



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**LONGEVIDAD Y RESISTENCIA DE LAS CARILLAS EN RESINA
COMPUESTA VS CERAMICAS COMO ALTERNATIVA DE
TRATAMIENTO ESTETICO EN PACIENTES QUE AMERITEN
RESTAURACIONES EN EL SECTOR ANTERIOR**

Autores:

Azuaje Di Tucci, Alicia
Vargas Ingoglia, Vivianna
Arráz Valenzuela, Mariana

Urb. Yuma II, calle N° 3. Municipio San Diego
Teléfono: (0241) 8714240 (master) – Fax: (0241) 8712394



**REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGIA**



**LONGEVIDAD Y RESISTENCIA DE LAS CARILLAS EN RESINA
COMPUESTA VS CERAMICAS COMO ALTERNATIVA DE
TRATAMIENTO ESTETICO EN PACIENTES QUE AMERITEN
RESTAURACIONES EN EL SECTOR ANTERIOR**

Trabajo de Grado para optar al título de Odontólogo

Autor(es): Azuaje Di Tucci, Alicia

C.I: 27.085.265

Vargas Ingoglia, Vivianna

C.I: 26.750.527

Arráez Valenzuela, Mariana

C.I: 27.666.379

Tutor(a): Od. Perozo Bolaños, Ericca

C.I: 23.649.876

San Diego, diciembre 2021



**UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGIA**



CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Mediante la presente hago constar que he leído el Trabajo de Grado, elaborado por los ciudadanos Alicia V. Azuaje D. Titular de la Cédula de Identidad 27.085.265, Vivianna Vargas I. Titular de la Cédula de Identidad 26.750.527 y Mariana Arraez V. Titular de la Cédula de Identidad 27.666.379, para optar al grado académico de odontólogo, cuyo título es **“LONGEVIDAD Y RESISTENCIA DE LAS CARILLAS EN RESINA COMPUESTA VS CERÁMICAS COMO ALTERNATIVA DE TRATAMIENTO ESTÉTICO EN PACIENTES QUE AMERITEN RESTAURACIONES EN EL SECTOR ANTERIOR”**, y declaro que acepto la tutoría del mencionado Trabajo de Grado durante su etapa de desarrollo hasta su presentación y evaluación por el jurado evaluador que se designe; según las condiciones del Reglamento de Estudios de la Universidad José Antonio Páez.

En San Diego, a los veinte días del mes de Abril del año dos mil veintiuno.

Éricca Perozo
C.I:



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



ACTA DE REVISIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

Quien suscribe esta Acta, Ericca Perozo titular de la cedula de identidad N° _____ tutor de contenido, deja constancia que el Trabajo de Trabajo de Grado titulado: **“LONGEVIDAD Y RESISTENCIA DE LAS CARILLAS EN RESINA COMPUESTA VS CERÁMICAS COMO ALTERNATIVA DE TRATAMIENTO ESTÉTICO EN PACIENTES QUE AMERITEN RESTAURACIONES EN EL SECTOR ANTERIOR ”**, realizado por las ciudadanas Alicia V. Azuaje D. Titular de la Cédula de Identidad 27.085.265, Vivianna Vargas I. Titular de la Cédula de Identidad 26.750.527 y Mariana Arraez V. Titular de la Cédula de Identidad 27.666.379, ha sido revisado y, cumpliendo con los requisitos exigidos para su presentación, recomiendan su tramitación ante el organismo académico correspondiente.

Éricca Perozo

Nombre tutor académico

Firma

Fecha



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



ACTA DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ciencias de la Salud, para la elaboración del trabajo de grado titulado **"LONGEVIDAD Y RESISTENCIA DE LAS CARILLAS EN RESINA COMPUESTA VS CERÁMICAS COMO ALTERNATIVA DE TRATAMIENTO ESTÉTICO EN PACIENTES QUE AMERITEN RESTAURACIONES EN EL SECTOR ANTERIOR"**, realizado por las ciudadanas Alicia V. Azuaje D. Titular de la Cédula de Identidad 27.085.265, Vivianna Ingoglia V. Titular de la Cédula de Identidad 26.750.527 y Mariana Valenzuela A. Titular de la Cédula de Identidad 27.666.379, cursantes de la carrera **ODONTOLOGÍA**, hacen constar después de analizar su contenido y oída la exposición oral, considera que reúne los méritos suficientes para su aprobación.

Jurado
Nombre: Martin Correa
C.I.: V- 6.138.509

Jurado
Nombre: Carlos Delgado
C.I.: V- 26.181.106

Tutor Académico
Nombre: Erica Perozo
C.I.: V- 23.649.876



DEDICATORIA

Principalmente a Dios y a la Divina Pastora, mi fuerza más grande, quienes desde el primer día han guiado mi camino para lograr cada uno de mis sueños.

A mis papás por ser mi apoyo incondicional , por siempre creer y apostar por mi y que con su amor y sacrificio hacen todo lo posible para verme feliz. Este logro es por y para ellos.

Por mis hermanos, abuelos, tíos y el resto de mi familia, los que están lejos y cerca, por siempre ahí y apoyarme en cada paso.

A mis amigos, por ser los mejores compañeros en todo este camino y lo mejor que la carrera pudo darme en estos años

A mis profesores y universidad, por los conocimientos y enseñanzas a lo largo de la carrera.

Y por último a una persona que desde el cielo está conmigo todos los días, este logro es para ti

Valenzuela Arráez, Mariana

Primeramente agradezco a Dios y a la Virgen, los cuales me guían por el camino del bien día tras día y en los que me apoyo en los momentos más difíciles.

A Ramón Azuaje y Julia Di Tucci por ser los primeros en impulsarme a salir adelante, por darme todos los recursos para culminar mi carrera, por brindarme el mejor de los apoyos, ser incondicionales en todo momento y creer en mí. Los amo con mi vida entera, son mi motor y mi ejemplo a seguir.

Por último, a mi familia completa, hermana, tíos y primos. Gracias por celebrar mis logros y estar orgullosos de ellos.

Ditucci Azuaje, Alicia

Este logro es de todas aquellas personas que estuvieron para mí desde el día uno, y que una u otra forma hicieron estos años de estudio más felices.

Gracias a mi papa, mi mama y mi hermana por apoyarme en todo, por motivarme, por nunca decirme que no y por siempre enseñarme que los grandes sacrificios tienen grandes recompensas, y hoy es una de ellas.

A mis amigos que desde el curso introductorio han estado para las buenas y no tan buenas, que con una mirada me ayudaban, fueron el mejor apoyo en este sueño mutuo.

Gracias infinitas a todos porque esta meta cumplida es solo el comienzo de una nueva

Vargas Ingoglia, Vivianna

INDICE GENERAL

CONTENIDO	pp
INDICE	vii
LISTA DE TABLAS	ix
RESUMEN	x
INTRODUCCIÓN	1
Materiales y Métodos	3
Métodos de Búsqueda y Recolección de Datos	3
Desarrollo	4
1. Materiales empleados en las restauraciones estéticas del sector anterior	4
1.1 Resinas compuestas	4
1.2 Clasificación actual de resinas compuesta según el tamaño de las partículas	5
1.2.1 Resinas de macrorelleno	6
1.2.2 Resinas de microrelleno	6
1.2.3 Resinas híbridas	6
1.2.4 Resinas de nanorelleno	7
1.2.5 Cerómeros	7
1.2.6 Cerámicas	8
1.3 Clasificación actual de las cerámicas según su composición	8
1.3.1 Cerámicas vítreas compuestas principalmente por sílica (feldespática)	8
1.3.2 Cerámicas vítreas compuestas por sílica, pero con cristales de relleno (leucítica y disilicato de litio)	9
1.3.2.1 Leucita	9
1.3.2.2 Disilicato de litio	10
1.3.3 Cerámicas policristalinas (zirconia)	11
2. Composición de las resinas compuestas y cerámicas	12
2.1 Resinas compuestas	12
2.2 Composición química de las cerámicas	13
2.2.1 Cerámicas feldespáticas	14
2.2.2 Cerámicas de leucita:	16
2.2.3 Cerámicas de disilicato de litio-silicato de litio con zirconio	17
2.2.4 Cerámicas policristalinas	19
2.2.5 Cerámicas de zirconio	19
3. Protocolo clínico para carillas cerámicas	21
3.1 Factores que se deben tomar en cuenta en cuanto al paciente	21
3.2 Preparación para carillas	21

3.2.1 Preparación de tipo “ventana” o preparación intra-esmalte	23
3.2.2 Preparación de tipo “pluma” o reducción incisal	23
3.2.3 Preparación de tipo “overlap” o solapa incisal	23
3.3 Cementado de las carillas	24
3.3.1 Preparación de las carillas de porcelana	24
3.3.2 Preparación del diente	24
3.3.3 Cementación de carillas feldespáticas y de disilicato de litio	25
3.4 Protocolo de cementación	26
3.4.1 Cementación de carillas de Zirconio	28
3.4.1.1 Cementación convencional	28
3.4.1.2 Cementación adhesiva	29
3.4.1.3 Ventajas de la cementación adhesiva con zirconio	29
3.4.1.4 Tratamiento de la superficie dental	30
3.4.1.5 Acondicionamiento ácido con ácido fosfórico	30
3.4.1.6 Aplicación de adhesivo	31
3.5 Protocolo clínico para carillas resinosas/composite	32
3.5.1 Preparación del paciente y del diente	33
4. Desempeño Clínico: Resistencia y Longevidad	36
5. Criterios de Elección	40
5. Conclusión	43
6. Anexos	44
7. Bibliografía	48

LISTA DE TABLAS

	CONTENIDO	pp
Tablas		
1		44



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**



**“LONGEVIDAD Y RESISTENCIA DE LAS CARILLAS EN RESINA
COMPUESTA VS CERÁMICAS COMO ALTERNATIVA DE
TRATAMIENTO ESTÉTICO EN PACIENTES QUE AMERITEN
RESTAURACIONES EN EL SECTOR ANTERIOR”**

Autores: Di Tucci Azuaje Alicia
Ingoglia Vargas Vivianna
Valenzuela Arráez Mariana
Tutor: Bolaños Perozo Ericca
Diciembre, 2021

RESUMEN INFORMATIVO

RESUMEN: INTRODUCCION: Las carillas dentales se conocen como capas de materiales biocompatibles, realizadas en su mayoría en el sector anterior para tratamientos restaurativos estéticos o patológicos que se visualicen en las estructuras dentarias. Las carillas modifican el color, tamaño y forma sin el desgaste excesivo de sus dientes para lograr una sonrisa más armónica. **OBJETIVO:** Analizar de forma amplia y comparativa el desempeño clínico en cuanto a la resistencia y longevidad de las carillas de resina compuesta y cerámicas en el sector anterior. **MATERIALES Y METODOS:** Se realizó una investigación exhaustiva de documentos relacionados con el tema en revistas y artículos científicos tomados de portales como PubMed, Scielo, Science Direct y NcbiSe entre los años 2017 y 2020. **RESULTADOS:** Entre los distintos materiales con los que se pueden confeccionar carillas, la cerámica de disilicato de litio ha sido considerada la vitrocerámica más resistente. De los estudios comparativos con respecto a la resistencia y al desgaste entre las carillas de resina compuesta y las de cerámicas, se observaron valores más altos de desgaste en las carillas de resina compuesta después de la abrasión, mientras que las carillas de cerámica fueron más resistente a los tratamientos, así como también presentan una excelente estética, imitando la natural translucidez y estructura de los dientes. **CONCLUSIONES:** Las carillas de resina compuesta presentan algunas limitaciones como su menor resistencia al desgaste, ser propensa a la degradación y a la pigmentación, las carillas de cerámica son significativamente mejor por su resistencia, estética y durabilidad.

Palabras clave: Carillas, Resina, Cerámicas, Sector Anterior, Longevidad y Resistencia



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**



**LONGEVITY AND RESISTANCE OF COMPOSITE RESIN VS CERAMIC
VENEERS AS AN ALTERNATIVE FOR AESTHETIC TREATMENT IN
PATIENTS WHO DESERVE RESTORATIONS IN THE PREVIOUS
SECTOR**

Authors: Di tucci Azuaje Alicia
Ingoglia Vargas Vivianna
Valenzuela Arraez Mariana
Tutor: Bolaños Perozo Ericca
December, 2021

INFORMATIVE SUMMARY

ABSTRACT: INTRODUCTION: Dental veneers are known as layers of biocompatible materials, mostly made in the anterior sector for aesthetic or pathological restorative treatments that are visualized in dental structures. Veneers modify the color, size and shape without excessive wear on your teeth to achieve a more harmonious smile. **OBJECTIVE:** To comprehensively and comparatively analyze the clinical performance in terms of strength and longevity of composite resin and ceramic veneers in the anterior sector. **MATERIALS AND METHODS:** An exhaustive investigation of documents related to the subject was carried out in journals and scientific articles taken from portals such as PubMed, Scielo, Science Direct and NcbiSe between the years 2017 and 2020. **RESULTS:** Among the different materials that can be used to make veneers, lithium disilicate ceramic has been considered the most resistant glass ceramic. From comparative studies regarding resistance and wear between composite resin veneers and ceramic veneers, higher wear values were observed in composite resin veneers after abrasion, while ceramic veneers were more resistant. to the treatments, as well as they also present an excellent aesthetic, imitating the natural translucency and structure of the teeth.

DEDICATORIA

Primeramente agradezco a Dios y la Virgen, los cuales me guían por el camino del bien día tras día y en los que me apoyo en los momentos más difíciles.

A Ramón Azuaje y Julia Di Tucci por ser los primeros en impulsarme a salir adelante, por darme todos los recursos para culminar mi carrera, por ser mi más grande apoyo, creer en mí, y ser incondicionales en todo momento. Los amo con mi vida entera.

Por último, agradezco a toda mi familia, primos, tíos, hermana. Gracias por celebrar y compartir mis triunfos con orgullo. Son el motor de mis días.

Alicia Azuaje

Introducción

La odontología restauradora estética ha presentado una evolución significativa en los últimos años, lo cual ha llevado y obligado a los profesionales, a mantenerse actualizados y así brindar un correcto tratamiento que se acople a las necesidades individuales de cada persona. Sin embargo, los principios de la restauración, tanto los actuales como los antiguos, han mantenido el mismo norte, preservar la funcionalidad y naturalidad/estética, siendo esta última la más exigida por parte de los pacientes (1).

Los materiales restaurativos y los procedimientos que se requieren para dichos tratamientos han demostrado un crecimiento con el paso de los años, debido a la necesidad por parte de los paciente de modificar el color, tamaño y forma sin el desgaste excesivo de sus dientes, para lograr una sonrisa más armonizada y por ende, un rostro más estilizado y de igual forma por parte de los profesionales, para lograr preservar las restauraciones realizadas en boca el mayor tiempo posible y así evitar los fracasos de los abordajes clínicos inadecuados (2); esto no solo se debe a las exigencias de las apariencias físicas, si no al factor más importante a la hora de realizar estos procedimiento, las propiedades físico-mecánicas y la biocompatibilidad que deben presentar los materiales para así ser exitosas en el tiempo y sobrevivir a los medios a los que será expuesta (3).

La evolución de la odontología restauradora y estética se debe principalmente al mecanismo de adhesión que hoy en día se emplea en los consultorios, dejando atrás las creencias de la adherencia mecánica e inclinándose a los sistemas de adherencia química, para lograr así la mayor preservación de tejido dentario posible, pero a su vez presentando un tratamiento de calidad en el tiempo. Como todo tratamiento dental tiene cierto porcentaje de fracaso, los estéticos no estos exentos a eso, por lo contrario, es necesario de un trabajo extremadamente minucioso e impecable para lograr el éxito y evitar las causas de dicho problema (4).

Desde el punto de vista estético, las carillas dentales, las cuales se conocen como capas de materiales biocompatibles y visualmente similar al color del esmalte (5), adquieren gran valor debido a que las restauraciones son realizadas en su mayoría, en el sector anterior. Son consideradas tratamientos restaurativos únicamente para problemas estéticos o patológicos que se visualicen en las estructuras dentarias, clasificándose en directas las que se realizan sobre el sustrato, y las indirectas que son confeccionadas aisladas al diente y luego son cementadas. Los materiales a emplear como las resinas compuestas, en el caso de las directas, y las cerámicas, en el caso de las indirectas, ha creado controversia a la hora de asignar el material adecuado para cada tratamiento clínico, debido a las diferencias en cuanto a costo, tiempo de realización del tratamiento, resistencia y longevidad (6).

En este sentido, el objetivo de esta investigación fue realizar un análisis comparativo sobre las carillas de resina compuesta y cerámicas en el sector anterior, describiendo la composición, el abordaje clínico de cada uno, los criterios que se deben tomar en cuenta a la hora de elección del tratamiento, así como también el desempeño clínico en cuanto a la resistencia y longevidad de las resinas y las cerámicas.

Materiales y Métodos:

Esta es una investigación de tipo documental, en la que se analizó el estado del arte con un nivel de profundidad descriptivo-comparativo en cuanto a la longevidad y resistencia de las carillas de resina compuesta y cerámicas en el sector anterior.

Se realizó una investigación exhaustiva de documentos relacionados con el presente trabajo de investigación, en revistas y artículos científicos tomados de portales como PubMed, Scielo, Science Direct y Ncbi, con las palabras “Carillas, Resina, Cerámicas, Sector Anterior, Longevidad y Resistencia” en el contexto nacional e internacional, es decir artículos en inglés y español.

Desarrollo

1. Materiales empleados en las restauraciones estéticas del sector anterior

1.1 Resinas compuestas

La odontología restauradora ha presentado un auge desde finales del siglo pasado y comienzo de este, buscando no solo la rehabilitación funcional o patológica, sino la estética entrelazada con la tecnología, donde la forma, el tamaño y el color son los protagonistas en las exigencias tanto del paciente como del odontólogo (8). Desde 1905 comienza la búsqueda del material con mayor similitud a la anatomía dentaria original, en esa época nace el cemento de silano, el cual no obtuvo éxito debido a la irritación pulpar, y es allí donde las resinas acrílicas toman el protagonismo, pero de igual forma sin grandes éxitos por su excesivo micro filtración marginal. Con el pasar del tiempo y las necesidades de buenos acabados en las restauraciones, surge en 1962 la etapa de las resinas compuestas, que estaban conformadas por el monómero Bisfenol-A-Glicidil

Metacrilato conocido como la matriz resinosa y un agente de acoplamiento o silano que uniría dicha matriz con las partículas de relleno; dicho descubrimiento revolucionó el mundo restaurativo e incorporando dureza, buen acabado y excelente biocompatibilidad a las resinas (9).

Las resinas compuestas son conocidas como el material restaurador más utilizado para la rehabilitación de sector anterior, el cual está conformado por los incisivos y los

caninos; éstas se definen como combinaciones tridimensionales de resinas polimerizables y partículas de relleno inorgánicas, unidas por un agente de conexión, que al unir las se inicia la polimerización por un activador de calor, bien sea por luz violeta o activadores químicos, dando lugar a la formación del polímero, el cual proporciona dureza, viscosidad, rigidez, translucidez, adhesión y propiedades estéticas (10).

1.2 Clasificación actual de resinas compuesta según el tamaño de las partículas

Con el paso del tiempo se han desarrollado distintas clasificaciones de las resinas compuestas. En los últimos años ésta se ha basado en el tamaño de las partículas de relleno inorgánico, el peso de las partículas, las técnicas de polimerización y su viscosidad. Sin embargo, la clasificación con validez al día de hoy estaba basada en el tamaño y cantidad de llenado inorgánico.

1.2.1 Resinas de macrorelleno

Contienen partículas de 10 a 100 micrómetros conformado por el cuarzo, el cual brinda estética y durabilidad, pero sin radiopacidad, y el vidrio de estroncio brinda la radiopacidad necesaria, pero sin una buena estabilidad, el uso de estas resinas se limitó debido al deficiente acabado y al desgaste de la matriz resinosa dando como resultado una rugosidad superficial, por lo tanto el brillo estaba ausente y la susceptibilidad a la pigmentación de la resina era mayor (11).

1.2.2 Resinas de microrelleno

Está conformada por sílice coloidal con partículas de 0.01 a 0.1 micrómetros. Debido a su bajo porcentaje de carga otorgan un brillo y un acabado superficial estético para el sector anterior, pero entre desventajas se encuentra la absorción de agua y la mayor contracción de polimerización (10).

1.2.3 Resinas híbridas

Este tipo de resinas mezcla las propiedades de las resinas de macrorelleno y las microrelleno, aportando estética, resistencia mecánica, bajo nivel de desgaste, buena manipulación y excelente capacidad de pulido; las partículas que se encuentran presentes son el sílice y vidrio con un tamaño de 0.6 a 2 micrometros, están indicadas tanto en el sector anterior como en el posterior (10).

1.2.4 Resinas de Nanorelleno

Se considera la resina compuesta de la nueva generación, comprendida por partículas de sílice y zirconia de 0.005 y 0.01 micrometros, sus indicaciones se centran en el sector anterior por sus propiedades de buen pulido y acabado superficial, alta resistencia a la abrasión y absorbente de tensión, lo cual a su vez se emplea en el sector posterior (10).

1.2.5 Cerómeros

En 1980 se dieron a conocer en el mercado las primeras resinas compuestas pero reforzadas con cerámicas, pero sus propiedades de mecánicas y físicas no presentaban un nivel adecuado para representar una evolución, lo que llevó a una segunda reforma, presentándose como resinas indirectas y resinas de laboratorio denominadas Polímeros de Cerámica Optimizada constituido por resina compuesta y partículas de cerámicas. Los Cerómeros son biomateriales que se crearon con el fin de lograr una buena adaptación marginal, contactos interproximales precisos, menos absorción acuosa disminuyendo los cambios de color, contornos anatómicos y eliminando la sensibilidad postoperatoria, y a su vez obteniendo una microdureza similar a la de la estructura dentaria ideal para soportar las cargas masticatorias. Aunque su indicación se inclina hacia el sector posterior, también se emplea en el anterior por su alto acabado estético y la técnica a emplear en la indirecta (12).

1.2.6 Cerámicas

Desde años atrás el ser humano ha establecido como objetivo personal establecer la belleza física, y gracias al avance de la tecnología, esta rama ha sufrido un auge en el mundo de la salud, siendo la odontología parte de esta evolución. Por esta razón las cerámicas entran a ser utilizadas en la salud bucal. Este es un material principalmente inorgánico no metálico que surge del calentamiento de cristales a elevadas temperaturas, de la cual se obtiene una pieza sólida con un número reducido de poros y dependiendo de los tipos de cerámicas las microestructuras obtenidas luego de la unión, proporcionan propiedades ópticas y las propiedades mecánicas como la dureza y la resistencia al desgaste (13).

1.3 Clasificación actual de las cerámicas según su composición

1.3.1 Cerámicas vítreas compuestas principalmente por sílica (feldespática)

Las cerámicas feldespáticas, en términos de porcentajes, están constituidas en un 75% de fase vítrea y en un 25% de cristales, y en químicos, como su nombre lo dice, presenta feldespato en su composición, dispersa en partículas de cuarzo representando la fase vítrea, el caolín se encuentra en menor proporción, pero su porcentaje es indispensable debido a la plasticidad que le brinda a la hora de manipular la cerámica; el feldespato al descomponerse a altas temperaturas (1300°C) se convierte en vidrio, principal responsable de la translucidez de la porcelana y pigmentos que le otorgan las diferentes tonalidades (14). Dichas cerámicas se consideran las más débiles o menos resistentes, ya que contienen altos porcentajes de fase vítrea y poca fase cristalina, por ende a menor contenido de leucita menor será la tenacidad de fractura y viceversa, por esta razón este tipo de cerámicas se trabajan de la mano de un material que contenga altos porcentajes de tenacidad, como la estructura dental que conserva esmalte, metales y hasta otro tipo de cerámicas, para así lograr mantenerse en boca el mayor tiempo posible sin fracturas; están indicadas para coronas y puentes de hasta tres piezas metal-cerámica, inlays y onlays libres de metal y carillas. Ensayos clínicos demuestran que

la tasa de supervivencia de estas cerámicas es de un 90% después de los 10 años, siempre y cuando las preparaciones y los sistemas adhesivos se hayan realizado sobre esmalte (14).

1.3.2 Cerámicas vítreas compuestas por sílica, pero con cristales de relleno (leucítica y disilicato de litio)

1.3.2.1 Leucita

Desde 1990 se encuentra presente en el mercado como IPS Empress Ceramic de la casa comercial de Ivoclar Vivadent, al igual que las feldespáticas se encuentran en la clasificación de cerámicas vítreas, pero a diferencia contiene de 22% a 50% de fase cristalina en forma de cristales de leucita y el resto del porcentaje, que representa la fase vítrea, conformada por vidrios de aluminio, lo que la posiciona en una de las cerámicas más resistentes del mercado, sin verse afectada la translucidez; en la fase de enfriamiento de la cerámica los cristales de leucita logran una perfecta distribución, lo que permite que las propiedades ópticas se mantengan elevadas, pero a medida que aumenta el grosor del material, decrece su translucidez. Las cerámicas leucita se indican en prótesis fijas metal-cerámica, recubrimiento de estructuras metálicas, carillas y facetas de tipo lente de contacto. Su longevidad se encuentra entre los 8 a 10 años en boca (15).

1.3.2.2 Disilicato de litio

A la hora de hablar de estética y carillas, las cerámicas de disilicato de litio, son el material que actualmente predomina en la odontología restauradora; en su composición se encuentra la fase vítrea con un 30% de cuarzo, alúmina, óxido de magnesio y óxido de potasio y un 70% de fase cristalina de disilicato de litio, son cerámicas que combinan las propiedades ópticas con las mecánicas, logrando resistencias mayores que las feldespáticas y las leucíticas, sin embargo no resisten a las irregularidades o deformaciones, una vez cementadas los ajustes deben realizarse con cautela para no sufrir microfracturas; en cuanto a sus propiedades ópticas, el disilicato de litio presenta

una amplia gama de tonalidades, ya que la translucidez se puede modificar en la fase vítrea y la opacidad del grosor y la cantidad de cristales.

Un factor importante de dichas cerámicas que no están presentes en otras es su nivel de biocompatibilidad con los tejidos blandos. Estudios han demostrado el crecimiento de fibroblastos, células que se encuentra en los tejidos conectivos alrededor de las restauraciones debido a los micro espacios entre las moléculas, lo que permite su relación con las prolongaciones celulares dando así la inflamación de los tejidos periodontales. Su uso está indicado en confección de carillas, inlays, onlays y coronas sin necesidad de respaldo de metales, tanto del sector anterior como del posterior; su tasa de supervivencia oscila entre el 70% al 90% de éxito a los 10 años (16).

1.3.3 Cerámicas policristalinas (zirconia)

Las cerámicas de zirconio son actualmente las más novedosas. Con solo 15 años en el mundo de la odontología, nacen de la necesidad de los profesionales de obtener un material capaz de resistir a las fuerzas masticatorias, esto se debe al 95% de óxido de zirconio estabilizado con 5% de óxido de itrio; se distingue de las demás cerámicas por la ausencia de la fase vítrea, por este motivo su tenacidad es elevada y al igual que su resistencia a la flexión (17). El zirconio es denominado un material inteligente debido a su capacidad de transformar los cristales tetragonales en monoclinico elevando un 5% el volumen de los cristales de zirconio, evitando que la fisura avance hasta fracturarse. En otras fases, dichas cerámicas ópticamente no presentan translucidez debido al tamaño de los gránulos, impidiendo el paso de luz, sin embargo, su color blanco característico la hace semejante al diente natural, por tal motivo su indicación se inclina a las prótesis fijas, coronas sobre implantes y postes de endodoncia para el sector posterior, donde la mecánica tiene mayor importancia que la estética (18).

2 Composición de las resinas compuestas y cerámicas

2.1 Resinas compuestas

Como su nombre lo indica, las resinas compuestas están conformadas principalmente por la unión de una fase orgánica y una carga inorgánica, que se logra gracias a los agentes de acople; la primera fase también es conocida como matriz resinosa, está integrada por un sistema de monómero, un iniciador de radicales libres e inhibidores de la polimerización. Desde 1956 el monómero de mayor elección es el Bis-GMA (monómero de alto peso molecular), que cuenta con una molécula de bisfenol, alcohol glicídico y ácido metacrílico, brindando la rigidez y viscosidad necesaria para este material (19). De igual forma, dicho monómero, gracias a su tamaño molecular y a la estructura aromática incrementa la resistencia comprensiva, la cual es responsable de soportar las fuerzas masticatorias; reducir la contracción de polimerización y la absorción de agua (20).

Otro elemento importante en relación a la composición de la resina es la fase inorgánica o mejor conocida como partículas de relleno. Está representada por sílice y partículas de vidrio de bario, estroncio y zirconio; su función es reducir la cantidad de matriz orgánica, y de esa forma desarrollar un módulo de elasticidad (21). Las partículas de bario, gracias a su pequeño tamaño y a su radiopacidad, facilita la detección de caries.

Esta fase es de gran importancia debido a las propiedades mecánicas que otorga, al igual que en el pulido y la dureza. Por último, las resinas compuestas en su composición tienen presentes un agente de unión capaz de enlazar la fase orgánica con la matriz de relleno, todo esto debido al silano, molécula bipolar donde en un extremo está presente grupos silano y en el otro metacrilato, consiguiendo así la asociación de ambas fases y por ende impidiendo el paso de agua entre ellas (22).

2.2 Composición química de las cerámicas

Al entrar en el tema de las cerámicas dentales tenemos que son materiales que forman parte de los sistemas diseñados para producir una prótesis dental que dan lugar al reemplazo de estructuras dentarias ausentes o incluso, en mal estado. La cerámica es un material inorgánico no metálico que es fabricado por el hombre a través del calentamiento de materia prima mineral a altas temperaturas, dando como resultado un fragmentado o cristalino útil para la realización de diversos objetos, pero por sobre todo para las carillas de origen dental. Muchas se deben a una estructura mixta, la cual posee una matriz vítrea que es la encargada de la estética de la cerámica, mientras que los minerales cristalizados son directamente los principales causantes de la resistencia de estas. Por lo tanto, la microestructura de la cerámica tiene una gran importancia clínica ya que el comportamiento estético y mecánico de un sistema depende directamente de su composición.

Por ello, conviene recordar los cambios estructurales que se han producido en las porcelanas a lo largo de la historia hasta llegar a las actuales cerámicas. Químicamente, las porcelanas dentales se pueden agrupar en tres grandes familias: feldespáticas, aluminosas y circoniosas. (23)

Las cerámicas dentales en la actualidad se clasifican de la siguiente manera:

- Cerámicas vítreas compuestas principalmente por feldespato: ácidos sensibles.
- Cerámicas vítreas compuestas de feldespato reforzadas con leucita, disilicato de litio, silicato de litio: ácidos sensibles.
- Cerámicas de zirconia: ácidos resistentes. (24)

2.2.1 Cerámicas feldespáticas:

Este tipo de cerámica consta de un magma de feldespato en el que están dispersas partículas de cuarzo y en menor medida, caolín. El feldespato, al descomponerse en vidrio es el responsable de la translucidez de la porcelana. El cuarzo constituye la fase cristalina. El caolín confiere plasticidad y facilita el manejo de la cerámica cuando

todavía no está cocida. Además, para disminuir la temperatura de sinterización de la mezcla siempre se incorporan “fundentes”. Conjuntamente, se añaden pigmentos para obtener distintas tonalidades.

Al tratarse básicamente de vidrios poseen unas excelentes propiedades ópticas que nos permiten conseguir unos buenos resultados estéticos; pero al mismo tiempo son frágiles y, por lo tanto, no se pueden usar en prótesis fija si no se “apoyan” sobre una estructura. Por este motivo, estas porcelanas se utilizan principalmente para el recubrimiento de estructuras metálicas o cerámicas.

Como ya señalamos, debido a la demanda de una mayor estética en las restauraciones, se fue modificando la composición de las cerámicas hasta encontrar nuevos materiales que tuvieran una tenacidad adecuada para confeccionar restauraciones totalmente en este material. En este contexto surgieron las porcelanas feldespáticas de alta resistencia. Éstas tienen una composición muy similar a la anteriormente descrita. Poseen un alto contenido de feldespatos, pero se caracterizan porque incorporan a la masa cerámica determinados elementos como disilicato de litio y leucita que aumentan su resistencia mecánica (100-300 MPa). (25)

Esta cerámica pertenece al grupo de los ácidos-débil ya que al colocarle ácido fluorhídrico es capaz de disolver la matriz vítrea y dejar una superficie con cristales expuestos, siendo muy irregular y adecuada para mejorar su humectabilidad al ponerse en contacto con un agente de unión. Por otro lado, en una matriz vítrea la presencia de defectos, fallas intrínsecas, o microcraks producidos durante la fase del enfriamiento brusco cuando son procesadas, o incluidos al momento de fabricar las piezas dentales, al ser sometidos a fuerzas o stress masticatorio se van propagando sin ningún obstáculo en su camino hasta producir la rotura del material. (26)

2.2.2 Cerámicas de leucita:

Actualmente a la cerámica de feldespato le agregan leucita para reforzarla. Esta cerámica se trata de una mezcla de cerámica y vidrio que se utiliza generalmente en las coronas y los puentes. Ha sido una de las primeras cerámicas de vidrio utilizada en la odontología, debido a su gran durabilidad y su gran parecido con el esmalte de los dientes original.

Una de las principales cerámicas a base de leucita fue presentada en 1991 bajo el nombre de IPS Empress Ceramic. (Ivoclar Vivadent, Leichtenstein). Pertenece al grupo de las cerámicas vítreas y por tanto son también ácidos débiles, pero a diferencia de la anterior, esta posee un alto porcentaje de fase cristalina en forma de cristales de leucita. Estos cristales son añadidos por el fabricante por medio de la adición de un polvo de feldespato sintético (K_2O , Al_2O_3 , $-6SiO_2$). Y además los fabricantes son capaces de controlar la cantidad y la calidad de los cristales por medio de diversos tratamientos. (27)

Están compuestas por una vitroceramia feldespática con un alto contenido de cristales de leucita en un 40% en su fase cristalina, la fusión del vidrio con los cristales de leucita genera un producto translucido ya que ambos componentes poseen un índice de refracción de la luz similar. Estos cristales son añadidos por el fabricante por medio de la adición de un polvo de feldespato sintético. También los fabricantes son capaces de controlar la cantidad y la calidad de los cristales por medio de diversos tratamientos. (28). Su resistencia flexural varía de 110 a 130 Mpa por lo cual forma parte del grupo de cerámicas de baja resistencia a la fractura. (29)

Presentan una microestructura muy similar a la de las feldespáticas solo que en esta los cristales se encuentran distribuidos más homogéneamente en su interior, debido a que la leucita es adicionada en forma de polvo al producirlas y por medio de tratamientos térmicos se controla el crecimiento y calidad de los cristales. Las restauraciones

dentales a base de leucita se pueden obtener por medio de diversos métodos como: sinterización, inyección y CAD CAM. (30)

2.2.3 Cerámicas de disilicato de litio-silicato de litio con zirconio:

Un material que ha evolucionado mucho y que actualmente se destaca en la odontología es el disilicato de litio, silicato de litio con zirconio o mejor conocidos como vitro-cerámicas. Estos materiales combinan las características ópticas favorables con la resistencia mecánica intermedia, cuando es comparada con las demás cerámicas odontológicas. El disilicato de litio (LS_2) está clasificado como una cerámica vítrea, pero con partículas y cristales de disilicato de litio como relleno. Por lo tanto, también son consideradas ácido-débiles.

Presentan un 30% de fase vítrea y un 70% de cristales de disilicato de litio entrecruzados entre ellos y a su vez sumergidos dentro de la matriz vítrea. Dichos cristales microscópicos tendrían entre 5 y 6 μm de largo y 0,5 a 0,8 μm de espesor. La cualidad de estos cristales ha hecho que esta cerámica gane en resistencia a la fractura obteniendo una resistencia a la flexión de 350 a 400 Mpa, permitiendo el avance de una microfisura en su paso por el interior de la cerámica haciendo que retarde y por lo tanto sea más difícil producir su rotura. El disilicato de litio está clasificado como una cerámica vítrea, pero con partículas y cristales de disilicato de litio como relleno. Por lo tanto, también son consideradas ácido-débiles.

Los cristales de disilicato de litio pueden ser añadidos por el fabricante por medio del control preciso de la composición del vidrio, sometiendo a un tratamiento térmico a la masa del mismo que causa la precipitación y el crecimiento de los cristales dentro de ella. Dado que ambas fases derivan del vidrio es lógico pensar que toda la masa se altera durante este proceso, al que se lo llama “ceramización”.

Esta cerámica al igual que las anteriores tienen poca tolerancia a la deformación permanente, ellas son incapaces de deformarse plásticamente, lo que les convierte en materiales frágiles. Sin embargo, En los últimos años los fabricantes han introducido mejoras en el proceso de ceramización y en el proceso de CAD CAM introduciendo bloques precristalizados (IPS e.max CAD, Ivoclar Vivadent) con un porcentaje del 40% de metasilicato de litio ($\text{Li}_2\text{Si}_2\text{O}_5$) disponible en diferentes grados de translucidez y colores. Estos bloques son sometidos al tallado de la pieza dentro del CAD CAM para luego ser calentados a 840-850 °C por 10 minutos lo que produce un precipitado del metasilicato que evoluciona en disilicato de litio (70%) el cual llega a alcanzar una resistencia a la flexión de 360 MPa a 400 MPa que es dos o tres veces más el valor de las porcelanas feldespáticas y leucíticas con lo cual se convierte en un material de mejores características que los anteriores.

2.2.4 Cerámicas policristalinas:

Las cerámicas policristalinas ya no poseen fase vítrea, solamente una estructura interna cristalina, cuyos gránulos se encuentran muy unidos y apretados entre sí lo que las hace dueñas de una dureza y resistencia a la fractura superior a las anteriores cerámicas.

El zirconio y la alúmina son las representativas cerámicas de este grupo, sin embargo, debido las mejores propiedades mecánicas, el zirconio ha ido ganando mayor espacio dentro de la odontología, en los últimos diez años, a tal punto que la alúmina ya no es fabricada. (31)

2.2.5 Cerámicas de zirconio:

Presentan un 95% de óxido de circonio sinterizado, estabilizado con 5% de óxido de itrio. Su microestructura es totalmente cristalina, por lo que define su elevada resistencia, también contiene un mecanismo de refuerzo llamado “transformación resistente” que consiste en que esté sometido a una fuerte carga mecánica en la que la

punta de la grieta se transforma a una fase cristalina de un aspecto tetragonal a monoclinica potenciando su volumen, impidiendo la propagación de la fractura, e incrementando de manera local la resistencia. Posee una resistencia a la flexión de 1000-1500 Mpa, superando por mucho a otros sistemas cerámicos. Es necesario que esta cerámica será recubierta por un sistema altamente estético, ya que al no tener fase vítrea les da la característica de opacas. (32)

El óxido de zirconium o zirconia (ZrO_2) ha sido conocido desde siglos atrás por los persas y los árabes quienes la llamaban ZARGON, palabra persa que se forma de dos vocablos ZAR que significa oro y GUM que significa color. (31) Debido a su extrema dureza y resistencia al desgaste se lo usaba y usa hasta hoy en la industria pesada para fabricar herramientas de corte de otros materiales como rocas, metales, en la industria civil en la fabricación de resistencias eléctricas de grandes centrales térmicas, en industrias químicas y mecánicas.

Debido a sus excelentes propiedades mecánicas, ha sido llamada el acero cerámico. Y por su nulo intercambio iónico se dice que es inerte químicamente lo cual la hace perfecta para realizar con ella restauraciones dentales que no provoquen irritación ni daño a los tejidos dentales.

A diferencia de todas las cerámicas anteriores, esta última no presenta ninguna fase o matriz vítrea, por lo tanto, ya no sería ácido-débil, sino más bien pertenece al grupo de las ácido-resistentes. (33)

3. Protocolo clínico para carillas cerámicas

Las carillas de porcelana, o también conocidas como laminados cerámicos, son estructuras cerámicas con excelentes características químicas y físicas, asociadas

adhesivamente a las estructuras dentales, brindando así protección mecánica recíproca entre el diente y la restauración. (34)

3.1 Factores que se deben tomar en cuenta en cuanto al paciente:

- a. Análisis facial.
- b. Expectativas del paciente.
- c. Análisis de la sonrisa.
- d. Salud periodontal.
- e. Oclusión

3.2 Preparación para carillas

Inicialmente, este tipo de carillas eran colocadas en los dientes sin preparación alguna. Los avances de las técnicas adhesivas han ayudado a mejorar la fuerza adhesiva entre la carilla y el diente, pero se observó que las fracturas en la cerámica ocurrían generalmente en el borde incisal debido al gran estrés en esa zona. Por ello, a pesar de que no está estipulado un consenso en cuanto a preparar el diente o no para recibir una carilla, se ha recomendado las preparaciones más conservadoras, incluso algunos autores sugieren no realizar preparación de la superficie dentaria. Sin embargo, siempre se consideró que un chamfer palatino era necesario para brindar mayor resistencia a las carillas, e incluso estudios actuales afirman que la reducción de esmalte es necesaria para mejorar la adhesión, pero tomando en cuenta que esta preparación no debe de ir más allá de la superficie del esmalte.

La mayoría de dientes que van a recibir una carilla de porcelana deben de tener una remoción de esmalte de la cara vestibular, usualmente de 0,5 mm aproximadamente, lo cual permite y brinda el grosor mínimo de la futura carilla. La cantidad óptima de remoción de esmalte que debe hacerse es de 0.75 mm, sin embargo, esa reducción en la parte gingival de la cara vestibular de los dientes anteriores no se puede alcanzar sin haber llegado ya a dentina. La preparación dentaria está orientada a controlar el sobrecontorneo, distribuir el estrés y facilitar la ejecución de la técnica.

Las características básicas a tener en cuenta para realizar este tratamiento, así: la preparación debe ser conservadora permitiendo un recubrimiento aproximado de 0,5 mm de porcelana sin dar al diente una apariencia voluminosa logrando un margen gingival higiénico, evitar abarcar la dentina, especialmente en los bordes de la preparación, y no debe incluir ángulos internos para así permitir un correcto asentamiento sin ninguna interferencia. (35)

Según la literatura, existen tres tipos básicos de preparación incisal para carillas:

3.2.1 Preparación de tipo “ventana” o preparación intra-esmalte:

Esta preparación está indicada en casos con alteración leve del color, el desgaste que se hace en la cara vestibular y proximal es de 0,3 mm a 0,5 mm, lo más uniforme posible. No se realiza reducción del borde incisal. Su ventaja es la buena mimetización con la estructura dentaria y evita el sobrecontorneo de la restauración. Estudios *in vitro* de análisis del elemento finito demuestran que este tipo de preparación se comporta al igual que un diente anterior antes las cargas.

3.2.2 Preparación de tipo “pluma” o reducción incisal:

El desgaste vestibular también es de 0.3 mm a 0.5 mm. El desgaste incisal es de 1 mm, a manera de un pequeño chamfer. Es un diseño funcional ya que está indicado cuando se necesita alargar la zona incisal del diente, sin embargo, este alargamiento no debe de ser mayor a 2 mm porque se crearía un efecto de palanca. Según algunos estudios *in vitro*, la mayor carga de estrés se puede concentrar en la interfase restauración-diente, es por esto que es necesario verificar la oclusión antes de la preparación.

3.2.3 Preparación de tipo “overlap” o solapa incisal:

Igualmente, la reducción vestibular se encuentra en el rango de 0.3 mm a 0.5 mm. La reducción incisal es de 1 mm en longitud, y 1 mm hacia la cara palatina, creando un chamfer palatino o solapa incisal de 2 mm. Este diseño es el mejor según la mayoría

de estudios, ya que muestra mayor resistencia a la fractura gracias a la solapa incisal, que le da más soporte dentario y mejor distribución de cargas y por ello está indicado para devolver la guía anterior (36).

3.3 Cementado de las carillas:

3.3.1 Preparación de las carillas de porcelana: Debemos observar que la carilla de porcelana al llegar del laboratorio, debe tener un aspecto esmerilado en su cara interna. Luego aplicamos el silanizador, el cual actúa como un agente de acoplamiento y establece una unión química entre la cerámica inorgánica y el polímero orgánico. Se deja actuar 60 segundos, posteriormente se coloca el adhesivo, se extiende bien con la jeringa de aire para evitar su almacenamiento en la carilla. La carilla con el adhesivo, para evitar la incidencia de la luz, puede meterse en una caja con filtro de luz, de esta manera queda lista para la colocación del cemento dual.

3.3.2 Preparación del diente: En el diente, primeramente, se realiza el aislamiento absoluto con el dique de goma, luego se coloca el hilo retractor para visualizar la línea de terminación y poder eliminar posteriormente los excesos de cemento. Se realiza una profilaxis con piedra pómez, se lava y se seca, luego se graba la superficie con ácido fosfórico al 37% durante 15 segundos, se lava, se seca y se le añade el adhesivo, se extiende con aire para dejar una fina capa y se fotopolimeriza por 20 segundos aproximadamente. Posteriormente, colocamos bandas de celuloide a cada lado para evitar que los excesos de cemento se unan al diente vecino durante la cementación; cargamos la carilla con el cemento dual resinoso escogido, la colocamos en el diente firmemente, hasta que se asiente correctamente, quitamos los excesos y prepolimerizamos 20 segundos.

En incisal, esto permite chequear mejor la carilla en posición y si hay fallas poderla retirar, sobre todo cuando se trata de carillas múltiples. Seguidamente, polimerizamos por 40-60 segundos por cada superficie. Se recomienda cubrir los márgenes con un gel

de glicerina hidrosoluble para evitar que el oxígeno se ponga en contacto con el cemento durante la polimerización y se forme la capa de oxígeno inhibida. A continuación, se procede a eliminar los excesos, debe quitarse el hilo retractor en este momento para mejorar el acceso y visibilidad de la zona subgingival.

Lo mejor para eliminar los excesos del medio cementante que puedan quedar en los márgenes, es utilizar un bisturí N°12. Finalmente, se aplica barniz fluorurado en la zona limítrofe de la cerámica y el borde marginal. (37)

3.3.3 Cementación de carillas feldespáticas y de disilicato de litio

Los cementos de resina están compuestos por una fase líquida y una fase sólida, la fase líquida aporta sus propiedades adhesivas y la parte sólida es el componente que aporta sus propiedades ópticas y mecánicas. La adhesión de estos actúa por un mecanismo de unión micromecánica para lograr un buen sellado.

Estos se clasifican en:

- **Cemento resinoso fotopolimerizable:** Polimerizan gracias a la activación de compuestos como la canforoquinona por medio de luz. Sólo se deben emplear para cementar carillas finas y de porcelana translúcida. Presentan una gran estabilidad del color por no degradarse los componentes no activados.
- **Cemento resinoso dual:** La polimerización se lleva a cabo por medio de dos sistemas, por luz (canforoquinona) para controlar en parte la polimerización y de forma química (peróxido-amina) para completar la polimerización en aquellas zonas donde no alcance la luz. Tienen una menor estabilidad del color por degradación de las aminas que no reaccionan y que cambian de color. (38)

3.4 Protocolo de cementación:

Se realiza el grabado de la superficie cerámica de disilicato de litio con ácido fluorhídrico (4,5%) por 20 segundos, el objetivo del ácido fluorhídrico es aumentar el área superficial de la porcelana y para crear entalladuras que aumenten la Resistencia de la unión al cemento de resina. El grabado de la carilla feldespática se realiza con ácido fluorhídrico al 10% durante unos 90 segundos (varía entre 1-3 minutos según diversos autores). Luego se procede al lavado y neutralización del ácido con bicarbonato sódico durante 1 minuto y al aclarado con agua. Los restos de la reacción ácida quedan sobre la superficie de la porcelana por eso se debe realizar un enjuague profundo y secado exhaustivo de toda la superficie interna de la restauración.

Una vez presentado el aspecto blanco tiza se aplica silano y se deja actuar por 1 minuto, el cual actúa formando una unión covalente entre el silicio del agente de unión y el oxígeno del grupo hidroxilo de la cerámica, proporcionando de este modo una adhesión química de la cerámica al cemento con base de resina y de éste a la estructura dental, luego aplicamos “bonding” para mejorar la humectabilidad, e inmediatamente antes de cargar el cemento, sopletear para adelgazar la capa y no polimerizar para no tener problemas de asentamiento en el momento de llevar la restauración a pieza dentaria.

Se debe realizar aislamiento absoluto en las piezas dentarias para evitar el paso de fluidos y proteger los dientes vecinos con Teflón. Se retira el provisional y se realiza limpieza de la superficie dentaria con una copa de caucho y pasta de piedra pómez, retirando el cemento provisional.

Y por último procedemos a la preparación de la estructura dentaria con clorhexidina al 2% durante 60 segundos, ya que se ha demostrado que esto disminuye la degradación de interfaces adhesivas a lo largo del tiempo. Luego grabado del esmalte con ácido fosfórico al 37% por 15 segundos y se coloca el sistema adhesivo 1 o 2 capas hasta lograr cubrir toda la superficie dentaria y no se fotopolimeriza. Se termina llenando con el material cementante (cemento resinoso fotopolimerizable) y consolidación de la

restauración, eliminando meticulosamente los excesos con hilo dental para así polimerizar desde todos los flancos. (39)

3.4.1 Cementación de carillas de Zirconio

Para poder realizar una correcta unión de los materiales restauradores al diente que ha sido previamente preparado, se han creado cementos dentales los cuales permiten elaborar el proceso de fijación, ya sea por métodos de una acción química, mecánica o un combinado de estas y sellando así la interfaz que existe entre el diente y la restauración. (40)

3.4.1.1 Cementación convencional:

Esta es una técnica de poca sensibilidad relativamente sencilla y en la cual no es necesario el uso de un sistema adhesivo en la pieza dental por separado, presenta un menor valor monetario y tiempo de trabajo. Es de fácil manipulación y de la que los odontólogos manejan de mejor manera. Es posible realizarla con agentes de cementación dentales como los cementos resinosos autoadhesivos, o los que se indican para ser empleados en restauraciones indirectas con bases metálicas, metal cerámica y cerámicas de óxidos. (41)

Una ventaja que tiene es la posibilidad de cementar restauraciones completamente cerámicas como las de coronas de zirconio por métodos convencionales, sin que se vea comprometida su duración en boca, especialmente en situaciones en las que la línea de terminación se encuentra realizada dentro del surco gingival, ya sea en busca de estética, por la necesidad de tener una forma de retención y resistencia, por presencia de caries profundas o por una restauración presentes en las piezas a tratar. (42)

3.4.1.2 Cementación adhesiva:

En la actualidad existen estudios que describen la evidencia clínica de que una cementación adhesiva en complemento con un microarenado, el uso de un monómero de fosfato que contiene una imprimación y una cementación con cementos resinosos confiere una fuerza de unión duradera a largo plazo a la zirconia incluso en presencia de contaminantes orales. (43)

29

3.4.1.3 Ventajas de la cementación adhesiva con zirconio:

- Biocompatibilidad.
- Mayor adherencia de la restauración.
- Restauración más longeva.
- Sellado hermético de la interfase.
- Reduce riesgo de sensibilidad post-operatoria.
- Logra retención mediante adhesión.
- Desventajas de la cementación adhesiva con zirconio:
- Representa un costo más elevado.
- Desconocimiento del clínico.
- Mayor número de pasos y tiempo de trabajo.
- Alto riesgo de acumulación de fluidos a nivel del crevice con subproductos provenientes de las bacterias. (44)

3.4.1.4 Tratamiento de la superficie dental:

Al esmalte dental se le trata con ácido fosfórico al 37% de casas comerciales como K-Etchant Gel, Kuraray Noritake Dental, se acondiciona la dentina con un primer autograbante de PanaviaV5ToothPrimer, Kuraray Noritake Dental. Y posterior a los pasos anteriores, se coloca la carilla de zirconio visualizando que quede con un sellado limpio y así sea de larga duración.

3.4.1.5 Acondicionamiento ácido con ácido fosfórico:

El acondicionamiento ácido es un tratamiento que se realiza antes de la fijación de una restauración en la superficie de los dientes, normalmente se encuentra en el mercado con el nombre de ácido ortofosfórico y se lo emplea en la odontología en concentraciones que van hasta el 37% en su tiempo difiere de acuerdo a que superficie dental a la que se esté aplicando si es en esmalte va a tener un tiempo de acción desde su deposición en el mismo de unos 30 segundos mínimo y máximo de hasta 60 segundos pasado este tiempo la superficie del esmalte dental se vuelve difícilmente adaptable a recibir un sistema adhesivo por colapso de los prismas adamantinos en el mismo, y en la dentina se utiliza en un tiempo de máximo 15 segundos al mismo porcentaje, para evitar el colapso de las fibras colágenas, aunque para evitar esto último

se han creado sistemas adhesivos que ya no necesitan de este paso previo y conservan la integridad de las fibras colágenas dentro los túbulos dentinales (45).

3.4.1.6 Aplicación de adhesivo:

Si necesitamos mejorar la acción de nuestros adhesivos, se necesita del uso una técnica de grabado selectivo únicamente sobre el esmalte en conjunto con una técnica de frotado que permite la aplicación del sistema adhesivo sobre el mismo, con la finalidad de la deposición del monómero y crear una fijación estable. Se recomienda dar un tiempo para que el adhesivo penetre, se hibride y cree el MDP-Ca, que protege las fibras colágenas que crea un ambiente estable para el adhesivo.

El uso del acondicionamiento ácido con ácido ortofosfórico incrementa la energía superficial de la dentina al eliminar la capa de detritus dentinario y promueve la pérdida de la mineralización de los cristales de hidroxiapatita en la superficie. Los monómeros

de resina, por medio de propiedades anfipáticas del agente imprimador, se adentra en los espacios copado de agua entre las fibras colágenas, lo que le brinda una llamada capa híbrida que está comprendida por colágeno, material resinoso, e hidroxiapatita residual. Esto da como resultado un sustrato que permite la unión micromecánica que se busca para sistemas adhesivos que se usan en dentina. (46)

3.5 Protocolo clínico para carillas resinosas/composite:

Son unas finas láminas de diversos materiales que se colocan sobre la parte externa de los dientes anteriores. Con ellas conseguimos restaurar piezas dañadas, una estética más uniforme o camuflar defectos de nuestros dientes. Existen diferentes tipos de carillas dentales y, una de ellas, son las carillas composite, que presentan una serie de características que las hacen diferentes a las carillas de porcelana. Las resinas más usadas son: resinas compuestas de fotopolimerización (microhíbridas, nanohíbridas, de microrelleno o de nanorelleno). (47)

Para su evaluación y plan de tratamiento se deben tener fotografías intraorales y extraorales donde se logren observar:

- a. Línea media.
- b. Línea de los caninos.
- c. Línea de la sonrisa.
- d. Festoneado gingival.
- e. Forma y tamaño de los dientes.
- f. Proporción áurea.
- g. Forma de la cara.
- h. Línea bipupilar.
- i. Ángulos faciales y dentales.
- j. Sonrisa alta, media y baja.
- k. Color de los dientes.

3.5.1 Preparación del paciente y del diente:

El primer paso imprescindible para realizar las carillas de composite de tipo directo es hacer una historia clínica completa del paciente junto a un examen y unas fotografías clínicas para poder estudiar el caso. Una vez realizado todo esto, el siguiente paso es hacer impresiones las cuales se vacían y se obtiene el modelo. En este modelo se prepara un encerado diagnóstico, el cual da al odontólogo y al paciente una idea de forma final a los dientes y a la sonrisa, de modo que se previsualiza el resultado.

A continuación, se realiza una llave de silicona sobre el encerado diagnóstico. Esta llave se utiliza durante la realización de las carillas de composite para ver los márgenes, el grosor y también para modelar la carilla y tener una guía.

En la visita sucesiva se realiza la toma del color de los dientes, tras hacer una higiene profesional y un pulido para eliminar el posible cálculo presente o tinciones que puedan existir en la superficie dental. De este modo, se sabe a la perfección las tonalidades de los dientes y poder emplear la tonalidad de composite adecuada.

Después de tomar el color, se empieza la preparación de los dientes para las carillas de composite, la cual puede ser con tallado o simplemente con un pulido para igualar las superficies donde irán las carillas de composite. Para realizar las carillas de composite es importante hacer un buen aislamiento del campo para obtener una perfecta adhesión y un resultado exitoso.

La carilla de composite se procede con el acondicionamiento del esmalte de la superficie vestibular del elemento con ácido fosfórico al 37%, para luego, aplicar el sistema de adhesivo y fotopolimerizar, un lavado y secado del diente en su totalidad, posterior a esto se lleva a cabo la aplicación de un adhesivo específico (puede ser Kuraray, 3M, Coltene, Kerr o Voco) por 10 segundos, para las carillas de composite el cual garantiza una adhesión ideal. Para continuar, se procede a la inserción de la resina

compuesta. Habitualmente se estratifica el material con distintas opacidades para proporcionar el color perfecto del diente. Durante el modelado de la resina se va dando la forma anatómica correspondiente y polimerizando paso a paso. Al finalizar la última polimerización de las carillas de composite, se realiza el terminado, pulido y control de la carilla. (48)

Cuando se toma una parte del material resinoso con gran espesor y se busca fotopolimerizar, lo que puede generar es el desprendimiento del material de la superficie de la restauración, perdiendo así parte del trabajo que se estaba realizando. Es por esto que, se recomienda la realización de carillas de composite con la técnica

estratificada, que se basa en la colocación de capas de resina compuesta fotopolimerizable delgadas y su fotopolimerización. (49)

Las carillas de resina se realizan con la técnica directa que, son aquellas que después de realizar la preparación del diente, se colocan directamente en boca en la clínica, sin tener que hacer una fase intermedia de laboratorio. Se realizan con material de composite, a mano y de manera que se vayan incrementando poco a poco, dándole la forma adecuada. Se coloca el material sobre el diente ya preparado dándole la forma adecuada mediante fresas, pulidores y la manualidad del profesional. (50)

A modo de resumen, los pasos a seguir para la realización de una carilla de resina:

- Grabar la estructura dentaria o grabado ácido con ácido fosfórico al 37% (una técnica que facilita la adherencia de los adhesivos previos a la aplicación del composite).
- Colocación del adhesivo en la estructura dentaria.
- Se realiza una fotopolimerización
- Colocación de la resina de alta estética (composite)

- Se realiza un pulido final (para un acabado liso del diente).

4. Desempeño Clínico: Resistencia y Longevidad

Se ha observado que existen distintos materiales con los que se pueden confeccionar carillas, algunos más resistentes que otros, la cerámica de disilicato de litio ha sido considerada la vitrocerámica más resistente. El éxito a largo plazo de las carillas cerámicas está determinado por las propiedades del material y la resistencia a la fractura que estos presenten. El alto número de cristales microestructurales, interbloqueados de disilicato de litio en forma de aguja que están incrustados en la matriz vítrea le da a este tipo de cerámica propiedades mecánicas más altas que otros tipos de materiales cerámicos de vidrio demostrando resultados prometedores en términos de integridad estructural cuando se utiliza en el área anterior como carillas (51).

En un estudio que tuvo como finalidad comparar la resistencia a la fractura ante fuerzas flexurales de tres materiales CAD/CAM usados para la fabricación de carillas cementadas con espesor de 0,5 mm, las muestras se sometieron a 5500 ciclos en termociclado y a fuerzas flexurales con una máquina universal de pruebas. Se registró la resistencia a la fractura en Megapascuales hasta presentar algún tipo falla. El análisis estadístico se realizó utilizando la prueba de Anova, test de Tukey y Shapiro-Wilk, en el cual se mostró una resistencia de 31,98Mpa superando a los otros dos materiales utilizados para carillas de 0,5mm.

Por otro lado, la cerámica híbrida es un material que contiene una fase de vidrio reforzado y una fase polimérica mostrando una resistencia de 20,10 Mpa ante una fuerza de 290,89 N, esto se debe a las características propias de este material mencionadas anteriormente. Por su parte ³⁶ licato de litio es un material que consiste en una cerámica vítrea altamente resistente reforzada con dióxido de zirconio, que

puede soportar fuerzas de 400MPa en bloque, en este estudio en láminas de 0,5mm este material resistió 19,52 MPa. Aunque el Silicato de Litio es fuerte, las cerámicas son intrínsecamente frágiles y son susceptibles de fallar bajo una carga de contacto alta debido a la baja tenacidad a la fractura y son más frecuentes utilizadas para restauración de dientes posteriores donde el material puede alcanzar un grosor mayor.

De los estudios comparativos con respecto a la resistencia y al desgaste entre las carillas de resina compuesta y las de cerámicas, se observaron valores más altos de desgaste en las carillas de resina compuesta después de la abrasión, mientras que las carillas de cerámica fueron más resistente a los tratamientos. Las pruebas de desgaste se realizaron mediante pruebas de abrasión con un cepillo de dientes simulador, el cual asemeja aproximadamente dos años de limpieza (52)

Con respecto a la longevidad de las carillas de resina compuesta, existen estudios acerca de la tasa de supervivencia. En uno colocaron 87 carillas de resina directas en 23 pacientes; se informó una tasa de supervivencia del 89% después de haber transcurrido 5 años (53).

En otro realizaron un estudio en 327 carillas de resina directa en 101 pacientes; su tasa de supervivencia fue del 80% después de haber transcurrido 5 años (52). Un estudio de control para comparar 2 tipos de resina, obtuvo una tasa de supervivencia del 87% en más de 4 años (54). Es así que el uso de resina compuesta para el tratamiento de dientes anteriores está justificado, su longevidad es ideal y mantiene un buen resultado estético.

En otro estudio el total de restauraciones fue de 772 restauraciones directas e indirectas en 100 pacientes con un seguimiento de 5 meses hasta los 10 años. La tasa de supervivencia de las carillas fue de 2 años en el 90% y del 50% a los 5 años, por lo tanto, los autores llegaron a la conclusión de que las carillas de resina pueden usarse para aumentar la dimensión vertical con un manejo de desgaste de corto y mediano plazo (54).

Por otro lado, las carillas laminadas de porcelana proporcionan una opción de tratamiento confiable, conservador y más duradero que las carillas de resina compuesta y así como también una excelente estética, imitando la natural translucidez y estructura de los dientes. El rendimiento clínico y la longevidad de las carillas laminadas de cerámica fueron evaluadas en una retrospectiva de 10 años de estudio de evaluación. En un seguimiento, informaron una tasa de supervivencia del 94,4% a los 5 años y del 82,93% a los 20 años (55).

El propósito de este estudio clínico fue evaluar el rendimiento clínico y la longevidad de estas carillas después de 7 a 14 años de servicio clínico utilizando California modificada Criterios de la Asociación Dental (CDA) (56). De similar manera, se evaluó la tasa de supervivencia de carillas de disilicato de litio en dientes anteriores superiores e inferiores, pero con un seguimiento de 3 años. Las carillas de capas anteriores mostraron una tasa de supervivencia acumulada del 98,7% (57).

En otro trabajo se menciona una comparación con respecto a la longevidad entre las carillas de cerámica y las de resina compuesta, compartiendo con los otros trabajos su conclusión. Indican en su estudio que, las carillas de cerámica en los dientes anteriores superiores tuvieron un rendimiento significativamente mejor en comparación con las carillas laminadas indirectas compuestas después de una década, tanto en términos de tasa de supervivencia como en términos de calidad de las restauraciones supervivientes (58).

5. Criterios de Elección

En la actualidad se disponen de carillas cerámicas y de resina compuesta, ambas con propiedades y aplicaciones diferentes, por ello, a la hora de seleccionar el sistema más adecuado, resulta vital conocer las indicaciones y contraindicaciones de cada material, para que de esta manera se cumplan las expectativas del paciente.

La gran ventaja del tratamiento con carillas de resina es que resulta una técnica conservadora debido a que su preparación es mínima, se utiliza en casos clínicos donde presentan alteraciones en la superficie vestibular del diente, se realiza en una sola sesión, y no necesita de la fase de laboratorio por lo cual su costo es mucho más bajo que las carillas de cerámica. Estas pueden modificar el tamaño, color y posición en una sola cita, a su vez este tratamiento es altamente estético, mínimamente invasivo y puede ser reversible. Al no ser cementadas, no existe el riesgo de descementación, no requieren de impresiones ni provisionales y su resultado dependerá de la habilidad del profesional.

Las carillas de resina son indicadas en casos de deformaciones o alteraciones dentarias en el esmalte, casos de amelogénesis imperfecta, hipoplasia del esmalte, también en alteración del tamaño como en casos de microdoncia, dentición con apiñamiento leve en casos que no necesiten ortodoncia, de igual forma en decoloración de las piezas dentarias y texturas superficiales inadecuadas. Al mismo tiempo, estas carillas se utilizan para corregir la guía incisal o contactos céntricos, cierre de diastemas, desgastes incisales, restauraciones defectuosas o manchadas, dientes fracturados para que de esta manera se obtenga un mejor resultado estético.

Por otra parte, la resina compuesta presenta algunas limitaciones como su menor resistencia al desgaste, ser propensa a la degradación y a la pigmentación. Uno de sus mayores problemas es la contracción en la polimerización, la cual podría generar grietas en el esmalte, o quebrar la unión adhesiva con la dentina; estas carillas también requieren cada cierto tiempo de pulido. Puede existir el riesgo de la formación de

burbujas de aire sobre la superficie de la carilla, quedando vulnerable a la pigmentación. Por todo esto dicho, los pacientes con hábitos parafuncionales que poseen piezas que presentan excesivo desgaste incisal, pacientes que ejercen fuerza brusca sobre las piezas, como los bruxistas están contraindicados para la colocación de unas carillas de resina compuesta. De igual manera los pacientes que tienden a morderse las uñas u objetos.

Otras contraindicaciones para la colocación de estas carillas, son pacientes con esmalte insuficiente para la adaptación de las carillas, pacientes que mantengan una relación borde a borde o con apiñamiento severo, afectación del periodonto, dientes cariados y en general con mala higiene bucal (59).

Dentro de este orden de ideas se encuentran las carillas de cerámica, hoy en día, al hablar de restauraciones estéticas implica hablar de cerámica sin metal. Estas carillas buscan el equilibrio entre los factores estéticos, biológicos, mecánicos y funcionales. En la dicotomía entre las ventajas y los inconvenientes que proporcionan las carillas de cerámica, salen muy favorecidas. Son una excelente opción de tratamiento para mejorar de la sonrisa y la imagen de cualquier persona. La calidad de las carillas de cerámica con respecto a su resistencia y durabilidad es significativamente mayor que en las carillas de resina compuesta, su color y forma no varían a lo largo del tiempo, cuentan con una amplia gama de colores y grosores, para que se adapte a la perfección con los dientes de alrededor, no necesita un mantenimiento en la consulta, son muy resistentes a la rotura y el desgaste, y son prácticamente imperceptibles a la vista (60). De forma similar a las carillas de resina, estas carillas de cerámica se indican en dientes fracturados y pigmentados, cierre de diastemas y en pacientes con malposiciones dentarias como por ejemplo un canino que ocupa la posición del incisivo lateral, así como rotaciones dentales.

Una de las desventajas más significativas de las carillas de porcelana es que son más costosas que las de composite. A su vez estas carillas no se pueden reparar, si alguna de ellas resulta dañada, se debe cambiar por otra nueva, también se pueden despegar. Los pacientes con bruxismo y problemas de oclusales no son aptos para ser tratados con carillas, al igual que pacientes con malposiciones severas, espacio excesivo entre dientes y también en unidades con insuficiencia de sustrato para garantizar la adhesión (61).

Conclusión

El tratamiento estético, tanto con las carillas de resina compuesta, como las de carillas de cerámica, son una alternativa terapéutica viable para los pacientes, dependiendo de las alteraciones que éstos presenten en la pieza dentaria. Las carillas de resina compuesta presentan algunas limitaciones como su menor resistencia al desgaste, ser propensa a la degradación y a la pigmentación, en contraposición las carillas de cerámica, son significativamente mejor por su resistencia, estética y durabilidad. Desde el punto de vista de la preparación, el tratamiento con carillas de resina es mínimo, ya que se utiliza en casos clínicos donde presentan alteraciones en la superficie vestibular del diente, en casos de deformaciones o alteraciones dentarias, se realiza en una sola sesión, y no necesita de la fase de laboratorio. Esto la hace más económica que las carillas de cerámica; sin embargo también tiene sus limitaciones desde el punto de vista de longevidad y resistencia, ya que presenta algunas limitaciones como su menor resistencia al desgaste, ser propensa a la degradación y a la pigmentación. Además no son recomendables en pacientes con hábitos parafuncionales que poseen piezas que presentan excesivo desgaste incisal o en pacientes que ejercen fuerza brusca sobre las piezas, como los bruxistas. Las carillas de cerámica por su parte buscan el equilibrio entre los factores estéticos, biológicos, mecánicos y funcionales, siendo su calidad con respecto a su resistencia y durabilidad significativamente mayor que las carillas de resina compuesta, ya que su color y forma no varían a lo largo del tiempo, cuentan con

una amplia gama de colores y grosores, por lo que se adapta mucho mejor a la pieza dentaria. Con respecto a la longevidad las carillas de cerámica tienen un rendimiento significativamente mejor.

Anexos

Nº	Artículo	Autor y Año	Objetivo	Tiempo de Estudio	Materiales	Tipo de Estudio	Resultados
1	Preparación vertical mínimamente invasiva diseño para carillas de cerámica: un seguimiento retrospectivo multicéntrico estudio clínico de disilicato de litio 265 carillas	Mario Imburgia, Davide Cortellini, Marco Valenti (2019)	Evaluar el desempeño clínico de lit-Carillas de disilicato de io (LiDiSi) con una aleta de borde de plumamargen de línea ish.	4.5 años	Carillas Disilicato de Litio	Este estudio se realizó en 53 pacientes: 32 mujeres, 21 varones	La supervivencia clínica de las 265 carillas durante el período de seguimiento fue del 99,63%. Una restauración mostró falla adhesiva debido a un evento traumático después de 3 años de servicio clínico. El parámetro de coincidencia de color. El medidor fue clasificado como Alfa en el 93,9% (248/265) y Bravo en el 6,4% (17/265) de las restauraciones. Se registraron las calificaciones de Charlie o Delta. La superficie de cerámica fue calificada como Alfa en 97.7% (259/265) y Bravo en 2.2%(6/265), decoloración marginal como Alfa en 97,3%(257/265) y Bravo en 3% (8/265), y la integración marginality como Alfa en 96,9% (256/265) y Bravo en 3,4% (9/265
2	Evaluación clínica y estética del litio	Luciano Malchiodi, Francesca	Evaluar la tasa de supervivencia	3 años	Carillas Disilicato de Litio	13 pacientes con dientes	En este estudio, se observaron 79 carillas en 13 pacientes, 45 carillas en el arco superior y

	79 Carillas anteriores multicapa de disilicato con seguimiento medio de 3 años	Zotti, Tommaso Moro, Daniel de Santis, Massimo Albanese (2019)	del disilicato de litio Carillas en dientes anteriores superiores e inferiores. Los objetivos secundarios eran evaluar el cambio en proporciones de dientes antes y después de las restauraciones y para evaluar el espesor medio de las carillas			desgastados.	34 en el arco inferior. Se fabricaron 66 carillas con IPS e.maxPress LT core y 13 carillas con MO 0 core. La Tasa de supervivencia de las carillas de capas anteriores fue de 98,7% con un seguimiento medio de 3 años. Solo ocurrió una complicación, que fue un desprendimiento en el arco inferior. La restauración se pegó inmediatamente y todavía estaba in situ al final del período de observación
3	Ensayo clínico aleatorizado sobre resina compuesta indirecta y laminado cerámico carillas: hallazgos de hasta 10 años	M.M.M. Gresnigt,b, M.S. Cunea, K. Jansena, S.A.M. Van der Madee, M. Özcan (2019)	Evaluar el rendimiento clínico de las carillas laminadas anteriores maxilares hechas de compuesto relleno de partículas y cerámica en un diseño de boca dividida después de un	10 años	Resina compuesta indirecta	In Vitro	En total, se observaron 6 fallas, consistentes en despegamiento (n = 3) y fractura (n = 3), todas en el grupo de las carillas de laminado de resina indirecta. Probabilidad acumulada de supervivencia después de 10 años de la indirecta el composite de resina y las carillas de cerámica fue del 75% (se 3,8%) y 100% respectivamente (p = 0,013). De las 42 supervivientes carillas laminadas, las

			período medio de observación superior a 10 años de servicio clínico.				variables 'coincidencia de color' ($p = 0,002$), 'rugosidad superficial' ($p = 0,000$), 'fractura de almacenamiento' ($p = 0,028$) y 'desgaste de la restauración' ($p = 0,014$), fueron significativamente menos favorables entre las carillas laminadas compuestas también
4	Resistencia A La Fractura Tras Fuerzas De Flexión De 3 Tipos De Materiales Cad Cam Para Carillas Cementadas Con 0,5mm De Espesor	Melissa De Poortere Gómez (2019)	Comparar la resistencia a la fractura ante fuerzas flexurales de tres materiales CAD/CAM		Disilicato de litio, resina híbrida y silicato de litio	Muestra de 60 especímenes de dientes bovinos	El grupo que presentó una resistencia estadísticamente mayor ($p=0,0000$) fue el disilicato de litio (fuerza aplicada promedio de 499,10 N y resistencia a la fractura de 31,98 Mpa) comparado con la cerámica híbrida (con una fuerza promedio de 290,89N con resistencia a la fractura de 20,10Mpa) y con el silicato de litio (fuerza aplicada promedio de 279,59N con resistencia a la fractura de 19,52Mpa). Los tipos de fallas fueron: fractura de la restauración (5%), descementación de la restauración con fractura del espécimen (13,33%) y fractura del espécimen y la restauración (81,66%). El material para elaboración de carillas con espesor de 0,5 mm más resistente fue el disilicato de litio comparado con los

							materiales de cerámica híbrida y silicato de litio
5	Longevidad clínica de las carillas de cerámica laminada adheridas a los dientes con y sin restauraciones de composite existentes hasta 40 meses	Marco MM Gresnigt y Warner Kalk y Mutlu Özcan (2013)	Este estudio evaluó la tasa de supervivencia de cerámica Carillas laminadas adheridas a dientes con y sin restauraciones de composite existentes	3.3 años	Cerámica feldespática	20 pacientes de edad media recibieron 92 laminados cerámicos en dientes superiores	En general, la tasa de supervivencia fue del 94,6% (Kaplan-Meier). Las tasas de supervivencia de los laminados cerámicos adheridos a los dientes sin (96,0%) y con restauraciones de resina compuesta existente (93,5%) no mostraron diferencias significativas. El poder se calculó que el estudio era del 97%. Se observaron un total de cinco fallas absolutas en el formulario de desunión (n 01), astillado (n 01), y fracturas (n 03). Tres meses después de la cementación, un laminado despegado con una falla adhesiva entre los dientes y el cemento de cementación.
6	Comparación de la resistencia al desgaste de carillas compuestas prefabricadas versus cerámica y esmalte	Marco Dederichs, Mina D. Fahmy, Hongseok An, ArndtGuentsch, Stephanie Viebranz y Harald Kuepper (2021)	Medir la rugosidad de la superficie antes y después de las pruebas de desgaste de dos prefabricados diferentes carillas de composite y carillas de		Disilicato de Litio	In Vitro	Al inicio del estudio, los valores Ra y Sa más bajos se encontraron en VIS mientras que DENT reveló una rugosidad superficial significativamente mayor. COM tuvo valores Ra significativamente más altos después de la abrasión, mientras quee.max CAD fue más resistente a los tratamientos

							carillas universales fueron 6.0% y 6.2%. La razón más común de falla fue la fractura de la restauración, que se produjo en 30 casos (15,3% del 19,9% de fallos generales).
8	Resistencia a la flexión de carillas cerámicas de espesor mínimo fabricado con diferentes técnicas	Fabio AP Rizzante, Idiane BL Soares-Rusu, Suellem Senna, Carla M. Ramos-Tonello, Rafael FL Mondelli, Sérgio K Ishikiriyama, Ana Flávia S Borges, Zvi Gutmacher 2020	Evaluar el efecto de las restauraciones monolíticas y bicapa considerando las carillas cerámicas de disilicato de litio reforzadas con CAD / CAM y fresadas con calor, sobre la resistencia a la flexión después de la cementación.		Resina compuesta, Cerámica monolítica, Cerámica de vidrio Fluorapatita	In Vitro	El grupo de control, CCM y HPM mostró la mayor resistencia a la flexión. HPB y CCB mostraron resultados similares, pero estos fueron más bajos en comparación con los otros grupos. El análisis fractográfico demostró que la cerámica bicapa mostró fractura a partir de la cerámica y progresando a la base compuesta, mientras que, para cerámicas monolíticas, el patrón de fractura comenzó desde el composite y progresó hasta la fractura de la cerámica. No se desunio observado tanto para la vitrocerámica como para la cerámica de revestimiento.
9	¿La reparación con composite	Françoise H. van de	Este estudio investigó el	15 años	Restauraciones de	144 expedientes	Las restauraciones de clase III / IV mostró una supervivencia

	es adecuada para restauraciones anteriores? Un largo plazo estudio clínico basado en la práctica	Sandel & Rafael R. Moraes & Raquel V. Elias & Anelise F. Montagner Paulo A. Rodolpho & Flávio F. Demarco1, & Maximiliano S. Cenci 2018	impacto en la supervivencia, cuando se considera que la reparación es un fracaso o no, en las restauraciones de composite anteriores.		Resina Compuesta	de pacientes, con 634 restauraciones	del 69% y una tasa de falla anual (AFR) del 2.4% cuando la reparación no se consideró falla, y una AFR del 64% y 2.9%, respectivamente, cuando la reparación se consideró un fallo. Para las carillas directas, a los 5 y 10 años de seguimiento, la supervivencia se redujo del 85% al 74% y del 52% al 38% respectivamente, cuando la reparación se consideró como falla. En general, las restauraciones colocadas en el maxilar superior mostró un mayor riesgo de falla en comparación con la mandíbula inferior ($p < .01$), y las restauraciones en los incisivos centrales presentaron un mayor riesgo por falla en comparación con los caninos
--	--	--	---	--	------------------	--------------------------------------	--

10	Evaluación retrospectiva del rendimiento clínico y la longevidad de las carillas de laminado de porcelana de 7 a 14 años después de la cementación.	Rabia Arif, Joseph B. Dennison, DDS, MS,b, Daniela García, Peter Yaman 201	Evaluar el desempeño clínico y la longevidad de PLV después de 7 a 14 años de servicio clínico	14 años después de la cementación	114 carillas (83 maxilares y 31 mandibulares)	26 participantes, incluidas 19 mujeres restauradas con 87 carillas y 7 hombres restaurados con 27 carillas	Las deficiencias clínicas incluyeron una tasa de fracturas del 4,35% (n = 5); porcelana astillada 5,26% (n = 6); caries 4% (n = 4); desunión 2% (n = 2); líneas de grietas / grietas 5,26% (n = 6); pérdida de vitalidad 2% (n = 2); y carillas reemplazadas 4,38% (n = 5). La principal razón del fracaso fue la fractura de porcelana. La tasa de supervivencia de las carillas fue del 98%. La probabilidad de éxito de Kaplan-Meier fue 0,976 los 7 años y 0,882 a los 14 años
----	---	--	--	-----------------------------------	---	--	--

BIBLIOGRAFÍA

1. González M. Restauración de Dientes Anteriores con Carillas Directas de Resina Compuesta. Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil [Internet]. 2020 [citado el 29 de octubre de 2021]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/48559>
2. Pacheco K. Cementación adhesiva de restauraciones cerámicas. [Tesis] Guayaquil [Internet] 2021 Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/56063/1/3880PACHECOkyra.pdf>
3. Álvarez Rodríguez, Javier. Estética dental simplificada. Estética dental simplificada. Vio directa. 2016 Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/304382167_ESTETICA_DENTAL_SIMPLIFICADAVIA_DIRECTA
4. Valarezo Rosero J.P. Fracasos clínicos y mecánicos de carillas directas [Tesis] [Internet]. 2019-09-12 [citado el 29 de noviembre de 2021]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/44140>
5. Masson, M. J., Armas, A. C. Rehabilitación del sector anterior con carillas de porcelana lentes de contacto, guiado por planificación digital. Informe de un caso. Odontología Vital 30:79-86. 2019. Disponible en: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/odov/n30/1659-0775-odov-30-79.pdf>
6. Campoverde Macas M. Estética con restauración carillas dentales mediante el uso de resinas compuestas [Tesis] Universidad de Guayaquil, Facultad Piloto de Odontología [Internet]. 2017-09 [citado el 29 de Octubre de 2021]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/29571>
7. Céspedes D. y Perona G. Futuro de la odontología restauradora Revista Estomatológica Herediana Universidad Peruana Cayetano Heredia 20(1):44 DOI:10.20453/reh.v20i1.1783 August 2014 Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/298327681_Futuro_de_la_odontologia_restauradora
8. Tarrida Lluís G. Los dientes del comer al lucir: evolución de los materiales odontológicos y cambios sociales. Discurso de ingreso en la Real Academia Europea de Doctores, como Académico de Número, en el acto de su recepción el 3 de abril de 2019. Real Academia Europea de Doctores Disponible en: <https://raed.academy/wp-content/uploads/2019/04/discurso-ingreso-Lluis-Giner-Tarrida-Evolucion-materiales-odontologicos-compr.pdf>

9. Castillo M. Luiggy B. Estado actual de las carillas directas de resina compuesta. [Tesis]. Guayaquil, octubre, 2021 Universidad de Guayaquil Facultad de Odontología. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/56310/1/3789CASTILLOluiggy.pdf>

10. Henríquez A. Hilda N. Restauración de dientes anteriores con resina compuesta [Tesis] Universidad de Guayaquil Facultad Piloto de Odontología. Mayo del 2016 Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/19024/1/HENRIQUEZHilda.pdf>

11. Cedeño D. Microdureza de tres cerómeros con diferente composición inorgánica utilizados para la elaboración de restauraciones indirectas. Estudio In vitro. [Tesis] Quito, julio 2017 Universidad Central del Ecuador Facultad de Odontología Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/16586/1/T-UCE-0015-ODO-014-P.pdf>

12. Cascante M. Altamirano I. y Medeiros I. Cerámicas: una actualización Revisión Bibliográfica DOI: 10.29166/odontologia.vol21.n2.2019-86-113 Disponible en: <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/odontologia/article/view/2063/2014>

13. Morillo D Resistencia a la fractura: estudio comparativo entre las carillas de porcelana y carillas lentes de contacto [Tesis] Universidad Central del Ecuador Facultad de Odontología Quito, mayo 2017 Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/9729/1/T-UCE-0015-608.pdf>

14. Bravo AX, Villarreal MS, Paredes MF Una mirada acerca de restauraciones cerámicas. Dominio de las Ciencias, ISSN-e 2477-8818, Vol. 5, N°. 1, 2019, págs. 350-362 Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6869948>

15. Chávez AE Comparación in vitro de la rugosidad superficial de tres resinas compuestas después de ser sumergidas en enjuague bucal sin alcohol Universidad Privada Antonio Guillermo Urreló Cajamarca – Perú 2020 [Tesis] Disponible en: <http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/1375/Informe%20final%20Tesis%20Athziry%20Chavez%20y%20Valeria%20Reyna.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

16. [Tesis] Disponible en:
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/44140/1/VALAREZOjoselyne.pdf>
17. Coello, K. Carillas de disilicato de litio. Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología. [Tesis]. 2020. [citado el 6 de diciembre de 2021]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/49834>
18. Cascante, M., Villacís, I., Studart, I. Cerámicas: una actualización. RO [Internet]. [citado 6 de diciembre de 2021]; 21(2):86-113. Disponible en: <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/odontologia/article/view/206>
19. Suárez, M. Criterios de selección de diferentes sistemas cerámicos en prótesis fija. Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología. [Tesis]. 2018. [citado el 6 de diciembre de 2021]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/29565>
20. Ortiz, G. Gómez, L. Aspectos relevantes de la preparación para carillas anteriores de porcelana: Una revisión. Rev. Estomatol. Herediana [Internet]. 2016; 26 (2): 110-116. [citado 2021 Dic 05]. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-43552016000200008&lng=es. <http://dx.doi.org/10.20453/reh.v26i2.2873>.
21. El-Mowafy, O. El-Aawar, N. El-Mowafy, N. Porcelain veneers: An update. Dent Med Probl. 2018 Apr-Jun;55(2):207-211. [Internet]. doi: 10.17219/dmp/90729. PMID: 30152626. [citado 2021 Dic 05]. Disponible en: <https://dmp.umw.edu.pl/pdf/2018/55/2/207.pdf>
22. Arias, E. Carillas composite ¿qué son y qué usos tienen? [Internet]. Vitaldent Clínica Dental. 2020 [citado 5 diciembre 2021]. Disponible en: <https://www.vitaldent.com/blog/carillas-composite-que-son/>
23. Cuello, J., Pasquini, M. Bazáez, M. Oliva, C. Carillas directas con resinas compuestas: una alternativa en Operatoria Dental. RCOE [Internet]. 2018 [citado 2021 Dic 06]; 8 (4): 415-421. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1138-123X2003000400004&lng=es.
24. Muñoz, K. Cementación adhesiva en coronas de Zirconio. Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología. [Tesis]. 2020. [citado el 6 de diciembre de 2021]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/49691>

25. Alovisi, M., Scotti, N., Comba, A., Manzon, E., Farina, E., Pasqualini, D., Michelotto Tempesta, R., Breschi, L., & Cadenaro, M. Influence of polymerization time on properties of dual-curing cements in combination with high translucency monolithic zirconia. *Journal of Prosthodontic Research*; [Internet]. 2018. [citado 6 de diciembre de 2021]. 62(4), 468–472. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jpor.2018.06.003>

26. Suárez, M. Criterios de selección de diferentes sistemas cerámicos en prótesis fija. Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología. [Tesis]. 2018. [citado el 6 de diciembre de 2021]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/29565>

27. De Poortere M. Neira CM. Resistencia a la fractura ante fuerzas flexurales de 3 tipos de materiales CAD/CAM para carillas cementadas con espesores de 0,5 mm Repositorio Institucional Pontificia Universidad Javeriana [Tesis] Disponible en: <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/44341>

28. Valarezo J Fracasos clínicos y mecánicos de carillas directas Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología. [Tesis]. 2019 Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/44140/1/VALAREZOjoselyne.pdf>

29. Castillo M. Luiggy B. Estado actual de las carillas directas de resina compuesta. [Tesis]. Guayaquil, octubre, 2021 Universidad de Guayaquil Facultad de Odontología. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/56310/1/3789CASTILLOluiggy.pdf>

30. Carillas de porcelana: ventajas y desventajas <https://www.clinicasmiling.com/carillas-de-porcelana-ventajas-y-desventajas/>

31. Marco M M, Gresnigt Warner Kalk, Mutlu Özcan Clinical longevity of ceramic laminate veneers bonded to teeth with and without existing composite restorations up to 40 months *Clin Oral Investigation* 2013 Apr;17(3):823-32. DOI: 10.1007/s00784-012-0790-5. Epub 2012 Jul 21. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22821429/>

32. Arif R, Dennison J, García D, Yaman P. Retrospective evaluation of the clinical performance and longevity of porcelain laminate veneers 7 to 14 years after cementation 2019 Jul;122(1):31-37. doi: 10.1016/j.prosdent.2018.09.007. Epub 2019 Mar 15. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30885576/>

33. Malchiodi L, Zotti F, Moro T, De Santis D, Albanese M. Clinical and Esthetical Evaluation of 79 Lithium Disilicate Multilayered Anterior Veneers with a Medium Follow-Up of 3 Years. *Eur J Dent* 2019 Oct;13(4):581-588. DOI: 10.1055/s-0039-1700371. Epub 2019 Dec 3. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31797334/>
34. Balda R. González O. Solórzano AL. Carillas de porcelana Volumen 37, No. 3, Año 1999 *Acta odontológica Venezolana* Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/1999/3/art-15/>