

**ANÁLISIS COSTO-EFECTIVIDAD DE CARILLAS DIRECTAS EN RESINA
VERSUS CARILLAS CERÁMICAS**

ANA MARÍA VÉLEZ OCHOA
ANDRES FELIPE CASTILLA PATERNINA
PEDRO ANDRES LOPEZ GONZALEZ

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA UNICOC
ÁREA DE EDUCACIÓN AVANZADA Y CONTINUADA
POSTGRADO EN PROSTODONCIA
BOGOTÁ 2022**

**ANÁLISIS COSTO-EFECTIVIDAD DE CARILLAS DIRECTAS EN RESINA
VERSUS CARILLAS CERÁMICAS**

ANA MARÍA VÉLEZ OCHOA
ANDRES FELIPE CASTILLA PATERNINA
PEDRO ANDRES LOPEZ GONZALEZ

ASESOR METODOLÓGICO

Dr. JUAN CAMILO TOCORA RODRIGUEZ
Odontólogo Especialista en Gerencia de servicios de Salud
Magister en Epidemiología
Universidad del Bosque

ASESOR CIENTÍFICO

Dr. PABLO ALEJANDRO VILLAMIL POLO
Odontólogo Especialista en Rehabilitación Oral
Universidad Nacional de Colombia

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA UNICOC
ÁREA DE EDUCACIÓN AVANZADA Y CONTINUADA
POSTGRADO EN PROSTODONCIA
BOGOTA 2022**

DEDICATORIA

A nuestros padres y parejas, con mucho amor y cariño les dedicamos todos nuestros esfuerzos y trabajo puesto para la realización de esta tesis.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a nuestros padres y parejas por su permanente apoyo.

A nuestros asesores de tesis por confiar en nosotros.

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|---|-----------|
| INTRODUCCIÓN | 9 |
| PLANTEAMIENTO PROBLEMA | 12 |
| JUSTIFICACIÓN | 15 |
| OBJETIVOS | 17 |
| 4.1 Objetivo General | 17 |
| 4.2 Objetivos Específicos | 17 |
| MARCO TEÓRICO | 18 |
| 5.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS | 18 |
| 5.2 CARILLAS | 19 |
| 5.2.1 Indicaciones y contraindicaciones | 21 |
| 5.2.2. Materiales más utilizados para carillas | 22 |
| 5.2.2.1 Carillas en cerámica | 23 |
| 5.2.2.1.1 Carillas en feldepató | 23 |
| 5.2.2.1.2 Carillas en disilicato de litio | 25 |
| 5.2.2.2 Carillas en resinas | 27 |
| 5.2.3. Técnicas restaurativas de las carillas | 30 |
| 5.2.3.1 Método Directo | 30 |
| 5.2.3.2 Método Indirecto | 33 |
| 5.2.4 Planificación Clínica | 36 |
| 5.2.5.4.1 Preparación dental: tipos de diseño | 38 |
| 5.2.6 Complicaciones mecánicas y biológicas | 46 |
| 5.3 EVALUACIONES ECONÓMICAS | 47 |
| 5.3.1 Tipos De Evaluaciones Económicas | 47 |
| 5.3.1.1 Análisis de costo – beneficio | 48 |
| 5.3.1.2 Análisis costo-utilidad | 48 |
| 5.3.1.3 Análisis de minimización de costos | 48 |
| 5.3.1.4 Análisis costo efectividad | 49 |
| 5.3.2 Estudios de costo efectividad en odontología | 51 |
| 5.3.3 Horizonte Temporal | 52 |
| 5.3.4 Perspectiva | 53 |
| 5.3.5 Sistema de costeo | 53 |
| 5.3.6 Tasa de descuento | 54 |
| MÉTODOS | 55 |
| 6.1 Sistemas de costeo | 55 |
| 6.1.1 Costos directos | 56 |
| 6.2 Medida de efectividad | 57 |
| 6.2.1 Criterios de selección para la revisión de literatura | 57 |

| | |
|---|-----------|
| 6.4 Tasa de descuento _____ | 59 |
| 6.5 Análisis de resultados e interpretación _____ | 59 |
| 6.6 Modelamiento _____ | 59 |
| 7-1 Resultados de encuesta _____ | 61 |
| 7.2 Resultados de evaluación costo-efectividad: _____ | 64 |
| 7.3 Aspectos Éticos _____ | 67 |
| <i>DISCUSIÓN</i> _____ | 68 |
| <i>CONCLUSIONES</i> _____ | 72 |
| <i>RECOMENDACIONES</i> _____ | 73 |
| <i>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</i> _____ | 74 |

LISTA DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Sistema de clasificación de preparación de carillas con dentina expuesta..... | 43 |
| Tabla 2. Sistema de preparaciones de carillas en esmalte remanente..... | 44 |
| Tabla 3. Tipos de evaluaciones económicas..... | 49 |
| Tabla 4. Panel de experto..... | 63 |
| Tabla 5. Resultados de encuesta..... | 64 |
| Tabla 6. Frecuencia para complicaciones en cerámica..... | 65 |
| Tabla 7. Frecuencia para complicaciones en resina..... | 66 |
| Tabla 8. Análisis costo-efectividad carilla en cerámica vs resina en términos de supervivencia..... | 67 |
| Tabla 9. Análisis costo-efectividad carilla en cerámica vs resina en términos de complicaciones..... | 68 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Colocación de matriz..... | 33 |
| Figura 2. Incrementos de resinas para carilla..... | 34 |
| Figura 3. Acabado y pulido con discos abrasivos..... | 34 |
| Figura 4. Resultado final en resina técnica directa..... | 34 |
| Figura 5. Situación inicial para técnica indirecto..... | 36 |
| Figura 6. Encerado Diagnóstico..... | 36 |
| Figura 7. Preparación mínimamente invasiva..... | 37 |
| Figura 8. Restauraciones definitivas..... | 37 |
| Figura 9. Resultado final de carillas cerámicas..... | 37 |
| Figura 10. Análisis de sonrisa..... | 38 |
| Figura 11. Encerado diagnóstico para carillas indirectas..... | 39 |
| Figura 12. Tipo de preparaciones para carillas en cerámica..... | 41 |
| Figura 13. Preparación de carillas clase I..... | 44 |
| Figura 14. Preparación de carillas clase II..... | 45 |
| Figura 15. Preparación de carillas clase III..... | 45 |
| Figura 16. Preparación de carillas clase IV..... | 46 |
| Figura 17. Plano costo-efectividad..... | 52 |

RESUMEN

Introducción: Actualmente se presenta una alta demanda en el ámbito de la odontología restauradora y estética donde es más frecuente realizar tratamientos de carillas, sin embargo, en Colombia no existe un precio estandarizado debido a que estos costos difieren de múltiples factores quedando a elección del clínico y del paciente. **Objetivo:** Evaluar la costo-efectividad de carillas en técnica directa comparado con carillas en cerámica en el contexto colombiano. **Materiales y Métodos:** Se evaluó la costo-efectividad de dos alternativas de tratamiento, las variables de costos fueron validadas en una encuesta realizada a un panel de expertos conformados por 28 odontólogos. Se estimaron los costos directos, en pesos colombianos de cada uno de los tratamientos y sus complicaciones. La medida de efectividad de supervivencia y las complicaciones fueron evidenciadas y comparadas de acuerdo a la literatura. Se calculó el ICER (razón costo-efectividad incremental), donde se obtiene del resultado de la diferencia en costo y efectividad o complicaciones de ambos tratamientos. Esta fue una investigación sin riesgo (resolución 8430 de 1993) **Resultados:** La literatura reportó una supervivencia de las carillas en cerámica del 95% y en resina del 84% a 5 años. El tratamiento de carillas en cerámica resultó ser más costoso (\$1.220.000) que las carillas en resina (\$396.964), pero esta última fue menos efectiva por presentar mayor porcentaje de complicaciones, para las carillas de cerámica fue más común la fractura y en resina la pigmentación. **Conclusiones:** El tratamiento con carillas en cerámica fue más costo-efectivo que el tratamiento con carillas en resina.

Palabras clave: Análisis costo-efectividad, evaluación económica, carilla cerámica, carilla resina, supervivencia, éxito.

ABSTRACT

Introduction: Currently there is a high demand in the field of restorative and aesthetic dentistry, where it is more frequent to perform veneer treatments, however, in Colombia there is no standardized price because these costs differ due to multiple factors, leaving the choice to the clinician and the patient. **Objective:** To evaluate the cost-effectiveness of direct technique veneers compared to ceramic veneers in the Colombian context. **Materials and methods:** The cost-effectiveness of two treatment alternatives was evaluated, the cost variables were validated in a survey conducted with a panel of experts made up of 28 dentists. Direct costs were estimated in Colombian pesos for each of the treatments and their complications. The measure of effectiveness of survival and complications were evidenced and compared according to the literature. The ICER (incremental cost-effectiveness ratio) was calculated, which is obtained from the result of the difference in cost and effectiveness or complications of both treatments. This was an investigation without risk (Resolution 8430 of 1993). **Results:** The literature reported a survival of 95% for ceramic veneers and 84% for composite veneers at 5 years. The treatment of ceramic veneers turned out to be more expensive (\$1,220,000) than composite veneers (\$396,964), but the latter was less effective since it presented a higher percentage of complications, for ceramic veneers fracture was more common, and pigmentation in composite veneers. **Conclusions:** Treatment with ceramic veneers was more cost-effective than treatment with composite veneers.

keywords

Cost-effectiveness analysis, Economic evaluation, success ceramic veneer, laminate veneer, survival.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad existe una alta demanda de tratamientos restauradores con fines estéticos y funcionales óptimos, lo que representa un desafío en la práctica clínica. Con el constante mejoramiento de los materiales dentales se ponen a disposición múltiples opciones de restauraciones estéticas con diferentes estándares de calidad.¹

El aumento en los costos de la atención odontológica, la variedad de tratamientos, con el objetivo de mejorar los resultados y con esto la rentabilidad clínica, hacen que sea fundamental establecer criterios de decisión que conduzcan a realizar un análisis costo/efectividad en el cual se evalúan todos los factores económicos de la atención clínica de un paciente apto para un tratamiento restaurador con carillas.

Las restauraciones en carillas son procedimientos conservadoras para la rehabilitación oral, debido a que requiere una preparación dental mínima o nula, utilizando fragmentos delgados de cerámica o resina con excelentes propiedades ópticas en el sector anterior con espesores que oscilan entre 0,3 y 0,8mm.^{2,3}

Las diferentes técnicas actuales han demostrado tener una alta supervivencia a largo plazo ⁴, sin embargo, el proceso de fabricación, el tipo de complicaciones, y los costos para el clínico varían dependiendo de diferentes factores. En estas circunstancias, odontólogos y pacientes deben elegir la mejor alternativa para

obtener buenas condiciones funcionales, lograr resultados estéticos y mayor efectividad y rentabilidad.

La búsqueda de la estética ha llevado a una evolución avanzada tanto en técnicas adhesivas, resinas y cerámicas lo cual garantiza a los odontólogos y al paciente la oportunidad para alcanzar los resultados esperados tanto estéticos como funcionales que se mantendrán en cavidad oral por largo tiempo.⁵

Existe una gama de materiales disponibles en el mercado para restaurar las complicaciones estéticas y funcionales mediante el recubrimiento de dientes; los materiales más utilizados son porcelana y resina. Cada tipo de material tiene su composición, características ópticas y proceso de fabricación únicos.^{6,7}

Para poder determinar y cuantificar los mejores recursos existentes en salud, en este caso específico de la odontología, se cuenta con las evaluaciones económicas en salud que están enfocadas en medir la efectividad de las intervenciones de algunos tratamientos dentales, incluidas las carillas en resina y cerámica, las cuales no se encuentran dentro del plan de beneficios en salud. Entre los tipos de evaluaciones económicas se encuentra el análisis costo-efectividad donde el objetivo es comparar dos alternativas y evaluar la dimensión de los beneficios. En el contexto colombiano no se encontraron reportes de este tipo de análisis en el área de odontología. El objetivo de esta investigación es determinar el costo y la

efectividad de las carillas hechas en resina realizada en técnica directa y las carillas realizadas en cerámica desde la perspectiva del profesional especialista.

PLANTEAMIENTO PROBLEMA

Existe un crecimiento de la demanda de la odontología estética, las carillas son cada vez más investigadas para optimizar su funcionamiento y éxito a largo plazo y la evolución de los materiales ha hecho que se puedan realizar restauraciones ultraconservadoras. Es importante conocer las diferentes características de las carillas, la técnica adecuada, el tipo de material, ventajas, desventajas y a su vez profundizar sobre los costos que estos procedimientos requieren.

Las carillas están indicadas en las siguientes condiciones clínicas: dientes con decoloración (tetraciclinas, amilogénesis imperfecta); formas o contornos desagradables, falta de tamaño que requieren modificaciones morfológicas; cierre de diastema; hipocalcificación del esmalte; dientes con fracturas. Presenta también algunas contraindicaciones como: distancia interoclusal reducida, sobremordida vertical profunda, dientes mal posicionados, enfermedades de los tejidos blandos, dientes con restauraciones extensas.

Dentro de los materiales utilizados para la realización de las carillas se encuentran las resinas y las cerámicas. Las resinas son materiales que presentan propiedades que permiten la capacidad de imitar la estructura del diente, menor contracción de polimerización, buenas propiedades de pulido, textura y diferentes grados de opacidad y translucidez. También encontramos las restauraciones en cerámicas, que están compuestas básicamente por elementos no metálicos, materiales más

estéticos, biocompatibles y ha traído consigo una gran acogida debido a los grandes ventajas e indicaciones.^{7,8}

Sin embargo, los estudios han investigado sobre las fallas de las carillas en este tipo de materiales, en donde se evidencian complicaciones biológicas como: caries secundaria, fractura del diente, sangrado al sondaje y necesidad de tratamiento de endodoncia; y complicaciones técnicas como: fractura de cerámica, delaminación, pérdida de retención, falla de adaptación marginal, problemas estéticos.^{1,5}

En cuanto a la supervivencia de estos materiales, la literatura ha reportado carillas en resinas con un rango entre 80% al 89% después de 5 años y en el caso de la supervivencia de las carillas en cerámicas encontramos una diferencia donde reportan supervivencia del 93- 96% después de 10 años. Es decir, que las carillas en cerámica tienen una mayor supervivencia, lo que es un dato muy importante para este estudio.^{1,5}

Actualmente no existen estudios que evalúen los costos y efectividad de carillas en cuanto a la estimación de costos de los materiales, gastos directos e indirectos y las reparaciones por complicaciones. A partir de esta información surge el planteamiento del problema, debido a la importancia que tiene el acceso a los costos reales de este tipo de restauraciones y los gastos que se generan con el tratamiento por parte de los profesionales y pacientes.

Por tal motivo el grupo de investigación se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la costo-efectividad de las carillas en resina directa en comparación a las carillas en cerámica desde la perspectiva del odontólogo en el contexto colombiano?

JUSTIFICACIÓN

El estudio y análisis de evaluaciones económicas ha ganado importancia en el área de la salud, su utilidad principal es evaluar dos objetos para así medir su eficacia o efectividad y de la misma manera elegir la opción más efectiva y que se adapte mejor a su sistema de salud. Uno de los tipos de evaluaciones económicas, son los estudios costo-efectividad, donde su objetivo es equiparar dos opciones desde el punto de vista de los costos, el impacto en la salud y aumentar la eficacia. Los análisis de costo efectividad tienen la desventaja de solo evaluar una sola dimensión de los beneficios.^{9,10}

Estos estudios tienen limitaciones y es ahí donde son ampliamente criticados debido a la subjetividad cuando se va a definir medidas de efectividad. Otra limitación que tienen es que los resultados obtenidos de países en vía de desarrollo son muy diferentes de los de países desarrollados, en el sentido que presentan condiciones de vida totalmente diferentes. En un país que está en vía de desarrollo con problemas de salud pública, cualquier acción de tipo preventivo va a generar un impacto muy importante, que en comparación con un país desarrollado no sería de esta manera, ya que dicha alternativa no es necesaria. Esto implica que los resultados de los estudios de costo-efectividad no suelen tener validez externa.^{11,12}

Los costos en cuanto a elaboración de carillas en resina como en cerámica son desconocidos para la mayoría de los pacientes de igual manera para el clínico,

además en Colombia no existe un precio estandarizado debido a que estos costos difieren de múltiples factores que quedan a elección del clínico y a su vez del poder adquisitivo del paciente, como por ejemplo, costos de laboratorio y elección de materiales.

Es importante entonces evaluar el costo-efectividad en el cual se tendrán en cuenta los tratamientos estéticos más ofertados para la realización de un diseño de sonrisa, siendo las carillas en resina y cerámica los materiales objeto de este análisis, partiendo desde una realidad en la que el menor costo de las carillas en resina son el principal material de elección por los pacientes, quienes desconocen que el gasto inmediato de las carillas en resina proyectado a largo plazo se incrementa considerablemente debido a múltiples factores que son desconocidos e ignorados; de la misma forma para el clínico y para el paciente es fundamental tener en cuenta estos aspectos .

Los resultados de esta investigación serán de gran impacto para incentivar a que existan más estudios sobre evaluaciones económicas y para poder tomar decisiones y orientar en forma certera al profesional sobre cuál de los dos tratamientos sería más costo efectivo. También se apoya la planificación de tratamientos tanto en pregrado como en el postgrado de nuestra comunidad UNICOC y definitivamente, será de gran ayuda para todos los clínicos que realicen este tipo de tratamientos en Colombia.

OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Evaluar la costo-efectividad de carillas en técnica directa comparado con carillas en cerámicas, en casos de dientes anteriores superiores, en el contexto colombiano.

4.2 Objetivos Específicos

- Realizar una revisión de literatura de efectividad de Carillas directas en resina y carillas cerámicas para identificar supervivencia con por lo menos 5 años de seguimiento.
- Identificar cuáles son las complicaciones más frecuentes de cada técnica y definir su frecuencia de acuerdo con la literatura científica en un espacio temporal de 5 años.
- Estimar los costos de cada una de las técnicas y del tratamiento de las complicaciones de las mismas, desde la perspectiva del clínico.
- Estimar la costo-efectividad incremental de las carillas en resina directa comparada con carillas en cerámica.

MARCO TEÓRICO

5.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Hace muchos años ha existido el interés por mejorar la apariencia personal y la sonrisa se ha considerado parte fundamental en la “belleza” del ser humano. A mediados del siglo XX con el desarrollo de la fotografía y el cine, surgió un gran problema para los actores de Hollywood que trabajaban en la industria debido a que no se registraban bien sus sonrisas. En ese momento aparece el Dr. Charles Pincus (1938), dentista de Beverly Hills, quien desarrolló láminas de cerámica y las probó en estos actores solamente para sus grabaciones, pues éstas debían ser retiradas porque no existía ningún sistema adhesivo para fijarlas permanentemente.^{13,14}

En 1955 se descubre la técnica de grabado ácido del esmalte por Buonocore y la posibilidad de grabar también la superficie interna de la porcelana, lo cual fue de mucha relevancia para Alain Rochette, en Francia, quien fue el primero en proponer en el año de 1975, el uso de restauraciones de cerámica adherida en la dentición anterior. Describió una técnica para tratar incisivos fracturados con restauraciones de porcelana siempre y cuando no hubiera interferencias funcionales. Se trataba la cerámica con silano, el esmalte con grabado ácido y se adhería con una resina, dicho método tuvo éxito.¹³⁻¹⁵

En 1982 Richard Simonsen y John Calamia realizaron estudios acerca de la unión de las porcelanas grabadas con ácido fluorhídrico, en la cual obtuvieron buenos resultados y a partir de esto, se empezaron a mejorar las técnicas para realizar carillas. En 1.983 Horn propone el uso de las carillas cerámicas para cubrir la superficie vestibular en los dientes anteriores como una técnica definitiva de rehabilitación dental.^{14,15}

En 1985 las carillas se hicieron populares en Europa a través de los trabajos de Bernard Touati y Paul Miara. A partir de 1988 varios autores como Garber, Goldstein, Feinman, Friedman, trabajaron en estudios e investigaciones que han aportado para entender y mejorar las técnicas de realización de las carillas.¹⁵

En la actualidad, avanzamos hacia una odontología mínimamente invasiva con la filosofía de ser más conservadores. Tratar la demanda estética con técnicas no invasivas o mínimamente invasivas puede preservar los tejidos naturales. Una menor reducción de la estructura dental significa una mejor adhesión y longevidad clínica.¹⁶

5.2 CARILLAS

Las carillas han sido descritas por diferentes autores a lo largo del tiempo, sin embargo, su definición hasta la actualidad no ha presentado muchos cambios como se observa a continuación. Roberson 2002 define una carilla como: “una capa de

material de color dental natural que se aplica a un diente para restaurar defectos localizados o intrínsecos”¹⁷ Por otra parte una definición clásica realizada por Herbert Shillingburg 2012, define las carillas como: “una fina capa de porcelana dental o cerámica colada que se adhiere a la superficie facial del diente con una resina adecuada”.¹⁸

Según el glosario de términos de Prostodoncia del año 2017, las carillas se definen como: “restauración de resina o cerámica adherida, que restaura las superficies vestibulares, incisales y parte de las proximales de los dientes que requieren una restauración estética.”¹⁹ Estas pueden llegar a tomar el borde incisal y pueden extenderse hasta el tercio de la cara palatina, tienen como objetivo mejorar el aspecto estético, cambiando el color, forma, tamaño o longitud de los dientes, su grosor varía entre 0.3 mm y 0.8 mm para la cerámica⁵. El tratamiento de superficie consiste en realizar un grabado con ácido fluorhídrico y posteriormente se agrega silano como agente de acoplamiento, la carilla se adhiere al esmalte que previamente ha sido preparado con un ácido fosfórico y luego es adherida utilizando un cemento resinoso, debido a su gran atractivo estético, así como su aprobada biocompatibilidad y previsibilidad a largo plazo, las carillas de porcelana se han convertido en un procedimiento restaurador fiable para el tratamiento de los dientes de la zona frontal de la boca.⁸

Por otro lado, están las carillas de resina directa, estas se aplican en incrementos directamente a la estructura del diente, después de aplicado el adhesivo, finalmente

es polimerizada mediante activación por luz. La técnica directa permite al clínico evaluar y controlar el proceso de restauración, desde la selección del color hasta la morfología final; y generalmente se realiza en una sola cita.²⁰

Ambos materiales son considerados como una solución estética para el sector anterior, sus indicaciones y contraindicaciones deben ser evaluadas detenidamente dependiendo del caso, además son una alternativa viable a las formas clásicas de tratamiento restaurador.¹⁶

5.2.1 Indicaciones y contraindicaciones

Las indicaciones de ambos materiales están relacionadas con cierre de diastemas, dientes con morfología anormal, fracturas, malposiciones ligeras, necesidad de alargar o modificar los dientes anteriores, alteraciones en el color de los dientes como es el caso de la fluorosis dental, manchas hipoplásicas e hipocalcificaciones y dientes con antecedentes de trauma, estos últimos casos mencionados son muy desafiantes, debido a que representa un desafío restaurar el diente oscurecido o en casos de dientes con decoloración por tetraciclina, se debe tener en cuenta proporcionar un suficiente espacio por vestibular para que la cerámica logre enmascarar con éxito el defecto, otra forma sería usar cementos compuestos opacos o realizar coronas de recubrimiento total.^{5, 21}

Las contraindicaciones las encontramos en pacientes con mordida borde a borde, distancia interoclusal reducida, sobremordida vertical profunda, dientes con enfermedades que afectan los tejidos blandos; dientes con restauraciones extensas que presentan esmalte insuficiente.⁵

5.2.2. Materiales más utilizados para carillas

Un aspecto muy importante es la adecuada selección del material y su técnica de fabricación, debido a que los sistemas cerámicos disponibles en el mercado tienen propiedades diferentes, y lo que se busca es simular al máximo la naturaleza, lo que combinaría componentes estéticos, biológicos y tecnológicos.¹⁶ Los materiales actuales para carillas se pueden dividir en 3 tipos: cerámica feldespática, cerámicas a base de silicatos y resina compuesta. Las cerámicas pueden ser muy translúcidas o muy opacas, esto es dependiente de su componente vítreo y en menor grado tendrá un componente cristalino, de acuerdo a esto más translúcida parecerá la cerámica, a diferencia que, si presenta un componente cristalino mayor a su componente vítreo, entonces serán más opacas. Además, este factor de translucidez también puede variar dependiendo el tamaño de partícula, densidad de partícula, índice de refracción y porosidad.²²

5.2.2.1 Carillas en cerámica

Las carillas en cerámica son conocidas por su carácter mínimamente invasivo, al realizar la preparación dental se elimina una mínima parte de la estructura del diente a diferencia de las coronas en las que se requiere una cobertura completa. Debido a que estas restauraciones no dependen de su retención macromecánica, la unión de la cerámica a la estructura del diente debe ser óptima, idealmente en esmalte para resistir las fuerzas durante la masticación. Usando diferentes materiales y técnicas adhesivas, se podrá lograr una fuerza de unión confiable entre la carilla cerámica y el esmalte. Como resultado de un óptimo protocolo, las tasas de supervivencia de las carillas de cerámica laminada pueden variar entre el 82% y el 96% después de 10 a 21 años, lo que resulta en una excelente tasa de supervivencia.¹ Sin embargo, el éxito de las carillas depende de diversos factores, incluida la experiencia del operador, ubicación del ángulo de la cavosuperficie cervical, la profundidad de reducción, el diseño de la preparación, la posición del punto de contacto palatino, hábitos parafuncionales y los adhesivos y cementos compuestos utilizados para el procedimiento de cementación, entre otros. Dentro de los materiales más utilizados para las carillas se encuentran el feldespato y el disilicato de litio, que a continuación se describirán.^{21,23}

5.2.2.1.1 Carillas en feldespato

Esta cerámica se obtiene de forma natural, presenta cantidades de sodio y potasio (feldespatos), que contienen óxido de silicio y aluminio, luego son transformadas

para crear vidrio y listas para ser utilizadas en la elaboración de carillas.²⁴ La porcelana feldespática por medio de un proceso de estratificación y cocción, confiere un excelente resultado estético y presenta una alta translucidez siendo muy similar a la dentición natural, el resultado de esta técnica dependerá de la capacidad del ceramista para crear una anatomía, color y translucidez en la restauración, mediante la suspensión de cerámica en polvo-líquido con una espátula o pincel de mano; luego la cerámica se introduce en un horno a una temperatura determinada, lo que tiene como fin eliminar la humedad y esto solidifica aún más la cerámica mediante un proceso llamado sinterización. También se presenta en bloques para ser fresados mediante sistema CAD/CAM, Vitablocs (Vita Zahnfabrik, Bad Sackingen, Alemania) se encuentran entre los más utilizados a base de feldespato con una resistencia a la flexión promedio de 154 MPa.^{22,25}

Esta cerámica ofrece un gran efecto estético y una alta translucidez, muchos dentistas eligen estas cerámicas para fabricación de carillas porque pueden fabricarse más delgada que la cerámica prensada con más de 1 color de porcelana en toda la extensión de la restauración, sin embargo, en cuanto a las propiedades mecánicas presentan una resistencia a la flexión baja oscilando entre de 60 a 70 MPa, haciendo que sean mucho más susceptibles a la fractura cuando se someten a tensiones mecánicas. Actualmente ante la necesidad de tratamientos más conservadores es posible con este material debido a que se puede tener un espesor inferior a 0,5 mm, con o sin preparación en el esmalte y con altos niveles de estética, estos factores han mejorado la indicación de carillas feldespáticas.^{22,24}

Las propiedades cerámicas, la estabilidad del color, la fuerza de unión, la longevidad clínica, la estética y la biocompatibilidad con los tejidos periodontales hacen de este material una buena elección de tratamiento. Un reciente estudio incluyó 364 carillas, las cuales fueron seguidas durante un periodo de 5 años (287) y 8 años (57), se encontraron 40 pacientes afectados por bruxismo. El resultado de este estudio mostró una supervivencia acumulada para la fractura y descementado del 93,7% a los 3 años, del 91% a los 5 años y del 87,1% después de 8 años.²⁶

5.2.2.1.2 Carillas en disilicato de litio

Este material puede ser muy translúcido incluso con su alto contenido cristalino, esto se debe al índice de refracción relativamente bajo del litio y puede ser grabado debido a que también contiene fase vítrea, además ofrece versatilidad, siendo actualmente muy utilizado para carillas y varios tipos de restauraciones, preservando tanto tejido dentario como sea posible, se puede lograr con espesores mínimos de 0,3 mm cuando se utiliza con la técnica de prensado (IPS e.max Press, Ivoclar Vivadent; Schaan, Liechtenstein), o de 0,4 mm en técnica CAD/CAM (IPS e.max CAD), lo que asegura un abordaje mínimamente invasivo además de lograr una excelente función y estética, presentando excelentes resultados especialmente si está adherido a esmalte.^{22,24}

Este es un tipo de vitrocerámica fabricado por Ivoclar Vivadent en el 2.006 como IPS Empress II y luego fabricado en forma de cerámicas prensadas y mecanizadas como IPS e.max, posteriormente introdujeron el IPS e.max Cad que es una vitrocerámica de disilicato de litio diseñada para diseño asistido por computadora, fabricación asistida por computadora (CAD/CAM) presenta un contenido de 70% de fase cristalina y su tamaño logra mejorar la resistencia a la flexión (400 Mpa)²⁷⁻²⁹. Las restauraciones de disilicato de litio fabricadas mediante prensado en comparación al CAD/CAM, evidencian espacios marginales significativamente menores con técnica prensada y por consiguiente mejor adaptación interna, sin embargo, ambas técnicas presentan resultados clínicos aceptables en el tiempo.³⁰

Actualmente, se utiliza el método por sustracción en el que se fresa una restauración o subestructura a partir de un bloque sólido de material cerámico.^{31,32} Para las carillas se puede construir una subestructura estratificada con porcelanas o vitrocerámicas, o restauraciones monolíticas que son caracterizadas externamente.²⁵ El sistema CAD/CAM puede facilitar la fabricación de carillas arrojando un aspecto muy natural porque los bloques de cerámica tienen una amplia gama de tonos y además calidad translúcida que emula el esmalte.³²

Los estudios clínicos son necesarios para evaluar el comportamiento de los materiales que se restauran, tal como se evidencia en un estudio retrospectivo en el cual evalúan el rendimiento clínico de las carillas en disilicato de litio a los 5, 10, 15 y 20 años, dando como resultado una tasa de supervivencia de las 413 carillas,

del 98% después de 5 años, del 95% a los 10 años, del 91% a los 15 años y del 87% a los 20 años. Lo que nos demuestra que es un buen material de elección para las restauraciones en carillas.³³

5.2.2.2 Carillas en resinas

La primera resina compuesta comercial fue Addent (3M) en 1964, un material de curado químico, que se basó en la molécula de resina bis-GMA desarrollada por el Dr. Bowen a principios de la década de 1960. A partir de ese momento, gran parte de las modificaciones de las resinas se basan en cambios de las partículas de relleno, en lugar de realizar modificaciones de la matriz, la cual está compuesta en su gran parte de bis-GMA.²¹

Los composites de resina son materiales de restauración que tienen principalmente las siguientes tres composiciones: 1) matriz de resina 2) relleno inorgánico 3) agente de acoplamiento. El monómero más comúnmente utilizado en la resina es Bis-GMA, que tiene un peso molecular más alto que las resinas de metacrilato de metilo. Por tanto, la contracción de polimerización de Bis-GMA (7,5%) es significativamente menor que la de las resinas de metacrilato de metilo (22%).³⁴

Las resinas dentales convencionales tenían tamaños de partículas promedio que excedían 1µm, tenían rellenos cercanos o superiores al diámetro de un cabello humano. Estos materiales de “macro-relleno” eran muy fuertes, pero difíciles de

pulir e imposibles de mantener la suavidad de la superficie. Para abordar el importante tema de la estética a largo plazo, los fabricantes empezaron a formular compuestos de "microrelleno", reconocidos de manera inapropiada en ese momento. En realidad, estos materiales eran realmente nanocompuestos, ya que el tamaño medio de las partículas de refuerzo de sílice esféricas amorfas era de aproximadamente 40 nm.³⁴

Las carillas de resina compuesta se realizan siguiendo ciertos parámetros anatómicos, una adecuada adhesión del esmalte y con un buen ajuste oclusal. Dependiendo del caso, las carillas de resina compuesta pueden colocarse sin preparar la estructura del diente, también permiten a los clínicos modificar la forma de los dientes mediante procedimientos mínimamente invasivos.²¹ Las propiedades estéticas y físicas de las carillas realizadas en resinas han mejorado notablemente al pasar de los años. La principal ventaja es que se realizan en menor tiempo de trabajo y el resultado estético dependerá de la habilidad del clínico para colocar, terminar y pulir la resina.³⁵

Las carillas en resinas son más propensas a la decoloración y al desgaste, en un estudio clínico aleatorizado donde se evaluó la tasa de supervivencia en un periodo de observación de 46 meses, arrojó que la razón principal de falla fue la fractura de la restauración, la rugosidad de la superficie y la decoloración marginal.³

5.2.2.2.1 Resinas compuestas híbridas

Se introdujeron a finales de la década de 1970 y principios de la de 1980. Estas resinas tenían un tamaño medio de partícula de relleno $\approx 1 \mu\text{m}$ y un 70% - 82% de relleno en peso, lo que las hacía más resistentes que composites microrelleno, pero más difícil de obtener una superficie lisa. Los refinamientos adicionales en la tecnología de partículas llevaron a resinas compuestas microhíbridas, que tenía un tamaño de partícula promedio $\approx 0,4 \mu\text{m}$. Esta reducción en el tamaño medio de las partículas de relleno obtuvo como resultado una mejora en la capacidad de pulido del blanco manteniendo la resistencia de los materiales híbridos anteriores.^{34,35}

En general, las resinas compuestas híbridas tienen una excelente resistencia a la flexión y resistencia a la fractura. Se han utilizado en odontología durante más de 30 años para restauraciones anteriores y posteriores, con algunos cambios en el tipo y tamaño de relleno. Estos materiales han sido intensamente estudiados durante estos años, tanto in vitro como clínicamente.^{34,35}

5.2.2.2.2 Resinas compuestas de nanorelleno

Estas resinas se introdujeron en 2002. Tiene una excelente capacidad de pulido y alto brillo que los compuestos híbridos. Como sugiere el nombre, las resinas compuestas de nanorelleno se basan en la nanotecnología, un término que solo se aplica a partículas de hasta 100 nm (0,1 μm) de diámetro. La tercera y actual

versión de esta resina compuesta nanorelleno es Filtek Supreme Ultra (también Filtek Supreme XTE y Filtek Z350 XT en algunos países). Sus partículas tienen 20 nm de diámetro agrupadas en unidades más anchas.^{21,35}

Cabe señalar que no hay evidencia clínica de que las resinas compuestas nanorrellenas den como resultado un mejor comportamiento clínico general que las resinas compuestas híbridas. De hecho, las propiedades físicas de las resinas compuestas híbridas y nanorelleno no son muy diferentes. Además, las resinas compuestas híbridas dan como resultado un patrón de propagación de la luz similar al de la estructura del diente natural, y mejor que el de las resinas compuestas nanorelleno. Por lo tanto, una de las ventajas de las resinas compuestas híbridas son las excelentes propiedades ópticas de las primeras.^{21,35}

5.2.3. Técnicas restaurativas de las carillas

5.2.3.1 Método Directo

Esta técnica aplica para las resinas compuestas de nanopartículas y micropartículas debido a que presentan excelentes propiedades físicas y estéticas, la técnica es relativamente sencilla mediante incrementos que luego son fotopolimerizados, no es necesario el uso de equipos sofisticados y costosos para su fabricación y además son una opción de tratamiento más económica para los pacientes.³⁵ Cuando las carillas de resina directas se realizan siguiendo estrictos principios anatómicos, una adecuada adhesión del esmalte y contactos oclusales

equilibrados, pueden presentar mejores resultados de supervivencia y de esta manera son una alternativa muy apreciada por nuestros pacientes.³⁶

Dependiendo del caso clínico específico, las carillas de resina directa pueden agregarse sin remover la estructura del diente. Las carillas de resina directa también permiten a los clínicos modificar la forma de los dientes mediante procedimientos mínimamente invasivos sin la necesidad de preparaciones de cobertura total más invasivas. Las restauraciones directas de resina se han convertido en una parte fundamental de la práctica dental activa siendo además mucho más económicas, lo que también hace que sean una opción de tratamiento atractiva a los pacientes.³⁷

Este tipo de técnica presenta ventajas desde el punto de vista de la previsibilidad, la productividad clínica y el beneficio económico, porque requieren menos tiempo en el consultorio clínico para su ejecución. Sin embargo, esto debe considerarse sólo parcialmente cierto porque dependerá principalmente del tipo y la cantidad de restauraciones que se fabricarán, el conocimiento técnico y la capacitación del clínico.²⁰



Figura 1. Colocación de matriz.

Imagen tomada de: *Miletic Vesna, Dental Composite Materials for Direct Restoration, 2018. Editorial Springer.*

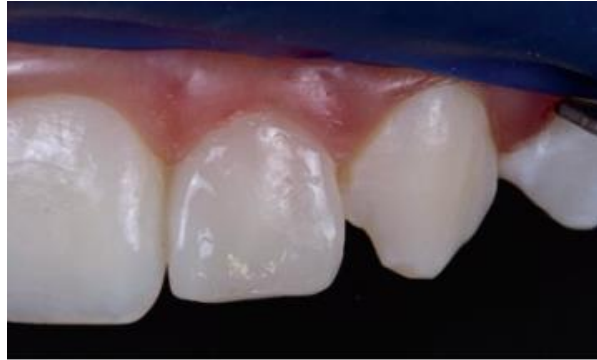


Figura 2. Incremento de resinas para carilla.

Imagen tomada de : *Miletic Vesna, Dental Composite Materials for Direct Restoration, 2018. Editorial Springer.*



Figura 3. Acabado y pulido con discos abrasivos.

Imagen tomada de: *Miletic Vesna, Dental Composite Materials for Direct Restoration, 2018. Editorial Springer.*



Figura 4. Resultado final en resina de técnica directa

Imagen tomada de: *Miletic Vesna, Dental Composite Materials for Direct Restoration, 2018. Editorial Springer.*

5.2.3.2 Método Indirecto

Este tipo de método requiere una fase de laboratorio o un paso de diseño y fabricación en el consultorio, en la cual hay que realizar pasos adicionales mientras se realiza la restauración definitiva. El primer paso es crear un encerado diagnóstico y una llave de silicona para copiar el encerado. Luego, el clínico imprime el mock-up con la matriz de silicona en la boca del paciente y al retirarlo evalúa el resultado estético junto con el paciente. A través del mock-up, el clínico hace la preparación con fresas de diamante. Una vez terminada la preparación del diente, se toma una impresión con un escáner digital o con materiales elastoméricos como el polivinilsiloxano. El técnico recibirá las impresiones y realizará la carilla.³⁸

Las técnicas indirectas están indicadas en el tratamiento de múltiples restauraciones complejas, dientes tratados endodónticamente con una gran pérdida de tejido sano, fractura completa de la corona, grandes modificaciones de forma, apiñamiento dental, pacientes muy jóvenes que no cooperan y pacientes con altas exigencias estéticas. Entre las técnicas indirectas, las carillas de cerámica laminada representan una opción de tratamiento bien documentada, eficaz y predecible.³⁹

Una técnica indirecta puede considerarse la primera opción de tratamiento cuando existe una cantidad adecuada de tejido sano residual. Brindan ventajas notables:³⁹

- Máximo resultado estético debido a la alta estabilidad dimensional y estabilidad del color de la cerámica.
- Control óptimo de la dimensión del diente, forma, puntos de contacto, estratificación, acabado y pulido.
- Prueba y evaluación estética en el diente hidratado antes del inicio de los procedimientos de cementación.³⁹



Figura 5. Situación inicial para técnica indirecto

Tomado de: Trushkowsky, R., & LeSage, B.P. (2020). *Esthetic Oral Rehabilitation with Veneers: A Guide to Treatment Preparation and Clinical Concepts. Esthetic Oral Rehabilitation with Veneers.*



Figura 6. Encerado diagnóstico

Tomado de: Trushkowsky, R., & LeSage, B.P. (2020). *Esthetic Oral Rehabilitation with Veneers: A Guide to Treatment Preparation and Clinical Concepts. Esthetic Oral Rehabilitation with Veneers.*



Figura 7. Preparación mínimamente invasiva.

Tomado de: Trushkowsky, R., & LeSage, B.P. (2020). *Esthetic Oral Rehabilitation with Veneers: A Guide to Treatment Preparation and Clinical Concepts. Esthetic Oral Rehabilitation with Veneers.*



Figura 8. Restauraciones definitivas

Tomado de: Trushkowsky, R., & LeSage, B.P. (2020). *Esthetic Oral Rehabilitation with Veneers: A Guide to Treatment Preparation and Clinical Concepts. Esthetic Oral Rehabilitation with Veneers.*



Figura 9. Resultado final de carillas cerámicas

Tomado de: Trushkowsky, R., & LeSage, B.P. (2020). *Esthetic Oral Rehabilitation with Veneers: A Guide to Treatment Preparation and Clinical Concepts. Esthetic Oral Rehabilitation with Veneers.*

En el caso de las carillas indirectas en resinas, se debe hacer una toma de impresión previa preparación del sustrato, esta técnica se realiza en el consultorio dental, luego de obtener el modelo de trabajo y realizar la aplicación de incrementos

y el modelamiento se activa con fotopolimerización y posteriormente se somete a calor, este tipo de restauraciones presentan una mayor conversión de monómeros en polímeros lo que resulta en mayor resistencia al desgaste, dureza mejorada, control de contracción de polimerización, estabilidad del color y biocompatibilidad mejorada.²⁰

5.2.4 Planificación Clínica

Las carillas se han convertido en una alternativa para la rehabilitación estética. Uno de los factores importantes tanto para el paciente y profesional en la preparación de las carillas, es la preservación del tejido dental, trayendo consigo mejores resultados a largo plazo, siendo necesario un adecuado diagnóstico y plan de tratamiento. Hay que tener en cuenta todos los aspectos importantes en el examen estético que van a influir en la preparación dental y el material de elección, tales como: la posición de la línea media, posición de los labios, la posición del borde incisal, la oclusión, la forma de los dientes, las expectativas que tenga el paciente, entre otros factores están incluidos en la planificación del tratamiento.^{40, 41.}



Figura 10. Análisis de sonrisa

La evaluación del paciente empieza desde el momento que llega a la consulta observando su línea de sonrisa y la cantidad de diente y encía que muestra en reposo y mientras habla y sonrío. Luego se continúa con un examen intraoral de los tejidos de soporte confirmando la ausencia de bolsas periodontales o inflamación gingival, además de un examen intraoral completo en términos de tamaño, forma, color, posición y proporciones relativas.⁴⁰



Figura 11. Encerado diagnóstico

Tomado de: Paula Cardoso, Rafael DeCursio. Ceramic Veneers contact lenses and Fragments. Primera Edición. 2018. Editorial Ponto.

El primer paso es crear un encerado diagnóstico, el cual permite evaluar la anatomía y la estética que servirán como guía para las restauraciones definitivas y a su vez con este se creará una matriz de silicona para guiar la preparación dental de una manera conservadora y controlada y otra matriz para elaborar el mockup, el cual se realiza con resina bisacrílica, este material presenta una alta estética y

facilidad de uso, vienen en presentación de cartuchos fácil de dispensación, tiene como ventajas la buena estabilidad del color, genera una baja reacción exotérmica, presenta menos contracción de polimerización. Todas las modificaciones necesarias se realizan en ese momento con la aprobación del paciente. Con este mockup se analizan nuevos parámetros estéticos y servirá de gran ayuda motivacional para el paciente. Posteriormente se procede a realizar las preparaciones dentales usando la matriz como guía, la cual indica la profundidad de la preparación y se realiza con fresas de diamante de acuerdo con el espesor requerido.⁴² A continuación, se revisará con detalle los tipos de preparación.

5.2.5.4.1 Preparación dental: tipos de diseño

En cuanto al tipo de preparación, cuál es la más conveniente durante el tiempo y la que menos fracturas o desalojos se ha encontrado en la literatura diferentes tipos de preparación, que son ventana, pluma, bisel y superposición incisal. Empezando por la preparación de ventana, en la que se va a mantener el borde incisal, el uso de este tipo de preparaciones, disminuye el riesgo de fracturas de cerámica, menos tensiones, no interfiere con la guía incisal, además de una preparación más conservadora.⁵

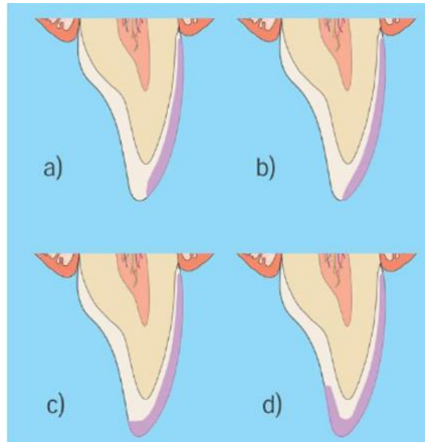


Figura 12. Tipos de preparaciones para carillas en cerámica

a. Ventana b) Pluma c) Bisel d) Cubrimiento incisal

Imagen tomada de : *Walls A, Steele J, Wassell R. Crowns and other extra-coronal restorations: porcelain laminate veneers. British dental journal. 2002; 193(2):73-82.*

a) **Preparación en ventana:** en la que se conserva el borde incisal del diente. ⁵

b) **Preparación en pluma:** en la que se prepara el borde incisal del diente de forma buco-palatino, pero la longitud incisal no se reduce, este diseño de preparación incisal se usa en pacientes con sobremordida normal. Este tipo de diseño puede resultar en una carilla frágil, con alto riesgo de que se delamine y presente dificultad con el asentamiento, además de complicaciones como decoloración marginal y mala adaptación marginal. ⁵

c) **Preparación en bisel:** en la que el borde incisal del diente se prepara hasta palatino, la longitud del borde incisal se reduce ligeramente (0,5-1 mm), se realiza una reducción incisal de 0,5 a 1 mm; tiene como característica el enmascaramiento

del tercio incisal, en este tipo de preparación, la cerámica es más gruesa con asentamiento positivo de la carilla. Autores comentan que el diseño de preparación es favorable en comparación con el diseño de chaflán palatino ya que ofrecía mayor resistencia de la fractura.⁵

d) **Preparación de superposición incisal:** preparación donde se prepara el borde incisal del diente y palatino, la longitud se reduce (aproximadamente 2 mm), por lo que la carilla se extiende hasta la cara palatina del diente.⁵

Por lo general se usan ese tipo de preparaciones para carilla cerámicas, pero autores han descrito para carillas en resina directa describieron carillas en resina directa sin ninguna preparación con grosores de más de 0,5 mm, indicadas para cambiar el color y/o forma pero que comprometen la proporción, el tamaño y el volumen del diente. Además de que esta técnica directa proporciona múltiples ventajas como la mejora de las propiedades físicas y mecánicas, como mayor control del operador sobre la adaptación marginal final, mayor control sobre todo el procedimiento, incluyendo la selección del color de la resina, así mismo la capacidad de hacer una restauración nuevamente si el color inicial de la restauración no es el correcto, aparte de dar la posibilidad de hacer la carilla en una sola cita.¹³

En el año 2013 surge un nuevo sistema de clasificación de las preparaciones dentales para las carillas cerámicas, el cual propone clasificar la preparación de

carilla dependiendo del espacio para el material de restauración, espesor de esmalte restante y porcentaje de dentina expuesta. A continuación se observa en la tabla No. 1 y tabla No. 2, los sistemas de clasificación de preparación de carillas con dentina expuesta y esmalte.⁴³

Tabla 1. Sistema de clasificación de preparación de carillas con dentina expuesta

| Desgaste | Vestibular | Dentina expuesta |
|---|---|---------------------------|
| CL I Sin preparación o prácticamente sin preparación | Detectable con aumento, con o sin línea de acabado gingival | 0 % |
| CI II Modificado sin preparación o mínimamente invasivo | Hasta 0,5 mm | Entre el 10% y el 20%. |
| CI III Diseño conservador | De 0,5 mm a 1 mm | Del 20% al 50%. |
| CI IV Diseño convencional totalmente cerámico | 1 mm | 50% |

Fuente: LeSage B. Establishing a classification system and criteria for veneer preparations. Compend Contin Educ Dent. 2013 Feb;34(2):104-12, 114-5; quiz 116-7.

Tabla 2. Sistema de preparaciones de carillas en esmalte remanente

| Desgaste | Vestibular | Esmalte remanente |
|--|---|------------------------|
| CL I Sin preparación o prácticamente sin preparación | Detectable con aumento, con o sin línea de acabado gingival | Entre el 95% y el 100% |
| CI II Modificado sin preparación o mínimamente invasivo | hasta 0,5 mm | Entre el 80% y el 95% |
| CI III Diseño conservador | De 0,5 mm a 1 mm | Del 50% al 80%. |
| CI IV Diseño convencional totalmente cerámico | 1 mm | <50% |

Tomado de: LeSage B. Establishing a classification system and criteria for veneer preparations. Compend Contin Educ Dent. 2013 Feb;34(2):104-12, 114-5; quiz 116-7.

Para tener una idea más clara de estas preparaciones de acuerdo a su línea de terminación y la cantidad de dentina expuesta, a continuación se ilustrará:

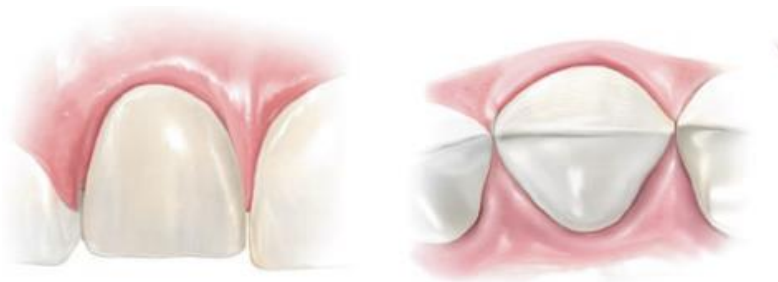


Figura 13. Preparación de carillas clase I

Tomada de: LeSage B. Establishing a classification system and criteria for veneer preparations. 2013

Esta imagen ilustra la preparación de carillas clase I, que requieren un desgaste mínimo o no se requiere. El desgaste vestibular conserva entre el 95% y el 100% del esmalte restante, y no debe quedar expuesta ninguna dentina.⁴³



Figura 14. Preparación de carillas clase I

Tomada de: *LeSage B. Establishing a classification system and criteria for veneer preparations. 2013*

Imagen que ilustra la preparación de carillas clase II, donde se requiere un diseño modificado. El desgaste vestibular debe ser inferior a 0,5 mm, el 80% a 95% del esmalte debe permanecer, y del 10% al 20% de la dentina puede quedar expuesta.⁴³

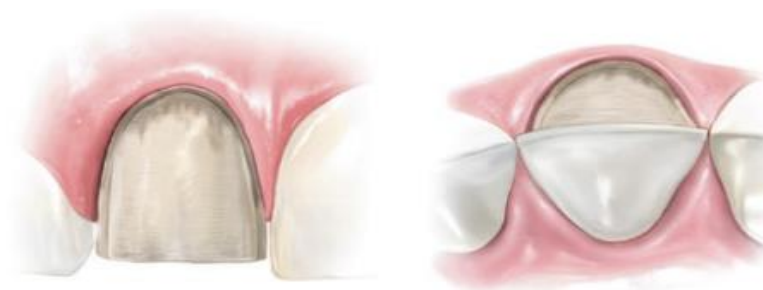


Figura 15. Preparación de carillas clase II

Tomada de: *LeSage B. Establishing a classification system and criteria for veneer preparations. 2013*

Imagen que ilustra la preparación de carillas clase III donde se requiere un desgaste "conservador". El desgaste vestibular es de 0,5 mm a 1 mm, el esmalte remanente debe ser del 50% al 80%, y la exposición de la dentina es del 50%.⁴³

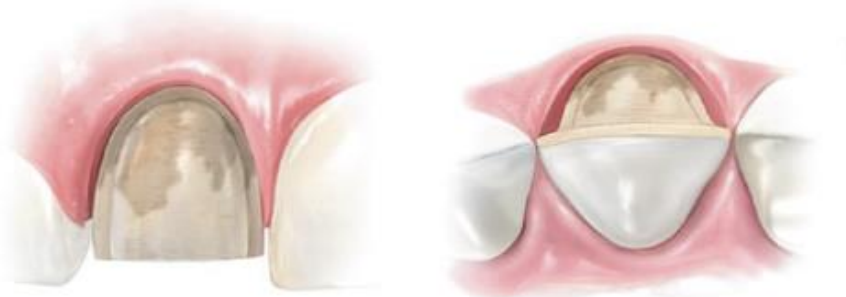


Figura 16. Preparación de carillas clase IV

Tomada de: *LeSage B. Establishing a classification system and criteria for veneer preparations. 2013*

Imagen que ilustra la preparación de carillas clase IV, consideradas preparaciones convencionales. El desgaste vestibular suele ser superior a 1mm, con menos del 50% del esmalte remanente y más del 50% de la dentina expuesta.⁴³

5.2.5 Supervivencia de las carillas

Diferentes estudios investigaron la longevidad de las carillas de porcelana. Petra et col, (2014)⁴⁴ notificaron que la tasa de supervivencia a 7 años fue del 100% para restauraciones de carillas completas y del 97,6% para las restauraciones de recubrimiento completo. Por otro lado, Gresnigt y Cols (2013)⁴⁵, obtuvo resultados a mediano plazo en una tasa de supervivencia del 94,6%. Las tasas de supervivencia de las carillas cerámicas fue de 96% hasta 3 años, no se detectaron

caries secundarias ni complicaciones endodónticas en ninguno de los dientes. Petra C (2007)⁴⁶ reportó una tasa de supervivencia de las carillas superpuestas de 97,5%, las razones de las fallas fueron grietas, fracturas de cerámica y pérdida de adherencia. No se produjeron caries secundarias ni complicaciones endodónticas. El aumento del tiempo de servicio clínico resultó en una mayor decoloración marginal y una disminución de la adaptación marginal. En el estudio de Rinke S (2020)⁴⁷, la tasa de supervivencia a 10 años fue del 91,8%, se observaron 8 fracturas cerámicas, un fracaso biológico. Las carillas fueron realizadas tanto en la arcada superior como en la arcada inferior y esto no influyó en el rendimiento clínico. Las carillas que cubrían grandes áreas de dentina expuesta (>50%) se asociaron con un riesgo significativamente mayor, sin embargo, no tuvo ningún efecto sobre la tasa de supervivencia.

Para el caso de la supervivencia de las carillas en cerámicas existen varios estudios como: Beier y colaboradores (2011)⁴⁸ en el que informaron en un estudio clínico retrospectivo de una tasa de supervivencia del 94,4 % después de cinco años y del 93,5% después de diez años; descubrieron que el principal motivo de fracaso es la fractura de la cerámica. Un ensayo clínico aleatorio realizado por Layton y Walton (2012) mostró resultados similares, con una tasa de supervivencia del 96% después de diez años y del 91% después de 20 años.⁴⁹

La tasa de supervivencia de las carillas de resina compuesta en muchos estudios clínicos es constante. Wolff y Cols. (2010)⁵⁰ realizaron un estudio retrospectivo

sobre 327 carillas de resina directas para 101 pacientes; 42 restauraciones presentaron en su mayoría fracturas menores de la resina compuesta. El análisis arrojó una tasa de supervivencia estimada a 5 años del 79,2%. Gresnigt et col, en (2012)³⁶ en un ensayo aleatorizado compararon dos tipos diferentes de resinas se observaron en un total 6 fallas, consistentes en desprendimiento y fractura , todas en el grupo de las carillas laminadas de resina indirecta, se informó de una tasa de supervivencia del 87% en más de 3 años. El uso de composite de resina para recubrir los dientes anteriores está bien justificado. Gresnigth et col (2019)³, observaron 6 fallas, consistentes en desprendimiento y fractura, todas en el grupo de las carillas laminadas de resina indirecta. La supervivencia después de 10 años de resina indirecta y las carillas de cerámica fue del 75% y del 100%, respectivamente.³

5.2.6 Complicaciones mecánicas y biológicas

Los estudios han investigado sobre las fallas de las carillas tanto en cerámica como en resinas las cuales han reportado algunas complicaciones biológicas como: caries secundaria, fractura del diente, sangrado al sondaje y necesidad de tratamiento de endodoncia; y complicaciones técnicas como: fractura de cerámica, delaminación, pérdida de retención, falla de adaptación marginal, problemas estéticos.⁵¹

Layton y Cols. (2007)⁵², evaluaron carillas feldespática en donde se encontraron la mayor complicación fue los defectos marginales grandes (20%), fractura de

porcelana (11%) y solo el 4% tuvo que ser reemplazado en la marca de los 10 años. En una revisión sistemática reportaron modos de falla que incluyeron: desprendimiento (2%), fractura (4%), caries (1%) y decoloración (2%) de las restauraciones, sin embargo, sugiere que se necesitan más estudios clínicos prospectivos aleatorios, con comparación de técnicas, preparaciones de cavidades y materiales.¹

5.3 EVALUACIONES ECONÓMICAS

Las evaluaciones económicas tienen como objetivo evaluar la diferencia entre la efectividad de una opción en atención de salud frente a otra, y de esta manera diferenciar el resultado de la efectividad de cada uno de los costos, para lograr obtener los costos y beneficios de ambas alternativas.⁵³

5.3.1 Tipos De Evaluaciones Económicas

Tabla 3. Tipos de evaluaciones económicas

| Tipo de evaluación económica | Medición de las consecuencias | Preguntas que pueden ser respondidas |
|------------------------------------|---|---|
| Análisis de minimización de costos | No se miden (se supone que las alternativas todas son igualmente efectivas) | Teniendo en cuenta los objetivos a lograr: ¿Cuál es la opción menos costosa? ¿Cuál es la forma más eficiente de gastar un presupuesto en salud? |
| Análisis de costo efectividad | Unidades naturales (p.e Evitar accidentes cardiovasculares) | ¿Cuál es el costo por unidad natural? |
| Análisis de costo utilidad | Valores del estado de salud preferiblemente QALY | ¿Cuál es el costo de obtener o ganar un QALY? |
| Análisis de costo-beneficio | Unidades monetarias | ¿Vale la pena alcanzar este objetivo en salud? ¿Qué nivel de recursos deben gastarse para llegar a este objetivo? |

Tomado de: Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud. Manual para la elaboración de evaluaciones económicas en salud. Bogotá: IETS; 2014.

5.3.1.1 Análisis de costo – beneficio

En esta clase de evaluación tanto los precios como sus efectos se miden en unidades monetarias, lo que posibilita estimar si en verdad se justifica invertir recursos en la provisión de definido procedimiento, sin importar cuáles sean las alternativas. Para la evaluación económica de costo–beneficio el tamaño de precios y el tamaño de secuelas es el dinero.⁵³

5.3.1.2 Análisis costo-utilidad

Los efectos clínicos de las posibilidades que se enfrentan son definidos desde esa utilidad percibida por la persona, esta definición de utilidad está basada en la percepción que cada persona hace frente a las diferentes opciones que evalúa.⁵³

5.3.1.3 Análisis de minimización de costos

Es el tipo de evaluación económica que se tiene en cuenta cuando dos o más opciones han demostrado que generan resultados en salud semejantes o iguales. Si dos o más intervenciones son clínicamente iguales, únicamente se considera y comparan los costos de las mismas, sin considerar los resultados en salud.⁵³

5.3.1.4 Análisis costo efectividad

Se utiliza una vez que existe un resultado de interés común en las alternativas, referente a precios y la efectividad se recibe un resultado distinto. Tal para desarrollar esta clase de estudio, los resultados que se comparan se tienen que medir en las mismas unidades. Una de los beneficios que muestra este procedimiento es que posibilita la comparación entre opciones de distinta naturaleza, continuamente y una vez que los resultados se logren manifestar en las mismas unidades. Otra virtud presente es que al usar las unidades clínicas naturales, no hace juicios acerca del costo que la sociedad le da a los desenlaces clínicos. Uno de las metas de esta clase de estudio es informar a los que toman las opción sobre la elección que sea más eficiente en términos de conseguir un resultado esperado en especial por la menor proporción de precios..^{53,54}

Su primordial desventaja es que no posibilita equiparar alternativas que presenten efectos varios y no informa sobre el grado de eficiencia de cada opción en relación a otras que no tengan los mismos resultados..^{53,54}

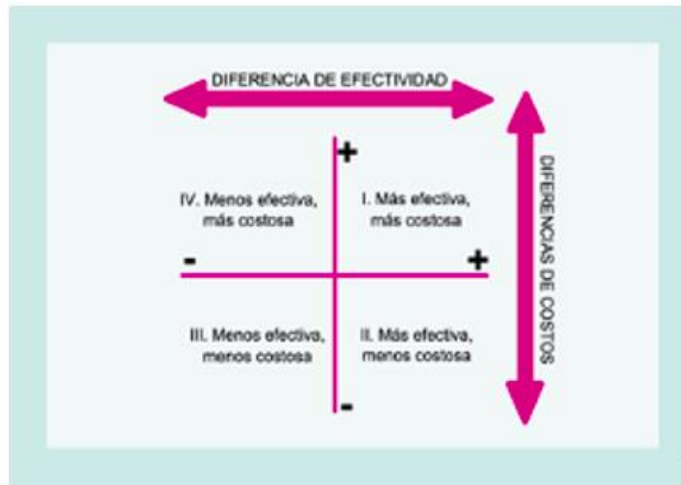


Figura 17 : Plano Costo-efectividad

Tomado de: Interpretación de estudios de costo-efectividad en ginecología. Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología. 2011.

La mejor forma de comprender este tipo de análisis es a través de un plano de costo efectividad como se observa en la figura 17. Es básicamente hacer un plano cartesiano en donde vamos a comparar dos intervenciones y de acuerdo a ello se va a ubicar en unos cuadrantes, estos cuadrantes se dividen de la siguiente manera: En los cuadrantes superiores muestra si las alternativas son más costosas y en los cuadrantes inferiores si son menos costosas, si están en la parte izquierda son menos efectivas y a la derecha más efectivas. En donde se espera que lo ideal sea menos costoso y más efectivo.^{53,54}

La elección entre tratamientos o programas alternativos es complicada porque los beneficios, los daños y los costos varían de la siguiente manera: (1) los beneficios pueden reflejarse en diferentes patrones de disminución de la morbilidad o la mortalidad en los pacientes; (2) las intervenciones varían en precio y también en

los costos de adquirirlas o proporcionarlas (por ejemplo, costos de tiempo); y (3) los beneficios y costos se acumulan de manera diferente a los diferentes componentes (pacientes, cuidadores, médicos, sistemas de salud y sociedad). Un análisis de costo-efectividad está diseñado para permitir que los tomadores de decisiones comprendan claramente las compensaciones de costos, daños y beneficios entre tratamientos alternativos y para combinar esas consideraciones en una sola métrica.⁵⁵

5.3.2 Estudios de costo efectividad en odontología

Falk Schwendicke y Michael Stolpe en el 2018 realizaron un estudio de costo efectividad de restauraciones directas de resinas frente a las indirectas realizadas en coronas, en molares con tratamiento de endodoncia. Los riesgos de complicaciones se extrajeron de estudios de cohortes y revisiones sistemáticas. Los costos se estimaron a partir de catálogos de tarifas de los seguros públicos y privados alemanes. El resultado de este estudio fue que las restauraciones de resina compuesta fueron menos costosas que las coronas completas o parciales (749 euros frente a 782 euros), pero también menos efectivos (22 años frente a 24 años). En consecuencia, la rentabilidad de ambas estrategias dependía de la voluntad de los pacientes en invertir en una mayor eficacia. Desde el punto de vista clínico, un gran número de factores relacionados con el diente, el paciente y el dentista influirán en la toma de decisiones .⁵⁶

Otro de los estudios fue el publicado por DaSilva y Gomes-Filho en 2020, donde hicieron un artículo que tuvo como objetivo realizar un análisis de costo-efectividad de las intervenciones de rehabilitación para el manejo de molares con destrucción coronal extensa. Su metodología se basó utilizando un modelo económico de markov que simuló una hipótesis de 10 años con 1.000 pacientes. Se propusieron tratamientos: extracción de 1 diente con prótesis parcial removible; tratamiento de conducto, 1 restauración intra-radicular y 1 corona individual; y como última extracción, un Implante dental y una corona individual.⁵⁷

Se obtuvieron como resultados que el tratamiento de 1 extracción y una prótesis parcial removible mostró un costo y una eficacia menores. Lo que se concluyó con este estudio fue que: el tratamiento de conducto 1 restauración Intra radicular mostró un balance coste-efectividad. La rehabilitación con implantes puede ser ante una mayor expectativa de longevidad y, sobre todo, una mayor disposición a pagar.⁵⁷

5.3.3 Horizonte Temporal

Las evaluaciones económicas analizan sus resultados según el modelo de evaluación escogido, para las relaciones existentes entre los costos de los procedimientos, en este caso, la fabricación, cementación, mantenimiento de

carillas en resina o cerámica y los beneficios y desventajas que ofrece cada una de las técnicas tanto para el clínico como para el paciente.⁵⁸

5.3.4 Perspectiva

En el punto de vista social se inspeccionan todos los precios y beneficios de las tecnologías, involucra adicionar el costo de todos los recursos directos asociados al uso de la tecnología, objeto de la evaluación y las ventajas en salud notados de manera directa por los pacientes.⁵⁸

5.3.5 Sistema de costeo

De acuerdo al origen de los datos y a los objetivos específicos del estudio, se pueden incluir diferentes tipos de datos de gastos en el costo total de los tratamientos de salud. Los tipos de costos a considerar incluyen costos directos, costos indirectos y costos totales. Los costos directos son atribuibles a la atención al paciente, como insumos, instrumental clínico, imágenes diagnósticas, entre otros. Los costos indirectos no están directamente relacionados con la atención al paciente, como los costos administrativos, tecnología, espacio físico y mantenimiento, recursos humanos y otros servicios locales. Costos totales son todos los involucrados para la prestación de servicios de atención odontológica. En esta sección los Costos totales pueden ser escritos como: $\text{Costos totales} = \text{Costos Directos} + \text{Costos Indirectos}$.¹¹

5.3.6 Tasa de descuento

La implementación de una tasa de descuento posibilita equiparar los precios y las ventajas que suceden en diferentes instantes del tiempo, ya que los individuos valoran de forma distinto los precios y las ventajas de acuerdo con el instante en el cual ocurren. Lo anterior se muestra por el hecho de que los individuos aprecian más las ventajas en el presente que los mismos beneficios a futuro debido a la indecisión y a la expectativa de más grandes ingresos en el futuro.⁵⁸

MÉTODOS

La metodología de este estudio estuvo basada en el manual metodológico para la elaboración de evaluaciones de efectividad, seguridad y validez diagnóstica de tecnologías en salud (IETS; 2014). Se estimaron los costos directos de los tratamientos de carillas en resina y cerámica a través del método Delphi (panel de expertos) y la efectividad se evaluó en términos de supervivencia reportada en la literatura de cada alternativa terapéutica.

6.1 Sistemas de costeo

De acuerdo al origen de los datos y a los objetivos específicos del estudio, se pueden incluir diferentes tipos de datos de gastos en el costo total de los tratamientos de salud. Los tipos de costos a considerar incluyen costos directos y costos totales.

Los costos directos son costos atribuibles a la atención al paciente, como insumos, instrumental clínico, imágenes diagnósticas. Los costos totales están involucrados para la prestación de servicios de atención odontológica.

6.1.1 Costos directos

Se identificaron costos directos, en pesos colombianos de 2021, desde la perspectiva del clínico. Los costos por estimar fueron:

- Carilla en resina de alta estética.
- Carilla cerámica (sin importar el tipo de cerámica).
- Costo de reparación de las complicaciones.

Fuente para estimación de costos: Panel de expertos.

Para la estimación de los costos de cada tratamiento se realiza el método Delphi, técnica que permite obtener el consenso de un grupo de expertos que opinan acerca de un tema en particular. Se conformó un panel con 28 odontólogos especialistas en rehabilitación oral y operatoria dental, y odontólogos generales de ambos sexos, con experiencia superior a 5 años realizando este tipo de procedimientos, en ejercicio profesional en 8 ciudades diferentes de Colombia. Se diseñó un instrumento de recolección de información tipo encuesta y esta se aplicó como prueba piloto a cinco odontólogos sin tener en cuenta años de experiencia, lugar de residencia solo con el objetivo de evaluar la claridad del cuestionario y de este modo se realizaron las correcciones correspondientes. Una vez aprobado el cuestionario cada experto aceptó participar de manera voluntaria y se realizó proceso de consentimiento informado, se envió por correo electrónico, estas dos encuestas constaban de 12 preguntas abiertas, en el cual indagaba por información

relacionada con: costo de los tratamientos, cantidad de citas para la realización de carillas y la reparación en caso de fallas. Los resultados se compararon con lo reportado en la literatura. Se extrajo la información del panel de expertos y se realizó la tabulación de los resultados, de esta manera se logró definir los rangos de costos de carillas en resinas y carillas en cerámica junto con sus complicaciones más frecuentes.

6.2 Medida de efectividad

Se seleccionaron estudios clínicos de supervivencia a 5 años que incluían además las complicaciones, fallas biológicas o técnicas que se presentaban en tratamientos de carillas en resina y carillas en cerámica.

6.2.1 Criterios de selección para la revisión de literatura

Se realizó una revisión de la literatura para identificar la supervivencia y las complicaciones más frecuentes en tratamientos de carillas en cerámica y resina.

Criterios de inclusión:

- Ensayo clínico.
- Ensayo controlado aleatorio.
- Reporte de casos clínicos.

Con la finalidad de aumentar la validez de la muestra, fueron establecidos los siguientes criterios de exclusión:

- Estudios en animales.
- Artículos en español.

6.2.2. Estrategia de búsqueda

La estrategia de búsqueda donde se localizaron documentos bibliográficos relacionados con carillas en cerámica y en resina, además de los subtemas que guardan relación con esta técnica. Se emplearon los descriptores en los diferentes buscadores: “veneers ceramic” AND “composite”, “success ceramic veneer” OR “laminare veneer” AND “survival complication”.

Tipos de estudios incluidos: Revisiones sistemáticas de la literatura con o sin metanálisis, estudios clínicos aleatorizados , estudios de cohorte retrospectivos y prospectivos.

Fuentes de información: Búsqueda en Pubmed, embase, Cochrane, Google scholar.

Tipo de participantes: Pacientes adultos.

Tipo de intervenciones: Carilla cerámica y carilla en resina directa.

Tipo de medidas de resultados: Supervivencia.

Desenlace primario: Supervivencia (proporción) en un espacio de tiempo de 5 años.

| | |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| Participantes | Adultos |
| Intervención | Carilla en resina (técnica directa) |
| Comparación | Carillas en cerámica |
| Resultados (Outcome) | Supervivencia |

6.4 Tasa de descuento

Será del 5 % anual.

6.5 Análisis de resultados e interpretación

Los resultados se representaron de acuerdo a los análisis que se realizó en cada terapéutica asociada, las complicaciones de ambas técnicas en el tiempo y se realizó un análisis incremental de los resultados en cuanto a costos y efectividad.

Los datos se registraron en una base de datos de Excel® desarrollada para este fin. Para el procesamiento y análisis de la información se realizó estadística descriptiva para expresar tipo de material, técnica, costos directos, costos administrativos. Se comparó el resultado de costo efectividad según sea carilla en cerámica o resina a un tiempo de horizonte temporal de 5 años. Se llevó a cabo la estadística descriptiva de todas las variables, estableciendo suma, promedios y desviaciones estándar de los costos totales y número total de actividades.

6.6 Modelamiento

Se realizó un árbol de decisiones:



RESULTADOS

De la búsqueda que se realizó entre los tres investigadores se obtuvieron un total de 351 artículos, se seleccionaron 17 que cumplían con los criterios de inclusión para la revisión de literatura, de los cuales se extrajo la información para realizar la comparación con los resultados obtenidos del panel de expertos en cuanto a complicaciones y supervivencia de ambos tratamientos.

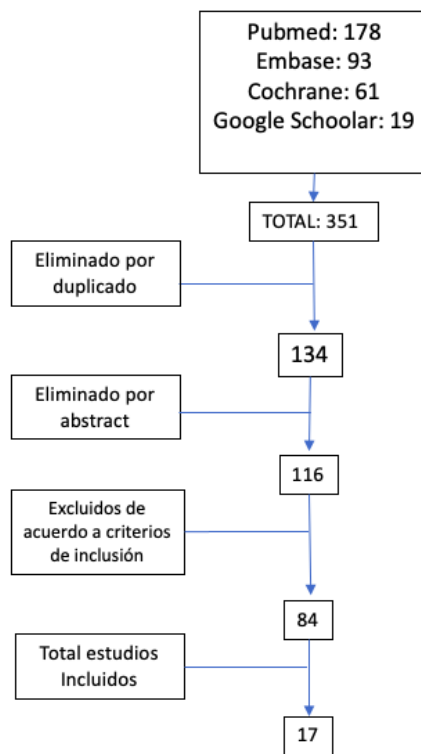


Diagrama Prisma

7-1 Resultados de encuesta

Tabla 4. Panel de expertos

| Hombres | Mujeres | Años de Experiencia | Ciudades |
|----------------|----------------|----------------------------|-----------------|
| 19 | 9 | 5 – 35 años | 16 Bogotá. |
| | | | 4 Medellín. |
| | | | 3 Cartagena |
| | | | 1 Santa Marta |
| | | | 1 Villavicencio |
| | | | 1 Pereira |
| | | | 1 Valledupar |
| | | | 1 Tulúa |

Los resultados de acuerdo con las encuestas aplicadas al panel de expertos permitieron identificar los costos directos, complicaciones y número de citas, asociados a las dos alternativas (ver tabla 5). El panel de expertos estuvo compuesto por 28 odontólogos (19 hombres y 9 mujeres) 16 odontólogos ejercen su profesión en la ciudad de bogotá, 4 en medellín, 1 en santa marta, 3 en cartagena, 1 en villavicencio, 1 en pereira, 1 en valledupar y 1 en tulúa. (ver tabla 4).

Tabla 5. Resultados de la encuesta

| | PREGUNTA | PROMEDIO |
|----|--|--|
| 1 | En su opinión, el costo de una carilla individual en resina directa, se encuentra en un rango entre: | \$396.964 |
| 2 | En su opinión, el costo de una carilla individual en cerámica se encuentra en un rango entre: | \$1,220,536 |
| 3 | En su opinión, el costo de la colocación de carillas en resina de primer premolar a primer premolar superior (En técnica directa en resina) está en un rango entre: | \$3,002,381 |
| 4 | En su opinión, el costo de la colocación de carillas en cerámica de primer premolar a primer premolar superior (sin importar el material) está en un rango entre: | \$9,079,582 |
| 5 | Contando con que el procedimiento se realice apropiadamente, cuáles cree usted que sean las complicaciones más frecuentes de la técnica en resina directa: | Fractura, pigmentación marginal, cambio de color, fallas adhesivas o cohesivas, mimetismo, sensibilidad posoperatoria, caries secundaria, gingivitis |
| 6 | Contando con que el procedimiento se realice apropiadamente, cuáles cree usted que sean las complicaciones más frecuentes de la técnica en cerámica: | Descementación, desadaptación, sensibilidad, errores en la preparación, pigmentación, fallas adhesivas o cohesivas, fractura, gingivitis, mimetismo |
| 7 | ¿Cuántas citas considera que se necesitan para la realización de carillas directas en resina? | 2 CITAS |
| 8 | ¿Cuántas citas considera que se necesitan para la realización de carillas en cerámica? | 3-4 CITAS |
| 9 | En su opinión, el costo que un paciente debe pagar por la reparación de una carilla en cerámica fracturada (Chipping) se encuentra en un rango entre: Mínimo _____ Máximo _____ | \$672,143 |
| 10 | En su opinión, el costo que un paciente debe pagar por la reparación de una carilla en resina con técnica directa en resina, se encuentra en un rango entre: Mínimo _____ Máximo _____ | \$228,571 |
| 11 | En su opinión, el costo que un paciente debe pagar por una cita de mantenimiento y control de restauraciones se encuentra en un rango entre: Mínimo _____ Máximo _____ | \$238,571 |
| 12 | Años de experiencia _____ Ciudad de trabajo _____ | 5 - 35 años |

En cuanto a las complicaciones de las carillas en cerámica 5 clínicos de un total de 28 asociaron la descementación como la complicación más frecuente de este procedimiento, seguido de la desadaptación y en menor frecuencia fue el mimetismo. (ver tabla 6)

Tabla 6. Frecuencia para complicaciones de cerámica

| COMPLICACIONES | FRECUENCIA |
|----------------------------------|-------------------|
| Descementación | 5 |
| Desadaptación | 4 |
| Sensibilidad | 3 |
| Errores en la preparación | 2 |
| Pigmentación | 2 |
| Falla adhesiva o cohesiva | 2 |
| Fractura | 2 |
| Sangrado | 2 |
| Mimetismo | 1 |

En cuanto a las complicaciones de las carillas en resina directa 16 clínicos de un total de 28 asociaron la fractura con la complicación más frecuente de este procedimiento, seguido de la pigmentación, entre otros. (ver tabla 7)

Tabla 7. Frecuencia para complicaciones de resinas

| COMPLICACIONES | FRECUENCIA |
|-------------------------------------|-------------------|
| Fractura | 16 |
| Pigmentación | 12 |
| Filtración marginal | 8 |
| Cambio de color | 5 |
| Fallas adhesivas o cohesivas | 3 |
| Mimetismo | 3 |
| Sensibilidad posoperatoria | 2 |
| Caries secundaria | 2 |
| Sangrado | 1 |

7.2 Resultados de evaluación costo-efectividad:

El horizonte temporal fue a 5 años porque es el tiempo donde se evaluó la efectividad de ambos tratamientos, este es el tiempo estimado de supervivencia reportado en literatura, la tasa de supervivencia de las carillas en cerámica del 95% y las carillas en resinas tienen una supervivencia del 84%^{50,59}. En cuanto a los costos según la encuesta realizada al panel de expertos en el año 2021, una carilla en cerámica tiene un costo en promedio COP \$1.220.000, y en cuanto al tratamiento de una carilla en resina tiene un costo promedio de COP \$396.964, en estos precios están incluidos costos de producción, costo de laboratorio y tiempo del clínico.

Tabla 8. Análisis costo-efectividad carilla en cerámica vs resina en términos de supervivencia.

| | Carilla en Cerámica Costo A | Carilla en Resina Costo B |
|-----------------------------------|--|--------------------------------------|
| Costo total | \$ 1.220.000,00 | \$ 396.964,00 |
| Supervivencia (5 años) | 95% | 84% |
| Diferencia en costo | \$ 823.036,00 | |
| Diferencial en efectividad | 11% | |
| ICER | \$ 7.482.145,45 | |

Fuente: elaboración propia de los autores, 2022.

Para el análisis de costo efectividad se obtuvieron dos costos: el costo A de un tratamiento de carilla en cerámica por un valor de COP \$1.220.000 con una efectividad en supervivencia del 95%; y el costo B tratamiento de carillas en resina por un valor de COP \$396,964 asociado a una efectividad en supervivencia del 84% a 5 años^{50,59}. Al restar los dos costos del tratamiento A y B se tiene un resultado de COP \$823.036, es decir, que el costo de la carilla en cerámica es tres veces más alto que una carilla en resina, y en cuanto a los porcentajes de efectividad se resta 95% - 84% y se obtiene un diferencial de efectividad del 11%, para obtener el ICER (razón costo-efectividad incremental) luego posteriormente se dividen estos resultados, es decir, COP \$823.036 / 11% para un total de \$7.483.145, es decir, por cada punto porcentual de efectividad que se quiera ganar en términos de supervivencia, se debe invertir \$7.483.145, lo que va a depender del criterio y del presupuesto del paciente, se interpreta que el ICER es alto porque se tiene una diferencia de costos muy grande y una diferencia de efectividad en supervivencia menor del 11%.

Por lo anterior, se interpreta que el tratamiento de carillas en cerámica es más efectivo pero más costoso y el tratamiento de carillas en resinas es menos costoso pero presenta una efectividad similar en cuanto a las carillas en cerámica de acuerdo a los porcentajes y estudios a 5 años.

Tabla 9. Análisis costo-efectividad carilla en cerámica vs resina en términos de complicaciones

| | Carilla en Cerámica Costo A | Carilla en Resina Costo B |
|--|--|--------------------------------------|
| Costo de complicaciones | \$672,143 | \$228.571 |
| Porcentaje de Complicaciones (5 años) | 2% | 17% |
| Diferencia en costo | \$ 227.898,86 | |
| Diferencial de porcentaje de complicaciones | 15% | |
| ICER | \$1.560.951,08 | |

Fuente: elaboración propia de los autores, 2022.

Según la encuesta realizada al panel de expertos en el año 2021, el costo de las complicaciones en carillas en cerámica fue de COP \$672,143 y el costo de las complicaciones para carillas en resina tuvo un valor de COP \$228,571, para una diferencia en costo por complicación es de COP\$227,898, es decir, es tres veces más el costo de una reparación en carilla en cerámica, en cuanto a los porcentajes de complicaciones se resta 2% - 17%^{50,59} y tiene un diferencial de complicaciones del 15%, con un ICER (razón costo-efectividad incremental) de COP \$1.560.951, lo que indica una reducción de costos en complicaciones cuando se realiza tratamiento de carillas en cerámica.

7.3 Aspectos Éticos

Esta evaluación económica fue una investigación sin riesgo, según lo define el artículo 11 de la Resolución 8430 de 1993.

DISCUSIÓN

Se evaluó el costo-efectividad de dos alternativas de tratamiento de carillas en resina y cerámica, los costos fueron basados en una encuesta realizada a un panel de expertos, la supervivencia y las complicaciones fueron evidenciadas y comparadas de acuerdo a la literatura consultada.

Los resultados arrojados según el panel de expertos la descementación fue la complicación más frecuente en las carillas en cerámica, sin embargo, la literatura reporta la fractura como la más común, reportada en el estudio de Rinke (2020)⁴⁷, donde realizaron una evaluación retrospectiva después de un período de observación medio de 10 años y se obtuvieron como resultado de complicaciones la fractura de cerámica 7,9%, descementación 3%, caries 2%. Diferentes estudios investigaron las complicaciones de las carillas de porcelana, Beier y colaboradores (2011)⁴⁸ informaron en un estudio clínico retrospectivo de una tasa de supervivencia del 94,4 % después de 5 años, del 93,5 % después de 10 años y de 82% a 20 años, descubrieron que el principal motivo de fracaso fue la fractura de la cerámica del 44.8%. Sin embargo, se considera como limitación la falta de conocimiento del panel de expertos sobre el protocolo clínico de cementación adhesiva.

La segunda complicación más reportada por el panel de expertos fue la desadaptación lo que coincide con el estudio de Peumans (1997)⁵⁹ donde evaluaron

el rendimiento clínico de las carillas de porcelana a 5 años en 87 dientes anteriores superiores en 25 pacientes y la complicación por desadaptación marginal estuvo asociado a caries secundaria en un 2.3%, al igual que en el estudio de Arif (2019)⁴ la complicación más frecuente fue la caries en un 4%, seguido de tratamiento de endodoncia 2% y complicaciones técnicas como el chipping 5.2%, descementación 2%. Por otro lado, Dumfahrt (2000)⁶⁰ demostró una supervivencia de 91% a 10 años, las complicaciones biológicas presentadas fueron: sangrado gingival en un 25%, recesión gingival 31%, pigmentación marginal 17%.

En cuanto a las complicaciones de las carillas en resina directa asociaron la fractura como la complicación más frecuente de este tipo de tratamiento, seguido de la pigmentación, sin embargo, la literatura ha reportado que las carillas en resina son más propensas a la pigmentación y al desgaste, Gresnigt y Cols (2012)³⁶ en un ensayo aleatorizado compararon dos tipos de resina y observaron fallas como el desalojo de restauración en un 6% y fractura 3.1%, donde se informó de una tasa de supervivencia del 87% a más de 3 años. Otros autores como Wolff y Cols (2010)⁵⁰ realizaron un estudio retrospectivo sobre 327 carillas de resina directas para 101 pacientes, en el cual 42 restauraciones presentaron en su mayoría fracturas, el análisis arrojó una tasa de supervivencia estimada a 5 años del 79,2% y las complicaciones asociadas fueron: fractura de resina compuesta (59,5%) mimetismo (14,3%); filtración marginal (11,9%); caries (7,1%); forma anatómica insatisfactoria (4,8%); y fractura de esmalte (2,4%).

Los estudios clínicos reportan que las carillas de resina directas dan como resultado un rendimiento clínico satisfactorio y con la evolución de las resinas compuestas uno de los detalles clínicos que se han experimentado es la alta estética de las restauraciones después del pulido. Sin embargo, la supervivencia de este procedimiento no sobrepasa actualmente estudios clínicos a largo plazo a diferencia de las carillas en cerámica.

El análisis de costo efectividad a 5 años, arrojó como resultado que el tratamiento de carillas en cerámica es más efectivo pero más costoso a diferencia de las carillas en resinas, los cuales fueron menos costosos y menos efectivos. Sin embargo, no es posible comparar estos resultados con otro tipo de estudios puesto que no existe evidencia disponible sobre evaluaciones económicas en carillas y otra de las limitaciones encontradas es que hay poca evidencia científica en supervivencia de carillas en resinas mayor a 5 años.

No fue necesario realizar y desarrollar un análisis de sensibilidad por los datos que se obtuvieron con los resultados de los costos, no se obtuvo una distribución de los costos que ayude a entender si estos se comportaban de una manera normal y hubo variables que no se podían controlar, como el tamaño de la muestra, la variabilidad y la sensibilidad de los datos, por lo que no se consideró necesario el análisis de sensibilidad.

Estos datos pueden contribuir para la consulta odontológica en Colombia, donde el paciente se pueda apoyar en la toma de decisiones basadas en el juicio entre el beneficio esperado y una aproximación del gasto total del tratamiento, en la toma de decisión se debe tener en cuenta la mejor evidencia científica disponible, las expectativas, así como la disponibilidad de recursos económicos del paciente.

La medida de efectividad empleada en este estudio fue de supervivencia y en evaluación económica se sugiere trabajar con AVAC, se recomienda avanzar en investigaciones que incorporen este tipo de medidas.

CONCLUSIONES

El tratamiento de carillas en cerámica resultó ser más costoso y más efectivo en un horizonte de 5 años en comparación con las carillas en resina, sin embargo, estas tienen un menor costo al iniciar el tratamiento pero a mediano plazo van a presentar mayores complicaciones que las carillas en cerámica, es decir, que el tratamiento con carillas en cerámica es más costo-efectivo.

RECOMENDACIONES

Se sugieren más investigaciones económicas similares, se debe considerar que los resultados de este análisis no son extrapolables a otros países y sistemas de salud; a menos que se actualicen los valores de información de costos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Morimoto S, Albanesi RB, Sesma N, Agra CM, Braga MM. Main Clinical Outcomes of Feldspathic Porcelain and Glass-Ceramic Laminate Veneers: A Systematic Review and Meta-Analysis of Survival and Complication Rates. *Int J Prosthodont.* 2016 Jan-Feb;29(1):38-49.
2. Liebermann A, Erdelt K, Brix O, Edelhoff D. Clinical Performance of Anterior Full Veneer Restorations Made of Lithium Disilicate with a Mean Observation Time of 8 Years. *Int J Prosthodont.* 2020 Jan/Feb;33(1):14-21.
3. Gresnigt MMM, Cune MS, Jansen K, Van der Made SAM, Özcan M. Randomized clinical trial on indirect resin composite and ceramic laminate veneers: Up to 10-year findings. *J Dent.* 2019;86(June):102–9.
4. Arif R, Dennison JB, Garcia D, Yaman P. Retrospective evaluation of the clinical performance and longevity of porcelain laminate veneers 7 to 14 years after cementation. *J Prosthet Dent.* 2019 Jul;122(1):31-37.

5. Alothman Y, Bamasoud MS. The Success of Dental Veneers According To Preparation Design and Material Type. *Open Access Maced J Med Sci*. 2018. Dec 14;6(12):2402-2408.
6. Kumar N, Srivastava S, Majumdar DSP, Loomba K. Veneer in Restorative Dentistry. *Asian J Oral Heal Allied Sci*. 2012;2(1):17–25.
7. Pini NP, Aguiar FH, Lima DA, Lovadino JR, Terada RS, Pascotto RC. Advances in dental veneers: materials, applications, and techniques. *Clin Cosmet Investig Dent*. 2012 Feb. 10;4:9-16.
8. El-Mowafy O, El-Aawar N, El- Mowafy N. Porcelain veneers: An update. *Dent Med Probl*. 2018 Apr-Jun;55(2):207-211.
9. Zarate V. Evaluaciones económicas en salud: Conceptos básicos y clasificación. *Rev. Med. Chile*. 2010 sep;138(suppl. 2):93–97.
10. Hoch JS, Dewa CS. An introduction to economic evaluation: What's in a name? *Can J Psychiatry*. 2005;50(3):159–66.

11. Hutubessy R, Chisholm D, Tan-Torres, Edejer T, Adam T, Baltussen R, et al. Generalized cost-effectiveness analysis for national-level priority-setting in the health sector. *Cost Eff Resour Alloc.* 2003; 1:1–13.

12. Hettiarachchi RM, Kularatna S, Downes MJ, Byrnes J, Kroon J, Lalloo R. The cost-effectiveness of oral health interventions: A systematic review of cost-utility analyses. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2018;46(2):118–24.

13. Edelhoff D, Prandtner O, Saeidi Pour R, Liebermann A, Stimmelmayer M, Güth JF. Anterior restorations: The performance of ceramic veneers. *Quintessence Int.* 2018;49(2):89-101.

14. Fons-Font A, Solá-Ruiz MF, Granell-Ruiz M, Labaig-Rueda C, Martínez-González A. Choice of ceramic for use in treatments with porcelain laminate veneers. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2006 May 1;11(3).

15. Magne P, Belser U. *Bonded Porcelain Restorations in the Anterior Dentition. A Biomimetic Approach.* 1ª Edición. Abril 2003. Editorial Quintessence. 129 p.

16. Trushkowsky, R., & LeSage, B.P. Esthetic Oral Rehabilitation with Veneers. Switzerland. 2020. Ed. Springer. 2p. - 100p.
17. Roberson T. Art and science of Operative Dentistry. Fourth Edition. United States Of America. 2002. Ed. Mosby. 615p.
18. Shillingburg, Herbert T. Fundamentals of Fixed Prosthodontics, Fourth Edition. Arizona. 2012. 13p.
19. Driscoll CF, Freilich MA, Guckets AD, Knoernschild KL, Mc Garry TJ. The glossary of prosthodontic terms: Ninth Edition. J Prosthe Dent. 2017 May;117.
20. Fahl N Jr, Ritter AV. Composite veneers: The direct-indirect technique revisited. J Esthet Restor Dent. 2021 Jan;33(1):7-19.
21. Araujo E, Perdigão J. Anterior Veneer Restorations - An Evidence-based Minimal-Intervention Perspective. J Adhes Dent. 2021 Apr 7;23(2):91-110.
22. Moshaverinia A. Review of the Modern Dental Ceramic Restorative Materials for Esthetic Dentistry in the Minimally Invasive Age. Dent Clin North Am. 2020 Oct;64(4):621-631.

23. Gurel G, Morimoto S, Calamita MA, Coachman C, Sesma N. Clinical performance of porcelain laminate veneers: outcomes of the aesthetic pre-evaluative temporary (APT) technique. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2012; 32:625–35.
24. Kelly JR, Bennett P. Ceramic materials in dentistry: historical evolution and current practice. *Aust Dent Journal*. 2011;56 Suppl 1:84–96.
25. Gracis S, Thompson VP, Ferencz JL, Silva NR, Bonfante EA. A new classification system for all-ceramic and ceramic-like restorative materials. *Int J Prosthodont*. 2015;28(3):227-235
26. Faus-Matoses V, Ruiz-Bell E, Faus-Matoses I, Özcan M, Salvatore S, Faus-Llácer VJ. An 8-year prospective clinical investigation on the survival rate of feldspathic veneers: Influence of occlusal splint in patients with bruxism. *J Dent*. 2020 Aug;99:103352.
27. Willard A, Gabriel Chu TM. The science and application of IPS e.Max dental ceramic. *Kaohsiung J Med Sci*. 2018 Apr;34(4):238-242.

28. Nejatidanesh F, Savabi G, Amjadi M, Abbasi M, Savabi O. Five year clinical outcomes and survival of chairside CAD/CAM ceramic laminate veneers - a retrospective study. *J Prosthodont Res.* 2018 Oct;62(4):462-467.
29. Maunula H, Hjerpe J, Lassila LLV, Närhi TO. Optical Properties and Failure Load of Thin CAD/CAM Ceramic Veneers. *Eur J Prosthodont Restor Dent.* 2017;25.
30. Schestatsky R, Zucuni CP, Dapieve KS, Burgo TAL, Spazzin AO, Bacchi A, et al. Microstructure, topography, surface roughness, fractal dimension, internal and marginal adaptation of pressed and milled lithium-disilicate monolithic restorations. *J Prosthodont Res.* 2020 Jan;64(1):12-19.
31. Romanini-Junior JC, Hirata R, Bonfante EA, Bordin D, Kumagai RY, Fardin VP, et al. Monolithic CAD/CAM laminate veneers: Reliability and failure modes. *Dent Mater.* 2020 Jun;36(6):724-732.
32. Silva LHD, Lima E, Miranda RBP, Favero SS, Lohbauer U, Cesar PF. Dental ceramics: a review of new materials and processing methods. *Braz Oral Res.* 2017 Aug 28;31(suppl 1):e58.

33. Aslan YU, Uludamar A, Özkan Y. Clinical performance of pressable glass-ceramic veneers after 5, 10, 15, and 20 years: A retrospective case series study. *J Esthet Restor Dent*. 2019 Sep;31(5):415-422
34. Powers Jm, Sakaguichi RI. *Craig's Restorative Dental Materials*. Ed 30. Mo: Mosby Elsevier; 2012. Editorial St. Louis. P-165.
35. Miletic Vesna, *Dental Composite Materials for Direct Restoration*. Editorial Springer. 2018. P6.
36. Gresnigt MM, Kalk W, Özcan M. Randomized controlled split-mouth clinical trial of direct laminate veneers with two micro-hybrid resin composites. *Journal of dentistry*. 2012; 40(9):766-775.
37. Coelho-de-Souza FH, Gonçalves DS, Sales MP, Erhardt MC, Corrêa MB, Opdam NJ, et al. Direct anterior composite veneers in vital and non-vital teeth: a retrospective clinical evaluation. *J Dent*. 2015 Nov;43(11):1330-6.
38. Apponi R, Murri Dello, Diago A, Colombini V, Melis G. Direct versus Indirect Techniques to Menage Uncomplicated Crown Fractures of Anterior Teeth Following Dentoalveolar Trauma. *Dent J (Basel)*. 2021 Jan 20;9(2):13.

39. Veneziani M. Ceramic laminate veneers: clinical procedures with a multidisciplinary approach. *Int J Esthet Dent*. 2017;12(4):426-448.
40. Farias-Neto A, de Medeiros FCD, Vilanova L, Simonetti Chaves M, Freire Batista de Araújo JJ. Tooth preparation for ceramic veneers: when less is more. *Int J Esthet Dent*. 2019;14(2):156-164.
41. Radz GM. Minimum thickness anterior porcelain restorations. *Dent Clin North Am*. 2011 Apr;55(2):353-70.
42. Paula Cardoso, Rafael DeCursio. *Ceramic Veneers contact lenses and Fragments*. Primera Edición. 2018. Editorial Ponto. 92p.
43. LeSage B. Establishing a classification system and criteria for veneer preparations. *Compend Contin Educ Dent*. 2013 Feb;34(2):104-12, 114-5; quiz 116-7.
44. Guess PC, Selz CF, Voulgarakis A, Stampf S, Stappert CF. Prospective clinical study of press-ceramic overlap and full veneer restorations: 7-year results. *Int J Prosthodont*. 2014 Jul-Aug;27(4):355-8.

45. Gresnigt MM, Kalk W, Özcan M. Clinical longevity of ceramic laminate veneers bonded to teeth with and without existing composite restorations up to 40 months. *Clin Oral Investig*. 2013 Apr;17(3):823-32.
46. Guess PC, Stappert C. Midterm results of a 5-year prospective clinical investigation of extended ceramic veneers. *Dent Mater* 2007 Nov 19.
47. Rinke S, Bettenhäuser-Hartung L, Leha A, Rödiger M, Schmalz G, Ziebolz D. Retrospective evaluation of extended glass-ceramic ceramic laminate veneers after a mean observational period of 10 years. *J Esthet Restor Dent*. 2020 Jul;32(5):487-495.
48. Beier US, Kapferer I, Burtscher D, Dumfahrt H. Clinical performance of porcelain laminate veneers for up to 20 years. *Int J Prosthodont*. 2012 Jan-Feb;25(1):79-85.
49. Layton DM, Walton TR. The up to 21-year clinical outcome and survival of feldspathic porcelain veneers: accounting for clustering. *The International journal of prosthodontics*. 2012; 25(6): 604-612

50. Wolff D, Kraus T, Schach C, Pritsch M, Mente J, Staehle HJ, et al. Recontouring teeth and closing diastemas with direct composite buildups: a clinical evaluation of survival and quality parameters. *J Dent.* 2010 Dec;38(12):1001-9.
51. Araujo NS, Moda MD, Silva EA, Zavanelli AC, Mazaro JV, Pellizzer EP. Survival of all-ceramic restorations after a minimum follow-up of five years: A systematic review. *Quintessence Int.* 2016;47(5):395-405.
52. Layton D, Walton T. An up to 16-year prospective study of 304 porcelain veneers. *Int J Prosthodont.* 2007 Jul-Aug;20(4):389-96.
53. Mejía Mejía A. Evaluación económica de programas y servicios de salud. *Rev Gerenc y Políticas Salud.* 2008;7(53):91–113.
54. Soto Álvarez J. Evaluación económica de medicamentos y tecnologías sanitarias: Evaluación económica de medicamentos y tecnologías sanitarias. Madrid-España. 2012. 75–84 p.
55. Sanders GD, Maciejewski ML, Basu A. Overview of Cost-effectiveness Analysis. *JAMA.* 2019 Apr 9;321(14):1400-1401.

56. Schwendicke F, Stolpe M. Restoring root-canal treated molars: Cost-effectiveness-analysis of direct versus indirect restorations. *J Dent.* 2018 Oct; 77:37-42

57. Da Silva RO, Gomes-Filho FN, Cavalcante DFB, Pereira AC, Lucena EHG, Sousa SA, et al. Cost-Effectiveness Analysis of Rehabilitation Interventions for Teeth With Extensive Coronary Destruction. *Value Health Reg Issues.* 2020 Dec;23:122-130.

58. Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud. Manual para la elaboración de evaluaciones económicas en salud. Bogotá D.C. IETS; 2014. P 1-30.

59. Peumans M, Van Meerbeek B, Lambrechts P, Vanherle G. The 5-year clinical performance of direct composite additions to correct tooth form and position. I. Esthetic qualities. *Clin Oral Investig.* 1997 Feb;1(1):12-8.

60. Dumfahrt H, Schäffer H. Porcelain laminate veneers. A retrospective evaluation after 1 to 10 years of service: Part II--Clinical results. *Int J Prosthodont.* 2000 Jan-Feb;13(1):9-18.



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

POSGRADO DE PROSTODONCIA

El presente documento tiene como fin solicitar su valiosa colaboración en la investigación que lleva como título “Análisis costo-efectividad carillas directas en resina versus carillas cerámicas” realizado por Andrés López, Andrés Castilla y Ana María Vélez , como parte de su tesis de grado para optar por el título de especialista en Prosthodontics de la universidad UNICOC.

El propósito de la investigación económica es evaluar la costo-efectividad de carillas en técnica directa comparado con carillas en cerámicas, en casos de dientes anteriores superiores, en el contexto colombiano.

Actualmente en Colombia los procedimientos odontológicos, que requieren carillas dentales con el fin de mejorar la estética, no son cubiertos por el sistema de salud, y únicamente son realizados de manera particular. No existe un manual tarifario para estas opciones de tratamiento que rijan a los odontólogos en los costos; y amparados en el derecho a la libre competencia económica descrito en el artículo 88 de la Constitución colombiana, cada uno está en libertad de cobrar la suma que desee, generando una gran variabilidad en los precios que debería pagar un paciente.

En la actualidad existen pocos estudios económicos en el área de odontología hechos en Colombia; no hay antecedentes de un estudio económico que compare estas dos opciones. Un estudio de costo-efectividad que compare las carillas directas en resina versus carillas hechas en cerámica permitiría tener un ejemplo de estudio de costo- efectividad desde la perspectiva del odontólogo.

A continuación, encontrará un cuestionario que tiene como propósito lograr un consenso con respecto a algunos puntos específicos necesarios para nuestra investigación. Para ello es necesario que usted en calidad de experto responda las preguntas en tres rondas; estas serán enviadas a su correo electrónico y se garantizará el anonimato en el proceso de evaluación de los resultados. Los resultados serán evaluados por un comité coordinador que se encargará de aplicar las herramientas estadísticas necesarias para definir el consenso.

CUESTIONARIO

ANEXO 2 ENCUESTA 1

1. En su opinión, el costo de una carilla en resina directa, se encuentra en un rango entre:

2. En su opinión, el costo de una carilla en cerámica se encuentra en un rango entre:

3. En su opinión, el costo de la colocación de carillas en resina de premolar a premolar (En técnica directa en resina)está en un rango entre:

4. En su opinión, el costo de la colocación de carillas en cerámica de premolar a premolar (sin importar el material)está en un rango entre:

5. Contando con que el procedimiento se realice apropiadamente, cuáles cree usted que sean las complicaciones más frecuentes de la técnica en resina directa:

6. Contando con que el procedimiento se realice apropiadamente, cuáles cree usted que sean las complicaciones más frecuentes de la técnica en cerámica:

7. ¿Cuántas citas considera que se necesitan para la realización de carillas directas en resina?

8. ¿ Cuántas citas considera que se necesitan para la realización y cementación de carillas en cerámica?

· Años de experiencia _____ Ciudad de trabajo _____

ANEXO 3. ENCUESTA 2

Cuestionario # 2

1. En su opinión, el costo que un paciente debe pagar por la reparación de una carilla en cerámica fracturada (Chipping) se encuentra en un rango entre:

Mínimo _____ Máximo _____

2. En su opinión, el costo que un paciente debe pagar por la reparación de una carilla en resina con técnica directa en resina, se encuentra en un rango entre:

Mínimo _____ Máximo _____

3. En su opinión, el costo que un paciente debe pagar por una cita de mantenimiento y control de restauraciones se encuentra en un rango entre:

Mínimo _____ Máximo _____

ANEXO 4. PROMEDIO SUPERVIVENCIA CARILLAS EN CERÁMICA

| Periodo de observación | Autores y Tasa de supervivencia | Promedio total de supervivencia |
|-------------------------------|--|--|
| 5 años | Peumans 93% (1.998) Aslan 98% (2.019) Beier 94% (2.011) | 95% |
| 7 años | Smales 95% (2.003) Petra 97% (2.014) | 96% |
| 10 años | Dumfahrt 91% (2.000) Beier 93% (2.011) Rinke 91% (2.020) | 90% |
| 11 años | Granel 94 % (2.010) | 94% |
| 15 años | Aslan 91% (2.019) | 91% |
| 20 años | Beier 82% (2.011) Layton 91%(2.012) Aslan 87% (2.019) | 86,6% |

PROMEDIO SUPERVIVENCIA CARILLAS EN RESINA DIRECTA

| Periodo De Observación | Autores Y Tasa De Supervivencia | Promedio Total De Supervivencia |
|-------------------------------|--|--|
| 3.5 años | Coelho (2.015) | 80% |
| 3.5 | Greisnigt (2.012) | 87% |
| 5 años | Peumans 89% (1.997) Wolff 79% (2.010) | 84% |

ANEXO 5. PROMEDIO COMPLICACIONES CARILLAS EN CERÁMICA

| AUTOR | COMPLICACIONES |
|---|--|
| Peumans 1.998 (2 años) | Fractura de cerámica: 13,5% Descementación: 0% |
| Aristidis & Dimitra 2.002 (5 años) | Fractura de cerámica: 1,6% Descementación: 0% |
| Fradeani 2.005 (4 años) | Fractura de cerámica: 2,7% |
| Peumans 1.998 (5 años) | Caries recurrente 2,3% Fractura de cerámica 1,2% Grietas 1,2% Sensibilidad 2,3% |
| Dumfarth 2.000 (10 años) | Recesión gingival 31% Desajuste de color 2% Pigmentación marginal 17% Grietas 1% Sangrado 25% |
| Rinke 2.020(10 años) | Caries 2% Fractura de cerámica 7,9% Descementación 3% |
| Granell 2.010(11 años) | Recesión gingival 4,63% Caries 3,1% |
| Arif R 2.019 (14 años) | Caries del 4% Necesidad de endodoncia 2% Chipping de la porcelana del 5,26% Descementación del 2% |
| Beier 2.011 (20 años) | Fractura de la cerámica: 44,8% Caries 3,4% Chipping 6,9% Delaminación de cerámica 20,6% Descementación 6,9% Necesidad de endodoncia 3,4%. |
| Aslan 2.019 (20 años) | Pigmentación marginal 11,6% Recesión marginal 12,8% Chipping o delaminación: 3,63% |

PROMEDIO COMPLICACIONES CARILLAS EN RESINA

| AUTOR | COMPLICACIONES |
|---------------------------------|--|
| Peumans 1.997 (5 años) | Reemplazo de restauración 2% Decoloración marginal 2,3% |
| Gresnigt 2.012(3,5 años) | Desalojo de restauración 6,2% Fractura de resina 3,1% Decoloración 1% |
| Welbury 1.991(3,5 años) | Decoloración marginal 6% |
| Coelho 2.015 (3,5 años) | Fractura de restauración 15% |
| Wolff 2.010(5 años) | fractura de resina compuesta (astillado) (59,5%) color insatisfactorio (14,3%); brechas marginales (11,9%); caries (7,1%); forma anatómica insatisfactoria (4,8%); fractura de esmalte (2,4%) |