Ultra-etch de Ultradent) eliminando los residuos y las sales producidas por el ácido fluorhídrico, se lavaron a chorro de agua y secaron y se les colocó silano (Silane de Ultradent) a manera de pincelado tratando de mantener la cara interna de la carilla humectada por un minuto, al evaporarse el silano se procede a la cementación de las carillas (una a una) con cemento dual (variolink esthetic de Ivoclar), se fotopolimerizó 5 segundos y se retiró cuidadosamente el cemento residual y la cinta teflón, se colocó gel de glicerina (Liquidstrip marca Ivoclar Vidadent) y se fotopolimerizó 1 minuto por cada área del diente, se retiraron excedentes y se realizó pulido con pasta diamantada y cepillo profiláctico.

Se le dieron indicaciones al paciente de no beber alcohol ni alimentos duros ni pigmentantes en un lapso de 48 horas.



Fig. 36 Carillas cerámicas cementadas

Capítulo 4

4.1 Resultados

Aumento de la longitud dental

A pesar de que los dientes caninos aún se encuentran más grandes que centrales, el aumento incisal brinda una mejor relación dental (Tab. 7). La terminación de las carillas dentales con líneas verticales le dan a los dientes mejores características ópticas al aparentar ser de mayor tamaño, estas en conjunto con el perfil de emergencia producen una ilusión de juventud (Fig. 36).

Tabla. 7. Altura Dental Posterior al Tratamiento de Carillas			
Diente	Altura dental del paciente	Altura promedio requerida	Diferencia
13	10.5 mm	10.1	0.4 mm mayor
12	9 mm	8.7	0.3 mm mayor
11	10.4 mm	10.2	0.2 mm mayor
21	10.4 mm	10.2	0.2 mm mayor
22	9 mm	8.7	0.3 mm mayor
23	10.5 mm	10.1	0.4 mm mayor

Posición de labios en reposo posterior al tratamiento

Si bien el paciente sigue mostrando de 1- 1.5 de los dientes inferiores, ahora también se pueden visualizar no solo los dientes centrales (3.5mm), si no también dientes laterales (0.5) (Fig. 37), lo que denota que su edad aparente disminuyó a la de una persona menor de 30 años lo cual concuerda con los años que presenta el paciente.

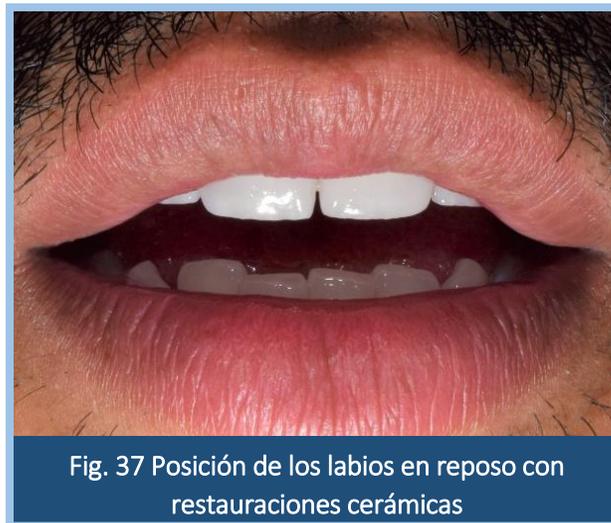


Fig. 37 Posición de los labios en reposo con restauraciones cerámicas

Fotografías Oclusales

En la fotografía oclusal superior se observa un periodonto sano, una arcada oval con completa armonía dental, gracias al aumento volumétrico el diente 12 ya no se encuentra fuera de arco. La arcada inferior continúa con apiñamiento, pues no se realizó ningún tratamiento en dicha área (Fig. 38).

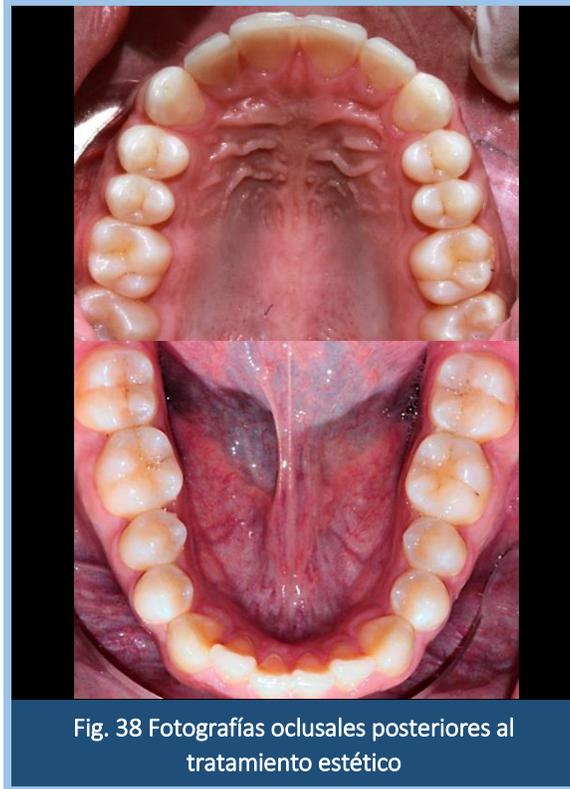


Fig. 38 Fotografías oclusales posteriores al tratamiento estético

Sonrisa social y real

Se puede observar que los dientes centrales y caninos se encuentran en contacto con el labio inferior y dientes laterales 1 mm superiores a este cumpliendo con los parámetros estéticos (Fig. 39). En la sonrisa real se aprecia un estado de salud periodontal, una sonrisa amplia y alta que muestra 15 dientes, de los cuales destacan los dientes superiores, una curva de la sonrisa dental y del labio inferior positiva, devolviendo juventud al área (Fig. 40).



Fig. 39 Mejoría visible de la sonrisa social después del tratamiento estético



Fig. 40 Sonrisa real posterior al tratamiento

Cambios en los parámetros de la sonrisa después del tratamiento estético

Se pueden observar troneras gingivales pequeñas que aumentan de tamaño de centrales a dientes posteriores, el margen gingival de centrales y caninos en coincidencia y laterales 1 mm menor a estos dando una apariencia de gaviota, los ejes dentales paralelos a los dientes, ángulos dentales simétricos en ambos cuadrantes con prominencia de centrales, los tres arcos que delimitan la curva de la sonrisa son paralelos y el espacio entre dientes y labio inferior es aproximadamente de 2 mm (Fig. 41). Lograron mejorarse todos los parámetros estéticos favorablemente y se obtuvo una sonrisa en completa armonía.

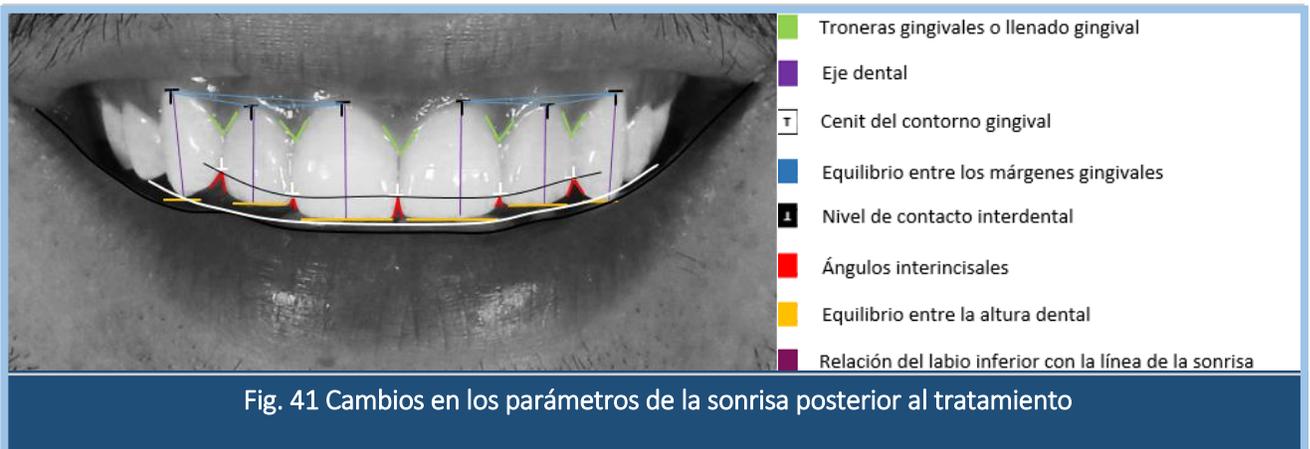


Fig. 41 Cambios en los parámetros de la sonrisa posterior al tratamiento

Fotografías extraorales de sonrisa posteriores al tratamiento

El nuevo tamaño y relación dental era un punto crítico para el tratamiento al ser el principal requerimiento del paciente, el cual se encuentra contento con el resultado. A pesar de que la línea superciliar, bipupilar y dental ya se encontraban en concordancia, la estética facial se ve favorecida con las restauraciones al haber logrado mejorar todos los parámetros estéticos (Fig.42). En las fotografías complementarias puede observarse como mejorar la apariencia dental siguiendo los parámetros estéticos trae consigo una mejor relación de belleza al área de la sonrisa (Fig. 43).



Fig. 42 Fotografías extraorales posteriores al tratamiento



Fig. 43 Fotografías complementarias de las carillas

4.2 Comparación dentofacial del antes y después del tratamiento estético

Fotografía frontal del sector anteriorior

La apariencia dental logró mejorarse al haber incrementado el volumen y la longitud dental, el colocar las líneas verticales en la cara vestibular le brindo a los dientes una apariencia jovial, también se mejoró la fisonomía dental, pasando de dientes cuadrados y ovalados a dientes triangulares con ángulos interincisales pequeños, los cuales dan una ilusión de anchura y mayor estética (Fig. 44).

La altura dental se incremento 0.0 mm en caninos, 2 y 3 mm en laterales, y 2 y 1.9 en centrales excediendo los parametrós estéticos para lograr una mejor relacion con los caninos (Tab. 7), la toma de esta decisión se baso en el dagnóstico de la curva de la sonrisa (en la que solo los caninos concordaban con el labio inferior y existia un espacio oscuro ente estos de 3 mm y una curva incisal consonante, lo cual es antiestético), también habia poca presencia de los dientes centrales y sobresalian los dientes inferiores lo cual producía un area de la sonrisa envejecida, por el cotrario, gracias al aumento volumetrico dental, ahora sobresalen dientes centrales.



Fig. 44 Comparativa de la fotografía inicial y final

Tabla 6. Altura dental previa al tratamiento de carillas			
Diente	Altura dental del paciente	Altura promedio requerida	Diferencia
13	10.5 mm	10.1	0.4 mm mayor
12	7 mm	8.7	1.7 mm menor
11	8.4 mm	10.2	1.8 mm menor
21	8.5 mm	10.2	1.7 mm menor
22	8 mm	8.7	0.7 mm menor
23	10.5 mm	10.1	0.4 mm mayor

Tabla 7. Altura dental posterior al tratamiento de carillas			
Diente	Altura dental del paciente	Altura promedio requerida	Diferencia
13	10.5 mm	10.1	0.4 mm mayor
12	9 mm	8.7	0.3 mm mayor
11	10.4 mm	10.2	0.2 mm mayor
21	10.4 mm	10.2	0.2 mm mayor
22	9 mm	8.7	0.3 mm mayor
23	10.5 mm	10.1	0.4 mm mayor

Comparativa de la fotografía inicial y final de abios en reposo

Anteriormente esta relación denotaba una edad aparente del paciente de 30 a 40 años, al observarse en la fotografía Inicial únicamente 2 mm de los dientes centrales, posterior al tratamiento se logra una visualización de 3.5 de centrales y 0.5 de laterales, mejorando la apariencia a la de una persona menor de 30 años, lo cual concuerda con la edad real del paciente (Fig.45).



Fig. 45 Fotografía inicial y final de labios en reposo

Fotografía oclusal superior previa y posterior al tratamiento

En la fotografía inicial se ve claramente la ausencia del perfil de emergencia, el cual está totalmente presente en la segunda imagen (Fig. 46).



Fig. 46 Fotografía oclusal superior previa y posterior al tratamiento

Antes y después de la sonrisa social

En la primera imagen se observa un margen gingival y dental desproporcionado, un espacio oscuro de 3 mm entre los dientes y el labio inferior y un desgaste dental generalizado, mientras que en la segunda imagen se observa una mejor relación gingival y de los dientes con el labio en la que los parámetros estéticos se encuentran en concordancia (Fig. 47).



Fig. 47 Antes y después de la sonrisa social

Sonrisa real previa y posterior al tratamiento

El incremento incisal dental resulta favorable ya que disminuye la cantidad inferior dental expuesta y se logra la obtención de una curva de la sonrisa positiva (Fig. 48).



Complementos de la sonrisa previos y posteriores al tratamiento

Se observan mejorados todos y cada uno de los complementos de la sonrisa que se encontraban alterados como fue el nivel de encía asimétrico, altura dental y curva de la sonrisa (Fig. 49), se puede observar como desde el inicio del tratamiento se vieron mejorados dichos parámetros (Fig. 50), el resultado fue del agrado del paciente al finalizar el tratamiento.

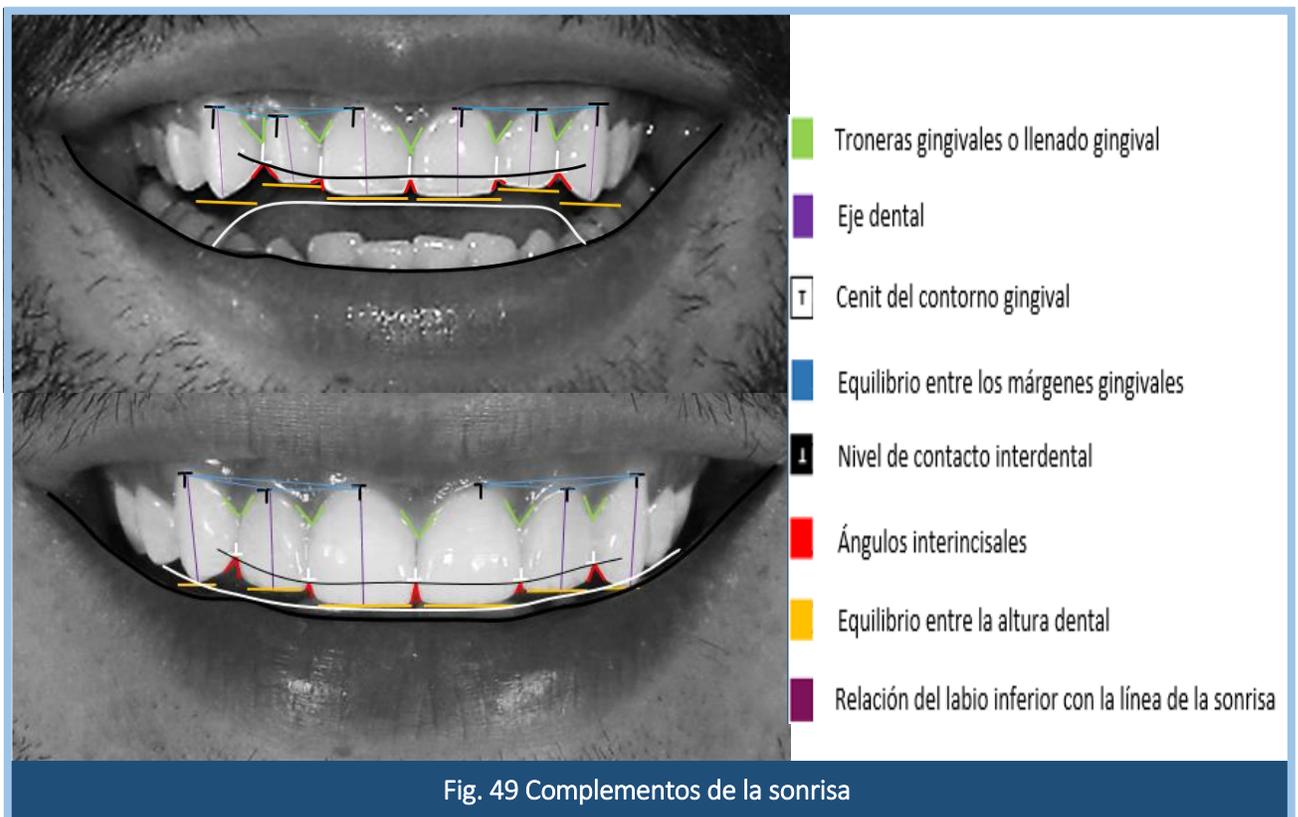




Fig. 50 Fotografía de sonrisa del antes, con mock- up y con las restauraciones cerámicas

4.3 Discusión

Anteriormente era común en la práctica odontológica el uso de coronas para renovar la estética del área de la sonrisa, hoy en día la solicitud de los pacientes para el tratamiento estético ha incrementado y la evolución de la odontología adhesiva ha ampliado las posibilidades para tratamientos de remodelación cosmética, proponiendo sistemas restauradores que pueden realizarse de forma conservadora sin desgaste de estructura dental, esto ha tenido lugar en respuesta a la creciente solicitud de los pacientes por estética y la consiguiente demanda de los odontólogos que buscan materiales con características ópticas similares a los de los dientes naturales. (11, 15, 26, 39)

Autores han defendido el uso de la técnica directa tanto como la indirecta en el tratamiento estético del sector anterior, por lo que el análisis de la composición y función que ofrece cada elemento de la estructura dentaria es fundamental para su elección, tomando en cuenta la capacidad del diente natural para resistir las cargas masticatorias, la cual es la interrelación entre un tejido extremadamente duro (esmalte) y un tejido flexible (dentina) y su interacción con los cambios térmicos. (15, 39)

El diente natural internamente posee una dentina elástica y flexible, esa elasticidad hace que el diente sea resistente a la fractura, sin embargo esta dentina requiere una protección, pues si el diente estuviese formado solo por dentina no podría desempeñar la función masticatoria ya que requeriría de rigidez para poder cortar los alimentos y además sufriría abrasión precozmente, para impedir este proceso, la naturaleza diseño el esmalte, de manera que este absorbiera los impactos oclusales y además distribuyera las tensiones a través de la corona. La unión amelodentinaria se encarga de transmitir el impacto oclusal a la dentina, que gracias a su flexibilidad, se deforma y lo absorbe, la adhesión entre estos hace que el binomio rigidez/flexibilidad funcione con precisión. Esto debe entenderse ya que la Odontología restauradora debe buscar comprender las ventajas y limitaciones de los materiales dentales, para reducir en el diseño de las preparaciones biológicas y la selección del material, los riesgos de fractura y sus consecuentes complicaciones clínicas. (19, 22, 34)

Las cerámicas y los materiales compuestos presentan diferentes nano texturizaciones superficiales y esto conduce a un reflejo de luz diferente en el diente, esta diferencia podría representar un límite para la elección del material restaurador ya que los dos materiales interactúan de forma desigual y la elección de este dependerá con el resultado que se pretende obtener. La interacción de la cerámica se denota como reflejos vidriosos brillantes y bien definidos, mientras que la resina muestra reflejos mates y borrosos. (38) Entre los beneficios de la técnica directa es que permite la aplicación del material de resina sin reducción del diente y una fácil remodelación por lo que es un tratamiento que se lleva a cabo de forma rápida y menos dolorosa en comparación con la técnica indirecta (la técnica indirecta exige al menos dos sesiones y requiere la colaboración de un técnico dental para su fabricación), además se puede utilizar para enmascarar decoloraciones dentales y/o corregir las formas y posiciones dentales estéticas, produciendo una gran mejoría en la sonrisa. (39) Los autores concuerdan con que la técnica directa posee resultados favorables cuando el volumen, la extensión o el número de restauraciones son limitadas, sin embargo es difícil realizar una buena adaptación marginal en cuanto a la anatomía, forma y color de la restauración. (15)

El composite de resina presenta una expansión térmica elevada, sufre contracciones de polimerización y posee un módulo de elasticidad aproximado de 10 a 20 GPa (similar al de la dentina), el cual es 80% más bajo que el módulo elástico del esmalte (80 GPa), por lo que cuando un material más flexible sustituye a uno rígido, solo puede esperarse una recuperación parcial de la rigidez de la corona, lo cual lo vuelve un material susceptible a la fractura, y el resultado a largo plazo se vería afectado, mientras que la resistencia de la cerámica utilizada en la técnica indirecta es parecida o incluso mayor a la del esmalte. Estudios dirigidos por

Reeh y cols. muestran una recuperación de entre el 76% y el 88% en la rigidez de la corona después de restaurar los dientes con composite, mientras que la rigidez de la corona es del 100% al ser sustituida con cerámica.(15) Gracias a esta resistencia, la cerámica tiene un mejor comportamiento cuando se requiere alargar el borde incisal, ya que existe una asociación directa entre el desgaste incisal de la restauración, el modulo elástico y la resistencia a la fractura de los materiales. (35)

F. Mangani menciona que si bien las cerámicas muestran una mayor resistencia al desgaste que las resinas, causan un mayor desgaste en el esmalte de los dientes antagonistas y que el margen de fijación de la cerámica puede producir caries secundaria, por lo que una cerámica puede producir complicaciones clínicas. (39) El primer supuesto que habla sobre el desgaste dental debido a la carilla es hipotético, ya que como Pascal Magne mencionó, la resistencia de la carilla es similar a la del esmalte (15), además esto solo sería posible si la mordida anterior se encontrara en una relación borde a borde, la cual es una de las contraindicaciones de las carillas. (34) El segundo supuesto (en el que se menciona una posible caries secundaria) es improbable según estudios longitudinales realizados en 2011, en los cuales las carillas cerámicas mostraron una respuesta periodontal negativa, y de ser así la probabilidad sería la misma con una restauración cerámica o de resina compuesta. (40)

Las carillas cerámicas tienen también baja tasa de desprendimiento, así como baja incidencia de fractura y micro filtración, sin mencionar que ofrece una apariencia más natural que la resina ya que está disponible en una gran variedad de sombras y translucidos para lograr resultados realistas. (38, 40)

En 2006 se mencionó en la revista Europea de Estética dental que la restauración del volumen dental mediante el uso de carillas cerámicas no solo restablece la apariencia original y juvenil de la sonrisa, también permite la recuperación biomimética de la corona al tener excelente capacidad para imitar las propiedades del esmalte. (31, 33)

La ventaja principal de las resinas sobre la cerámica es el hecho de que es un material más económico (15, 39), sin embargo al ser la estabilidad del color de las resinas poco predecible al transcurrir el tiempo, requeriría de un recambio del material cuando este se pigmente, mientras que existe un éxito del 98% de las restauraciones cerámicas después de 15 años. (22, 28, 34). Otro de los factores a evaluar es la abrasión que se le produce a la restauración de resina cuando está en contacto con el esmalte, lo cual se reduce a un desgaste que requeriría de un nuevo tratamiento. (27) Estos conceptos demuestran que si el costo de la resina es menor, es porque es un tratamiento menos duradero, estético y funcional, por lo que se debe analizar el costo beneficio y el paciente debe estar consiente de estos puntos antes de optar por cualquier tipo de material.

Después del análisis fotográfico y de modelos de estudio realizado del paciente, se requería el mejorar anatómicamente sus dientes brindándoles perfil de emergencia y textura, lo cual hubiera sido complicado mediante la estratificación de resina, dicho aumento dental resalta que a pesar de utilizar la técnica indirecta, el desgaste del diente sería mínimo, debido a que lo que se pretendía era incrementar el volumen dental, por lo que el uso de la técnica directa que presume de no desgastar el diente no hubiera ofrecido beneficio alguno en ese aspecto. Otro de los factores que se planeó incrementar fue la longitud dental, a pesar de que existen autores como Pascal Magne que mencionan que se pueden utilizar materiales de restauración directa para conseguir este objetivo, se conoce que los composites en restauraciones del borde incisal presentan pronto signos de fatiga (desgastes y despostillados) y las carillas cerámicas ofrecen resistencia a la abrasión y estabilidad dimensional y cromática a largo plazo. Los puntos anteriores demuestran que la elección del material así como el tipo de tratamiento fue el correcto ya que la cerámica es capaz de devolver la estructura y resistencia del esmalte perdido y al mismo tiempo recupera la biomecánica de la corona y biocompatibilidad con los tejidos adyacentes, ofreciendo alta estética y armonía con los tejidos dentales por mayor tiempo.

La clasificación propuesta de las cerámicas dentales según su composición permite relacionar las características del material con sus propiedades físico mecánicas y ayuda a definir su indicación y manejo clínico. Situación similar ocurre con el conocimiento del método de fabricación de cada cerámica, que ayuda a precisar las bases del manejo restaurador para cada caso clínico. Se considera responsabilidad del odontólogo la elección de la adecuada cerámica para cada caso, porque es quién conoce y domina las variables clínicas que afectan las restauraciones y como estas se modificarán a largo plazo.

Existen diferentes cerámicas en el mercado hoy en día, sin embargo se buscó una opción que ofreciera resistencia y al mismo tiempo excelente estética y se optó por la cerámica de disilicato de litio con recubrimiento de feldespato. Cuando es necesario realizar una restauración de alta estética en un diente anterior, se recomienda utilizar cerámicas con alto contenido de vidrio, entre ellas las feldespáticas, o las monolíticas como el disilicato y recubrirla con una cerámica de alta estética como feldespática. La cerámica feldespática es quebradiza y su sintetización de partículas crea microporosidades que dan como resultado una baja resistencia a la flexión. (35) La longevidad de las restauraciones cerámicas de disilicato de litio presentan baja tasa de fracaso, autores la comparan con la tasa de las restauraciones de oro (aproximadamente 0.7% anual. (40) El uso de disilicato de litio mejora la resistencia de la carilla, es un material con excelentes propiedades ópticas, cuenta con una translucidez del 75%, de esta forma brinda características estéticas óptimas para la rehabilitación del segmento anterior ofreciendo al mismo tiempo mayor resistencia. (25) Se eligió la utilización de mayor proporción de disilicato en vez de la cerámica convencional (feldespática) ya que se buscaba una cerámica que pudiera ofrecer mayor resistencia. Dicha carilla de no causa problemas importantes de desgaste en los dientes antagonistas debido a la naturaleza conservadora del tratamiento, además el paciente tiene una mordida clase II, por lo que la carilla no se encuentra en contacto con el diente antagonista y no existe probabilidad de desgaste. (15)

En la presentación del caso clínico se mencionó que se le sugirió al paciente el uso de ortodoncia previo al tratamiento protésico, sin embargo el paciente declino dicha opción. La ortodoncia es la principal modalidad terapéutica de las malposiciones dentarias, sin embargo en muchas ocasiones los pacientes suelen no aceptar este tipo de tratamiento y las carillas cerámicas son una alternativa que se debe tomar en cuenta, al ser un tratamiento restauradores más rápidos que la ortodoncia y disimulan ligeras asimetrías y malposiciones. (30, 39)

En casos en los cuales el problema ortodóncico sea mínimo y el tratamiento financieramente inaccesible, se puede optar por procedimientos que pueden ir desde tratamientos conservadores como la remodelación cosmética por desgaste restauraciones directas de resina compuesta, hasta tratamientos como las carillas y coronas totales, con las cuales podemos obtener altas tasas de éxito. (15, 23, 39) En este caso el área principal de apiñamiento era en los dientes anteroinferiores, los cuales no recibirían ningún tratamiento, el área anterosuperior solo se encontraba ligeramente fuera de arco el diente 12, lo cual se solucionó satisfactoriamente mediante el uso de carillas. Además, debido a que los dientes anteroinferiores fueron alargados, los dientes anteroinferiores son menos aparentes durante el habla y la sonrisa.

4.4 Conclusión

El enfoque adecuado para lograr la mejor sonrisa posible para cualquier caso estético implica un análisis completo de sonrisa, siguiendo los parámetros del mismo se pueden identificar alteraciones tanto en forma como en función de la zona estética, de esta manera se facilita el idear alternativas terapéuticas que permitan tratar a los pacientes de manera integral.

Las carillas cerámicas son una excelente alternativa estética y conservadora para mejorar la apariencia dental, ya que crean una buena mimetización con el diente y las estructuras adyacentes, brindando al mismo tiempo función y naturalidad y tienen un buen pronóstico a largo plazo. En el caso clínico se logró mejorar todos y cada uno de los complementos del área de la sonrisa con el mínimo desgaste posible, brindando función y atractivo dental y facial con un pronóstico alto.

El dominio de las técnicas restauradoras, el control óptimo de los parámetros estéticos, así como la adecuada elección terapéutica aumentan las probabilidades de éxito, pero la restauración final solo tendrá un aspecto natural si la comunicación entre los equipos clínico y técnico es efectiva. Todas las modalidades de tratamiento se deben evaluar dentro de un contexto de salud, evitando aquellos tratamientos que produzcan riesgo a caries, problemas oclusales y/o periodontales.

4.5 Bibliografía

- 1.- Sarver DM, Akerman MB. Dynamic smile visualization and quantification: Part 1. Evolution of the concept and dynamic records for smile capture. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* [revista en internet] 2003 [acceso 20 de noviembre del 2017]; 124(1): 4-12. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12867893>
- 2.- Zachrisson B. Esthetic factors involved in anterior tooth display and the smile: Vertical dimension. *J Clin Orthod* [revista en internet] 1998 [acceso 20 de noviembre del 2017]; 32: 432-445. Disponible en: <https://www.jco-online.com/archive/1998/07/432-esthetic-factors-involved-in-anterior-tooth-display-and-the-smile-vertical-dimension/>
- 3.- Tjan AH, Miller GD. Some esthetic factors in a smile. *J Prosthet Dent* [revista en internet] 1984 [acceso 20 de noviembre del 2017]; 51(1), 24-28. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6583388>
- 4.- Ahmad I. Anterior dental aesthetics: Historical perspective. *Br Dent J* [revista en internet] 2005 [acceso 20 de noviembre del 2017]; 198(12), 737-742. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15980831>
- 5.- Levin EI. Dental esthetics and the golden proportion. *J Prosthet Dent* [revista en internet] 1978 [acceso 22 de noviembre del 2017] 40(3), 244-252. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/279670>
- 6.- Hochman MN, Chu SJ, Tarnow DP. Maxillary anterior papilla display during smiling: A clinical study of the interdental smile line. *J Periodontics Restorative Dent* [revista en internet] 2012 [acceso 22 de noviembre del 2017] 32(4), 375-383. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22577642>
- 7.- Espinoza KR, Ríos K, Liñán C. Influencia del corredor bucal y la exposición gingival en la percepción estética de la sonrisa. *Rev Estomatol Herediana* [revista en internet] 2015 [acceso 22 de noviembre del 2017] 25(2),133-144. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/reh/v25n2/a06v25n2.pdf>
- 8.- Amin F, Asif J, Akber S. Prevalence of peg laterals and small size lateral incisors in orthodontic patients: A study. *PODJ* [revista en internet] 2011 [acceso 23 de noviembre del 2017] 31(1), 86-89. Disponible en: <https://search.proquest.com/openview/c2ad38a52611f02998a03ceffb373374/1?pq-origsite=gscholar&cbl=616533>
- 9.- Ackerman MB, Ackerman JL. Smile analysis and design in the digital era. *J Clin Orthod* [revista en internet] 2002 [acceso 23 de noviembre del 2017] 36(4), 221-236. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12025359>
- 10.- García EJ, Momose T, Mongruel OM, Gomez JC. Aplicación clínica de los parámetros estéticos en odontología restauradora. *Acta Odontol Venez* [revista en internet] 2009 [acceso 25 de noviembre del 2017] 47(1), 38-45. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652009000100006
- 11.- Furuse Y, Fernández L, Pontons JC, Benetti R, Mondelli J. Remodelación cosmética de la sonrisa. *Acta Odontol Venez* [revista en internet] 2009 [acceso 25 de octubre del 2017] 47(4), 274-286. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0001-63652009000400025&script=sci_arttext
- 12.- Orozco J, Berrocal J, Diaz A. Carillas de composite como alternativa a carillas cerámicas en el tratamiento de anomalías dentarias: Reporte de un caso. *PIRO* [revista en internet] 2015 [acceso 27 de noviembre del 2017] 8(1), 79-82. Disponible en: www.elsevier.es/es-revista-revista-clinica-periodoncia-implantologia-rehabilitacion-200-articulo-carillas-composite-como-alternativa-carillas-S0718539115000130?redirectNew=true

- 13.- Maulik C, Nanda R. Dynamic smile analysis in young adults. Am J Orthod Dentofacial Orthop [revista en internet] 2007 [acceso 30 de octubre del 2017] 132(3), 307-315. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0889540607001242>
- 14.- Seixas Mr, Costa RA, Araújo TMD. Gingival esthetics: An orthodontic and periodontal approach. Dental Press J. Orthod [revista en internet] 2012 [acceso 03 de noviembre del 2017]; 17(5), 190-201. Disponible en: www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-94512012000500025
- 15.- Magne P, Belser U. Restauraciones de porcelana adherida en los dientes anteriores. Método Biomimético. Barcelona España: Quitensence; 2004
- 16.- Kamman M, Quirós O. Análisis facial en ortodoncia interceptiva. **Rev latinoam ortod odontopediatría** [revista en internet] 2013 [acceso 04 de noviembre del 2017]; 1(1), 1-11. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2013/art-19/>
- 17.- Lodoño MA, Botero P. La sonrisa y sus dimensiones. Rev Fac Odontol Univ Antioq [revista en internet] 2012 [acceso 04 de noviembre del 2017]; 23(2), 253-365. Disponible en <http://www.scielo.org.co/pdf/rfoua/v23n2/v23n2a13/pdf>
- 18.- Sarver DM. The importance of incisor positioning in the esthetic smile: the smile arc. Am J Orthod Dentofacial Orthop [revista en internet] 2001 [acceso 05 de noviembre del 2017]; 120(2), 98-111. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11500650>
- 19.- Spear FM, Kokich VG, Mathews DP. Interdisciplinary management of anterior dental esthetics. J Am Dent Assoc [revista en internet] 2006 [acceso 05 de noviembre del 2017]; 137(2), 160-169. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16521381>
- 20.- Khan M, Khan MA, Hussain U. Clinical Crown Length, width and the width/length ratio in the maxillary anterior región in a sample of mardan population. PODJ [revista en internet] 2015 [acceso 06 de noviembre del 2017]; 35(4), 738-741. Disponible en: <https://search.proquest.com/openview/f3e3bb670d4ffe591b87d3a121bd0219/1?pq-origsite=gscholar&cbl=616533>
- 21.- Sarver DM. Principles of cosmetic dentistry in orthodontics: Part 1. Shape and proportionality of anterior teeth. Am J Orthod Dentofacial Orthop [revista en internet] 2004 [acceso 06 de noviembre del 2017]; 126(6), 749-753. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15592225>
- 22.- Kina S, Bruguera A. Invisible: Restauraciones estéticas cerámicas. Sao Paulo Brasil: Dental Press; 2008
- 23.- Gómez S, Martínez C, Bermúdez P. Parámetros estéticos de la sonrisa aceptados por odontólogos especialistas y pacientes de ortodoncia. Rev Colomb Investig Odontol [revista en internet] 2010 [acceso 06 de noviembre del 2017]; 1(2), 1-5. Disponible en: <https://www.rcio.org/index.php/rcio/article/view/5/9%3A%3Ahtml>
- 24.- Javaheri D. Considerations for planning esthetic treatment with veneers involving no or minimal preparation. J Am Dent Assoc. [revista en internet] 2007 [acceso 07 de noviembre del 2017]; 138(3), 331-337. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17332038>
- 25.- Pineda EA, Escobar JC, Latorre F, Villarraga JA. Comparación de la resistencia de tres sistemas cerámicos en tramos protésicos fijos anteriores. Análisis por elementos finitos. Rev Fac Odontol Univ Antioq [revista en internet] 2013 [acceso 07 de noviembre del 2017]; 25(1), 44-75. Disponible en: www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0121-246X2013000200004

- 26.-Nahsan FP, Mondelli RF, Franco EB, Naufel FS, Ueda JK, Schmitt VL, Bassegio W et al. Clinical strategies for esthetic excellence in anterior tooth restorations: understanding color and composite resin selection. *J Appl Oral Sci* [revista en internet] 2012 [acceso 12 de noviembre del 2017]; 20(2), 151-156. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22666829>
- 27.- Lostaunau RC, Rios PC. Solución estética a un dilema en las restauraciones indirectas con corona y carillas simultáneas: Reporte de un caso. *Rev Estomatol Herediana* [revista en internet] 2012 [acceso 13 de noviembre del 2017]; 22(02), 109-115. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/4215/421539370006.pdf>
- 28.- Peña JM, Fernández JP, Álvarez MA, González P. Técnica y sistemática clínica de la preparación y construcción de carillas de porcelana. *RCOE* [revista en internet] 2003 [acceso 13 de noviembre del 2017]; 8(6), 647-668. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1138-123X2003000600005
- 29.- Hernández Y, Ramos D, Enriquez A. Carillas estéticas con la utilización de resinas compuestas como alternativa ante la hipomineralización. Presentación de un caso. *MediSur* [revista en internet] 2015 [acceso 13 de noviembre del 2017]; 13(3), 429-435. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2015000300013
- 30.- Rábago JD, Tello AI. Carillas de porcelana como solución estética en dientes anteriores: informe de doce casos. *RCOE* [revista en internet] 2005 [acceso 13 de noviembre del 2017]; 10(3), 273-282. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1138-123X2005000300003&script=sci_arttext&lng=en
- 31.-Magne P, Magne M. Use of additive wasup and direct intraoral mock-up for enamel preservation with porcelain laminate veneers. *Eur J of Esthet Dent* [revista en internet] 2006 [acceso 13 de noviembre del 2017]; 1(1), 10-20. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19655472>
- 32.- Espín CV, Buendía MD. Tratamiento interdisciplinario de paciente con sonrisa gingival: Reporte de un caso. *Revista Odontológica Mexicana* [revista en internet] 2013 [acceso 18 de noviembre del 2017]; 17(1), 51-56. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1870199X13720184>
- 33.- Peumans M, Van B, Lambrechts P, Vanherle G. Porcelain veneers: A review of the literature. *J Dent* [revista en internet] 2000 [acceso 18 de noviembre del 2017]; 28(3), 163-177. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10709338>
- 34.- Henostroza E, Steenbecker O, Macchi R, Uribe J, Garone W, Edelberg M, Souza C, Maravankin F, Busato A, Guzmán H, Corts J, Borgia E, Gudiño S, Gomes J, Pereira J, Carvalho R et al. Adhesión en Odontología Restauradora. *Paraná Brasil: Maio; 2003*
- 35.- Sowmya S, Sunitha S, Dhakshaini MR, Raghavendraswamy KN. Esthetics with veneers: A review. *Int J Dent Oral Health. Dent* [revista en internet] 2015 [acceso 20 de noviembre del 2017]; 1, 1-5. Disponible en: http://www.ijdhc.com/eJournals/ShowText.aspx?ID=11&Type=FREE&TYP=TOP&IN=_eJournals/images/JPLGO.gif&IID=1&Value=1&isPDF=YES
- 36.- Mellado B, Anghelia S, Quea E. Resistencia a la compresión de carillas cerámicas de disilicato de litio cementadas con cemento resinoso dual y cemento resinoso dual autoadhesivo en premolares maxilares. *Int. J. Odontostomat.* [revista en internet] 2015 [acceso 20 de noviembre del 2017]; 9(1), 85-89. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-381X2015000100013&script=sci_arttext
- 37.- Rosenblum MA, Schulman A. A review of all-ceramic restorations. *The Journal of the American Dental Association. J Am Dent Assoc.* [revista en internet] 1997 [acceso 20 de noviembre del 2017]; 128(3), 297-307. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9066214>

- 38.- Farronato D, Mangano G, Pieroni S, Giudice GL, Briguglio R, Briguglio F et al. Esthetic integration between ceramic veneers and composite restorations: a case report. *J Odontostomat Sci.* [revista en internet] 2012 [acceso 22 de noviembre del 2017]; 3(3-4), 132-137. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3555468/>
- 39.- Mangani F, Cerutti A, Putignano A, Bollero R, Madini L. Clinical approach to anterior adhesive restorations using resin composite veneers. *Eur J Esthet Dent.* [revista en internet] 2007 [acceso 22 de noviembre del 2017]; 2(2), 188-209. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3555468/>
- 40.- Silva JS, Rolla JN, Edelhoff D, Araujo E, Baratieri LN. All-ceramic crowns and extended veneers in anterior dentition: A case report with critical discussion. *AJED* [revista en internet] 2011 [acceso 25 de noviembre del 2017]; 1, 60-81. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Junio_Almeida_E_Silva/publication/262506505_All-Ceramic_Crowns_and_Extended_Veneers_in_Anterior_Dentition_A_Case_Report_with_Critical_Discussion/links/0c960537e1170099e1000000/All-Ceramic-Crowns-and-Extended-Veneers-in-Anterior-Dentition-A-Case-Report-with-Critical-Discussion.pdf
- 41.- Barghi H, Berry T, Chung K. Effects of timing and heat treatment of silanated porcelain on the bond strength. *J Oral Rehabil* [revista en internet] 2000 [acceso 26 de noviembre del 2017]; 27(5), 407-412. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10887914>