



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE LAS INCRUSTACIONES
SEMIDIRECTAS A BASE DE COMPOSITOS NANOHÍBRIDOS
VS LAS INDIRECTAS CON CERÓMEROS**

Autores:
Br. Chávez Wuanda
Br. Ruiz Eduardo

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



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



**ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE LAS INCRUSTACIONES
SEMIDIRECTAS A BASE DE COMPOSITES NANOHÍBRIDOS
VS LAS INDIRECTAS CON CERÓMEROS**

Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de
ODONTÓLOGO

Autora: Br. Chávez Wuanda C.I: V-28.016.761

Autor: Br. Ruiz Eduardo C.I: V-23.680.831

Tutor: Od. Gámez Ivettmar C.I: V-9.436.559

San Diego, abril 2022



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



**ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE LAS INCRUSTACIONES
SEMIDIRECTAS A BASE DE COMPOSITES NANOHÍBRIDOS
VS LAS INDIRECTAS CON CERÓMEROS**

ESTUDIANTES

Cédula de Identidad N°

Nombres y apellidos

V- 28.016.761

Br. Chávez Wuanda,

V-23.680.831

Br. Ruiz Eduardo

Tutor Propuesto: Od. Gámez Ivettmar

Firma:

Cédula de Identidad N° V- 9.436.559

COORDINACIÓN DE PASANTÍA Y TRABAJO DE GRADO

Firma

Sello

Fecha



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



CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Mediante la presente hago constar que he leído el Trabajo de Grado, elaborado por las ciudadanas **Chávez Wuanda y Ruiz Eduardo**, titulares de la cédula de identidad N° **V-28.016.761** y **V-23.680.831**, para optar al grado académico de Odontólogo, cuyo título es **ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE LAS INCRUSTACIONES SEMIDIRECTAS A BASE DE COMPOSITES NANOHIBRIDOS VS LAS INDIRECTAS CON CEROMEROS**, adscrito a la línea de investigación: **Odontología Clínica y Correctiva**, y declaro que acepto la tutoría del mencionado Proyecto y de Trabajo de Grado durante su etapa de desarrollo hasta su presentación y evaluación por el jurado evaluador que se designe; según las condiciones del Reglamento de Estudios de la Universidad José Antonio Páez.

En San Diego, a los 12 días del mes de abril del año dos mil veintidós .

(Firma autógrafa del tutor)

Od. Gámez Ivettmar

C.I: V- 9.436.559



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



ACTA DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ciencias de la Salud, para la evaluación del trabajo de grado titulado "ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE LAS INCRUSTACIONES SEMIDIRECTAS A BASE DE COMPOSITES NANOHIBRIDOS VS LAS INDIRECTAS CON CEROMEROS", realizado por las ciudadanas Chávez Wuanda y Ruiz Eduardo, titulares de la cédula de identidad V-28.016.761 y V-23.680.831. Cursantes de la carrera ODONTOLOGÍA, hace constar después de analizar su contenido y oír la exposición oral, considera que reúne los méritos suficientes para su aprobación.

Jurado
Nombre: Grecia Matheus
C.I.: 19.771.581

Jurado
Nombre: Orlando Moreno
C.I.: 8.217.078

Tutor Académico:
Nombre: Ivettmar Gámez
C.I.: V-9.436.559



Fecha 25-05-2022

DEDICATORIA

A Dios principalmente por brindarme oportunidades y bendiciones, por permitirme cumplir una de muchas metas de mi Vida.

A mis padres por ser los pilares y promotores de mis sueños, gracias por todos los días de confiar y creer en mí y en mis expectativas, gracias a mi madre por estar preparada para apoyarme en cada circunstancia de mi vida a distancia. A ellos por siempre desear y anhelar siempre lo mejor para mi vida, gracias por cada consejo y por todas sus enseñanzas que me guiaron a lo largo de mi vida.

A mis tías Fanny, Lency, Fatima, Sulvey a mi hermana Yoleymi, que fueron un apoyo incondicional en el transcurso de mi crecimiento profesional y personal.

A mis amigas por apoyarme y guiarme en todos mis momentos difíciles, Genesis Magdaleno, Karla Mora, Anyela Ramírez, Verónica Velásquez, Mónica Olivieri.

Chávez Wuanda

DEDICATORIA

A mi madre, Maria Angela Medina, quien siempre ha sido el pilar fundamental de mi vida y me ha brindado de todas las herramientas para ser la persona que soy.

A mi Papá, Od. Luis Ruiz, mi ejemplo a seguir, que hasta su último momento en este mundo me brindó de sus conocimientos para forjar al hombre que me he convertido y que estoy seguro de que desde el cielo seguirá iluminando mis pasos.

A mis hermanos, Luis, Maria, Alba, Roxana y Eliana que desde lejos o cerca siguen brindándome de su presencia, respaldo y cariño impulsándome a seguir adelante.

A Daniela Andara, mi novia, quien en mi momento más duro estuvo a mi lado y que su apoyo incondicional ha sido fundamental para mantenerme firme en mis convicciones profesionales.

Ruiz Eduardo

RECONOCIMIENTO

Nuestro reconocimiento es primeramente a Dios,
A nuestros padres y familiares por el apoyo y amor,
A la Universidad José Antonio Páez nuestra casa de estudio,
A nuestros compañeros y amistades.

A todos GRACIAS

Chávez Wuanda
Ruiz Eduardo



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



ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE LAS INCRUSTACIONES SEMIDIRECTAS A BASE DE COMPOSITES NANOHIBRIDOS VS LAS INDIRECTAS CON CEROMEROS

Autora: Chávez Wuanda

Autor: Ruiz Eduardo

Tutora: Ivettmar Gámez

Línea de investigación: Odontología Clínica y Correctiva

Fecha: abril, 2022

RESUMEN INFORMATIVO

El presente estudio tuvo por objetivo comparar las técnicas de incrustaciones semidirecta a base de composites nanohíbridos con carga cerámica vs indirectas con cerómeros a través de una revisión literaria. La metodología fue una investigación descriptiva, con un nivel de profundidad de tipo descriptivo comparativo bajo un diseño documental de estudios comparados. La fuente de información de la presente investigación estuvo basada en diversos tipos de documentos recolectados en digital en distintas bases de datos, en las cuales se emplearon palabras claves para hacer la búsqueda más precisa en idioma español e inglés, se emplearon los criterios de evaluación resultaron 32 documentos para su revisión, información que fue analizada a través de la técnica analítica. Resulto que al comparar ambas incrustaciones ambas arrojaron resultados similares y presentaron valores de esfuerzo máximo de flexión; sin embargo, las incrustaciones semidirecta pueden ser utilizadas como una alternativa en lugar del cerómero, dado a que estas pueden ser confeccionadas en la propia consulta dental sin tener la necesidad de ser enviado a un laboratorio.

Descriptores: incrustaciones semidirectas, incrustaciones indirectas, composites nanohíbridos, cerómeros.



BOLIVARIAN REPUBLIC OF VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTY OF HEALTH SCIENCES
SCHOOL OF DENTISTRY



COMPARATIVE ANALYSIS BETWEEN SEMI-DIRECT INLAYS BASED ON NANOHYBRID COMPOSITES VS. THE INDIRECTS WITH ZEROMERS

Author: Chávez Wuanda

Author: Ruiz Eduardo

Tutora: Od. Ivettmar Gamez

Research line: Clinical and Corrective Dentistry

Date: April, 2022

INFORMATIVE SUMMARY

The objective of this study was to compare semi-direct inlay techniques based on ceramic-filled nanohybrid composites vs. indirect ones with ceromers through a literature review. The methodology was a descriptive investigation, with a depth level of comparative descriptive type under a documentary design of comparative studies. The source of information of the present investigation was based on various types of documents collected digitally in different databases, in which keywords were used to make the most precise search in Spanish and English, the resulting evaluation criteria were used. 32 documents for review, information that was analyzed through the t_{éc} technique. It turned out that when comparing both embeddings, both yielded similar results and maximum bending stress values 32 appeared; however, semi-direct inlays can be used as an alternative to ceromer, since they can be made in the dental office itself without having to be sent to a laboratory.

Descriptors: evolution, appliances, correction, anterior open bite, digital suction.

ÍNDICE GENERAL

	CONTENIDO	pp.
Paginas Preliminares		ii
Resumen Informativo		xiii
Informative Summary		xiv
Introducción		1
CAPÍTULO I EL PROBLEMA		
Planteamiento del problema		3
Formulación del problema		6
Objetivos de la investigación		6
Objetivo general		6
Objetivos específicos		6
Justificación de la investigación		7
Alcance y limitaciones de la investigación		8
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO		
Antecedentes de la investigación		9
Bases teóricas		11
Bases legales		17
Definición de términos básicos		19
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO		
Tipo de investigación		21
Nivel de profundidad de la investigación		21
Diseño de investigación		22
Procedimiento metodológico		22
Fuentes de información		22
Métodos de búsqueda		22
Criterios de selección		23
Técnica de Análisis de Resultados		24
CAPÍTULO IV RESULTADO		
Propiedades físicos-mecánicas de los composites nanohíbridos y cerómeros		25
Procedimiento de aplicación de las incrustaciones indirectas y semidirectas		27
Efectividad en cuanto a factores de resistencia de las técnicas de incrustación semidirectas vs las incrustaciones indirectas		36

CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
Conclusiones	39
Recomendaciones	40
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41

INTRODUCCIÓN

En Venezuela la situación suele ser un poco crítica, ya que frecuentemente los insumos odontológicos son importados, lo que se genera en mayores gastos para el odontólogo y como consecuencia al paciente. Por esta situación los odontólogos han sentido la necesidad de simplificar y economizar en cuanto los procedimientos clínicos, más que todo en el área protésica, en donde interviene el laboratorio o taller dental, que es uno de los factores que encarecen la odontología moderna. Los materiales utilizados para incrustaciones dentales han evolucionado en las últimas décadas, desde aleaciones metálicas hasta cerámicas reforzadas y resinas compuestas de última generación. No solo han mejorado las propiedades de los materiales sino también los procedimientos de diseño y confección. Este hecho, sumado a las mejoras en las técnicas de cementación adhesiva, hace que esta opción de tratamiento restaurador sea más predecible y se amplíen sus indicaciones.

Aunado a esto, a medida que transcurre el tiempo los pacientes se vuelven más exigentes en cuanto a la estética, así como también en cuanto al tiempo y al costo, por tal razón se ha ido implementando más técnicas para la reconstrucción y restauración de las piezas dentales, así ha ido aumentando la popularidad de realizar incrustaciones en la consulta dental con resinas convencionales, para ello el profesional odontólogo debe estar preparado para realizar dichas incrustaciones, realizadas en una sola sesión y obteniendo las ventajas que nos proporciona una restauración.

Por tal motivo el presente estudio tiene por objetivo comparar las técnicas de incrustaciones semidirecta a base de composites nanohíbridos con carga cerámica vs indirectas con cerómeros a través de una revisión literaria, para la cual el estudio se desarrolló en los siguientes capítulos:

Capítulo I, se desarrolla el planteamiento y formulación del problema, los objetivos, justificación, limitaciones y alcance de la investigación.

Capítulo II, se aborda el marco teórico, donde se desarrollan los antecedentes y las bases tanto teóricas como legales que respaldan al estudio.

Capítulo III, el marco metodológico donde se indica el tipo, nivel y diseño de investigación, las fuentes de información y los métodos de búsqueda de información, criterios de elegibilidad, el instrumento de recolección, técnicas de análisis y el procedimiento metodológico.

Capítulo IV se presentan los resultados, para lo cual se procede al análisis de la información obtenida, para el alcance de los objetivos planteados.

Y por último, capítulo V, donde se presenta las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del problema

La operatoria dental, es una rama de la odontología, que se encarga de restaurar las piezas dañadas devolviendo su anatomía y su fisiología. Existen varios tipos de restauraciones como lo son las resinas, las coronas y las incrustaciones; estas pueden ser estéticas y metálicas. Actualmente existe una creciente demanda de estética, lo cual ha dado lugar al mejoramiento de las propiedades de muchos materiales estéticos haciéndolos adecuados. Sin embargo, en las restauraciones en boca, es dificultoso obtener una anatomía proximal y oclusal, especialmente en grandes cavidades y en zonas de difícil acceso ¹.

En este sentido, las restauraciones indirectas parciales (también llamadas incrustaciones) son indicadas para aquellas situaciones clínicas en las que las restauraciones directas presentan limitaciones técnicas, especialmente en el caso de cavidades complejas (ocluso-proximales). Y la restauración dental directa consiste en colocar una obturación en una cavidad preparada ².

Entre los diferentes tipos de restauraciones existentes en la odontología; la incrustación dental es un tipo de restauración que se realiza en el interior de la boca, en el sector posterior o anterior. Consiste en un recubrimiento cuya función es la de preservar la estructura sana que quede de un diente. Se cementa al diente para sustituir la estructura perdida por caries, fractura o desgaste. Se realizan en un laboratorio utilizando modelos de trabajo de la boca del paciente ².

Las incrustaciones dentales cumplen la función de restituir los tejidos perdidos de la corona dental, fijándose con propiedades adhesivas en una cavidad previamente labrada, su principal característica es la de ser precisamente procedimientos restaurativos prácticamente imperceptibles; trabajados con materiales semejantes a las piezas dentarias naturales, como la porcelana feldespática y la cerámica, o inclusive el

cerómero, cuyo valor en el mercado ha ido en incremento. De modo que existe una nueva técnica llamada semidirecta, la cual refiere procedimientos de restauración que pueden realizarse en el sillón mediante pasos intraorales y extraorales en una única sesión; que al no ser confeccionada en boca, brinda tanto al odontólogo o como al paciente una garantía de resultados de mejor calidad. Evitando los problemas existentes al trabajar en un espacio propenso a filtraciones (ambiente húmedo presente en la cavidad oral) con las restauraciones directas, y que, por otro lado, el costo de las incrustaciones indirectas, que llegan a elevarse debido a los requerimientos de honorarios profesionales de laboratorios dentales que a su vez incrementan el número de visitas odontológicas al paciente ³.

De tal manera, que las incrustaciones son muy utilizadas en la actualidad para rehabilitar las piezas dentarias con caries medianas o extensas, las mismas que por lo general son enviadas al laboratorio para su elaboración y que son sometidas a los diferentes procesos de polimerización, ya sea luz, calor, presión o combinados entre sí, dependiendo de las indicaciones del fabricante, como es el caso del cerómero, uno de los materiales más usados para estos procedimientos, pero se ve la necesidad de optimizar el tiempo y disminuir costos por lo que está tomando fuerza la realización de incrustaciones semidirectas o indirectas confeccionadas en el consultorio odontológico, a base de resinas convencionales que tenemos a la mano, por lo cual este estudio pretende demostrar la factibilidad de esta técnica ³.

Dado a que en la actualidad, en la mayoría de los países de ingresos bajos y medianos, por el constante incremento urbanístico y los cambios en las condiciones de vida, se ha visto una elevada prevalencia de las enfermedades bucodentales; teniendo como factores de riesgo principal la exposición insuficiente al flúor (en el suministro de agua y en los productos de higiene bucodental, como el dentífrico) junto con la comercialización de bebidas y alimentos ricos en azúcar, así como el tabaco y el alcohol. En Venezuela se ha realizado un estudio cuyos resultados sobre la epidemiología de la caries dental en la población venezolana menor de 19 años, dictan que “la afectación por caries dental fue de un 86,0 %. El índice ceo-d reportó cifras de

3,37 y el índice COP-D de 2,74. Donde los molares resultaron más afectados, para un 78,49 %. La lesión cariosa tipo 2 fue la más frecuente con el 43,94 %. Basado en esto, en un promedio de 3 caries por paciente que se acercan a la consulta odontológica, al menos una, requiere un procedimiento invasivo por extensión de daño ⁴.

Por lo que durante la práctica clínica se observa que un gran número de piezas dentarias sufren la pérdida amplia de estructura dentaria, por lo que en los últimos tiempos, debido al agitado estilo de vida de los pacientes, y para complacer sus exigencias surge la necesidad de realizar incrustaciones en una sola cita, por este motivo se ha desarrollado y evolucionado progresivamente diversos biomateriales a lo largo de los años para la rehabilitación de aquellas piezas dentales, alcanzando un buen nivel, con la finalidad de conseguir un material adecuado no metálico que brinde las características de biocompatibilidad, excelentes propiedades físico-mecánicas, cualidades adhesivas y estéticas; sin embargo algunos resultan ser costosos y no son rentables para aquellos que no dispongan de los recursos económicos necesarios para realizarse dicha restauración ⁵.

Por esta razón, el estudio pretende comparar las técnicas de incrustaciones semidirecta a base de composites nanohíbridos con carga cerámica vs indirectas con cerómeros, en cuanto a sus factores de efectividad y rentabilidad, tomando en cuenta la alta incidencia de lesiones cariosas, y la escasa asequibilidad económica de la población, surge la necesidad de indagar sobre nuevos materiales biocompatibles, viables a los pacientes. Por lo que en los últimos años se ha presenciado una mejora significativa de las propiedades físico-mecánico de las resinas compuestas, como lo son los nanohíbridos con carga cerámica, que han demostrado aumento de la resistencia al desgaste, una mejor biomimética y, sobre todo, un mayor control de la contracción de polimerización; dando como resultado todos estos factores un aumentado la gama de usos de las resinas compuestas ⁶.

Formulación del problema

Para indagar sobre la problemática planteada, la propuesta investigativa pretende a través de una revisión bibliográfica exhaustiva en los recientes cinco años sobre estudios en este tópico; responder la siguientes interrogante: ¿Es la técnica de incrustaciones semidirecta a base de composites nanohíbridos con carga cerámica una restauración ideal con respecto a la técnica indirecta con cerómeros en cuanto a efectividad y rentabilidad?; al respecto se plantean los siguientes objetivos de investigación.

Objetivo de la investigación

Objetivo general

Comparar las técnicas de incrustaciones semidirecta a base de composites nanohíbridos con carga cerámica vs indirectas con cerómeros a través de una revisión literaria.

Objetivos específicos

Describir las propiedades físicos-mecánicas de los composites nanohíbridos y cerómeros.

Identificar el procedimiento de aplicación de las incrustaciones indirectas y semidirectas.

Determinar la efectividad en cuanto a factores de resistencia de las técnicas de incrustación semidirectas de composites nanohíbridos vs las incrustaciones indirectas de cerómero a través de la revisión literaria.

Justificación

La presente investigación tiene el propósito de comparar las técnicas de incrustaciones semidirecta a base de composites nanohíbridos con carga cerámica vs indirectas con cerómeros a través de una revisión literaria. Por lo tanto, este estudio permitirá conocer los factores de la resistencia a la fractura, la efectividad y rentabilidad que presenta cada uno de los materiales estudiados.

Actualmente en Venezuela la concientización y mantenimiento de la salud bucodental es escasa debido a los altos costos de los procedimientos odontológicos causados por la hiperinflación que acontece en el país, trayendo como consecuencia una alta incidencia de caries en todos los rangos de edades de la población, lo cual ha llevado al profesional de la salud a buscar alternativas viables e innovadoras que pudieran dirigirse a la población más vulnerable.

En este sentido, las incrustaciones semidirectas podrían prometer un mundo de posibilidades al profesional de la odontología y de misma manera al estudiante en práctica de tal manera que, la implementación de nuevos protocolos durante las prácticas diarias en las clínicas, que eviten recurrir a un terceros como implican los laboratorios dentales y problemáticas relacionadas con las piezas desadaptadas u hechas con técnicas digitales; por otro lado fortalecerán conocimientos anatómicos, reforzando las habilidades y destrezas del operador en el tallado, manipulación materiales odontológicos y posterior cementación, además de mantener gastos de reconstrucción como parte de los honorarios profesionales y garantizando así la continuidad-finalización de los tratamientos evitando fracturas dentales interconsulta o ausencias extendidas inoportunas.

Académicamente, la presente investigación sirve de soporte investigativo a futuros estudios dentro de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad José Antonio Páez (UJAP), que estén relacionadas al tema abordado. Por tal motivo, es importante fortalecer la educación sobre usar como una alternativa en la fabricación de incrustaciones en el consultorio, evitando así enviar al laboratorio.

Alcance y limitaciones de la investigación

Ahora bien, el referido estudio permite dar un vista general a nuevas técnicas restaurativas como lo son las incrustaciones semidirectas las cuales representan una restauración conservadora, estética y funcionalmente bien integrada y sobre la cual es posible realizar ajustes en el tiempo debido a que se trabajara con un material de comodidad y experiencias en el consultorio odontológico de cualquier profesional, a su vez mejorar los problemas relacionados con el control de la contracción de polimerización y, por lo tanto, una mejor adaptación y un mayor sellado marginal que en los métodos directos dando así garantías de trabajos de alta durabilidad y estética manteniendo así una anatomía oclusal y puntos de contacto óptimos, superando las dificultades de la técnica directa y desgaste de piezas previamente glaseadas de la técnica indirecta.

El estudio tiene el propósito de comparar las técnicas de incrustaciones semidirecta a base de composites nanohíbridos con carga cerámica vs indirectas con cerómeros a través de una revisión literaria basados en estudios de otras investigaciones referentes al tema abordado. Por consiguiente, la investigación se delimita dentro de la línea de investigación Odontología Clínica y Correctiva de la Carrera de Odontología de la UJAP, en un período establecido desde el 2021 hasta 2022.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

En esta sección se presentan los antecedentes, las bases teóricas que fundamentan el propósito de la investigación, y las bases legales que rigen el análisis comparativo entre las incrustaciones semidirectas a base de composites nanohíbridos vs las indirectas con cerómeros.

Antecedente de la investigación

Mena en el año 2021, realizó un trabajo titulado “protocolo de preparación dentaria para restauraciones cerámicas indirectas en el sector posterior”, el objeto fue proporcionar conocimientos sobre los distintos tipos de preparaciones dentarias que se pueden llegar a realizar en el sector posterior para hacer que las incrustaciones dentarias sean un éxito en el tratamiento, buscando una mejor estética y un buen sellado marginal. La metodología empleada fue documental, descriptivo, retrospectivo y analítico basado en una revisión de literatura científica, tuvo como resultados que los principales problemas de las microfiltraciones y restauraciones defectuosas son por aquellos diagnósticos mal realizados, por inadecuadas preparaciones dentarias que con el tiempo han ocasionado problemas a nivel periodontal, entre otros.

Los autores concluyeron que el éxito de una incrustación dentaria es haber logrado obtener una excelente preparación con terminaciones y materiales adecuados tratando en lo posible ser muy conservadores manteniendo la armonía en la cavidad bucal ⁷. Dicha investigación se encuentra relacionado al presente estudio dado al uso de restauraciones cerámicas indirectas, siendo una información relevante para el desarrollo de los objetivos propuestos.

Yataco en el año 2020, realizó un estudio “Incrustaciones semidirectas con resina compuesta en molares primarios”, el objetivo fue describir la técnica de incrustación semidirecta con resina compuesta en molares primarios disminuyendo el

tiempo operatorio en una sola cita. Presento el caso de un paciente masculino de 3 años de edad con fisura labio alveolo palatina derecha y caries de infancia temprana, con lesiones extensas en el sector posterior por lo que requiere rehabilitación integral. Realizó la técnica semidirecta con impresión de alginato y vaciado de silicona de adición para las incrustaciones. Concluye que esta técnica es una alternativa viable y a la vez estética para restauraciones extensas de molares primarios en una sola sesión ⁸. La investigación descrita es relevante para el presente estudio en cuanto a la información sobre el uso de incrustaciones semidirectas con resina compuesta.

Asimismo, Paguay en el año 2019, en su trabajo titulado “Restauración indirecta confeccionada en cerómero”, tuvo el objeto de determinar la eficacia del cerómero utilizado en restauraciones indirectas en dientes posteriores realizar un análisis de las piezas dentales a restaurar, así como trabajar con los materiales correctos. El método de investigación correspondió al método analítico porque se basó en el análisis clínico de resultados obtenidos a partir del tratamiento realizado en un caso clínico, los resultados dan cumplimiento a los objetivos propuestos y satisfacción del paciente debido a que se devolvió las características morfológicas al diente, recuperó la estética mediante la mimetización que tiene el cerómero dando un color natural al órgano dentario, la funcionalidad del diente gracias al cerómero permitiendo la distribución de fuerzas masticatorias ⁹. De manera, que la investigación tuvo un gran aporte a nivel teórico al presente estudio en cuanto a la información relevante sobre el diagnóstico clínico, elección del material y el protocolo para restauraciones indirectas.

Loachamín en el 2017, realizó un estudio titulado “Resistencia a la fractura de restauraciones indirectas de resina nanohíbrida con carga cerámica vs restauraciones indirectas de cerómero en terceros molares. in vitro.”, tuvo el objetivo de comparar la resistencia a la fractura entre las restauraciones indirectas de resina realizadas en el consultorio y restauraciones indirectas de cerómero en terceros molares, sometidos a pruebas mecánicas de compresión; este estudio se realizó con una muestra de 45 piezas dentales, divididos en tres grupos de 15 muestras cada uno; cuyos resultados fueron grupo A, correspondiente al grupo control presenta una media de 2183,73 N (364

MPa); el grupo B que representa a las muestras de resina nanohíbrida con carga cerámica (TPH3) con una media de 1271,46 N (212 MPa); y el grupo C que corresponde a las muestras de cerómero (Ceramage) con una media de 1370,86 N (229 MPa), estos dos últimos valores son realmente similares, lo que indica que se podría usar la resina (TPH3) como una alternativa al cerómero para la confección de incrustaciones en una sola cita, proporcionando como recomendación la realización de más investigación acerca de cerómero, debido a la poca información acerca de este material ¹⁰. Este estudio se vincula con la investigación presente en cuanto al alcance que presenta, siendo de gran relevancia al alcance de los resultados propuestos.

Bases Teóricas

Restauraciones

La odontología restauradora tiene por objetivo rehabilitar y devolver la función, estética y anatomía de las piezas afectadas, para lo cual se requiere seleccionar la técnica adecuada para cada caso, así encontramos distintas técnicas de restauraciones que se pueden realizar tanto en el sector posterior como en el anterior, dentro de estas técnicas se encuentran directa, semidirecta o indirecta ¹⁰. Tipos de restauración:

- Restauraciones directas: están indicadas para cavidades pequeñas o medianas que no tengan compromiso de cúspides, tienden a ser más conservadoras y se limita a la extensión de la caries, estas restauraciones se pueden realizar con diferentes materiales que existen en el mercado como son: amalgama (casi ya no se usa), resina compuesta, resina fluida, ionómero de vidrio ¹⁰.

- Restauraciones semidirectas: este grupo de restauraciones o incrustaciones fabricadas la consulta dental, se la realiza mediante técnica semidirecta o también llamadas indirectas en el consultorio. La misma que se ha ido desarrollando con la finalidad de “reducir las dificultades técnicas de trabajo clínico intraoral”, como el que se presenta al realizar restauraciones con técnica directa y a la vez eliminar la fase de

laboratorio, costo adicional que se requiere en la técnica indirecta, por lo tanto, costo adicional para el paciente, pero ofreciendo los mismos beneficios de dicha técnica. Así con la ayuda de un modelo y seleccionando la resina que tenemos en el consultorio podemos obtener una incrustación estética y con acabados semejantes al cerámico o cerámica con un costo más accesible ¹⁰.

- Restauraciones indirectas: es aquella que será realizada fuera de la boca mediante un modelo de trabajo, se indica para cavidades más extensas, las mismas que con una restauración convencional directa no se pueda devolver la anatomía, función y estética de la estructura afectada, esto solo lo podremos determinar una vez removido el tejido cariado. En este caso se puede rehabilitar la pieza mediante restauraciones de inserción rígida parciales o también llamadas incrustaciones y restauraciones rígidas totales o coronas ¹⁰.

Incrustaciones

Las incrustaciones son restauraciones indirectas o semidirectas de extensiones ocluso-proximales (correspondiente a la superficie de masticación de un diente posterior y las caras orientadas a la superficie del diente vecino), preparadas fuera de la boca, y se han convertido en una alternativa para la reconstrucción de piezas dentales en el sector posterior con caries extensas que pueden o no involucrar cúspides. Las incrustaciones como bloque macizo de material capaz de devolver la parte destruida de la corona dental y que será cementada en una cavidad anteriormente preparada; y se clasifican de acuerdo al área de las piezas por restaurar, en ¹¹:

- Restauraciones tipo inlay, indicadas para premolares y molares con pérdida de estructura media en sentido vestíbulo-lingual; si la pérdida estructural es mayor y la cúspide tiene menos de 1,5mm de anchura, se recomienda su recubrimiento

- Las incrustaciones tipo onlay, son estéticas parciales rígidas, efectuadas en las piezas dentarias de forma indirecta, es decir en un laboratorio dental previa impresión a la preparación; se caracterizan por ser semejantes a las piezas naturales vecinas de la

cavidad bucal en cuanto a color y morfología, pero no solo buscan devolverle al diente la estética sino también consiguen restituir sus funciones masticatoria, fonética y preservativa. Las incrustaciones onlay son restauraciones extracoronarias que permiten la rehabilitación de lesiones mesiooclusodistales que involucren la/s cúspide/s en piezas posteriores (premolares y molares).

- Y la tipo Overlay, indicadas cuando la caries socava las cúspides, cuando la anchura del istmo es muy grande o cuando son dientes tratados endodóticamente ¹¹.

Por otra parte, entre los materiales usados para incrustaciones, según Nocchi se encuentran ¹²:

Las cerámicas, este material contiene en su composición feldespato, cuarzo y caolín, lo que le permite tener buena estética, resistencia a fuerzas compresivas, así como también resistencia al desgaste. Se define como cerámica a una matriz de vidrio de baja fusión, reforzada con un relleno de alta fusión, se obtiene elevando la temperatura por arriba del punto de fusión de la matriz y por debajo del punto de fusión del relleno, el relleno mejora las propiedades mecánicas y las estéticas. Sus desventajas básicamente se manifiestan en elevado costo y el tiempo que conlleva realizar este tipo de incrustación ¹¹.

Los metales, son aleaciones que surgen de la combinación de dos o más elementos con características metálicas, los cuales han sido clasificados en odontología como noble seminobles y no nobles, en los metales nobles podemos conseguir el oro y el platino, los cuales son más resistentes a la corrosión cualquiera sea el medio; en contrapartida los no nobles como el magnesio y el hierro son altamente corrosivos. En cuanto a los semi nobles son aquellas que contienen menos de un 75% de oro y son sustituidos o reemplazados fundamentalmente por el paladio. Dichas aleaciones poseen desventajas en aspecto estético, ya que no mantiene un tono de color de acuerdo al biológico ¹¹.

También se pueden mencionar, las resinas compuestas, este material es la unión de cuatro componentes que da una buena resistencia al desgaste, estética, y es usada como alternativa para incrustaciones por su bajo costo en relación a los otros

materiales. La resina compuesta es un material que surgió como una fuerte necesidad de satisfacer las exigencias estéticas de los pacientes, para realizar restauraciones directas e indirectas en el sector anterior y posterior ¹³.

Cuando la estética es el factor predominante, y como una alternativa clínica a las restauraciones directas, se pueden restaurar los dientes posteriores con incrustaciones de composite, el material usado para estas incrustaciones es un composite de alta carga, híbrido o de micropartículas, que se polimeriza por luz, calor, presión o la combinación de estos métodos. Agregan que, estas incrustaciones representan una alternativa más para restauraciones estéticas adhesivas, junto con las incrustaciones de porcelana ¹¹.

Dentro de los componentes, están: matriz orgánica, conformada principalmente por bisfenol glicidil metacrilato (BIS-GMA), UDMA; matriz inorgánica, incorporada para disminuir la contracción de polimerización, existen partículas de zirconio, silicatos y cuarzo; agentes de unión como el silano, molécula capaz de unir la matriz orgánica con la matriz inorgánica para que cumplan con su función; además posee un sistema iniciador o activador como el peróxido de benzoilo y monómeros como las canforoquinonas que ayuda para la fotoactivación ¹⁴.

Se debe tomar en cuenta el planteamiento de Iruretagoyena, de que existen diversos tipos de resina compuesta ¹⁵:

- Resinas de micropartículas: el componente inorgánico de estas resinas es sílice coloidal y el tamaño de las partículas era de 0,01 a 0,1um; el tamaño de una partícula de humo. Estas resinas presentan bajo porcentaje de carga, por ello son muy fluidas con un aumento de la carga inorgánica aumenta su viscosidad.
- Resinas compuestas híbridas: este tipo de resinas son una mezcla de las de micropartículas y las de macropartículas. Estas resinas están compuestas en su matriz inorgánica por partículas de sílice muy pequeñas de tamaño variable de 1 a 5 um. La gran mayoría de las resinas compuestas corresponden a este grupo de resinas. De esta, se subdividen las resinas híbridas condensables las cuales poseen un alto porcentaje de relleno dando mayor factibilidad a la hora de reproducir una mejor anatomía de la unidad dentaria ¹⁵.

- Resinas micro híbridas: estas resinas es una mejora de la resina híbridas, con la disminución del tamaño de la partícula, lo que consigue es una estética sorprendente y un excelente pulido. Tienen un alto porcentaje de carga inorgánica y una viscosidad media. Presentan una alta resistencia al desgaste y un módulo de elasticidad medio. Están indicadas para el sector posterior y anterior. Las resinas fluidas nacen de esta y se diferencian ya que se disminuye el componente inorgánico hasta que sean la suficiente mente fluida para lograr cierto grado de escurrimiento facilitando restauraciones en cavidades pequeñas. Como complemento o forro cavitario de obturaciones de la resina híbridas condensables, como resinas preventivas ó en la reparación de obturaciones de resina fracturadas en su borde cavo superficial.

- Resinas nanotecnológicas: la nanotecnología ha desarrollado una nueva resina compuesta, que se caracteriza por tener en su composición la presencia de nanopartículas que presentan una dimensión de aproximadamente 25 nm a 75 nm, llamados composites nanohíbridos. En donde existen ‘nanoclusters’ o nanopartículas están formados por partículas de zirconia/silica o nano silica. Los ‘clusters’ son tratados con silano para lograr entrelazarse con la resina ¹⁵.

Este tipo muestra un alto contenido de carga de aproximadamente 75% en su composición, de esta manera, se ha logrado incrementar la resistencia y obtener una resina con mejor o similar manipulación que las resinas híbridas o microhíbridas. Las resinas con nanotecnología han sido sometidas a prueba por grupos de investigación, y se ha demostrado que posee las cualidades mecánicas que un material debe tener, para que soporte las fuerzas masticatorias estas son: resistencia compresiva, resistencia flexural, baja contracción de polimerización, resistencia a la fractura, alta capacidad de pulido, adecuado módulo de elasticidad, menor contracción de polimerización, garantizando que el estrés producido debido a la foto polimerización sea mínimo excelente estética por su mimetismo con los tejidos dentales ¹⁵.

Entre otros ejemplos de resinas de nanohíbridas se encuentra: la Filtek Z350 (3M-Espe) presentación de 8 matices para el mercado latinoamericano; el TPH3 (Dentsply) disponible en A1, A2, A3, A3,5, A4, B1, B2, B3 C1, C2, C3, C4 y D3 Avío

de presentación disponible en A1, A2, A3, A3,5 . B2. Adhesivo Prime & Bond 2.1 y su respectivo ácido grabador de esmalte; y, el Brillant NG (Coltenne) Con 4 tonos de esmalte y dentina se combinan para aumentar o disminuir la intensidad de tonos que abarca la mayoría de las prestaciones clínicas; para ello es necesario la guía de tonos de esmalte y dentina del fabricante (Duo Shade), que permite la superposición del esmalte y la dentina ¹⁵.

Resina nanohíbrida con carga cerámica (TPH3)

Es la nueva resina restauradora nano híbrida que proporciona excelente manipulación, simplicidad y estética de alto pulido, une la nanotecnología de un exclusivo sistema de cargas sinérgicas y una patentada matriz resinosa clínicamente comprobada, ofreciendo estética y durabilidad. Con más de once años de probada eficacia clínica (TPH3) es una resina que ofrece grandes cualidades y se ha hecho indispensable su uso en la clínica odontológica, dentro de las propiedades que nos brinda este composite se encuentran consistencia cremosa para un excelente modelado, excelente pulido gracias a nuevas partículas de vidrio y nanorrellenos patentados. Elevada durabilidad, gran resistencia al desgaste que garantizan la longevidad de las restauraciones tanto anteriores como posteriores, a nivel estético con el brillo del esmalte natural.

Por todas estas características la resina nanohíbrida proporciona una mayor resistencia al desgaste, brinda un más amplio tiempo de trabajo, así como una gama de colores esmalte y dentina para dar una excelente estética y un gran acabado a nuestras restauraciones, ya sean directas, indirectas, carillas, otras ¹⁶.

Cerómero

Es un polímero mejorado, resultado de una adaptación de las resinas microhíbridas que posee partículas cerámicas y fibras reforzadas, las mismas que

otorgan propiedades adecuadas para elaborar restauraciones indirectas en el sector posterior. Propiedades tanto estéticas y de resistencia al desgaste.

En la actualidad existe una importante demanda de biomateriales de color dentario y con propiedades ópticas casi idénticas a las de los tejidos duros dentarios, hasta hace poco los pacientes solicitaban restauraciones estéticas, hoy en día solicitan restauraciones “invisibles”, a tal punto que hay cierta resistencia al uso de estructura metálica subyacente, peor aún usarlo como incrustación netamente metálica. Por lo mencionado la industria comercial ha ido creciendo y aumentando productos cada vez con mejores propiedades, dentro de estas principalmente la estética, que se vuelve más indispensable según pasa el tiempo ¹⁰.

Bases legales

Las bases legales de esta investigación se basan en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela de 1999, de donde se destaca en el Artículo 117 que:

Todas las personas tendrán derecho a disponer de bienes y servicios de calidad, así como a una información adecuada y no engañosa sobre el contenido y características de los productos y servicios que consumen; a la libertad de elección y a un trato equitativo y digno. La ley establecerá los mecanismos necesarios para garantizar esos derechos, las normas de control de calidad y cantidad de bienes y servicios, los procedimientos de defensa del público consumidor, el resarcimiento de los daños ocasionados y las sanciones correspondientes por la violación de estos derechos ¹⁷.

Enfatizando que todo paciente o persona tratada en la consulta, tiene derecho a recibir información y el mejor servicio de parte del profesional de la salud, de tal forma que se puede vincular a nuevas estrategias y materiales efectivos u económicos como lo son el protocolo y materiales ya mencionados en los capítulos anteriores, que puedan beneficiar positivamente a un grupo de los pacientes.

Así como, se analiza el Artículo 16 de la Ley de Ejercicio de Odontología de 1943, que cita:

Los profesionales que ejerzan la odontología deberán estar debidamente capacitados y legalmente autorizados según esta Ley para prestar sus servicios a la comunidad, contribuir al progreso científico y social de la odontología, aportar su colaboración para la solución de los problemas de salud pública creados por las enfermedades bucodentarias, y cooperar con los demás profesionales de la salud en la atención de aquellos enfermos que así lo requieran ¹⁸.

Para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el citado artículo, es de fundamental importancia la existencia y aplicación de conocimientos educativos que han adquirido los profesionales de odontología, para brindar una atención óptima en la sociedad, aportando beneficios en los avances y actualizaciones futuras que se pueden implementar en los procedimientos ya establecidos, creando nuevas soluciones cómodas y prácticas en las problemáticas constantes que tienden a existir en la atención a los pacientes.

Igualmente, en su Artículo 17 establece que al ofrecer sus servicios profesionales, el odontólogo deberá acatar las disposiciones que sobre el anuncio público de servicios odontológicos se establezcan en el Código de Deontología Odontológica. Y en el Artículo 18^o, se plantea que:

“El Profesional de la Odontología al prestar sus servicios se obliga: a. Tener como objeto primordial la conservación de la salud del paciente. B. Asegurarle al mismo todos los cuidados profesionales. C. Actuar con la serenidad y la delicadeza a que obliga la dignidad profesional ¹⁸.

Los artículos mencionados están vinculados con la gestión de emplear la ética profesional, resaltando primordialmente la salud del paciente, ya que al ser este el objetivo se debe cumplir correctamente los protocolos que se le apliquen al paciente. También, se señalan entre los fundamentos legales que sustentan la siguiente investigación el Artículo 1 de la Ley sobre derecho de autor de 1003, el cual se refiere a:

Las disposiciones de esta Ley protegen los derechos de los autores sobre todas las obras del ingenio de carácter creador, ya sean de índole literaria, científica o artística, cualquiera sea su género, forma de expresión, mérito o destino. Los derechos reconocidos en esta Ley son independientes de la

propiedad del objeto material en el cual esté incorporada la obra y no están sometidos al cumplimiento de ninguna formalidad. Quedan también protegidos los derechos conexos a que se refiere el Título IV de esta ley ¹⁹.

Asimismo, en su Artículo 3, establece que son distintas obras donde una resalta el ingenio personal comparada a la obra original, partiendo de ello la selección de las traducciones, adaptaciones, transformaciones o arreglos de otras obras, así como también las antologías o compilaciones de obras diversas y las bases de datos, constituyen creaciones personales. Se hace referencia al Artículo 4 donde menciona que menciona, que no están protegidos por esta Ley los textos de las leyes, decretos, reglamentos oficiales, tratados públicos, decisiones judiciales y demás actos oficiales ¹⁹.

De esta manera, los artículos mencionados permiten establecer con precisión lo que son las vinculaciones con respecto al avance de la sociedad en la creación y búsqueda de conocimiento de ciertos autores y que se les debe reconocer el derecho moral sobre su obras en este caso literarias; así pues en un ámbito jurídico se protegen los derechos concedidos de las obras literarias, y a su vez el derecho exclusivo de utilizar o autorizar a terceros a que utilicen la obra en condiciones convenidas de común acuerdo.

Definición de términos básicos

En esta sección se definirán los términos técnicos mencionados en el marco teórico de esta investigación.

Amalgama: es un material de restauración utilizado en odontología, con frecuencia se utiliza para restaurar dientes afectados por caries y resulta de la aleación del mercurio con otros metales, como cobre, zinc, plata, estaño u oro y otras clases de metales ¹¹.

Angulo o borde cavo superficial: es el formado por las paredes cavitarias en su unión con la superficie del diente ¹².

Caries Dental: Proceso localizado de origen multifactorial que se inicia después de la erupción dentaria, determinando el reblandecimiento del tejido duro del diente y que evoluciona hasta la formación de una cavidad ⁵.

Cerómero: Se trata de un polímero optimizado que incorpora en su composición finísimas partículas de cerámica y fibras reforzadas. Son materiales nuevos que se emplean para la elaboración de incrustaciones, coronas y puentes ¹⁰.

Corona dental: es la porción visible de las piezas dentales, está cubierta por el esmalte dental en contraposición a la raíz dental que está cubierta por el cemento ⁵.

Ionómero de vidrio: es un biomaterial, el polvo está constituido por cristales de sílice y alúmina, además de fluoruros que facilitan su fusión, formando cristales de fluoraluminosilicato, mientras que el líquido está compuesto por agua, además de una solución de ácidos alquenoicos (maleico, acrílico e itacónico) a la que se le incorpora ácido tartárico para prolongar el tiempo de trabajo. Estos cementos son aquellos que endurecen por reacción de ácido-base exclusivamente ¹⁴.

Fotopolimerización: es un proceso químico por el que los reactivos, monómeros se agrupan químicamente entre sí, dando lugar a una molécula de gran peso, llamada polímero, o bien una cadena lineal o una macromolécula tridimensional. Pueden ser por adición o condensación. La fotopolimerización, tal como su nombre lo indica, es una reacción de polimerización inducida por luz ¹⁵.

Fuerzas compresivas: es la capacidad de un material o estructura para soportar cargas que tienden a reducir su tamaño, en contraposición a la que soporta cargas que tienden a alargarse. Algunos materiales se fracturan en su límite de resistencia a la compresión; otros se deforman irreversiblemente, por lo que una determinada cantidad de deformación puede considerarse como el límite para la carga de compresión ¹⁵.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Arias señala que el marco metodológico, es el conjunto de pasos, técnicas y procedimientos que se emplean para formular y resolver problemas. De manera que, a continuación, se presenta la metodología llevada a cabo para el desarrollo del presente estudio.

Tipo de investigación

El presente estudio es una investigación descriptiva, esta consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento ²⁰. Dado a que el objeto es comparar las técnicas de incrustaciones semidirecta a base de composites nanohíbridos con carga cerámica vs indirectas con cerómeros a través de una revisión literaria.

Nivel de profundidad de la investigación

El nivel de profundidad de esta investigación fue de tipo descriptivo comparativo, esta se refiere el grado de profundidad con que se aborda un fenómeno u objeto de estudio, así mismo se caracteriza un hecho o fenómeno con el fin de establecer su estructura o comportamiento ²¹. De acuerdo a lo planteado la comparación consiste en una confrontación entre estados de dos o más objetos sobre una misma propiedad o propiedades. Esto se debe a que se compararon las técnicas de incrustaciones semidirecta a base de composites nanohíbridos con carga cerámica vs indirectas con cerómeros a través de una revisión literaria.

Diseño de la investigación

El diseño de la investigación fue documental de estudios comparados, esta permite realizar un análisis de semejanzas, diferencias y tendencias sobre un problema en un contexto determinado ²¹. Por lo que el objetivo del presente estudio radica en comparar las técnicas de incrustaciones semidirecta a base de composites nanohíbridos con carga cerámica vs indirectas con cerómeros a través de una revisión literaria.

Procedimiento metodológico

Fuentes de información

La fuente de información de la presente investigación está constituida en diversos tipos de documentos recolectados en digital siendo las principales páginas web: Dentsply Internacional, Ceramage Shofu y Dentartlab laboratorio dental, las cuales contienen información sobre las incrustaciones semidirecta e indirectas del estudio. De igual forma, se usaron como fuente de información artículos basados en estudios de casos y/o in vitros de revistas indexadas y repositorios institucionales para el alcance de los objetivos propuestos.

Método de búsqueda de información

Se empleó como método de búsqueda de información a una búsqueda electrónica a través de los motores de búsqueda Google Académico y Bing, de las cuales se obtuvieron las bases de datos de gaceta dental, Revista Odontológica, Pubmed, Scielo, Acta odontológica venezolana, Cs Médica de la Habana, Imbiomed, el Dentista Moderno; en las cuales se emplearon palabras claves para hacer la búsqueda más precisa en idioma español e inglés, y combinadas entre sí: incrustaciones directas, incrustaciones semidirectas, composites nanohíbridos, restauración dental, caries

dental, estética, cerómero, resinas compuestas, direct inlays, semi-direct inlays, nanohybrid composites, dental restoration, dental caries, esthetics, ceromer, composite resins. Luego se filtró de acuerdo a la fecha para obtener la información más reciente siendo el periodo desde el año 2017; tomando aquellos artículos de investigación originales y completos publicados en revistas especializadas arbitradas e indexadas, artículos de repositorios institucionales, resultando 50 artículos para su evaluación.

Criterios de selección

Se procedió a emplear los criterios de selección a los resultados de la búsqueda, a través de un análisis de contenido, extrayendo la información correspondiente las propiedades físico-mecánicas de los materiales, los pasos a realizar en cada técnica, tiempo de trabajo, costos, eficacia, durabilidad de aquellos tratamientos de restauraciones para piezas dentales posteriores. Al analizar los documentos consultados se seleccionaron de acuerdo a estos criterios 31 documentos:

Cuadro 1. Métodos de búsqueda

Objetivos específicos	Bases de datos
Propiedades físicos-mecánicas de los composites nanohíbridos y cerómeros.	Gaceta dental (1) Pubmed (7) Scielo (1) Repositorio (3)
Procedimiento de aplicación de las incrustaciones indirectas y semidirectas.	Gaceta dental (2) Pubmed (3) Revista Odontológica (1) Repositorio (1)
Efectividad en cuanto a factores de resistencia de las técnicas de incrustación semidirectas de composites nanohíbridos vs las incrustaciones indirectas de cerómero a través de la revisión literaria.	Pubmed (1) Revista Odontológica (2) Repositorio (9)

Fuente: recopilación de Chávez y Ruiz, 2022.

Técnica de análisis de resultados

En esta sección se utiliza la técnica analítica para desmembrar la información de los resultados obteniendo; de esta manera, estos datos se procesarán mediante un análisis de contenido, lo cual permite obtener conclusiones válidas de una muestra con respecto a la población, de manera tal que se le pueda considerar representativa de ella.

CAPITULO IV

RESULTADOS

Uno de los requisitos importantes de Odontología actual es proporcionar estética por medio de restauraciones libres de metal que pueden devolver la apariencia natural de los dientes, así como proporcionar resistencia, retención, biocompatibilidad y durabilidad. En el siguiente capítulo se presentan los resultados obtenidos de la recolección de información a través de la revisión bibliografía realizada para comparar las técnicas de incrustaciones semidirecta a base de composites nanohíbridos con carga cerámica vs indirectas con cerómeros, tales resultados fueron:

Propiedades físicos-mecánicas de los composites nanohíbridos y cerómeros

En la actualidad existe una importante demanda de biomateriales de color dentario y con propiedades ópticas casi idénticas a las de los tejidos duros dentarios, hasta hace poco los pacientes solicitaban restauraciones estéticas, hoy en día solicitan restauraciones invisibles, a tal punto que hay cierta resistencia al uso de estructura metálica subyacente, especialmente en su forma como incrustación netamente metálica. Por lo que, la industria comercial ha ido evolucionando y creando productos cada vez con mejores propiedades, dentro de estas principalmente la estética, que se vuelve más indispensable según pasar el tiempo.

Uno de estos materiales es precisamente el cerómero, independientemente de la marca tiene excelentes propiedades y buenos resultados en la confección de incrustaciones, es un polímero mejorado, resultado de una adaptación de las resinas microhíbridas que posee partículas cerámicas y fibras reforzadas, las mismas que otorgan propiedades adecuadas para elaborar restauraciones indirectas.²³

A su vez, los composites híbridos modificados por nanotecnología también se han establecido en el mercado de forma exitosa desde hace algunos años, y suponen un interesante desarrollo basado en los últimos resultados de las investigaciones en

este campo. Además de partículas de relleno de vidrio molido, cuentan con nanopartículas que presentan un tamaño similar al de los composites de microrrelleno, pero con los nanómeros aislados, no aglomerados, y distribuidos en la matriz orgánica de forma uniforme ^{24,25}. En la siguiente tabla se muestra un cuadro comparativo de las propiedades físico-mecánicas de los composites nanohíbridos y cerómeros:

Tabla 2. Propiedades físico-mecánico y químicas de los composites nanohíbridos y cerómeros

Propiedades físico-mecánicas	Composites Nanohíbridos	Cerómeros
Matriz	BIS-GMA UDMA TEGDMA BIS-EMA PEGDMA	BisGMA UDMA, TEGDMA y otros monómeros polifuncionales
Relleno	Aproximadamente de 75 a 85% en peso (60% en volumen)	Aproximadamente de 75 a 85% relleno inorgánico
Partículas de relleno químicas	Partículas nanométricas en su composición inorgánica que oscila entre 20 a 60nm	Micropartículas de cerámica de 0,04 a 1 micrómetro
Agente Adhesivo	Peróxido de Benzoilo Silano	Silano Vinilsilano
Fotopolimerización	Sistema de fotocurado	Polimerización a base de calor, luz y presión
Generalidades	Excelente pulido y manipulación, estabilidad de color y gran dureza	Excelente color, mimetización, translucidez, opacidad, biocompatibilidad, resiliencia.

Fuente: Chávez y Ruiz. 2022

Se obtuvo de la revisión que entre las propiedades físico-mecánicas de los composites nanohíbridos y cerómeros, estructuralmente ambas están constituidas por monómeros de dimetacrilatos alifáticos y/o aromáticos, como el Bisfenol-A-Glicidil Metacrilato (Bis-GMA) y UDMA (uretano dimetil metracrilato). Estos monómeros tienen un alto peso molecular, aumentando su viscosidad, por tal razón se añaden diluyentes a base de dimetacrilatos, logrando que el material vuelva más manejable para el profesional. Como diluyentes ambas utilizan al TEGDMA (dimetacrilato de trienglicol) y otros monómeros polifuncionales que presentan más sitios para formar uniones durante la polimerización ²³⁻²⁷.

En adicción, ambos materiales contienen relleno inorgánico de aproximadamente 75 a 85% del cual dependerá las propiedades físicas y mecánicas, además en el caso de las partículas de relleno químicas, los composites nanohíbridos presentan partículas en su composición inorgánica que oscilan entre 20 a 60 nm; los cerómeros contiene micropartículas de cerámica de 0,04 a 1 μm que son menos abrasivas con los dientes antagonistas, el relleno intersticial en su matriz le proporciona una estructura homogénea y tridimensional finalmente el peróxido de benzoilo, silano y vinilsilano actúan como agentes de unión entre el relleno y la matriz, por lo que el uso del adhesivo dental es importante para unir permanentemente la resina a la estructura dental. La fotopolimerización es realizada por medio del sistema de fotocurado, es decir, a base de calor, luz y presión.^{28, 29, 30}

Las resinas compuestas nanohíbridas ofrecen las ventajas de durabilidad, baja contracción de polimerización, alta capacidad de pulido, fácil manejo y propiedades estéticas superiores debido a sus partículas de relleno de tamaño nanométrico y mayor contenido de relleno, estabilidad de color y gran dureza, basados en la nanotecnología y compatibles con todos los composites y adhesivos basados en bis-GMA. Presentan un alto contenido de relleno inorgánico, con lo que se contrarresta la contracción de las resinas, se estabiliza el material.^{31, 32, 33}

En las características físico-mecánicas, los cerómeros poseen excelente resiliencia, color, mimetismo y biocompatibilidad con las estructuras dentarias, lo que hace que este biomaterial sea usado para la rehabilitación de coronas sobre implantes, no produce desgaste de los dientes antagonistas, absorbe las fuerzas oclusales, además de que tiene una resistencia parecida a la dentina y menor susceptibilidad a manchas o pigmentación^{23, 32, 33}.

Procedimiento de aplicación de las incrustaciones indirectas y semidirectas

La preparación para una incrustación dental sigue un patrón común a cualquier tipo de incrustaciones: Se diseñan con paredes divergentes expulsivas hacia oclusal,

con un piso pulpar liso que brinda estabilidad y apoyo a la restauración y los ángulos diedros se redondean para aumentar la resistencia. Se omite por completo la práctica de surcos o biseles y se procura una terminación con amplitud y en chaflán (según la estética dental deseada). De ser necesarios los espacios retentivos remanentes en las paredes cavitarias se rellenan con el ionómero de vidrio ³⁴. A continuación, se describen los procedimientos para las técnicas de incrustaciones semidirecta a base de composites nanohíbridos con carga cerámica vs indirectas con cerómeros, siendo la siguiente:

Incrustaciones indirectas

Una restauración indirecta es aquella que es confeccionada en el laboratorio a partir de un modelo maestro, es decir, es un bloque rígido ya sea de material metálico, cerámico o resinoso, que devuelve al diente su morfología y función. Estas son indicadas en caso de caries o fractura coronaria con pérdida de tejido menor al 50% de la corona clínica o cuando es necesario nivelar el plano oclusal, dichas restauraciones se pueden clasificar según extensión y según el material del cual están confeccionadas ^{35, 36, 37}.

Fotos iniciales

En la cita se procede a tomar las primeras fotos (fotos iniciales) del paciente. Se realizan varias tomas:

- Toma de vista frontal (paciente relajado), utilizando separadores labiales.
- Toma de vista frontal y en oclusión, toma de cerca.
- Toma de vista frontal y en oclusión, toma de lejos.
- Toma de vista oclusal superior.
- Toma de vista oclusal inferior.

En la Odontología actual, la fotografía clínica, se ha vuelto un medio más al diagnóstico clínico y con absoluta importancia nos ayuda luego de que el paciente se retire de la consulta, a analizar mejor ciertos factores previos para cualquier tratamiento dental ^{35,36}.

Toma de Impresión

Las impresiones son un paso muy importante antes de empezar a realizar el trabajo. Se utiliza cubetas rígidas de stock para tomar impresiones tanto superior como inferior, obteniendo un modelo anatómico de estudio de las arcadas dentales ³⁶.

Vaciado

El vaciado es el resultado posterior a la impresión que se toma, para el vaciado se utiliza yeso piedra tipo III y haciendo un correcto vibrado que eviten remanentes de aire de tipo burbujas en el modelo que disminuyan la presión del modelo ^{35, 36, 37}.

Modelos de estudio

Es la derivación del vaciado en yeso de la impresión que dará como resultado el duplicado de las condiciones reales de las arcadas dentales ³⁵.

Registro de mordida

El registro de mordida es un paso previo a la preparación dental, que con la ayuda de una lámina de cera doble, silicona o acrílico busca establecer un registro de la posición dental de las cúspides y bordes incisales en sentido intermaxilar que nos brindará la posición correcta de las arcadas dentales en estadio preoperatorio. El profesional de la salud bucal esta por detrás del paciente y coloca la cera en la parte

distal del último molar superior guiando al paciente para lograr el cierre ambas arcadas muy despacio sin hacer repetición para evitar una falsa guía oclusiva ^{36, 37}.

Toma de color

Bajo el colorímetro (guía VITA) se busca la elección del color aproximado al tono natural de las unidades dentarias, el clínico debe posicionar la escala con el color más saturado próximo al tercio cervical de los dientes vecinos para definir el tono de la dentina, visto que esa región posee espesor menor de esmalte; y para la toma para esmalte, la escala debe quedar cerca de la cúspide ³⁶. Es importante que se realice una fotografía con vista oclusal del preparado, para que el técnico visualice el color del sustrato, y su fotografía encuadrando los dientes subyacentes para recoger detalles y características de pigmentación de surcos.

Preparación dental

En una segunda cita, se realiza la preparación de acuerdo al tipo de extensión de la pieza dental utilizando pieza de mano (alta velocidad) y así poder tener un buen asentamiento la incrustación de cerámico. Por consiguiente, se debe seguir el siguiente protocolo de preparación para incrustaciones estéticas libres de metal:

La secuencia clínica para la ejecución de inlays deberá ser resumida de la siguiente manera:

- Remoción del material restaurador existente;
- Remoción de la caries;
- Regularización de las superficies a ser preparadas con la colocación de un material de relleno, como un cemento de tipo ionómero vítreo de ser necesario;
- Preparación de la caja oclusal con una punta diamantada troncocónica de granulación media y ángulo interno redondeado, el istmo debe tener más de 2,0mm de ancho y una divergencia de aproximadamente 10° hacia el plano de oclusión.

- Preparación de la caja proximal con una punta diamantada troncocónica de granulación media y ángulo redondeado, la caja proximal no puede tener *slice* o bisel, pero el ancho vestibulo-lingual debe ser abierto a punto de permitir la excavación;
- El ángulo cavosuperficial debe ser de 90° o ser preparado en forma de concavidad chanferada con una piedra diamantada esférica.

En el caso de las onlays y overlays, se siguen algunas etapas adicionales; con una piedra diamantada troncocónica de extremidad redondeada, se hace la reducción de la superficie oclusal en las cúspides donde habrá revestimiento oclusal; pueden ser hechos surcos de orientación, los cuales son, entonces, eliminados por las puntas troncocónicas. La reducción oclusal debe tener un espesor mínimo entre 1,5 y 2,0mm. Y se verifica también si hay un espacio de 20 a 2,5mm entre la pared pulpar y la punta de cúspide del diente antagonista ³⁷.

Toma de impresión con silicona

Se utiliza dos cubetas rígidas de una sola hemiarcada, una para la incrustación superior o inferior y otra para el registro de la unidad dentaria antagonista. Se toma una porción de material pesado y se mezcla con el catalizador hasta obtener una mezcla homogénea; Una vez hecha la mezcla se procede inmediatamente a colocar la cubeta en boca del paciente por aproximadamente 7-8 minutos dependiendo de las indicaciones del fabricante y se retira lentamente haciendo movimientos laterales. Es importante resaltar que cuando se trata de una impresión en dos tiempos se debe manipular con precaución para evitar errores de posicionamiento de la cubeta con la impresión en silicona pesada, ya que esto influirá directamente en el modelo positivo de trabajo que se vaya a enviar al laboratorio ^{35, 36,37}.

Confección del provisional

Se emplea un acrílico autopolimerizable, indicado para confeccionar coronas o puentes provisionales. Existen muchas técnicas para la confección de provisionales dentales; una de las técnicas más utilizadas es la técnica directa, la cual consiste en la fabricación del mismo sobre la cavidad previamente labrada con la ayuda de una llave de silicona. Dicho provisional se adhiere a la cavidad de manera temporal con un cemento a base de óxido de zinc autopolimerizable sin eugenol, que posterior se retira los excesos con una espátula. Se pule y abrillanta el provisional con kit de pulidos para resinas.^{35, 36, 37}

Retiro del provisional

En la tercera cita se procederá al retiro del provisional ayudado con la pieza de mano y un explorador³⁵.

Limpieza y desinfección de la cavidad

Una vez retirado el provisional, se limpia y desinfecta la cavidad con clorhexidina en gel y piedra pómez^{35,36}.

Prueba de la incrustación

Antes de realizar la cementación se realiza la prueba de incrustación donde se observe la relación de los contactos proximales, y el completo asentamiento de la restauración; asimismo la oclusión y la estética. Los controles oclusales, en las incrustaciones de cerómero y/o resina compuesta siempre se evalúan luego de la cementación, el control de los contactos proximales se lleva a cabo detectando el punto de relación mediante la interposición de papel de articular, a fin de evaluar su intensidad de los contactos oclusales^{35, 36, 37}.

Cementación de la incrustación

Se procede a la cementación definitiva de la incrustación de cerómero siguiendo los pasos expresados a continuación:

- Se graba con ácido fluorhídrico por 40 segundos la incrustación y con ácido fosfórico por 15 segundos la pieza dental.
- Se lava con agua por igual cantidad de tiempo la incrustación y pieza dental, secar ligeramente la pieza dentaria.
- Pincelar con adhesivo dual la incrustación y la pieza dental.
- Se coloca resina fluida de un color adecuado sobre la incrustación.
- Se coloca nuevamente resina fluida con mucho cuidado, pero esta vez en el piso de la pieza dental preparada.
- Asentar la incrustación en la pieza dental (se sugiere ayudar con puntas de goma), fotocurar por 5“ - 10” segundos y retirar excesos,
- Pasar hilo dental si la incrustación abarcase una zona proximal, pasar hacia la encía y retirarlo halándolo hacia vestibular o lingual o palatino nunca hacia oclusal ya que podríamos generar un micromovimiento de la incrustación.
- Fotocurar 20 segundos por cada cara de la pieza dental.
- Control oclusal.
- Pulido y abrillantado final. ³⁵

Incrustaciones semidirectas

Por el contrario, la técnica semidirecta consiste en, molde de una arcada en alginato. Secado de la impresión y realización del modelo con una silicona de adición de gran dureza. Estratificación del composite después de la polimerización completa de la silicona ^{38,39,40}.

Preparación cavitaria

Convencional o con nuevas tecnologías (láser o microabrasión). Uso de detectores de caries a base de colorantes tipo Caries detector de Kuraray, que tienen la particularidad de teñir sólo la dentina cariada y no la dentina teñida, evitando así la eliminación de dentina sana pero teñida ^{38,39}.

Grabado de dentina sin grabar el esmalte

Se puede realizar con NRC, agente grabador sin lavado, durante 20 segundos; o con acondicionadores de dentina, también con ácido fosfórico, pero intentando quedarnos sólo a nivel de la dentina. Secar con aire limpio o mejor con papel absorbente y se aplica un adhesivo dentinario de quinta generación, se sellan los túbulos dentinarios de contaminaciones al tomar las impresiones. Para poder regularizar el suelo cavitario o proteger una cúspide debilitada o si se necesita una base, se utiliza un composite fluido o un compómero fluido ^{39,40}.

Toma de impresión

Se toma la impresión con una silicona por condensación o por adición, pero colocando un agente separador. Es preferible el uso de silicona de condensación, utilizando cubetas estándar parciales metálicas o de plástico ranuradas ^{38,39,40}.

Obtención de modelo de trabajo

Se hace la obtención del modelo de trabajo a partir de la impresión con la silicona fluida; sicolándola con la base de plástico tras aplicar la silicona pesada. Se obtiene un modelo flexible de silicona, al cual se puede individualizar muñones con un bisturí ³⁹.

Confeccionar los inlays, onlays u overlays, sobre él, con el mismo composite que se realiza las restauraciones directas; se aconseja un composite de microhíbrido esculpibles, que permita trabajar sin que se desparrame ⁴⁰.

Fotopolimerizar

Se fotopolimeriza en la cámara de curado extraoral, o simplemente con la lámpara de uso habitual. Se prueba las incrustaciones, retocando si son necesario los puntos de contacto ^{39,40}.

Grabado de la preparación

Grabar toda la preparación con ácido fosfórico al 36 por ciento durante 20 segundos. Así se graba el esmalte y se limpia la capa de adhesivo polimerizado de las contaminaciones producidas durante la toma de las impresiones; evitando la contaminación de los tubulillos dentinarios. Se aplica un adhesivo dentinario, lo ideal sería un adhesivo dual, al que se le añade un nuevo activador, convirtiendo el adhesivo en un material de curado dual ^{38,39}.

Cementación de la incrustación

Se procede a cementar con un cemento de resina con la particularidad de poder activarse por fotocurado o de autocurado en ausencia de oxígeno; cemento de resina auto y fotopolimerizable, radiopaco y con liberación de flúor; con el cual se puede lograr una película de grosor en torno a las 20 micras. Retirar excesos con resina aplicándola con un pincel, y los excesos interproximales con hilo de seda impregnada en resina ^{38,39,40}.

Fotopolimerizar

Fotopolimerizar ampliamente por oclusal y caras vestibular y lingual: aprovechando la alta intensidad de las nuevas lámparas de intensidad creciente o las nuevas de leds. Si es necesario recubrir los bordes de la restauración con un elemento que inhiba la capa superficial de oxígeno ³⁸.

Se ajusta la oclusión, se pule y glasea. Con resina fluida de baja viscosidad, como en el caso de las restauraciones directas; se eliminan las microgrietas y disminuye el desgaste con el tiempo; este proceso se debe repetir y así mantener el sellado periférico de la restauración ⁴⁰.

Efectividad en cuanto a factores de resistencia de las técnicas de incrustación semidirectas de composites nanohíbridos vs las incrustaciones indirectas de cerómero

Las pruebas de resistencia compresiva son un parámetro muy importante para la selección de un material, ya que durante el acto masticatorio se producen fuerzas que son transmitidas sobre las restauraciones y pueden causar fracturas de los materiales, para evitar que esto suceda es muy importante someter a los materiales a este tipo de experimentos y poder determinar la mejor opción al momento de elegir el material idóneo ^{10, 41, 42}.

Por consiguiente, de los artículos revisados se tomaron los datos de esfuerzo máximo de flexión (Mpa), para comparar la efectividad del factor de resistencia de las técnicas de incrustación semidirectas de composites nanohíbridos vs las incrustaciones indirectas de cerómero. Un estudio afirmó que existen diferencias estadísticamente significativas entre ambos materiales respecto a su resistencia; sin embargo, en su mayoría al comparar entre ambas incrustaciones se obtuvieron valores con estadísticamente similares ^{41,42}. Por lo que la evidencia se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 3. Factores de resistencia de las técnicas de incrustación

Artículos	Técnica de incrustación	Factor de resistencia Esfuerzo máximo de flexión (Mpa)
Loachamín (2017) ¹⁰	Incrustación semidirecta de composites nanohíbridos	212 Mpa
	Incrustación indirecta de cerómero	229 Mpa
Ramos (2019) ³³	Incrustación indirecta de cerómero	158,55 Mpa
	Incrustación semidirecta de composites nanohíbridos	166,85 Mpa
Villa (2021) ⁴¹	Incrustación semidirecta de composites nanohíbridos	102,09 Mpa
López (2018) ⁴²	Incrustación semidirecta de composites nanohíbridos	289,39 Mpa
Martínez (2019) ⁴³	Incrustación semidirecta de composites nanohíbridos	106,76 Mpa
Bonilla y col. (2017) ⁴⁴	Incrustación semidirecta de composites nanohíbridos	161,408 Mpa
Quisiguiña y Zurita (2020) ⁴⁵	Incrustación indirecta de cerómero	153,95 Mpa
Santillán (2018) ⁴⁶	Incrustación indirecta de cerómero	180,78 Mpa
Benavides (2017) ⁴⁷	Incrustación indirecta de cerómero	124,80 Mpa
Cuarez y Huaman Callalli (2018) ⁴⁸	Incrustación indirecta de cerómero	141 Mpa
Albán, Sánchez, Vélez y Merino Segovia (2019) ⁴⁹	Incrustación semidirecta de composites nanohíbridos	251,322 Mpa
Torres (2021) ⁵⁰	Incrustación semidirecta de composites nanohíbridos	216,26 Mpa

Fuente: recopilación de Chávez y Ruiz. 2022

De los estudios se obtuvo, que las incrustaciones indirectas son una opción cuando se presenta una caries extensa y en la que no se pueden realizar una restauración directa ^{45,46,47,48}. Estudios concuerdan al comparar entre ambas incrustaciones presentan valores con estadísticamente similares, por lo tanto, demuestra que la resina nanohíbrida puede ser utilizada como una alternativa en lugar del cerómero para la confección de incrustaciones en la consulta dental ^{10,33,49,50}.

Por otra parte, en lo que se refiere al esfuerzo máximo de flexión el composites nanohíbridos tuvo el valor más alto respecto al cerómero, los materiales mostraron una variabilidad muy similar ^{33,42,48,50}. La incrustación a base de resina nanohíbrida mediante técnica semidirecta puede aumentar si se complementa con calor ya sea de

microondas o de un horno, esta puede proporcionar una mayor resistencia compresiva, la aplicación de otros métodos de polimerización como la utilización de microondas, autoclave, estufa mejoraron notablemente sus propiedades mecánicas y por lo tanto aumentan su resistencia compresiva ^{44,49,50}.

Al comparar la resistencia de las técnicas de incrustación semidirectas de composites nanohíbridos vs las incrustaciones indirectas de cerómero, se obtuvo que ambas incrustaciones presentan valores de esfuerzo máximo de flexión que son estadísticamente similares, por lo tanto, demuestra que la resina nanohíbrida se puede utilizarla como una alternativa en lugar del cerómero para la confección de incrustaciones en la propia consulta dental, sin tener la necesidad de enviar a un laboratorio.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

La estructura de las piezas dentales, así como los materiales usados en los diferentes tratamientos restauradores han sido ampliamente estudiados, debido a la gran variedad e incremento de las alternativas estéticas existentes en la actualidad para dar a los pacientes. Las restauraciones indirectas o también llamadas incrustaciones son una opción cuando se presenta una caries extensa en la que no se puede realizar una restauración directa, este estudio comparo las técnicas de incrustaciones semidirecta a base de composites nanohíbridos con carga cerámica vs indirectas con cerómeros a través de una revisión literaria, concluyendo:

Ambas incrustaciones estructuralmente están constituidas por monómeros de dimetacrilatos alifáticos y/o aromáticos, ambos contienen relleno inorgánico de aproximadamente 75 a 85%. Por su parte, los composites nanohíbridos presentan partículas en su composición inorgánica que oscilan entre 20 a 60 nm dando mayor contenido de relleno; mientras que los cerómeros contienen micro partículas de 0,04 a 1 μm haciéndolos menos abrasivas con los dientes antagonistas.

Así mismo en cuanto a sus propiedades físicas, tanto los composites nano híbridas con cargas cerámicas y los cerómeros ofrecen características de durabilidad, baja contracción de polimerización, alta capacidad de pulido, estabilidad de color y gran dureza, con la única diferencia de la facilidad de manejo de la resina como punto a favor con respecto a la baja susceptibilidad a las manchas que presentan los cerómeros.

Según el procedimiento de aplicación resulta más factible la realización de estas incrustaciones con la técnica semidirecta a base de composites nanohíbridos con carga cerámica, ya que como se ha mencionado en este trabajo esta se realiza en una única cita odontológica, a comparación de las indirectas con cerómeros que debe ser

confeccionada en el laboratorio a partir de un modelo.

En cuanto al factor de resistencia, ambas presentaron valores similares de esfuerzo máximo de flexión, donde los composites nanohíbridos manejan valores en un rango de 102,09 a 289,39 Mpa mientras que los cerómeros rondan desde los 124,80 a 229 Mpa, por lo tanto se concluye que las incrustaciones semidirecta a base de composites nanohíbridos con carga cerámica se pueden utilizar como una alternativa en lugar de los cerómeros para realizar la rehabilitación piezas dentales con un margen equivalente de efectividad.

Recomendaciones

- Se recomienda a la Universidad Jose Antonio Páez, tomar en consideración el presente estudio como alternativa para investigaciones futuras que aborden el tema estudiado.
- Además, a los estudiantes de Odontología se les recomienda realizar acerca del cerómero con diversas marcas comerciales, ya que existe poca información o artículos científicos que proporcione datos del mismo.
- Y de igual manera, se recomienda realizar estudios de casos clínicos para brindar datos confiables de los materiales de restauración.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fernández M. Restauración semidirecta de resina compuesta: una alternativa para dientes posteriores. *Acta Odon. Vzlana*. 2010; 48(3): 1-14.
2. Estrada, M. Incrustaciones cerámicas vs incrustaciones de oro. REDOE. 2017. Disponible en: <http://www.redoe.com/ver.php?id=246>.
3. González R, Pedroso R, Rivero V, Reyes M. Epidemiología de la caries dental en la población venezolana menor de 19 años. *Rev. Cs Méd. de la Habana*. 2014; 20(2):208-218.
4. Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). Findings from the Global Burden of Disease Study 2017. Seattle, WA: IHME, 2018 [8 Septiembre 2021]. Disponible en: http://www.healthdata.org/sites/default/files/files/policy_report/2019/GBD_2017_Booklet.pdf
5. Figueroa D. Restauraciones Estéticas Fijas Indirectas en Piezas Posteriores con Cerómeros. [Tesis de grado]. Ecuador: Universidad de Guayaquil; 2015. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/11841/1/FIGUEROAAdiana.pdf>
6. Roselli G, Pellegrino M, Francesco P, Giuseppe A, Vito A, Agea A. Una nueva técnica para las restauraciones con composite: Semidirecta extraoral. *El dentista moderno*. 2015; 1:24-30.
7. Mena J. Protocolo de preparación dentaria para restauraciones cerámicas indirectas en el sector posterior. [Tesis de grado]. Ecuador: Universidad de Guayaquil; 2021. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/56131>
8. Yataco D. Incrustaciones semidirectas con resina compuesta en molares primarios. [Tesis de grado]. Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2020. Disponible en: https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/15456/Yataco_hd.pdf?sequence=1&isAllowed=y
9. Paguay E. Restauración indirecta confeccionada en cerómero. [Tesis de grado]. Ecuador: Universidad de Guayaquil; 2019. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/44162>
10. Loachamín D. Resistencia a la fractura de restauraciones indirectas de resina nanohíbrida con carga cerámica vs restauraciones indirectas de cerómero en terceros molares. in vitro. [Tesis de grado]. Ecuador: Universidad Central Del Ecuador; 2017.

11. Barrancos M, Barrancos P. Operatoria dental. 4ta edición. Buenos Aires: Panamericana; 2006.
12. Coban BG, Kirzioglu Z, Altun AC. Can onlay's be an alternative restoration for severely damaged primary teeth. Eur J Dent. 2017;11(1):48-52. doi: 10.4103/1305-7456.202616
13. Baratieri L. Odontología restauradora fundamentos y técnicas. Primera ed. Brasil: Livraria Santos; 2011.
14. Hirata R. Claves en odontología estética. 1ra edición. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2014.
15. Iruretagoyena, M. Tipos de resina compuesta: La elección para distintos casos clínicos. Salud dent. p/todos. 2014. Disponible en: <https://www.sdpt.net/OPE RATORIADENT AL/tiposresinacompuesta.htm>
- 16 Dentsply. Dentsply Internacional. [Online].; 2010. Disponible en: http://www.dentsply.com.mx/Menu_producto/Tph.html.
17. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela 1999. Pub. Gaceta Oficial N° 5.908. Caracas, Venezuela (Dic. 30, 1999).
18. Ley del Ejercicio de Odontología 1970. Pub. Gaceta Oficial N° 29.288. Caracas, Venezuela (1970).
19. Ley sobre el Derecho de Autor 1993. Pub. Gaceta Oficial N° 4.638 Extraordinario. Caracas, Venezuela (Oct. 01, 1993).
20. Arias F. El proyecto de investigación. 6ta edición. Caracas: Episteme; 2012.
21. Hernández S, Fernández C, Baptista L. Metodología de la investigación. 5ª Edición. México: Mc Graw Hill Interamericana Editores; 2015.
22. Gómez M, Danglot C, Vega L. Sinopsis de pruebas estadísticas no paramétricas. Cuándo usarlas. Rev. Mexic. De Pediatría. 2003;2(70):91-99.
23. Cedeño D. Microdureza de tres cerómeros con diferente composición inorgánica utilizados para la elaboración de restauraciones indirectas. Estudio In vitro. Ecuador: universidad central del ecuador; 2017. Disponible en <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/16586/1/T-UCE-0015-ODO-014-P.pdf>

24. Monteza S. Resistencia a la fractura de restauraciones indirectas de resina nanohíbrida con carga cerámica vs restauraciones indirectas de cerómero en terceros molares. in vitro. Ecuador: Universidad Nacional de Loja, 2019. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/12700/1/T-UCE-0015-756.pdf>
25. Luna Salinas, T. I. (2017). Estudio Comparativo Invitro: Resistencia a La Tracción Del Cemento Resinoso Dual Y La Resina Compuesta Pre calentada Como Agente Cementante En Restauraciones Indirectas a Base De Cerómeros.
26. Gaibor N. Microfiltración en restauraciones de resina compuesta utilizando cementos resinosos de polimerización dual y autoadhesivos duales. Ecuador: Universidad De Guayaquil, 2021. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/52409/1/3623GAIBORnoelia.pdf>
27. Guerrero A, Chumi R. Comparación in vitro de la profundidad de curado de una resina nanohíbrida fotoactivada con luz halógena versus luz led. *Rev Nac Odontol.* 2018;13(26):1-10. doi: <http://dx.doi.org/10.16925/od.v13i26.2042>
28. Angerame D, De Biasi M. Do nanofilled/nanohybrid composites allow for better clinical performance of direct restorations than traditional microhybrid composites? A systematic review. *Operative Dentistry*, 2018;43(4), E191–E209. Disponible en: <https://doi.org/10.2341/17-212-L>
29. Altinci P, Mutluay M, Tezvergil A. Repair bond strength of nanohybrid composite resins with a universal adhesive. *Acta Biomaterialia Odontologica Scandinavica*, 2018; 4(1), 10–19. <https://doi.org/10.1080/23337931.2017.1412262>
30. Ergin E, Kutuk Z, Cakir F, Gurgan S. Comparison of two different composite resins used for tooth reshaping and diastema closure in a 4-year follow-up. *Nigeria Journal of Clinical Practice*, 2018; 21(9), 1098–1106. https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_36_18
31. Espíndola L, Brito F, Araújo G, Santos L, Monteiro G. In Vitro Evaluation of Physical and Mechanical Properties of LightCuring Resin Cement: A Comparative Study. *European Journal of Dentistry*, 2020; 14(1), 152–156. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1705075>
32. Ferracane, J. Models of Caries Formation around Dental Composite Restorations. *Journal of Dental Research*, 2017; 96(4), 364–371. <https://doi.org/10.1177/0022034516683395>
33. Ramos V. Resistencia flexural de una resina compuesta nanohíbrida sometida a técnicas de termopolimerización adicional. Ecuador: Universidad Nacional De

Chimborazo; 2019. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/21347/1/TESIS%20SHEYLA%20MONTEZA.pdf>

34. Veneziani M. Posterior indirect adhesive restorations: updated indications and the Morphology Driven Preparation Technique . *Int J Esthet Dent* 2017;12:204-30.

35. Iglesia M. Restauraciones de recubrimiento parcial indirectas adheridas en sectores posteriores: indicaciones actuales. *Rev-Int-Prtesis* 2020; 22 (2): 20-38.

36. Abdul R, Sureshababu NM. Clinical performance of direct versus indirect composite restorations in posterior teeth: A systematic review. *J Conserv Dent*; 2018, 21 (1): 2-9.

37. Veneziani M. Posterior indirect adhesive restorations: updated indications and the morphology Driven Preparation Technique. *Int J Esthet Dent*; 2017; 12: 2-28.

38. Rosa D, Kulgawczuk D, Jahke J, Pratto M, Aredes J. Restauración con incrustación semidirecta de resina en una misma sesión: concepto chairside. *Revista de la Facultad de Odontológica*; 2020; 13 (2): 45-49.

39. Villamar E. Incrustaciones a base de resina compuesta como solución práctica a la escasa estética de una restauración de amalgama. Tesis de grado. Ecuador: Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología, 2018.

40. Sinjari B, D'Addazio G, Xhajanka E, Caputi S, Varvara G, Traini T. Penetration of Different Impression Materials into Exposed Dentinal Tubules during the Impression Procedure. *Materials* (Basel, Switzerland). 2020;13(6):1321. doi: 10.3390/ma13061321

41. Villa P. Resistencia flexural de resinas nanohíbridas asociadas a termo modificación. Tesis de grado. Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo, 2021. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/8414>

42. López J. Resistencia compresiva de tres resinas compuestas indicadas para restauración posterior, in vitro, Lima 2018. Tesis de grado. Perú: Universidad Nacional Vicerrectorado Federico Villarreal, 2018. Disponible en: <http://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/UNFV/2548/L%C3%93PEZ%20PОРТОCARRERO%20JARLY.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

43. Martínez M Resistencia flexural de la resina pre-calentada a diferentes grados de temperaturas. Tesis de grado. Ecuador: Universidad de Guayaquil, 2019. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/44297/1/MARTINEZmaria.pdf>

44. Bonilla E, Aguilar A, Flores M, Sandoval Z, Cavazos E, Torres P. Evaluación de la resistencia a la flexión de tres resinas compuestas. *Rodyb*. 2017; 6(3):33-36. Disponible en: <https://www.rodyb.com/wp-content/uploads/2017/09/EVALUACION-DE-LA-RESISTENCIA.pdf>
45. Quisiguiña S, Zurita M. Resistencia flexural y estabilidad de color en resinas híbridas y cerómeros empleadas en restauraciones indirectas. *Rev Eug Esp*. 2020; 14(1): 95-104. Doi: <https://doi.org/10.37135/ee.04.08.11>.
46. Santillán R. Resistencia compresiva de incrustaciones de cerómero tipo onlay, con una estructura interna de fibra de vidrio y sometidas a tres tipos de polimerización. Tesis de grado. Quito: UCE, 2018. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/16615>
47. Benavides Z. Influencia de la posición de la fibra de vidrio como refuerzo de restauraciones indirectas de cerómero frente a la flexión. estudio in vitro. Tesis de grado. Ecuador: Universidad Central del Ecuador, 2017. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/9694/1/T-UCE-0015-601.pdf>
48. Cuarez P, Huaman P. Comparación in vitro de la resistencia al cizallamiento de tres cementos resinosos en la interfase cerómero/dentina erosionada tesis de grado. Lima, Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas; 2018. Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/625108>
49. Albán A, Sánchez G, Vélez T, Merino A. Comparación de la resistencia a la fractura de la resina nanohíbrida y bulk-fill utilizando técnicas incremental y monoincremental de la investigación. *SATHIRI*, 2019;14(1), 196 - 206. doi: <https://doi.org/10.32645/13906925.816>
50. Torres H. Resistencia a la compresión de cuatro resinas compuestas nanohíbrida con circonio utilizados en Perú – 2021. Tesis de grado. Perú: Universidad Roosevelt, 2021. Disponible en: <http://repositorio.uroosevelt.edu.pe/handle/ROOSEVELT/754>