

REPÚBLICA DOMINICANA
UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



**ANÁLISIS COMPARATIVO DE CARILLAS CERÁMICAS CON PREPARACIÓN
CONVENCIONAL Y MÍNIMAMENTE INVASIVA EN EL SECTOR ANTERIOR**

ESTUDIANTES

Felaiky Solano 19-0677

Amanda Perdomo 19- 0956

Docente Especializado

Dra. Jennifer Peña

Docente Titular

Dra. Helen Rivera

SANTO DOMINGO, REPÚBLICA DOMINICANA

20 de Junio 2022

ÍNDICE	Página
Dedicatoria.....	4
Agradecimientos	4
Resumen.....	6
Abstract.....	7
1. INTRODUCCIÓN.....	8
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
3. OBJETIVOS.....	10
3.1 GENERAL	10
3.2 ESPECÍFICOS.....	10
4. MARCO TEÓRICO	10
4.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....	10
4.2 REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	11
4.2.1 Carillas Dentales.....	11
4.2.1.1 Indicaciones y contraindicaciones.....	14
4.2.1.1 Ventajas y desventajas.....	15
4.2.2 Protocolo para realizar carillas dentales	15
4.2.2.1 Encerado Diagnóstico	17
4.2.2.2 Planificación Digital.....	19
4.2.2.3 Técnica del Mock Up.....	21
4.2.2.4 Selecccion de color.....	24

4.2.3 Materiales Cerámicos	25
4.2.3.1 Porcelana feldespática	26
4.2.3.2 Feldespática reforzada con leucita.....	27
4.2.3.3 Disilicato de litio.....	27
4.2.4 Preparación para carillas	29
4.2.4.1 Diferentes diseños de preparación dental para carillas cerámicas	31
4.2.4.2 Factores que determinan el tipo de preparación...	33
5. MATERIALES Y MÉTODOS	34
5.1 Criterios de selección.....	34
5.2 Tipo de estudio	34
5.3 Criterios de búsqueda	34
6. DISCUSIÓN	35
7. CONCLUSIÓN	37
8. RECOMENDACIONES.....	38
9. PROSPECTIVA.....	39
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40

DEDICATORIA

La presente tesis está dedicada a Dios por ser el motor fundamental en mi vida. A mis padres Karina Diaz y Ernesto Perdomo por haberme brindado su apoyo incondicional, comprensión y paciencia en todo momento.

Amanda Perdomo

La presente tesis está dedicada a Dios principalmente ya que siempre ha sido mi fortaleza. A mi tía Carminia, aunque no está entre nosotros siempre será mi amor mas bonito. A mis padres Enrique Solano y Felicia Santiago por siempre estar y haber confiado en mí.

Felaiky Solano

AGRADECIMIENTOS

Gracias a mis padres, Karina Diaz y Ernesto Perdomo, por ser los principales patrocinadores de mis sueños, gracias a ellos por cada día confiar y creer en mí y en mis expectativas. Gracias a Dios porque cada día bendice mi vida con la inmensa oportunidad de poder estudiar y cumplir mis sueños de ser odontóloga.

Gracias a mi novio, Christopher Mayol, por todo el amor y apoyo incondicional que me brinda en cada momento.

Gracias a la vida por este nuevo triunfo, gracias a todas las personas que me apoyaron y creyeron en mí.

Amanda Perdomo

Gracias a Dios por darme la sabiduría para llegar hasta la meta. A Carminia por estar en mi vida, ayudarme siempre y haberme brindado su apoyo incondicional, aunque no estés siempre reinarás en mi corazón. A mis padres, Enrique Solano y Felicia Santiago, por brindarme la posibilidad de estudiar odontología, por nunca dejarme caer, sin ustedes nada hubiera sido posible.

A mis hermanos, Felainis Solano, Lisaris Henríquez, Katerine Solano, Leamy Henríquez, Leany Henríquez, Dylan Solano, Stanly Solano, Michel Febles , Angelica Valenzuela, Oduly De La Rosa, Mauricio Solano y Anthony Solano por aconsejarme, guiarme, ayudarme y darme todo el apoyo que siempre necesite.

A mis amigas, Diannys Lopez, Maria Del Carmen Garabito y Paula Bona por ser parte de mi día a día, estar conmigo en las buenas y en las malas. Brindarme su apoyo incondicional y sobre todo acogerme como una hermana. A las amistades que Unibe me regalo, Anaiky Domínguez, Priscila Meléndez, Lissa Mendieta y Sarah Díaz.

A la doctora Jennifer Peña, por guiarnos por el buen camino y ser la mejor mentora.

Un millón de gracias, este logro lo dedico con todo mi amor a cada uno de ustedes.

Felaiky Solano

RESUMEN

Con el pasar de los años las personas se han interesado más en su apariencia facial y buscan contemplar la armonía ideal en su sonrisa. Las carillas cerámicas se han convertido en un procedimiento restaurador confiable para el tratamiento del sector anterior debido a que es un tratamiento conservador que permite regresar la estética y funcionalidad de las piezas dentales. A lo largo del tiempo existen diferentes técnicas de tallado mínimamente invasivas, sin embargo, pueden presentarse situaciones donde se debe realizar una preparación menos conservadora. La literatura describe cuatro diseños de preparación para las carillas anteriores, la preparación en ventana, la cual es la más conservadora de las cuatro debido a que sólo se desgasta 0.3-0.5mm de esmalte, preparación en pluma se prepara el borde incisal del diente dejando un borde incisal en esmalte siendo esta una preparación de bisel de 0.5-1 mm y una preparación intra-esmaltada de 0.3-0.5mm, en la preparación en bisel se reduce 0.5-0.1mm de la longitud del borde incisal y en la preparación de superposición incisal además del desgaste vestibular y reducción incisal, tiene una preparación de tipo chamfer palatino, llegando así a una preparación incisal total de 2 mm. El presente estudio busca realizar una comparación entre las carillas cerámicas con preparación convencional y mínimamente invasiva en el sector anterior, con el objetivo de identificar las diferentes ventajas y desventajas, comparar la durabilidad y resistencia y determinar las indicaciones y contraindicaciones establecidas.

Palabras Claves: Carilla dental, carillas cerámicas, carillas con preparación convencional, carillas con preparación mínimamente invasiva.

ABSTRACT

Over the years, people have become more interested in their facial appearance and seek to contemplate the ideal harmony in their smile. Ceramic veneers have become a reliable restorative procedure for the treatment of the anterior sector due to the fact that it is a conservative treatment that allows the aesthetics and functionality of the dental pieces to be restored. There are different minimally invasive carving techniques, however, situations may arise where a less conservative preparation should be performed. The literature describes four preparation designs for anterior veneers, the window preparation, which is the most conservative of the four because only 0.3-0.5mm of enamel is worn away, the pen preparation prepares the incisal edge of the tooth leaving an incisal edge in enamel, this being a bevel preparation of 0.5-1mm and an intra-enamel preparation of 0.3-0.5mm, in the bevel preparation the length of the incisal edge is reduced by 0.5-0.1mm and in the preparation of incisal overlap, in addition to vestibular wear and incisal reduction, it has a palatal chamfer-type preparation, thus reaching a total incisal preparation of 2 mm. The present study seeks to make a comparison between ceramic veneers with conventional and minimally invasive preparation in the anterior sector, with the aim of identifying the different advantages and disadvantages, comparing durability and resistance, and determining the established indications and contraindications.

Keywords: Dental veneers, ceramic veneers, veneers with conventional preparation, veneers with minimally invasive preparation.

1. INTRODUCCIÓN

Con el pasar de los años las personas se han interesado más en su apariencia facial y buscan contemplar la armonía ideal en su sonrisa. Las carillas cerámicas se han convertido en un procedimiento restaurador confiable para el tratamiento del sector anterior debido a su alta estética, así como su biocompatibilidad y predictibilidad a largo plazo.¹

Debido a la gran demanda que existe hoy en día de las carillas dentales para la rehabilitación funcional y estética del paciente, específicamente en el sector anterosuperior, es importante conocer qué tipo de preparación realizar ya que un tallado inadecuado puede influir en varios aspectos como, la supervivencia de las carillas, su resistencia a la fractura e incluso puede llegar a invadir el espacio biológico. Los avances en materiales restauradores nos permiten un tallado más conservador en comparación a años anteriores.²

Existen diferentes técnicas de tallado mínimamente invasivas, sin embargo, pueden presentarse situaciones donde se debe realizar una preparación menos conservadora, por ende, es indispensable realizar un buen diagnóstico y planificación del caso.

Este trabajo compara las preparaciones de carillas cerámicas con preparación convencional y mínimamente invasiva en el sector anterior con la finalidad de poder realizar un correcto plan de tratamiento.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Hoy en día los avances en materiales restauradores nos permiten un tallado más conservador, proporcionando guías de desgaste y fresas con diámetros estándar que nos permiten poder lograr un mejor tallado. Sin embargo, pueden presentarse situaciones donde se debe realizar una preparación menos conservadora como en el caso de discromías, cambios de posición y rotación dentales que requieren una preparación más invasiva para poder lograr resultados más estéticos.⁴

Cuando nos referimos al sector anterior, buscamos opciones que nos permitan lucir una sonrisa ideal. La estética, actualmente forma una parte importante en la vida de los pacientes mejorando sus relaciones sociales y profesionales, su autoestima, percepción y confianza.⁵

Las preguntas que serán contestadas en este trabajo de revisión son:

1. ¿ Cuáles son las ventajas y desventajas al utilizar una carilla cerámica con preparación convencional versus una mínimamente invasiva?
2. ¿Cuál es la duración y resistencia de una carilla cerámica con preparación convencional y una mínimamente invasiva ?
3. ¿Cuáles son las indicaciones y contraindicaciones de una carilla cerámica con preparación convencional y una mínimamente invasiva ?

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Comparar las preparaciones de carillas cerámicas con preparación convencional y mínimamente invasiva en el sector anterior.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar las diferentes ventajas y desventajas al utilizar una carilla cerámica con preparación convencional y mínimamente invasiva.
2. Comparar la durabilidad y resistencia entre una carilla cerámica con preparación convencional y mínimamente invasiva.
3. Determinar las indicaciones y contraindicaciones establecidas en carillas cerámicas con preparación convencional y mínimamente invasiva.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

La Odontología, desde sus inicios en el año 3000 a.C, ya era considerada un arte pues los médicos egipcios incrustaban piedras preciosas en los dientes como parte de su estética. En el 700 a.C. los etruscos y los fenicios utilizaban bandas, donde se colocaban dientes extraídos, y alambres de oro para la construcción de prótesis dentales.⁶ Las culturas precolombinas de Incas y Mayas (300-900 d.C.) utilizaban incrustaciones de oro y piedras preciosas para la restauración de piezas dentales, las cuales eran colocadas sobre dientes vivos, a los que previamente se les había perforado, mediante el uso de un taladro de cuerda que atravesaba el esmalte y llegaba a la dentina creando una cavidad.⁷

La estética siempre ha sido importante para las personas, pero la gravedad de este aumentó cuando las técnicas de proyección de cine mejoraron en los años 20, apreciándose más los defectos estéticos. En el año 1938 Pincus desarrolló unas láminas delgadas de acrílico las cuales eran fijadas temporalmente en los dientes anteriores sin preparaciones por medio de polvos adhesivos para prótesis total.⁴ Su inspiración siendo sus pacientes que trabajaban en la industria cinematográfica. Aunque el resultado estético era bueno, estas carillas tenían una desventaja principal, aún no existía un sistema adhesivo que las retenga permanentemente. En 1955, Buonocore desarrolló la técnica de grabado ácido, la cual brindó un paso importante en la adhesión al tejido dentario, pero aún no se lograba una adhesión a las cerámicas.⁸ Bowen propone el primer adhesivo dentinario comercial en 1965. Los resultados clínicos mostraban un 50% de fallos a los 3 años.¹

En 1972, Rochette describe un nuevo concepto de adhesión entre esmalte grabado y restauraciones de porcelana sin grabar. A ésta, la porcelana, se le aplicaba un producto, el silano, para facilitar la adhesión química de un cemento de resina sin partículas de relleno.⁹ En 1980, Simonsen y Calamia, descubren el efecto de grabado del ácido fluorhídrico sobre la cerámica y es aquí donde se puede decir que comienza el avance de las carillas de porcelana.¹⁰

4.2 REVISIÓN DE LA LITERATURA

4.2.1 CARILLAS DENTALES

Las carillas dentales son prótesis de unión delgada que restauran la superficie vestibular y parte de las superficies proximales de los dientes anteriores que requieren tratamiento estético.¹¹ Las carillas cerámicas se han convertido en un procedimiento restaurador confiable para el tratamiento del sector anterior debido a su alta estética, así como su biocompatibilidad y predictibilidad a largo plazo.

Existen diversos factores que podrían afectar el pronóstico de las carillas cerámicas a largo plazo como la superficie dental que va ser tratada, el grosor de esmalte disponible, calidad del esmalte , el grado de destrucción presente y la vitalidad del diente a tratar, el diseño de la preparación, el material utilizado y el grosor de este, la fabricación de las carillas en el laboratorio, el material utilizado para la cementación y las actividades funcionales y parafuncionales de cada paciente. ^{12,13,}

14

El diseño de la preparación es uno de los factores más controversiales en cuanto al éxito de las carillas. Hay cuatro diseños de preparación para carillas, unas más conservadoras que otras . El diseño de la ventana y el borde de pluma no involucra el borde incisal, mientras que el diseño a bisel y superposición incisal si involucra el borde incisal. ¹³

LeSage estableció un sistema de clasificación para la preparación de carillas que proporciona un sistema de medición preciso para cuantificar la eliminación de la estructura dental. Se basa en función a la reducción facial, exposición de la dentina y el esmalte remanente (Fig.1). Las clases I y II son básicamente carillas adhesivas, las cuales requieren ninguna o muy poca reducción de esmalte.

Las clases III y IV son preparaciones más convencionales para carillas y restauraciones de cerámica sin metal con más exposición de dentina y menos esmalte remanente. Muchas veces la reducción del esmalte no se basa en el grosor real de la restauración, sino en las necesidades de ajuste de la carilla, la posición futura y el color final. ^{15,16}

Figura 1. (A) Base para el nuevo sistema de clasificación de carillas (dentina expuesta) (B) Base para el nuevo sistema de clasificación de carillas (esmalte expuesto)

TABLE 1 Basis for New Veneer Classification System (Dentin Exposed)		
REDUCTION	FACIAL	DENTIN EXPOSED
CL-I No-Prep or Practically Prep-less	Detectable with magnification, with or without gingival finish line	0*
CL-II Modified Prep-less or Minimally Invasive	up to 0.5 mm	10% to 20%*
CL-III Conservative Design	0.5 mm to 1 mm	20% to 50%*
CL-IV Conventional All-Ceramic Design	1+ mm	50%

TABLE 2 Basis for New Veneer Classification System (Enamel Remaining)		
REDUCTION	FACIAL	ENAMEL REMAINING
CL-I No-Prep or Practically Prep-less	Detectable with magnification, with or without gingival finish line	95% to 100%
CL-II Modified Prep-less or Minimally Invasive	up to 0.5 mm	80% to 95%
CL-III Conservative Design	0.5 mm to 1 mm	50% to 80%
CL-IV Conventional All-Ceramic Design	1+ mm	<50%

Fuente: LeSage B. Establishing a Classification System and Criteria for Veneer Preparations. *Compendium*. 2013; 34(2): 104-115.

La preparación mínimamente invasiva para carillas cerámicas es menos traumática para la vitalidad del diente, sin embargo existen casos donde un tallado convencional viene siendo el plan de tratamiento necesario para que la carilla sea exitosa a largo plazo. Se ha reportado que la preparación del diente debe limitarse al esmalte para proporcionar una unión óptima de la cerámica a la pieza dental pero a menudo es inevitable no exponer una cantidad significativa de dentina durante la preparación en las áreas cervical y proximal. Estudios recientes han demostrado que la incidencia de la erosión dental varía considerablemente según la ubicación de la pieza y la edad del paciente. Los incisivos centrales son los dientes más susceptibles a la erosión.^{17,18}

En el paciente adulto, el esmalte puede ser tan delgado como 0.17 mm en el tercio gingival, con un espesor promedio de 0.41 mm en el incisivo central superior y 0.367 mm en el incisivo lateral superior.¹⁹ En el tercio medio facial, el esmalte tiene un espesor promedio de 0.75 mm. Por lo tanto, la exposición de dentina en el paciente adulto es muy común, especialmente en el tercio cervical.¹⁵

4.2.1.1 Indicaciones y contraindicaciones

Las carillas sin preparación y mínimamente invasivas en el sector anterior están indicadas para casos que requieren una adición mínima de cerámica (un espesor de 0.3-0.5mm), una ligera remodelación coronal que necesita adiciones de volumen, defectos pequeños de clase III, IV y V, para el tratamiento de microfisuras, decoloraciones leves que no responden bien al blanqueamiento, el cierre de diastemas y defectos de la superficie del esmalte. ²⁰

Contrario a un diseño convencional, las preparaciones mínimamente invasivas están contraindicadas en los casos de remodelaciones coronales notorias, como se requiere cuando los dientes tienen forma triangular o cuando se necesita una reducción de la prominencia dental; decoloraciones moderadas o severas difíciles de enmascarar con finas restauraciones de cerámica; fracturas de esmalte grande, malposiciones dentales severas y cuando existe la necesidad de alargar los dientes, discromías severas ^{20,16}

Las carillas cerámicas mínimamente invasivas, al igual que las convencionales, están contraindicadas en los dientes anteriores tratados con endodoncia que están estructuralmente comprometidos, ya que necesitan el refuerzo proporcionado por las coronas de cobertura total para mantener su integridad.

En casos de insuficiente cantidad de esmalte, ya que el esmalte es la principal fuente de retención de las carillas cerámicas. La falta de soporte posterior de la dentición, la higiene bucal deficiente y la actividad parafuncional existente, como el bruxismo también son contraindicaciones para las carillas. ²¹ En casos donde la destrucción dental es muy severa se recomienda un tratamiento de cobertura total como, por ejemplo, coronas dentales.

4.2.1.2 Ventajas y desventajas

Las carillas de cerámica presentan varias ventajas como una preparación dentaria conservadora en comparación a otros tratamientos protésicos, una estética más elevada ya que estas permiten una transmisión óptima de la luz, biocompatibilidad de la cerámica, resistencia elevada a las fuerzas debido a la adhesión elevada que consiguen al esmalte, resistencia al desgaste y a la tinción ya que la superficie glaseada, al no presentar microporosidad, no permite la incrustación de tinciones. También presentan algunas desventajas como una técnica de laboratorio compleja debido a que el laboratorio dental necesita llevar a cabo técnicas de gran precisión para lograr un ajuste exacto de la carilla, fragilidad relativa, requieren una técnica de adhesión minuciosa y es un tratamiento irreversible.⁴

Las fallas más frecuentes relacionadas con las carillas cerámicas fueron las fracturas, las microfiltraciones y el descementado.²⁰ Un estudio clínico retrospectivo con un seguimiento de 20 años indicó que la fractura de cerámica era la razón principal del fracaso de las carillas de cerámica, siendo el borde incisal la ubicación más común de la fractura.²²

4.2.2 PROTOCOLO PARA REALIZAR CARILLAS DENTALES

La planificación es un paso importante en este tipo de tratamiento estético ya que este nos proporcionará un resultado final más predecible. Para realizar un correcto plan de tratamiento se necesita un estudio previo de la historia del paciente y su motivo principal de consulta, adjunto a un análisis estético intra y extraoral del paciente, con documentación radiográfica, fotográfica estática, dinámica y modelos de estudio.²³

Se debe realizar un protocolo fotográfico intra y extra oral del paciente con vistas frontales, de 45 grados, de perfil y oclusales (Fig 2). Estas fotografías ayudan a

evaluar la disposición dental, la línea de la sonrisa, la posición de la encía, los planos oclusales, el color y la forma de los dientes, así como el perfil de emergencia de los dientes.¹⁹

Se toma una impresión de los arcos para fabricar el modelo de estudio, que se puede fabricar con alginato, silicona o material de poliéter vertido usando yeso dental tipo IV para tener la menor cantidad de distorsión dimensional.²⁴ Posteriormente se realiza el encerado diagnóstico y mock-up inicial seguida de fotografías y una grabación de vídeo para evaluar la postura, estética, fonética y función de los labios.²⁵ El mock-up inicial debe ser visto por el paciente, y aceptado por éste, dando su visto bueno, ya que pueden estar sujetas a ciertas modificaciones de no ser perfecta para el paciente.

Una vez el mock-up esté aprobado por el paciente entonces se procede a realizar la preparación, impulsada tanto por el mock-up como por las llaves de silicona realizadas sobre el encerado.

Se hace una segunda prueba del mock-up con el objetivo de corregir imperfecciones del tallado realizado o algún cambio de color y posteriormente se toma una impresión definitiva con polivinil siloxano(PVS). El laboratorio se encarga de la fabricación de las carillas y finalmente esta se prueba y se cementa bajo aislamiento absoluto.¹¹

Figura 2. Protocolo fotográfico



Fuente: Pereira B, Stanley K, Gardee J. Laminate veneers: Preplanning and treatment using digital guided tooth preparation. J Esthet Restor Dent. 2020;32:150–160.

4.2.2.1 Encerado Diagnostico

El encerado diagnóstico es una herramienta fundamental para la planificación del tratamiento, además de su uso como guía de preparación, esta proporciona un apoyo esencial para determinar la dimensión de la oclusión vertical, así como una visualización clara de la función y la estética.²⁶

Para proceder al diagnóstico, se debe realizar una impresión inicial al paciente, para poder llevar a cabo un correcto estudio. Luego de tener el modelo se realiza el encerado diagnóstico, el cual se utiliza para el diseño de la sonrisa, colocando cera al modelo previo al análisis facial y dental realizado.

La finalidad del encerado es poseer una guía del nuevo diseño de sonrisa, antes de llevar a cabo la preparación de las carillas.

El encerado debe realizarse con una cera de un color que ofrezca un buen contraste con el modelo maestro para facilitar la visualización de las áreas que serán cubiertas por las restauraciones de cerámica o reducidas para lograr una vía de inserción adecuada para las restauraciones (Fig.3).^{27,19}

El encerado puede comprobar las posiciones de los márgenes de la preparación y se puede utilizar una plantilla de diagnóstico o llave de silicona derivada del encerado para realizar una preparación guiada que se puede verificar en cualquier momento.¹⁸

A partir del encerado diagnóstico se crea una guía de silicona para la reducción vestibular. Para una estabilidad adecuada, la guía de silicona se extiende bilateralmente dos dientes del segmento que se preparará. La guía de reducción vestibular debe cortarse horizontalmente, para visualizar el espesor de la reducción de la preparación en los tercios cervical, medio e incisal (Fig.4).²⁸ Una guía de

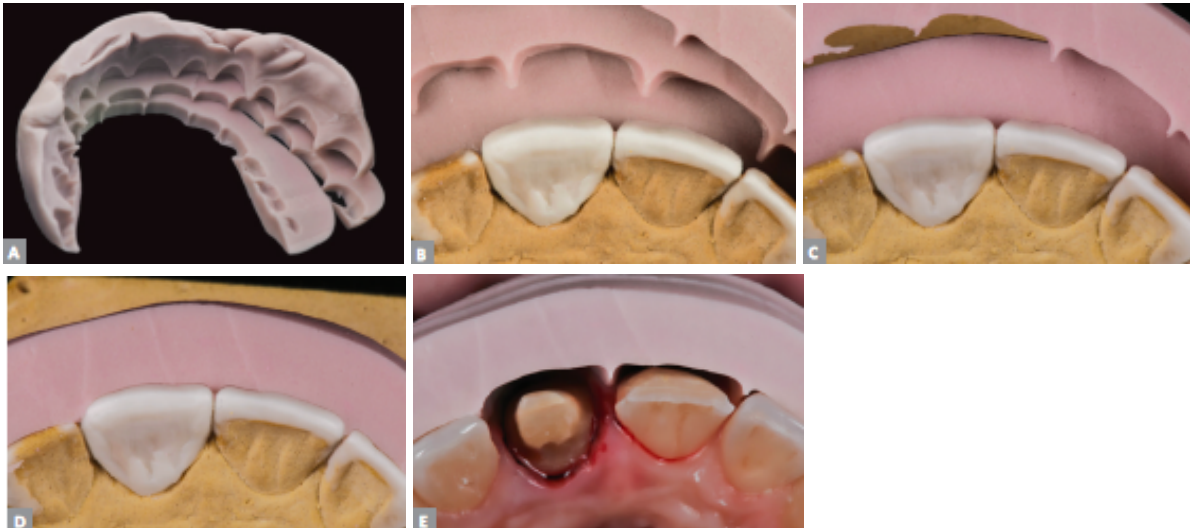
silicona que se ajuste a la superficie palatina de los dientes también es importante para controlar la reducción incisal de la preparación (Fig.5).²⁷

Figura 3. Encerado Diagnóstico



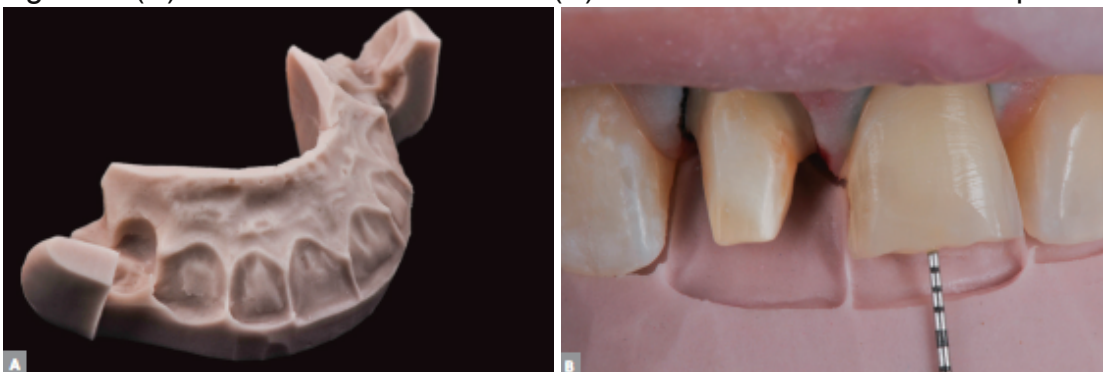
Fuente: Hull ED. Utilizing Photography and a Diagnostic Wax-Up as Pillars of Success with Porcelain Veneers. Journal of Cosmetic Dentistry. 2020; 36(3); 14-18.

Figura 4. Guía de reducción (A) vestibular (B)tercio cervical (C)tercio medio (D)tercio incisal (E)guía adaptada en boca para valorar el espesor de la preparación.



Fuente: Ferrone Andreiuolo R, et al. O enceramento diagnóstico como guia para preparos de laminados cerâmicos. Journal of Clinical Dentistry & Research. 2017;14(3):88-97

Figura 5. (A) Guia de reducción incisal (B) Guía de reducción incisal en posición



Fuente: Ferrone Andreiuolo R, et al. O enceramento diagnóstico como guia para preparos de laminados cerâmicos. Journal of Clinical Dentistry & Research. 2017;14(3):88-97

4.2.2.2 Planificación Digital

La planificación digital permite planificar la rehabilitación a través de imágenes digitales y software de imagen basado en los principios de la odontología estética, como la simetría, la proporción áurea y la relación ancho-largo, con el fin de lograr una sonrisa armoniosa.²⁹ Coachman y Calamita describieron el DSD como una herramienta conceptual de múltiples usos que puede apoyar la visión diagnóstica, mejorar la comunicación y mejorar la previsibilidad del tratamiento, al permitir un análisis cuidadoso de las características faciales y dentales del paciente.³⁰

Antes de la introducción de DSD, se enfrentaba un gran problema a la hora de mostrarle al paciente de forma no invasiva lo que se le proponía. Por ende una de las gran ventajas que tiene una planificación digital es que es una técnica que no daña la estructura dental y mediante el uso de imágenes permite a los profesionales de la odontología mostrarle al paciente lo que se logrará con el tratamiento propuesto.

La técnica DSD se lleva a cabo con equipos digitales que ya prevalecen en la práctica dental actual, como una computadora con uno de los software DSD, una cámara réflex digital, un escáner intraoral digital para impresión digital, una impresora 3D y CAD/CAM son herramientas adicionales para un flujo de trabajo digital completo en 3D. Una documentación fotográfica precisa es esencial ya que el análisis facial y dental completo se basa en fotografías preliminares sobre las cuales se formulan los cambios y el diseño también se requiere una documentación en video para el análisis dinámico de los dientes, las encías, los labios y la cara durante la sonrisa, la risa y el habla para integrar principios guiados fácilmente al diseño de sonrisa.³¹

El protocolo fotográfico consiste en fotografías intra y extraoral, tres vistas frontales:

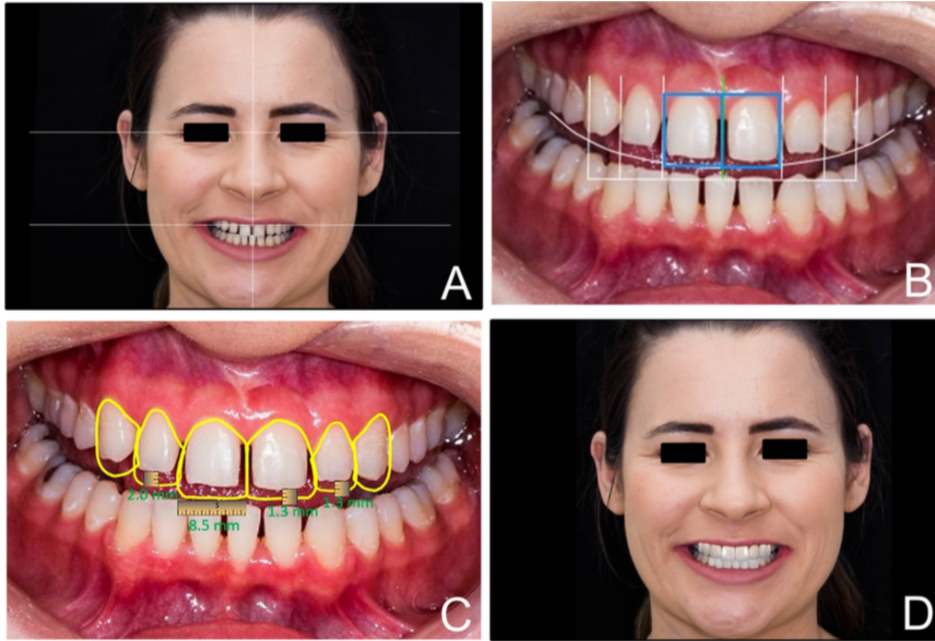
rostro entero con una amplia sonrisa, cara completa en reposo y vista retraída del arco maxilar y mandibular completo. Dos vistas de perfil: perfil lateral en reposo y perfil lateral con una sonrisa completa. Una vista intra-oclusal del arco maxilar desde el segundo premolar hasta el segundo premolar.³¹ Este protocolo conduce a un análisis estético exhaustivo de ciertos elementos como un análisis facial, análisis dentofacial, análisis dentolabial donde se toma en consideración la posición del borde incisal, visualización incisal durante la sonrisa, la línea de la sonrisa, el corredor bucal, análisis dento gingival y una análisis dental.²³

Las líneas de referencia verticales y horizontales, incluidas la línea interpupilar, intercomisural y media, se dibujan en la imagen extraoral frontal. A continuación, se crea un registro de arco facial digital basado en las líneas de referencia. Se usa una regla calibrada digital para medir la relación ancho-largo de los dientes después de lo cual se calcula el ancho del incisivo central superior (Fig. 6).²⁹ Coachman et al. sugirieron que el ancho del incisivo central debe oscilar entre el 70% y el 90% de su altura.³⁰

Una vez que se logra el diseño de sonrisa, se puede presentar digitalmente al paciente para buscar apreciación y retroalimentación. Este encerado aprobado digitalmente se puede usar para crear un mock-up físico que se puede probar estéticamente en la boca del paciente. El mock-up permite no solo la visualización de la forma integrada a encía, labios, rostro, sino también a la fonética durante el período de evaluación. Así, el paciente puede evaluar, opinar y aprobar la forma final de la nueva sonrisa antes de realizar cualquier procedimiento irreversible.³¹

Este sistema puede reducir drásticamente los errores del operador que generalmente están asociados con los pasos manuales convencionales, y mejorar la precisión y la reproducibilidad del procedimiento protésico.³²

Figura 6. Diseño de sonrisa digital A. Fotografía de cara completa con líneas de referencia horizontales y verticales B. El diseño del perfil dental guiado por las líneas faciales y la relación de los rectángulos C. Diseño que muestra los cambios propuestos D. Simulación de la sonrisa utilizando el software Adobe Photoshop.



Fuente: Gontijo M, Morgado P, Neves L, França E, Lages E, Alvim H. Digital smile design as a tool in the planning of porcelain laminate veneers restoration. Rev Gaúch Odontol. 2021; 69: 1-7.

4.2.2.3 Técnica del Mock up

Al realizar preparaciones para carillas se debe considerar que en ciertos casos el elemento dental recibirá una carilla que modificará su contorno final, tales casos incluyen dientes conoides, diastemas o pérdida de la estructura dental por abrasión, erosión o desgaste. Por esta razón, el primer paso es realizar un encerado diagnóstico que representa el contorno final previsto para las carillas seguido de el mock-up. El mock-up es la representación intraoral del encerado y simula el contorno final de los dientes después del tratamiento.¹¹ El uso de un mock up evita el exceso o la incorrecta preparación del diente, ya que indica la ubicación exacta y cantidad de reducción necesaria para obtener el diente deseado, color y forma.³³

Para seguir con el plan de tratamiento se elabora una llave de silicona en la zona teniendo una copia negativa de los dientes encerados. Se rebase en bis-acryl o acrílico como forma provisional y se cita al paciente para probarlos, siendo esta una guía de las carillas (Fig. 6-9).²³

El bis-acryl se ha utilizado como material de elección para realizar mock-ups y restauraciones provisionales. La preferencia por estos materiales se justifica por su fácil manejo, baja contracción de polimerización y reacción exotérmica, facilidad de reparación y alta resistencia a la fractura debido a la presencia de una alta cantidad de nanopartículas de relleno en su composición. Además, la presencia de ésteres de metacrilato funcionales, que aumentan el número de reticulaciones entre monómeros, proporciona un mejor pulido de la superficie.³⁴

La técnica de Mock Up beneficia tanto al profesional como al paciente ya que con esta se puede evaluar la forma de los dientes y la longitud, mientras que al paciente le brinda una completa seguridad de lo que el profesional le propone.³⁵

Si se realiza alguna corrección intraoral posterior a la prueba inicial del mock-up, se debe tomar una impresión del modelo después de los ajustes para trasladar esos cambios al técnico. Esta impresión definitiva se debe tomar con polivinil siloxano(PVS) (fig.10).

Figura 6. Encerado Diagnóstico y llave de silicona



Fuente: Farias-Neto A, et.al. Tooth preparation for ceramic veneers: when less is more. The International Journal of Esthetic Dentistry. 2019; 14(2): 156-164.

Figura 7. Llave de silicona rellena de bis-acryl para el mock-up



Fuente: Farias-Neto A, et.al. Tooth preparation for ceramic veneers: when less is more. The International Journal of Esthetic Dentistry. 2019; 14(2): 156-164.

Figura 8. Llave de silicona rellena de bis-acryl en boca del paciente



Fuente: Veneziani M. Ceramic laminate veneers: clinical procedures with a multidisciplinary approach. International Journal of Esthetic Dentistry. 2017;12(4):426-48.

Figura 9. (A) Vista inicial de la sonrisa (B) Después del mock up



Fuente: Veneziani M. Ceramic laminate veneers: clinical procedures with a multidisciplinary approach. International Journal of Esthetic Dentistry. 2017;12(4):426-48.

Figura 10. (A) Impresión con polivinilsiloxano pesado (B) Impresión final con el polivinilsiloxano ligero



Fuente: Veneziani M. Ceramic laminate veneers: clinical procedures with a multidisciplinary approach. *International Journal of Esthetic Dentistry*. 2017;12(4):426-48.

4.2.2.4 Selección de color

La correcta selección de color es un paso esencial para lograr obtener unas carillas estéticas y naturales. La igualación de colores debe hacerse visualmente y también mediante fotografías dentales con los dientes hidratados, antes del mock-up. Para conseguir la mezcla correcta de valor, croma y tonalidad, las fotografías dentales deben tomarse con una guía de color similar al color del diente. Las pestañas de color deben colocarse al mismo nivel en los dientes en todas las fotografías, y los nombres de los colores deben incluirse en el marco (Fig.11).^{19,36}

El color del sustrato dental es uno de los factores que determinará el tipo de preparación del diente junto con la necesidad de aumentar el volumen de la superficie vestibular de los dientes y la vía de inserción para las restauraciones cerámicas.¹⁹ Cuando el tono dental es favorable, la preparación necesaria es mínima o en ciertos casos ninguna. Sin embargo, en casos de decoloración severa, puede ser necesaria una preparación más invasiva del esmalte para poder obtener el resultado deseado.

Figura 11. Selección de color



Fuente: Edelhoff D, et, al. Anterior restorations: The performance of ceramic veneers. Quintessence International. 2018;49(2):89–101.

4.2.3 MATERIALES CERÁMICOS

Los continuos avances en los materiales cerámicos han ampliado las opciones de tratamiento, brindando la posibilidad de lograr un resultado altamente estético y a la vez conservador. Existen varios tipos de materiales cerámicos disponibles para la fabricación de carillas. La selección de un sistema cerámico debe basarse en los requisitos clínicos de cada paciente, las necesidades estéticas, presencia o ausencia de actividad parafuncional, el color del sustrato dental o el reajuste de las guías funcionales, la ubicación de la restauración, el diseño protésico y las técnicas de laboratorio de cada caso.^{37,38}

Los materiales cerámicos han llegado a predominar debido a sus excelentes propiedades mecánicas y ópticas, como opalescencia, fluorescencia, translucidez y cromaticidad que permiten a los clínicos combinar la restauración con la estructura dental. Presentan una alta estética, biocompatibilidad, resistencia química y al desgaste.^{14,38} Sus debilidades físicas incluyen fragilidad, resistencias a la tracción y a la flexión relativamente bajas, resistencia a la fractura insuficiente y posible desgaste de la dentición antagonista.³⁹

Debido al alto contenido de vidrio en este material, son mucho más susceptibles a la fractura bajo tensión mecánica. Cuando la cantidad de cargas funcionales es extensa, se necesita el uso de materiales con gran resistencia a la fractura. En general, se producen tensiones de tracción y cizallamiento más altas cuando hay grandes áreas de porcelana sin soporte, como en los casos de cierre de diastema y dientes fracturados, sobre mordidas profundas, superposiciones de dientes, cuando se unen carillas a sustratos más flexibles, como dentina y composite, cuando hay bruxismo y cuando las restauraciones se colocan más distalmente.⁴⁰

Las cerámicas dentales son consideradas productos de naturaleza inorgánica, formados por elementos no metálicos obtenidos por la acción del calor y cuya estructura final es parcial o completamente cristalina. Son materiales compuestos los cuales se forman por una matriz vítrea, cuyos átomos se encuentran desordenados y se localizan partículas de minerales cristalizados. La fase vítrea se encarga de la estética y la fase cristalina de la resistencia.⁵¹

4.2.3.1 Porcelana Feldespática

La porcelana feldespática es un material de recubrimiento de estructuras metálicas o núcleos cerámicas más resistentes y como material de confección de carillas de porcelana.⁵² Presenta tres elementos, los cuales son el feldespato, responsable de la translucidez de la porcelana, el cuarzo, se obtiene la fase cristalina y el caolín aporta la plasticidad con el que se obtiene una mayor facilidad de manejar la cerámica. Este tipo de carillas aporta naturalidad y un color estable, presentan gran resistencia al desgaste y son biocompatibles con el resto de tejidos periodontales. Presentan buenas propiedades ópticas, son aplicadas en capas finas. Es utilizada en dientes anteriores y no en dientes posteriores por la fragilidad que presentan ya que no soportan las cargas durante la masticación.⁵¹

La porcelana feldespática es el material de elección para las carillas sin preparación/mínimamente invasivas debido a que permite fabricar carillas muy finas de 0,2 a 0,3 mm; en comparación, las cerámicas prensadas más gruesas tienen un grosor de 0,3 a 0,5 mm y requieren una reducción más agresiva de las estructuras dentales.⁴³

Debido a sus propiedades físicas mejoradas, la cerámica de vidrio reforzado con leucita o con disilicato de litio se han vuelto más universalmente utilizados que las cerámicas feldespáticas.³⁹

4.2.3.2 Feldespática reforzado con leucita

La leucita es un mineral formado de rocas que se compone de aluminosilicato de potasio. A temperatura ambiente, la leucita posee una estructura tetragonal. Sin embargo, la estructura cristalina sufre una transformación de fase tetragonal a cúbica a 625°C. Esta transformación de fase va acompañada de una expansión de volumen del 1.2 %, lo que da como resultado un coeficiente de expansión térmica (CET) alto. Esto está asociado a un aumento de la resistencia a la propagación de grietas. Otro mecanismo de aumento de la resistencia se explica por la formación de microfisuras dentro y alrededor de los cristales de leucita cuando se enfrían. La leucita también es un material eficaz para fortalecer la dispersión del vidrio de feldespato, ya que se puede incorporar una gran cantidad de leucita (hasta 35 – 50% en peso) sin comprometer significativamente su translucidez. Esto se debe a que el índice de reflexión de la leucita es muy parecido al del vidrio de feldespato.⁴⁴

4.2.3.3 Disilicato de litio

El disilicato de litio es un material combinado entre cerámica y vidrio de alta resistencia, durabilidad y estética. Actualmente es el material cerámico más popular para carillas, inlays, onlays y coronas anteriores fabricados en laboratorio. Dentro de

las principales ventajas; ofrece la posibilidad de satisfacer exigencias altamente estéticas, ya que brinda cuatro grados de opacidad y translucidez, tiene mayor resistencia marginal, en comparación con las vitrocerámicas convencionales y impide que durante la manipulación del material se produzcan deslaminamientos lo que facilita la fabricación de carillas para dientes con una preparación mínimamente invasiva. ^{44,10}

El material se ajusta a la estructura del diente y al conseguir una unión adhesiva con el tejido dental se obtiene una unión efectiva y duradera. Se caracteriza por presentar amplios grados de translucidez, brillo y color de la pieza dental. Está indicada para las zonas que presentan anomalías en el tamaño, forma y color de la pieza dental. ¹

La primera cerámica dental de disilicato de litio se fabricó a partir de una composición de vidrio base ($\text{SiO}_2\text{-Li}_2\text{O-Al}_2\text{O}_3\text{-K}_2\text{O-P}_2\text{O}_5\text{-ZnO-La}_2\text{O}_3$) más algunos aditivos para color y fluorescencia. El material fue comercializado bajo el nombre IPS Empress 2. Sin embargo, este material tuvo altas tasas de fracaso clínico en 9 - 50% después 24 – 60 meses. Posteriormente, se desarrolló una nueva y mejorada vitrocerámica de disilicato de litio (IPS e.max) con una resistencia a la flexión mucho mayor (440 – 480 MPa). Las mejoras se realizaron mediante el refinamiento de la composición del vidrio base, así como mejorando la calidad del lingote de vidrio inicial que posee menos defectos y poros. ⁴⁵

La vitrocerámica IPS e.max se presentó en dos formatos, Press y CAD. Los lingotes de IPS e.max Press se prensan con calor 920°C durante 20 min. La versión CAD de la cerámica e.Max de disilicato de litio IPS se proporciona en un estado de metasilicato, que se caracteriza por un 40 % de cristales de metasilicato de litio en forma de plaquetas y una matriz vítrea, y es de color azulado. Para obtener la

estructura de disilicato de litio, se requiere el método de cristalización. Las propiedades finales del material y el tono del color del diente se obtienen mediante una cocción de cristalización a 840 °C, que dura aproximadamente 25 min. ⁴⁶

Para carillas anteriores se puede lograr un espesor mínimo de 0,3 mm cuando se utiliza disilicato de litio con la técnica de inyección (IPS e.max Press, Ivoclar Vivadent; Schaan, Liechtenstein), o de 0,4 mm cuando se utiliza el CAD/CAM. ³⁹

4.2.4 PREPARACIÓN PARA CARILLAS

La preparación dentaria está orientada a controlar el sobrecontorno, distribuir el estrés y facilitar la ejecución de la técnica. ¹¹ Las preparaciones para carillas cerámicas han variado desde extremadamente agresivas a una reducción mínima o falta de preparación.

Menos reducción de esmalte significa más adhesión y longevidad clínica. El esmalte forma enlaces mecánicos más fuertes que la dentina. Además, si existe mayor cantidad de esmalte remanente, el diente será más fuerte, ya que la flexión del diente puede estar relacionada con fracturas y desprendimientos. Las preparaciones más profundas con exposición de dentina aumentan el riesgo de microfiltración y fracturas adhesivas. ^{43,39}

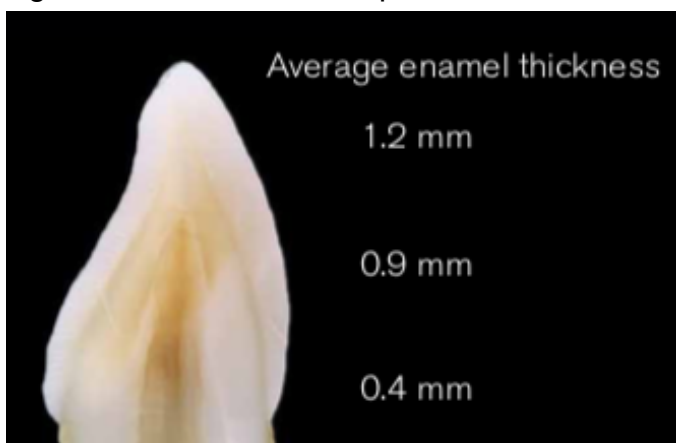
Se ha señalado ampliamente que las preparaciones dentales invasivas afectan tanto las propiedades biomecánicas como las estéticas de las carillas cerámicas. La pérdida de una gran cantidad de estructura dental aumenta la flexibilidad coronal, introduciendo grandes cantidades de estrés y tensión.²⁰ Sin embargo, a menudo es inevitable no exponer una cantidad significativa de dentina durante la preparación en las áreas cervical y proximal, ya que el grosor del esmalte disminuye con la edad. Por lo tanto, la exposición de dentina en el paciente adulto es muy común, especialmente en el tercio apical (Fig.12). ^{15,17} Factores como la posición, el color, la

forma y condición dental y la oclusión afectan la cantidad de tejido dentinario que hay que remover para obtener una carilla exitosa.⁴⁷

Existen algunas características del diseño de la preparación que son recomendadas en la mayoría de la literatura, por ejemplo, la preparación debe ser conservadora, restringido al esmalte, lo cual es un factor crítico para una fuerza de adhesión favorable, permitiendo un recubrimiento aproximado de 0.5 mm sin dar al diente una apariencia voluminosa logrando un margen gingival higiénico. También se recomienda preservar el contacto interproximal, esto se debe a que se conserva el esmalte y la estructura dentaria, lo que permite un asiento positivo para la cementación en un abordaje conservador.^{1,2}

Aunque el diseño de las preparaciones para carillas se rige por principios de diseño estrictos, estas preparaciones aún pueden tener una forma extremadamente flexible, dependiendo de la situación clínica individual (grado de las correcciones funcionales y estéticas requeridas, grado de destrucción del diente, condiciones oclusales, etc.). Esto se aplica a la posición del margen de preparación cervical y al diseño incisal, así como a la extensión interproximal.²⁷

Figura 12. Promedio de espesor del esmalte en el incisivo central



Fuente: Gurree J, Bruguera A. Tooth Preparation and Ceramic Layering Guidelines for Bonded Porcelain Restorations in Different Challenging Situations. Quintessence Int. 2016; 95-110.

4.2.4.1 Diferentes diseños de preparación dental para carillas cerámicas

Tradicionalmente, las restauraciones en carillas se realizaban sobre superficies dentales no preparadas. Sin embargo, actualmente se coloca una línea de acabado en o cerca del margen gingival y el esmalte se reduce entre 0.3 y 0.5 mm, lo que permite mantener una buena adhesión al esmalte y, al mismo tiempo, un espesor suficiente de la cerámica.⁴⁸

La diferencia en el diseño de la preparación viene con respecto al borde incisal, donde algunos doctores abogan por la preservación del borde incisal, mientras que otros prefieren superponer el borde incisal. Por ende, como resultado hay cuatro diseños de preparación para carillas de cerámicas comúnmente mencionados en la literatura:

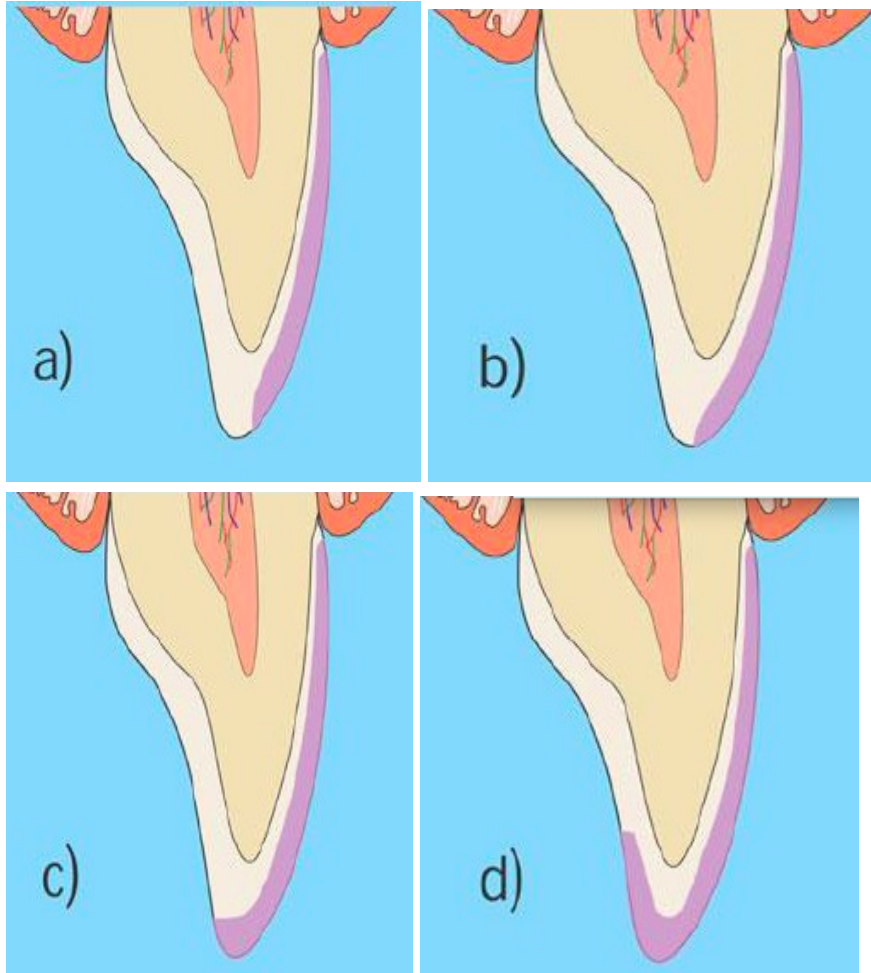
- 1) Preparación de ventana: se limita sólo al desgaste del esmalte (0.3- 0.5 mm) y se conserva el borde incisal del diente. (Fig.14a) Esta preparación está indicada en casos con alteración leve del color. Su ventaja es la buena mimetización con la estructura dentaria y evita el sobrecontorno de la restauración. La principal desventaja de este diseño fue la línea de acabado poco estética de la carilla cerca del borde incisal del diente.^{1,2,49} Este diseño proporciona restauraciones fuertes, sin embargo, la unión no es fácil en algunas situaciones, ya que la colocación de una carilla relativamente "plana" puede ser difícil y puede interrumpir el proceso de cementación de muchas restauraciones. Este diseño no proporciona espacio para que el técnico emule los efectos incisales.¹⁵
- 2) Preparación de pluma: se prepara el borde incisal del diente dejando un borde incisal en esmalte y cerámica. Aquí, la carilla se extiende hasta la altura del borde incisal pero el borde no se reduce siendo esta una

preparación de bisel de 0.5-1 mm y una preparación dental intra-esmaltada de 0.3-0.5mm. (Fig.14b) Un estudio demostró que este diseño de preparación ha mostrado la mayor frecuencia de fracturas de carillas cerámicas con un valor del 55.5% de todas las fracturas entre los tres diseños de preparación dental, esto fue debido a que los bordes incisales de los dientes preparados eran delgados y tampoco proporciona un camino definido de colocación mientras la cementación.^{49,50}

- 3) Preparación en bisel: se prepara el borde incisal y la longitud de este se reduce ligeramente (0,5-1 mm) y se superpone con la cerámica extendida en la cara palatina de la preparación como un chamfer.² (Fig.14c) Según Guerra y Bruguera este es el diseño más utilizado por los clínicos y la mejor aceptada. No es técnicamente exigente, brinda espacio para que el técnico produzca efectos incisales adecuados, permite colocar fácilmente el laminado durante la cementación y produce el complejo de restauración dental más resistente.¹⁵ El margen nunca debe colocarse dentro de la concavidad palatina porque ahí es donde existe la mayor tensión funcional. En cervical e interproximal, es aceptable un ligero chaflán (0,3 a 0,5 mm).²³
- 4) Preparación de superposición incisal: Además del desgaste vestibular y reducción incisal, tiene una preparación de tipo chamfer palatino, llegando así a una preparación incisal total de 2 mm.^{1,21} (Fig.14d) Según diferentes estudios, este diseño de preparación proporciona el mejor soporte para la restauración y distribuye las fuerzas oclusales sobre un área de superficie más grande. Por lo contrario, hay autores que sugieren que tener un chamfer no aumenta la longevidad de la restauración.² Es el más complejo de preparar

adecuadamente y requiere más reducción que sus contrapartes, ya que este diseño es más retentivo y tiene una vía de inserción más restrictiva.¹

Figura 13. Diseño de preparación a) Ventana b) Pluma c) Bisel d) Superposición incisal



Fuente: Alothman Y, Bamasoud MS. The Success of Dental Veneers According To Preparation Design and Material Type. Open Access Maced J Med Sci. 2018;6(12): 2402-2408

4.2.4.2 Factores que determinan el tipo de preparación

Existen factores dentales que determinan el tipo de preparación necesaria para obtener resultados funcionales y estéticos óptimos como por ejemplo:

- Posición del diente: Al planificar el tratamiento, se debe considerar la posición de la línea media, el espacio o el apiñamiento entre los dientes, la posición del borde incisal y la inclinación de los dientes.⁴⁷ Si una pieza dental está

vestibularizada puede ser que necesite una preparación más invasiva para poder lograr una sonrisa armoniosa.

- Color dental: Cuando el tono dental es favorable, la preparación necesaria es mínima o ninguna. En estos casos la carilla solo necesita transmitir ese color, se puede fabricar una carilla muy translúcida (lentes de contacto), de no más de 0,5 mm de espesor.¹⁵ Sin embargo, en casos de decoloración severa, puede ser necesaria una preparación más invasiva del esmalte para poder obtener el resultado deseado ya que la carilla necesita más espesor para una estratificación correcta de la cerámica.
- Forma dental: Los dientes de tamaño insuficiente o con forma conoide pueden considerarse candidatos para carillas mínimamente invasivas.⁴⁷
- Oclusión: Al restaurar el segmento anterior, se deben seguir los principios de oclusión, para el pronóstico a largo plazo de las carillas. La dimensión vertical colapsada y el bruxismo se consideran desfavorables para las carillas en general.⁴⁷

5. MATERIAL Y MÉTODOS

5.1 CRITERIOS DE SELECCIÓN

En el intervalo de tiempo entre el 2016-2022, fueron seleccionados una serie de artículos tanto en español como en inglés, validados como un informe escrito que recoge la información de cada procedimiento desde el inicio hasta el final.

Palabras claves: Carillas cerámicas, cerámica dental, carillas con preparación convencional y carillas con preparación mínimamente invasiva.

Se realizó una búsqueda electrónica de publicaciones con el uso de buscadores: PubMed, Medline, Crai Biblioteca y Ebsco Host.

5.2. TIPO DE ESTUDIO

El tipo de estudio de esta investigación es de carácter explicativo, descriptivo no experimental con la finalidad de ampliar la investigación, comparando a través de la revisión literarias las preparaciones de carillas cerámicas con preparación convencional y mínimamente invasiva en el sector anterior.

5.3 CRITERIOS DE BÚSQUEDA

Periodo de revisión 2016-2022

Artículos científicos actualizados sobre los antecedentes de las carillas cerámicas con preparación convencional y mínimamente invasiva en el sector anterior.

Artículos científicos actualizados sobre las preparaciones de las carillas cerámicas convencional y mínimamente invasivas en el sector anterior.

Artículos científicos actualizados sobre los materiales cerámicos utilizados para la preparación de las carillas convencionales y mínimamente invasivas.

Artículos científicos sobre las ventajas, desventajas, indicaciones y contraindicaciones en la preparación de las carillas convencionales como mínimamente invasiva en el sector anterior.

Artículos científicos sobre el protocolo para realizar carillas dentales.

6. DISCUSIÓN

Estudios realizados por Smielak en enero del 2009 y diciembre de 2010, Se llevó a cabo una comparación en la cual se eligieron un total de 35 pacientes, los cuales solicitaron carillas de cerámica indirectas. Se evaluaron 186 carillas de cerámica. En el (2009) se utilizaron carillas convencionales, sin embargo, a partir del 2010, mediante el desarrollo de nuevas técnicas y tecnología, solo se utilizaron carillas sin preparación o mínimamente invasivas, por lo que este tipo de carillas presentó una

tasa de supervivencia durante un medio de observación de 9 años superando las carillas convencionales.⁵¹

De acuerdo a Jankar, en el 2014 se realizó un estudio en el cual las carillas cerámica con reducción incisal de 1 mm con chaflán de 1 mm de altura mostró la mayor resistencia a la fractura en comparación con la reducción incisal de 1 mm con unión a tope y sin reducción incisal con bisel facial-incisal para así obtener un mejor resultado estético y funcional.⁵² En el 2021 se realizó otro análisis comparativo por Sharma, Nagpal & Kaur donde se corroboraba este diseño de preparación de las carillas de cerámica.⁵⁰

Según el estudio realizado por Lamaslara en el 2011, La técnica convencional de las carillas demanda en muchos de los casos de gran cantidad de substancia dental sana, lo que no armoniza con el precepto de la conservación dental. No obstante, la técnica realizada sin preparación o con mínima preparación arroja resultados estéticos más atractivos y funcionalmente longevo.⁵³

En el 2009 se realizó un estudio de comparación de carga y fatiga de carillas cerámicas con dos diseños de preparación diferentes por Chaiyabutr, en el cual fueron seleccionados incisivos centrales superiores humanos extraídos intactos.

Fueron divididos los dientes en dos grupos; una reducción incisal de 4 mm con terminación en hombro y una reducción incisal de 4 mm con chaflán palatino. Se encontró que aumentar la longitud del cemento lingual entre el diente y la carilla utilizando un margen de chaflán palatino aumentó el número de ciclos de falla por fatiga para el cemento de resina.⁵⁴

Según Arora, Upadhyaya & Yadav en el 2017, se seleccionaron 32 incisivos centrales para evaluar el efecto de la unión a tope incisal y el diseño de superposición incisal sobre la resistencia a la fractura de las carillas cerámicas bajo

dos condiciones de carga diferentes, a 125 y 60 grados que representan movimientos protrusivos e intercuspideos, respectivamente. El diseño de unión a tope tuvo una mayor resistencia a la fractura que el diseño de superposición palatina.⁵⁵

En el 2009, según Serdar, se realizó un estudio sobre el efecto de varios diseños de preparación en la supervivencia de las carillas de porcelana laminada. Se realizó con un total de 40 pacientes, con un rango de edad de 16 a 50 años, tratados a su vez con 200 unidades de restauraciones PLV en las clínicas de prostodoncia de la facultad de odontología de la universidad de Ege (Izmir, Turquía). Se llegó a la conclusión de que el borde incisal superpuesto tuvo un efecto significativo adjunto a la preparación supragingival y el esmalte intacto como tejido circundante. El tejido de preparación de chafán proximal dio como resultado mejor capacidad de unión a la sustancia dental sana.⁵⁶

Estudio realizado por Calderon en el 2016, en los aspectos relevantes para carillas anteriores de porcelana, en el cual se llegó a la conclusión de que la mejor preparación para mejorar la estética es la de "ventana" ya que esta cumple con el requerimiento resistiendo cargas al semejarse lo más posible al comportamiento natural del diente, evitando un mayor desgaste dentario.⁵⁷

En el 2013, se realizó un metaanálisis del diseño de preparación mas indicado para carillas, en el cual se mostró una disminución en la resistencia a la fractura dental media de 76,53 n en dientes con preparaciones de borde incisal alisado y de 102,82 n para los que presentaban chanfles palatinos en comparación con dientes sin preparación, sin embargo la preparación con junta a tope no mostró diferencias significativas en comparación con dientes sin preparación. Las fracturas de

cerámica ocurrieron más frecuentes en el tipo de chaflán que en el diseño de preparación en pluma.⁵⁸

7. CONCLUSIÓN

En la investigación se identificó las ventajas y desventajas que presentan las carillas la cual arrojó presencia de una estética más elevada, permitiendo una transmisión óptima de la luz, biocompatibilidad de la cerámica, resistencia elevada a las fuerzas debido a la adhesión elevada que consiguen al esmalte, resistencia al desgaste. y algunas desventajas como una técnica de laboratorio compleja debido a que el laboratorio dental necesita llevar a cabo técnicas de gran precisión para lograr un ajuste exacto de la carilla y fragilidad relativa.

La preparación mínimamente invasiva de las carillas proporciona menos trauma a la vitalidad del diente, en comparación con la preparación convencional.

Las indicaciones y contraindicaciones establecidas en las carillas establece que las carillas sin preparación y mínimamente invasiva en el sector anterior están indicadas para casos que requieren una adición mínima de cerámica con un espesor de 0.3-0.5 mm, con una ligera remodelación coronal que necesita adiciones de volumen. y contraindicadas en los casos de remodelaciones coronales notorias, como es requerido cuando los dientes tienen forma triangular o cuando se necesita una reducción de la prominencia dental. Mientras que la preparación convencional está contraindicada en los dientes tratados con endodoncia que están estructuralmente comprometidos y que necesitan el refuerzo proporcionado por las coronas de cobertura total para mantener su integridad.

Las restauraciones con implantación de carillas han logrado de forma creciente gran importancia en el sector anterior. a su vez han mantenido la eficacia, y escasez a largo plazo. Tanto el odontólogo como el paciente priorizan las restauraciones de

carillas para satisfacer las necesidades estéticas con la mínima pérdida de tejido dental.

8. RECOMENDACIONES

Preservar lo más posible la estructura dental.

Utilizar materiales cerámicos ampliamente resistentes y estéticos. Realizar un correcto plan de tratamiento tomando en cuenta la anamnesis de cada paciente para así proporcionarle un resultado óptimo.

9. PROSPECTIVA

Análisis comparativo de la influencia del grosor en las carillas mínimamente invasivas y Carillas convencionales.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ortiz-Calderón GI, Gómez-Stella L. Aspectos relevantes de la preparación para carillas anteriores de porcelana: Una revisión. *Rev. Estomatol. Herediana*. 2016; 26(2): 110-116.
2. Alothman Y, Bamasoud MS. The Success of Dental Veneers According To Preparation Design and Material Type. *Open Access Maced J Med Sci*. 2018;6(12): 2402-2408. doi: 10.3889/oamjms.2018.353.
3. Silva G, Normandes AC, Barros Júnior E, Gatti J, Maranhão K, Reis AC, Jassé F, Moura L, Barros T. Ceramic Laminate Veneers for Reestablishment of Esthetics in Case of Lateral Incisor Agenesis. *Case Rep Dent*. 2018;2018:4764575. doi: 10.1155/2018/4764575.
4. Peña-López JM, Fernández-Vázquez JP, Álvarez-Fernández MA, González-Lafita P. Técnica y sistemática clínica de la preparación y construcción de carillas de porcelana. *RCOE*. 2003; 8(6):647-668.
5. Masson Palacios MJ, Armas Vega AC. Rehabilitación del sector anterior con carillas de porcelana lentes de contacto, guiado por planificación digital. Informe de un caso. *Odontología Vital*. 2019;(30):79-86.
6. Martínez D, Morales YJ. La odontología estética como arte. *Acta Médica Del Centro*.2014;8(4): 107–109.
7. Camps Alemany I. La evolución de la adhesión a dentina. *Av Odontoestomatol*.2004;20(1):11-17.
8. Parajuli P. Milestones of Cosmetic Dentistry - A Review. *JNDA*.2012;12(1): 32–34.

9. Rábago-Vega J, Tello-Rodríguez AI. Carillas de porcelana como solución estética en dientes anteriores: informe de doce casos. RCOE. 2005; 10(3): 273–282.
10. Valencia J. Carillas de porcelana sin preparación. Revista ADM. 2011;68(6):314-322.
11. Farias-Neto A, Dantas de Medeiros FC, Vilanova L, Simonetti Chaves M, Batista de Araújo J. Tooth preparation for ceramic veneers: when less is more. The International Journal of Esthetic Dentistry. 2019; 14(2): 156–164.
12. Arora A, Upadhyaya V, Arora SJ, Jain P, Yadav A. Evaluation of fracture resistance of ceramic veneers with different preparation designs and loading conditions: An *in vitro* study. J Indian Prosthodont Soc. 2017;17:325-31.
13. Smales RJ, Etemadi S. Long-Term Survival of Porcelain Laminate Veneers Using Two Preparation Designs: A Retrospective Study. Int J Prosthodont. 2004;17:323–326.
14. Edelhoff D, Pour RS, Stimmelmayer M, Güth JF, Doz P. Anterior restorations: The performance of ceramic veneers. Quintessence Int 2018;49(2):89–101.
15. Gurrea J, Bruguera A. Tooth Preparation and Ceramic Layering Guidelines for Bonded Porcelain Restorations in Different Challenging Situations. Quintessence Int. 2016; 95-110.
16. LeSage B. Establishing a Classification System and Criteria for Veneer Preparations. Compendium. 2013; 34(2): 104-115.
17. Ozdogan MS, Gokce H. Influence of Adhesion Surface, Restoration Thickness and Type on Stress Distribution in Anterior Laminate Veneers: A Finite Element Analysis Study. J Dent Mater Tech. 2020; 9(4): 185-194.

18. Tsouknidas A, Karaoglani E, Michailidis N, Kugiumtzis D, Pissiotis A, Michalakis K. Influence of Preparation Depth and Design on Stress Distribution in Maxillary Central Incisors Restored with Ceramic Veneers: A 3D Finite Element Analysis. *Journal of Prosthodontics*. 2020; 29: 151–160.
19. Clavijo V, Sartori N, Phark JH, Duarte S. Novel Guidelines for Bonded Ceramic Veneers: Part 1. Is Tooth Preparation Truly Necessary. *Quintessence*. 2016; 8-25.
20. Zarone F, Leone R, Di Mauro MI, Ferrari M, Sorrentino R. No-preparation ceramic veneers: a systematic review. *J Osseointegr*. 2018;10(1):17-22.
21. Kallala R, Salhi Daly M, Gassara Y, Dakhli R, Touzi S, Hadyaoui D, Nouria Z, Harzallah B, Cherif M. Rationalizing Indication of Ceramic Veneers: A Systematic Review. *EAS Journal of Dentistry and Oral Medicine*. 2021; 3(2): 51–58.
22. Chai SY, Bennani V, Aarts JM, Bronwyn L, Lyons K. Effect of incisal preparation design on load-to-failure of ceramic veneers. *J Esthet Restor Dent*. 2020;32:424–432.
23. Veneziani M. Ceramic laminate veneers: clinical procedures with a multidisciplinary approach. *International Journal of Esthetic Dentistry*. 2017;12(4):426–48.
24. Lops D, Benic GI, Lai HC, Cea N, Guazzo R, Stellini E. Six steps to ceramic veneers: A Practical, Predictable, and Minimally Invasive Approach. *Journal of Cosmetic Dentistry*. 2017; 32(4):44-54.
25. Canizares R. Creating a Beautiful Smile with Conservative Porcelain Veneers. *Journal of Cosmetic Dentistry*. 2017; 33(3):18–22.

26. Pour RS, Engler MLPD, Edelhoff D, Prandtner O, Frei S, Liebermann A. A patient-calibrated individual wax-up as an essential tool for planning and creating a patient-oriented treatment concept for pathological tooth wear. *International Journal of Esthetic Dentistry*. 2018 ;13(4):476–492
27. Edelhoff D, Prandtner O, Pour RS, Liebermann A, Stimmelmayer M, Güth J-F. Anterior restorations: The performance of ceramic veneers. *Quintessence International*. 2018;49(2):89–101.
28. Ferrone Andreiuolo R, Gonzaga Martins AP, de Abreu JLB, Ramos Fernandes R, Cervantes Dias KRH. O enceramento diagnóstico serve como guia para preparos de laminados cerâmicos. *Journal of Clinical Dentistry & Research*. 2017;14(3):88–97
29. Gontijo M, Morgado P, Neves L, França E, Lages E, Alvim H. Digital smile design as a tool in the planning of porcelain laminate veneers restoration. *Rev Gaúch Odontol*. 2021; 69: 1-7.
30. Coachman C, Calamita M. Digital Smile Design: A Tool for Treatment Planning and Communication in Esthetic Dentistry. *Quintessence of Dental Technology*. 2012; 35:103–11.
31. Jafri Z, Ahmad N, Sawai M, Sultan N, Bhardwaj A. Digital Smile Design-An innovative tool in aesthetic dentistry. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*. 2020; 10: 194-198.
32. Alshali S, Asali R. Conventional and Digital Workflow Planning for Maxillary Teeth Restoration with Porcelain Laminate Veneers: A Clinical Report. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry*. 2022; 14: 45-52.

33. Tuzzolo Neto H, Nascimento WF, Ery L, Ribeiro RA, Barbosa J S, Zambrana JM, et al. Laminated Veneers with Stratified Feldspathic Ceramics. Case Reports in Dentistry. 2018;1–6.
34. Macedo M, Volpato C, Henriques B, Vaz P, Silva F, Silva C. Color stability of a bis-acryl composite resin subjected to polishing, thermocycling, intercalated baths, and immersion in different beverages. J Esthet Restor Dent. 2018;30:449–456.555
35. Mowafy O, Aawar N, Mowafy N. Porcelain veneers: An update. Dental and Medical Problems.2018; 55(2): 207–211.
36. Hull ED. Utilizing Photography and a Diagnostic Wax-Up as Pillars of Success with Porcelain Veneers. Journal of Cosmetic Dentistry. 2020; 36(3): 14-18.
37. Bertazzo D, Conti A, Rossi R. Advances in ceramic veneers: clinical and technical procedures. Journal of Cosmetic Dentistry. 2021; 36(4): 28-41.
38. Santos A, Villarroel M, Villarroel AS, Portales DG. Different Materials for Different Situations Ceramic Solutions for Specific Restorative Indications. Journal of Cosmetic Dentistry. 2016; 31(4): 70-81
39. Araujo E, Perdigão J. Anterior Veneer Restorations – An Evidence-based Minimal-Intervention Perspective. The Journal of Adhesive Dentistry. 2021; 23(2): 91-110.
40. Ghaffari T, Hamedi-Rad F, Fakhrzadeh V. Marginal adaptation of Spinell InCeram and feldspathic porcelain laminate veneers. Dental Research Journal. 2016; 13(3): 239-244.
41. Carrasco FV. Cerámica inyectada: soluciones protésicas. Gaceta Dental. 2011; 138-154.

42. Alva M, Lise J. Colorimetría y tinción en la estratificación de la cerámica dental. Repositorio institucional. 2021; 22 (6): 25-30.
43. Smielak B, Armata O, Witold B. A prospective comparative analysis of the survival rates of conventional vs no-prep/minimally invasive veneers over a mean period of 9 years. *Clinical Oral investigations*. 2021; 26: 3049-3059.
44. Zhang Y, Kelly R. Dental ceramics for restoration and metal-veneering. *Dent Clin North Am*. 2017; 61(4): 797–819.
45. Suputtamongkol K, Anusavice K, Suchatlampong C, Sithiamnuai P, Tulapornchai C. Clinical performance and wear characteristics of veneered lithia- disilicate-based ceramic crowns. *Dent Mater*. 2008; 24(5): 667–673.
46. Abdulrahman S, Mahm CVS, Talabani R, Abdulateef D. Evaluation of the clinical success of four different types of lithium disilicate ceramic restorations: a retrospective study. *BMC Oral Health*. 2021; 21(625):1-8.
47. Thomas MS, Pralhad S, Basaiwala AK. Concept of Minimally Invasive Indirect Veneers. *The New York State Dental Journal*. 2017; 32-36.
48. Li Z, Yang Z, Zuo L, Meng Y. A three-dimensional finite element study on anterior laminate veneers with different incisal preparations. *J Prosthet Dent*. 2014; 112(2): 325-333.
49. Jankar AS, Kale Y, Kangane S, Ambekar A, Sinha M, Chaware S. Comparative evaluation of fracture resistance of Ceramic Veneer with three different incisal design preparations - An In-vitro Study. *Journal of International Oral Health*. 2014; 6(1): 48–54.
50. Sharma N, Gupta R, Nagpal A, Katna V, Samra RK. Comparative Evaluation of Fracture Resistance and Mode of Failure of Ceramic Veneers with Different Design Preparations. *Indian Journal of Dental Sciences*. 2021; 13(4):272–6.

51. Jankar A, Kale Y, Kangane S, Ambekar A, Sinha M, Chawrw S. Evaluación comparativa de resistencia a la fractura de las carillas cerámicas con tres preparaciones de diseño incisal diferentes : un estudio in vitro. Revista de salud oral internacional. 2014; 6 (1): 48-54.
52. Lamaslara C. Non preparation porcelain veneers. Accelerating the world's research. 2011;6 (18): 314-22.
53. Chaiyabutr Y, Phillips M, Kinsey. Comparación de ensayos de carga y fatiga de carillas cerámicas con dos diseños de preparación diferentes. Revista internacional de prostodoncia. 2009; 22: 573-575.
54. Arora A, Yadav A, Jain P. Evaluación a la fractura de carillas cerámicas con diferentes diseños de preparación y condiciones de carga: una invitro estudiar. Departamento de prostodoncia. 2017; 125: 162-167.
55. Serdar H, Dundar M, Ozturka B. El efecto de varios diseños de preparación en la supervivencia de las carillas de porcelana laminada. El diario de odontología adhesiva. 2009; 11: 405-412.
56. Calderón G. Aspectos relevantes de la preparación para carillas anteriores de porcelana: una revisión. Estomatol Herediana. 2016; 2: 110-6
57. Costa D, Coutinho M, Enes P. Un metaanálisis del diseño de preparación más indicado para carillas de porcelana laminada. El diario de la odontología adhesiva. 2013; 13: 215-220.