



UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE ODONTÓLOGO**

TEMA:

Protocolos de cementación para restauraciones adhesivas indirectas

AUTOR:

Abel Adrián Quiroz Luna.

TUTORA:

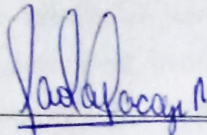
Dra. Paola Rosana Pacaji Ruiz

MANTA-MANABÍ-ECUADOR

2024

CERTIFICACIÓN

Mediante la presente certifico que el egresado **Abel Adrián Quiroz Luna** se encuentra realizando su tesis de grado titulada “**Protocolos de cementación para restauraciones adhesivas indirectas**” bajo mi dirección y asesoramiento y de conformidad con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.



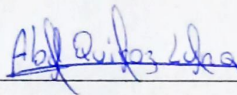
Dra. Paola Rosana Pacaji Ruiz

Directora de Tesis

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Abel Adrián Quiroz Luna con C.I # 1350146146 en calidad de autor del proyecto de investigación titulado "Protocolos de cementación para restauraciones adhesivas indirectas". Por la presente autorizo a la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o de parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autor/a me corresponden, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y además de la Ley de Propiedad Intelectual y su reglamento.



Abel Adrián Quiroz Luna

C.I. 1350146146

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí


Facultad Ciencias de la Salud

Carrera de Odontología

Tribunal Examinador

Los honorables Miembros del Tribunal Examinador luego del debido análisis y su cumplimiento de la ley aprueben el informe de investigación sobre el tema "PROTOCOLOS DE CEMENTACIÓN PARA RESTAURACIONES ADHESIVAS INDIRECTAS".

Presidente del tribunal



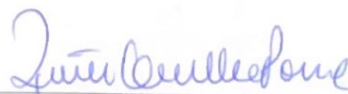
Od. Freya Andrade Vera. Esp.

Miembro del tribunal



Dr. Julio Jimbo Mendoza. PhD.

Miembro del tribunal



Dra. Ruth Guillen Mendoza. PhD.

Manta, agosto de 2024

DEDICATORIA

Este trabajo de titulación está dedicado principalmente a Dios porque sin el nada hubiese sido posible.

A mis padres Abel Quiroz y Sonia Luna, quienes han creído en mí siempre, dándome ejemplo de superación, humildad y sacrificio; enseñándome a valorar todo lo que tengo.

A mis hermanos quienes han sido uno de los pilares importantes en mi vida para seguir adelante en este proceso de estudio.

A mi novia por apoyarme siempre y darme esa voz de aliento para seguir adelante aun cuando dudaba de mí mismo.

A todos ellos dedico el presente trabajo, porque han fomentado en mí el deseo de superación y de triunfo en la vida. Lo que ha contribuido a la consecución de este logro.

Abel Adrián Quiroz Luna

AGRADECIMIENTO

Este proyecto es el resultado del esfuerzo en conjunto de todos los que me han apoyado, guiado para la realización de este, por la misma razón agradezco a Dios por darme siempre fuerzas para continuar en lo adverso, por guiarme en el camino prudente y darme sabiduría para mejorar día a día y lograr desarrollarme como profesional.

A mi familia en general, mi novia, amigos por confiar en mí, a las autoridades y personal que forman parte de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, por sus enseñanzas durante estos años de formación.

Al mismo tiempo quiero agradecer a mi querida tutora de tesis Dra. Paola Rosana Pacaji Ruíz por su dedicación, sus conocimientos, orientaciones, su manera de trabajar, su paciencia, persistencia, su motivación han sido fundamentales para mí formación como investigador.

Abel Adrián Quiroz Luna

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
RESUMEN	ix
ABSTRACT.....	x
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I. EL PROBLEMA.....	2
Planteamiento del problema.....	2
Formulación del problema.....	2
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	3
General.....	3
Específicos	3
JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	4
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	5
Antecedentes de la investigación.....	5
Bases teóricas.....	7
Materiales de cementación dental.....	7

Restauraciones indirectas.....	8
Tipos de restauraciones indirectas	9
Indicaciones actuales para restauraciones adhesivas indirectas	10
Ventajas de las restauraciones adhesivas indirectas	10
Restauraciones indirectas convencionales	11
Procedimientos operativos para la técnica indirecta.....	11
Protocolo clínico en las restauraciones adhesivas indirectas.....	12
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO.....	14
Tipo y diseño de investigación	14
Criterios para la búsqueda bibliográfica	14
Criterios para la inclusión de artículos	14
Criterios para la exclusión de artículos.....	15
Plan de análisis.....	15
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	16
DISCUSIÓN	22
CONCLUSIONES	24
RECOMENDACIONES.....	25
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26

RESUMEN

Las restauraciones indirectas requieren que se realice la preparación dentaria para posteriormente tomar una impresión y luego proceder con la elaboración de la restauración en el laboratorio. Una vez que esté lista se realiza la cementación definitiva de esta con el material seleccionado. El objetivo fue describir los diferentes protocolos utilizados para la cementación en restauraciones adhesivas indirectas. Se realizó una revisión sistemática de la literatura y se incluyeron artículos publicados entre 2015 y 2024. Según su diseño hubo una mayor proporción de revisiones sistemáticas con seis. Las restauraciones adhesivas indirectas posteriores están indicadas cuando existe una destrucción coronaria considerable como consecuencia de caries avanzadas o desgaste por ejemplo, en una cavidad amplia clase II con cobertura de una o más cúspides. Para la cementación de estas restauraciones se utilizan materiales como el ionómero de vidrio reforzado, los cementos resinosos reforzados y cementos de poliuretano, pero los más utilizados son las resinas compuestas calentadas. Para realizar restauraciones adhesivas indirectas se requieren varios pasos que incluyen el análisis previo y elección de la preparación, la realización de la preparación oclusal, la preparación periférica, toma de impresión definitiva, elaboración de la restauración en laboratorio, prueba de la estructura, y si esta es positiva, realizar la cementación, preferiblemente con resina compuesta calentada.

Palabras clave: restauraciones indirectas, cementación, odontología restauradora, adhesión en odontología.

ABSTRACT

Indirect restorations require tooth preparation to be carried out to subsequently take an impression and then proceed with the preparation of the restoration in the laboratory. Once it is ready, it is definitively cemented with the selected material. The objective was to describe the different protocols used for cementation in indirect adhesive restorations. A systematic review of the literature was carried out and articles published between 2015 and 2024 were included. According to its design, there was a greater proportion of systematic reviews with six. Posterior indirect adhesive restorations are indicated when there is considerable coronal destruction because of advanced caries or wear, for example, in a large class II cavity with coverage of one or more cusps. Materials such as reinforced glass ionomer, reinforced resin cements and polyurethane cements are used to cement these restorations, but the most used are heated composite resins. To perform indirect adhesive restorations, several steps are required that include prior analysis and selection of the preparation, performing the occlusal preparation, peripheral preparation, taking a final impression, preparing the restoration in the laboratory, testing the structure, and if This is positive, carry out the cementation, preferably with heated composite resin.

Keywords: indirect restorations, cementation, restorative dentistry, adhesion in dentistry.

INTRODUCCIÓN

Las restauraciones indirectas se utilizan para restaurar la apariencia natural de los dientes, así como su función en piezas restauradas previamente con restauraciones plásticas. Al restaurar dientes fracturados o dañados en los que ya se ha utilizado una restauración plástica suele ser difícil lograr áreas de contacto apropiadas y forma oclusal. Las restauraciones indirectas como coronas, onlays e inlays permiten controlar en el laboratorio las áreas de contacto y la forma oclusal (Bartlett y Ricketts, 2019).

Es necesario utilizar un cemento para lograr la unión entre el material de restauración y el tejido dentario remanente. Por lo tanto, el cemento llena los espacios diminutos entre las restauraciones y las estructuras dentales. Un material de cementación proporciona retención de restauraciones indirectas al proporcionar entrelazamiento mecánico, unión química o ambos (Leung et al., 2022).

Este trabajo está estructurado en cuatro capítulos con el fin de describir los diferentes protocolos utilizados para la cementación en restauraciones adhesivas indirectas. El capítulo I se refiere al problema de investigación, el segundo al marco teórico, el tercero al marco metodológico y el último a los resultados.

CAPÍTULO I. EL PROBLEMA

Planteamiento del problema

En la odontología restauradora es posible realizar tratamientos que permitan restituir la estética y la función de un diente. Lo más frecuente es que se realicen las llamadas restauraciones directas para solucionar problemas en los cuales no haya una gran destrucción coronaria. Sin embargo, el odontólogo puede encontrarse con situaciones en las que las restauraciones directas no son factibles ni recomendables (Bartlett y Ricketts, 2018).

En este caso puede optarse por una restauración indirecta las cuales requieren que se realice la preparación dentaria para posteriormente tomar una impresión y luego proceder con la elaboración de la restauración en el laboratorio. Una vez que esté lista se realiza la cementación definitiva de esta con el material seleccionado (Calatrava, 2018).

Cabe mencionar, que la cementación según Gupta et al. (2013), es el proceso donde un dispositivo se adhiere a la superficie asociada con la de un material denominado cemento. En este caso, la restauración indirecta se uniría al remanente dentario por medio del proceso de cementación.

Existen diversos materiales utilizados para restauraciones indirectas y diferentes sustancias que pueden servir como agentes cementantes. En cada caso varía el protocolo de aplicación. Por eso, el presente trabajo se propone describir los protocolos utilizados para la cementación en restauraciones adhesivas indirectas.

Formulación del problema

¿Cuáles son los protocolos utilizados para la cementación en restauraciones adhesivas indirectas?

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

General

Describir los diferentes protocolos utilizados para la cementación en restauraciones adhesivas indirectas

Específicos

1. Mencionar las aplicaciones de las restauraciones adhesivas indirectas.
2. Identificar los materiales utilizados para la cementación en restauraciones adhesivas indirectas.
3. Explicar los pasos de los diferentes protocolos utilizados para la cementación en restauraciones adhesivas indirectas.

JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La cementación es un procedimiento fundamental para el éxito de una prótesis fija. Tendrá una influencia en la supervivencia de la restauración con el paso del tiempo. Por ello resulta interesante el estudio de la cementación de las restauraciones adhesivas indirectas porque aportará los conocimientos basados en la evidencia que pueden servir a odontólogos cuya práctica se enfoca en la rehabilitación oral.

Así mismo, en el mundo cambiante en el que se vive lo que hoy se considera una buena práctica quizás ya mañana no lo sea. En este caso, revisar la evidencia disponible servirá para actualizar conceptos y procedimientos que puedan redundar en mejores resultados clínicos. Esto será un beneficio para los pacientes que opten por un tratamiento de restauración adhesiva indirecta porque esta puede tener una mayor supervivencia.

Además, realizar un trabajo que sigue los lineamientos de las revisiones sistemáticas puede ayudar a estudiantes y docentes a perfeccionar sus conocimientos sobre esta metodología para que las habilidades de búsqueda sean cada vez mejores, así como la capacidad de análisis y a futuro las revisiones puedan enriquecer la docencia.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la investigación

Souza et al. (2024), realizaron un estudio de revisión sobre el uso de resinas compuestas precalentadas como agente cementante de prótesis fijas. El propósito de esta revisión sistemática fue responder a la pregunta: ¿El uso de resina compuesta restauradora precalentada como agente cementante influye en la adaptación de las prótesis dentales fijas?

Un total de 4 estudios in vitro cumplieron los criterios de inclusión. Tres de ellos concluyeron que la resina compuesta restauradora precalentada producía un mayor desajuste que el cemento resinoso, y el estudio restante informó que la resina compuesta mejoraba la adaptación de las prótesis dentales fijas. El uso de resina compuesta restauradora precalentada como agente cementante parece influir negativamente en la adaptación de las prótesis dentales fijas. No fue posible evaluar si variables como la formulación del material de resina o su tiempo y temperatura de calentamiento influyen en la adaptación de las prótesis dentales fijas debido a la alta heterogeneidad de los estudios incluidos (Souza et al., 2024).

Falacho et al. (2022), publicaron un trabajo titulado Fijación de restauraciones indirectas con cementos de resina versus resinas compuestas: efectos del precalentamiento y la energía de ultrasonido sobre el espesor de la película. Tuvo como objetivo comparar un cemento resinoso y dos resinas en términos del espesor de la película al momento de cementar. Ciento veintiséis (126) pares de discos de resina fueron asignados aleatoriamente a seis grupos experimentales (n = 21) según el agente de cementación (Variolink Esthetic LC, IPS Empress Direct o Estelite Omega) y la técnica de cementación (precalentamiento a 68°C y/o vibración ultrasónica).

El cemento de resina probado (Variolink Esthetic LC) junto con la resina compuesta IPS Empress Direct precalentada y vibrada ultrasónicamente, proporcionó el espesor de película más bajo entre los materiales y técnicas probados. La adición de vibración ultrasónica durante la cementación demostró ser eficaz para reducir el espesor de la película de ambas resinas compuestas probadas. La técnica de cementación tendrá resultados variables dependiendo del material de cementación. Los protocolos de cementación adhesiva con resinas compuestas deben considerar principalmente la vibración ultrasónica, pero también el precalentamiento, como estrategias para reducir el espesor de la película (Falacho et al., 2022).

Ferraris, Sammarco, et al. (2021), desarrollaron una investigación titulada Comparación de restauraciones adhesivas indirectas posteriores (RAIP) con diferentes diseños de preparación según la clasificación de los adhesivos. Parte 1: Efectos sobre la resistencia a la fractura. Se incluyeron 70 molares extraídos y fueron divididos en cinco grupos.

En cuanto a la resistencia a la fractura en situación de sobrecarga y dentro de las limitaciones del presente estudio, es posible concluir que el grupo 2 (Full Bevel) presentó mayor resistencia a la fractura que todos los demás grupos. Todas las restauraciones RAIP funcionaron igual o mejor que los dientes naturales del grupo control. Los tipos de fractura se limitaron a la corona en la mitad o más de todas las muestras. El diseño de preparación que menos involucró la raíz fue el grupo Full Crown con un 14% (Ferraris, Sammarco, et al., 2021).

Ferraris, Mascetti, et al. (2021), publicaron su estudio Comparación de restauraciones adhesivas indirectas posteriores (RAIP) con diferentes diseños de preparaciones según la clasificación de los adhesivos. Parte 2: Efectos sobre la calidad marginal. El objetivo se trató de investigar si diferentes diseños de restauraciones, tipos de superposición y

coronas completas en dientes posteriores tienen un sellado marginal y una calidad similarmente aceptables.

En cuanto a la calidad marginal después de la carga termomecánica, dentro de las limitaciones del estudio, en dientes molares (sin tratamientos de endodoncia) restaurados con diferentes diseños de cerámica monolítica de disilicato de litio RAIP, es posible llegar a las siguientes conclusiones: todos los diseños RAIP probados mostraron una adaptación marginal muy buena (promedio de 99% de márgenes continuos) después de la carga termomecánica que simuló aproximadamente 5 años de uso clínico. Todas las restauraciones en los grupos Full Crown (99%), Full Bevel (99%) y Shoulder (99%) mostraron una mejor adaptación marginal que las del grupo Butt Joint (97%).

Por su lado, Juloski et al. (2018), realizó un trabajo llamado Reubicación del margen cervical en restauraciones adhesivas indirectas: una revisión de la literatura. El objetivo de esta revisión fue resumir la literatura científica existente que investiga la técnica de reubicación del margen cervical (RMC) realizada antes de la cementación adhesiva de las restauraciones indirectas. Para la presente revisión se tienen en cuenta siete estudios in vitro y cinco informes clínicos que investigan la RMC.

Sobre la base de la literatura revisada, se puede concluir que actualmente no existe evidencia científica sólida que pueda apoyar o desalentar el uso de la técnica de RMC antes de la restauración de defectos subgingivales profundos con restauraciones adhesivas indirectas. Se necesitan ensayos clínicos controlados aleatorios para proporcionar evidencia más confiable (Juloski et al., 2018).

Bases teóricas

Materiales de cementación dental

Un cemento de fijación es un material que se utiliza para unir restauraciones indirectas a superficies dentales preparadas llenando espacios diminutos entre las restauraciones y las

estructuras dentales. Un material de cementación proporciona retención de restauraciones indirectas al proporcionar entrelazamiento mecánico, unión química o ambos. La cementación tradicional se basa principalmente en las fuerzas de fricción entre las superficies de los dientes preparados y las paredes de las restauraciones. Los materiales más contemporáneos utilizan adhesión química y micromecánica para unir la superficie del diente, el cemento y el material de restauración (Leung et al., 2022).

Comprender las propiedades de los materiales de cementación y sus indicaciones clínicas es útil para garantizar la calidad de la cementación. Los materiales de cementación crean el sello entre la restauración y el diente. Un buen sellado es importante no sólo para mantener la restauración en su lugar sino también para que la superficie sea impermeable a microfiltraciones y caries. Por tanto, los materiales de cementación afectan la longevidad de las restauraciones indirectas. Además, los materiales de cementación están ampliamente indicados en la cementación de coronas, inlays, onlays, carillas, prótesis fijas múltiples, postes de endodoncia y aparatos de ortodoncia (Ferraris, 2017).

Restauraciones indirectas

Sikri (2018), explica que los dientes dañados deben restaurarse en su forma y función para lograr un entorno estomatognático propicio. El operador puede enfrentarse a situaciones en las que las restauraciones directas no son factibles ni recomendables debido a las condiciones existentes de las estructuras dentales y también a los factores relacionados. La necesidad del tratamiento es fabricar una restauración que cumpla con los requisitos funcionales y estéticos teniendo en cuenta el soporte del tejido dentario predominante y la elección del paciente. Muchas veces, ciertas condiciones justifican la preparación de la restauración fuera de la cavidad oral. Tales restauraciones se conocen como "Restauraciones Indirectas".

Las restauraciones indirectas se utilizan mayormente para restaurar la apariencia natural de los dientes, así como su función en piezas restauradas previamente con restauraciones plásticas. Al restaurar dientes rotos o dañados con restauraciones plásticas, a veces es difícil lograr áreas de contacto apropiadas y forma oclusal. Las restauraciones indirectas como coronas, onlays e inlays permiten controlar en el laboratorio las áreas de contacto y la forma oclusal. La mayoría de las restauraciones extensas se colocan debido a caries primarias o caries adyacentes a las restauraciones existentes (Bartlett y Ricketts, 2019).

Tipos de restauraciones indirectas

Sikri (2018), detalla que las restauraciones indirectas pueden ser restauraciones extracoronales o restauraciones intracoronales:

- a) **Restauraciones extracoronarias:** estas restauraciones cubren total o parcialmente la corona. La forma de retención y resistencia se obtiene de las paredes externas del diente y del área superficial total. Las restauraciones extracoronales se pueden fabricar utilizando materiales como todo metal, metal-cerámica y cerámica. Estas restauraciones son de los siguientes tipos: corona carilla completa, corona de carilla parcial, corona de tres cuartos, entre otras.
- b) **Restauraciones intracoronales:** estas son las restauraciones que están dentro de los límites de la porción coronal del diente. La forma de retención y resistencia se obtiene del ajuste íntimo de la restauración con las paredes opuestas. Las restauraciones intracoronales también se pueden fabricar con materiales como todos los metales, metalocerámicas y todas las cerámicas/composites. Estas restauraciones son de los siguientes tipos:
 - **Inlay:** literalmente significa 'colocado dentro'; la restauración se coloca dentro de la cara coronal del diente.

- **Onlay:** literalmente significa 'puesto en'. La restauración, que junto con la incrustación, cubre una o más cúspides, pero no todas las cúspides. (En caso de que se cubran todas las cúspides, se prefiere el término "corona completa").
- **Pin-lay/Pin-ledge:** es la forma modificada de inlay/onlay en la que se fijan uno o más pines con la restauración (en un colado).

Indicaciones actuales para restauraciones adhesivas indirectas

Una “restauración indirecta adhesiva” se ha definido como una restauración de corona parcial hecha de resina compuesta o cerámica, que se inserta y cementa de manera adhesiva en una cavidad. Sus indicaciones, según Veneziani (2017), son:

- Cavidad amplia clase II con cobertura de cúspides (una o más).
- Restauración de gran superficie oclusal comprometida por desgaste y/o biocorrosión.

Estas indicaciones se ven reforzadas por algunos cofactores, incluida la presencia de esmalte cervical en pequeña cantidad (< 1 mm de altura, 0,5 mm de tamaño) o incluso su ausencia; concavidad cervical; la necesidad de realizar múltiples restauraciones en varios cuadrantes con modificación de toda la oclusión; y la necesidad de restablecer o aumentar la dimensión vertical (Ferraris, 2017).

Ventajas de las restauraciones adhesivas indirectas

Al comparar las restauraciones indirectas con las directas, las primeras presentan algunas ventajas. Por ejemplo, es más amigable el proceso de devolver su anatomía a las superficies oclusales, hay una mayor garantía de que los puntos de contacto se adapten de manera ideal y existe una disminución en el impacto de la contracción de polimerización que se produce fuera de la cavidad, mejorando el sellado marginal (Veneziani, 2017).

La única contracción de curado que queda está en la fina capa de cemento de resina. Además, el tratamiento fototérmico (130°C durante 7 min) mejora el grado de conversión del composite y las propiedades fisicoquímicas de la restauración. Otra ventaja es el posible uso de materiales cerámicos como la vitrocerámica reforzada con disilicato de litio (Leung et al., 2022).

Restauraciones indirectas convencionales

Tradicionalmente, las restauraciones cementadas adhesivamente se clasifican según su tipo. A continuación, se describen cada una (Veneziani, 2017):

- **Inlays:** son restauraciones que no cubren ninguna cúspide, su indicación es en dientes con vitalidad en presencia de una caries de clase II medianas a grandes con paredes bien conservadas. El composite es el material ideal.
- **Onlays:** pueden cubrir algunas cúspides, pero no cubren toda la superficie oclusal. Se indican en el caso de que exista una cavidad clase II con paredes laterales con algún apoyo, pero que sus dimensiones sean grandes. Si el diente ha sido sometido a tratamiento de endodoncia es necesaria al menos una cresta marginal y dos paredes axiales bien soportadas en continuidad con la propia cresta marginal. Se puede utilizar tanto composite como cerámica.
- **Overlays:** cubren totalmente las cúspides, se utilizan para restaurar cavidades clase II de gran tamaño, ausencia de crestas marginales y paredes axiales sin ningún apoyo. El material de la restauración puede ser cerámica o resinas compuestas.

Procedimientos operativos para la técnica indirecta

Se sugiere un procedimiento simple y claro para las restauraciones adhesivas indirectas.

La secuencia cronológica de los pasos clínicos es (Sunico-Segarra y Segarra, 2015):

1. Matriz de silicona dura para imprimir la anatomía de los dientes afectados (cuando la anatomía está suficientemente conservada).
2. Remoción de restauración previa y eliminación de lesiones cariosas.
3. Evaluación del espesor del esmalte y la dentina y, en consecuencia, reducción de los tejidos no soportados.
4. Reconstrucción de composite con sellado inmediato de dentina (SID) y, si es necesario, reubicación del margen cervical (RMC).
5. Preparación y acabado de la cavidad según nuevos principios modificados (técnica de preparación basada en la morfología – MDPT).
6. Impresión definitiva con elastómeros (para elementos singulares, incluso con técnica de doble arco mediante control de mordida).
7. Realización de la restauración definitiva (composite o cerámica) en el laboratorio o en el consultorio.
8. Verificación de la adaptación de la restauración antes de la aplicación del dique de goma.
9. Aplicación de dique de goma y procedimiento de cementación adhesiva con composite fotopolimerizable calentado.
10. Acabado, pulido y control oclusal.

Protocolo clínico en las restauraciones adhesivas indirectas

A continuación, Ferraris (2017), describe el paso a paso de la preparación y el acabado de las restauraciones adhesivas indirectas posteriores:

1. **Análisis y elección de preparación:** el diagnóstico de la caries juega un papel fundamental en la elección de una preparación. La preparación debe realizarse con cavidades limpias, sin caries residuales ni restauraciones previas.

2. **Preparación oclusal:** uno de los primeros pasos es la creación de surcos oclusales para determinar la altura de la preparación. Esto se puede realizar utilizando diferentes tipos de fresas, como las fresas redondeadas de diamante o las fresas cónicas con marcas de profundidad. La regularización de la superficie oclusal se puede realizar con las mismas fresas de diamante cónicas, ya sea de grano medio o de grano grueso.
3. **Preparación periférica:** esto puede variar según el diseño elegido (articulación a tope, bisel u hombro) y el acceso interproximal, si se requiere, que se puede realizar con una fresa puntiaguda especialmente para crear el bisel. Para crear una ranura en el hombro, se puede utilizar una fresa cónica de diámetro reducido.
4. **Acabado (protocolo adhesivo):** se puede utilizar una fresa de grano fino con un número reducido de velocidades. Es preferible montarlo en la pieza de mano que aumenta la velocidad. La forma y dimensiones deben ser coherentes con las fresas utilizadas para la primera preparación. El último paso es el acabado definitivo de los cantos y, si se desea, de las superficies planas. Esta fase del protocolo adhesivo se puede realizar con instrumentos manuales como un cincel o con instrumentos diamantados. Preferiblemente se utilizarán fresas de grano extrafino que puedan dar una definición precisa de la línea de acabado, tanto en el hombro y la ranura interproximal, así como para el acabado de la superficie inclinada oclusal.

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

Tipo y diseño de investigación

Desde el punto de vista metodológico, el presente estudio sigue los criterios de las revisiones sistemáticas.

Criterios para la búsqueda bibliográfica

Las búsquedas se realizarán en bases de datos cuyo énfasis es en ciencias de la salud como PubMed, SciELO, LILACS y TripDataBase.

Los idiomas de búsqueda serán español, inglés y portugués.

Las palabras clave para las búsquedas serán las siguientes:

1. En español: “restauraciones adhesivas”, “restauraciones adhesivas indirectas”, “cementación”, “cementación para restauraciones adhesivas indirectas”, “procedimientos de cementación”, “materiales de cementación”.
2. En inglés: “adhesive restorations”, “indirect adhesive restorations”, “cementation”, “cementation for indirect adhesive restorations”, “cementation procedures”, “cementation materials”.
3. En portugués: “restaurações adesivas”, “restaurações adesivas indiretas”, “cimentação”, “cimentação para restaurações adesivas indiretas”, “procedimentos de cimentação”, “materiais de cimentação”.

Criterios para la inclusión de artículos

- a) En relación con el diseño del estudio: estudios transversales, revisiones sistemáticas con metaanálisis, revisiones sistemáticas sin metaanálisis, ensayos clínicos, estudios de cohorte.
- b) De acuerdo con el año de publicación del estudio: artículos que hayan sido publicados a partir del año 2015.

Criterios para la exclusión de artículos

- a) En relación con el diseño del estudio: serie de casos, reportes de casos clínicos individuales, cartas al editor o editoriales.
- b) De acuerdo con el año de publicación del estudio: artículos que hayan sido publicados antes del año 2015.

Plan de análisis

Se analizará el contenido de los artículos que se incluirán en los resultados como consecuencia de haber cumplido los criterios de inclusión previamente establecidos. Los resultados serán presentados a modo de resumen con énfasis en los principales hallazgos y en las conclusiones.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla 1. Publicaciones sobre Protocolos de cementación para restauraciones adhesivas indirectas.

Autor (Año)	Título	Diseño
Juloski et al. (2018)	Reubicación del margen cervical en restauraciones adhesivas indirectas: una revisión de la literatura.	Revisión sistemática sin metaanálisis
Ferraris et al. (2021)	Comparación de restauraciones adhesivas indirectas posteriores (RAIP) con diferentes diseños de preparación según la clasificación de los adhesivos. Parte 1: Efectos sobre la resistencia a la fractura.	Ensayo clínico
Leung et al. (2022)	Actualización sobre materiales de cementación dental.	Revisión narrativa
Lousan do Nascimento Poubel et al. (2022)	Técnicas de precalentamiento de resina compuesta para la cementación de restauraciones indirectas.	Revisión sistemática sin metaanálisis
Ferraris (2017)	Restauraciones adhesivas indirectas posteriores (RAIP): diseños de preparación y protocolo clínico adhesivo.	Revisión narrativa
Falacho et al. (2022)	Fijación de restauraciones indirectas con cementos de resina versus resinas compuestas: efectos del precalentamiento y la energía de ultrasonido sobre el espesor de la película.	Ensayo clínico
Netto et al. (2015)	Cementos autoadhesivos: una nueva posibilidad para cementar restauraciones indirectas.	Revisión sistemática sin metaanálisis
Veneziani (2017)	Restauraciones adhesivas indirectas posteriores: indicaciones actualizadas y técnica de preparación basada en la morfología.	Revisión narrativa
Souza et al. (2024)	¿El uso de composite de resina restauradora precalentado como agente cementante influye en la adaptación de las prótesis dentales fijas? Una revisión sistemática.	Revisión sistemática sin metaanálisis
Skapska et al. (2022)	Comparación de las propiedades mecánicas de un cemento compuesto autoadhesivo y un material compuesto calentado.	Ensayo clínico
D’Arcangelo et al. (2015)	Cementación adhesiva de inlays y onlays de composite indirectos: una revisión de la literatura.	Revisión sistemática sin metaanálisis
Abad-Coronel et al. (2019)	Sistemas adhesivos utilizados en la cementación de restauraciones indirectas: revisión de la literatura.	Revisión sistemática sin metaanálisis

Elaborado por: Quiroz (2024).

Tabla 1. Publicaciones sobre Protocolos de cementación para restauraciones adhesivas indirectas.

Autor (Año)	Título	Diseño
Barbon et al. (2022)	Una revisión sistemática y un metaanálisis sobre el uso de resinas compuestas precalentadas como agentes de cementación para restauraciones indirectas.	Revisión sistemática con metaanálisis
Ugarte-Mamani y Sánchez-Tito (2021)	Resina Filtek Z250 XT precalentada como agente cementante de restauraciones indirectas	Estudio experimental
Goulart et al. (2018)	Resina compuesta precalentada utilizada como agente cementante para restauraciones indirectas: efectos sobre la fuerza de unión y las interfaces resina-dentina.	Estudio experimental
Urcuyo et al. (2020)	Evaluación de la resistencia de la adhesión y el sellado marginal de restauraciones indirectas de composites adheridos con resina precalentada	Estudio experimental
Coelho et al. (2019)	Respuesta de las resinas compuestas al precalentamiento y el consiguiente fortalecimiento de la cerámica de feldespato cementado.	Estudio experimental
Nikaido et al. (2018)	Concepto y aplicación clínica de la técnica de recubrimiento de resina para restauraciones indirectas.	Revisión narrativa
Lazo Gómez et al. (2023)	Resina precalentada como agente cementante en prótesis fija: revisión de la literatura	Revisión narrativa
Gugelmin et al. (2020)	Estabilidad del color de carillas de cerámica cementadas con cementos de resina y composites precalentados: seguimiento de 12 meses	Estudio experimental

Elaborado por: Quiroz (2024).

Tabla 2. Principales hallazgos sobre Protocolos de cementación para restauraciones adhesivas indirectas.

Autor (Año)	Hallazgos y conclusiones
Juloski et al. (2018)	Se pudo concluir que actualmente no existe evidencia científica sólida que pueda apoyar o desalentar el uso de la técnica de reubicación del margen cervical (RMC) antes de la restauración de defectos subgingivales profundos con restauraciones adhesivas indirectas.
Ferraris et al. (2021)	<p>Todas las restauraciones adhesivas indirectas posteriores (RAIP) tuvieron un rendimiento igual o mejor que el diente de control natural en el grupo de dientes sanos.</p> <p>El grupo Full Crown no tuvo un mejor desempeño que el RAIP de superposición parcial. Los tipos de fractura se limitaron a la corona en el 50% o más de las muestras. El resto involucró la parte cervical de la raíz. El diseño de preparación que menos involucró la raíz fue el grupo corona completa.</p>
Leung et al. (2022)	El material de cementación ayuda a la retención y estabilidad de las restauraciones indirectas. Debido a que ninguno de los materiales de fijación actualmente disponibles puede cumplir con todas las aplicaciones clínicas, los investigadores están modificando el cemento de ionómero de vidrio y los cementos de resina con diversas tecnologías y desarrollando nuevos materiales de fijación, como los cementos de poliuretano con aceite de ricino, para cumplir con diversos requisitos clínicos.
Lousan do Nascimento Poubel et al. (2022)	<p>El precalentamiento de las resinas compuestas para la cementación de restauraciones indirectas reduce la viscosidad, pero el material debe usarse inmediatamente después de retirarlo del dispositivo.</p> <p>Para lograr buenos resultados y guiar al clínico en su uso, es necesario estandarizar las técnicas de calentamiento de resinas compuestas para cementación.</p>
Ferraris (2017)	Un diagnóstico de caries es muy valioso en cuanto a la indicación y tipo de restauraciones adhesivas indirectas posteriores a ejecutar. El protocolo sugerido en este artículo debería ayudar al clínico a decidir si mantener, integrar o reducir algunas cúspides con el fin de lograr la resistencia final de la restauración dental compleja.
Falacho et al. (2022)	La técnica de cementación tendrá resultados variables dependiendo del material de cementación. Los protocolos de cementación adhesiva con resinas compuestas deben considerar principalmente la vibración ultrasónica, pero también el precalentamiento, como estrategias para reducir el espesor de la película.

Elaborado por: Quiroz (2024).

Tabla 2. Principales hallazgos sobre Protocolos de cementación para restauraciones adhesivas indirectas (continuación).

Autor (Año)	Hallazgos y conclusiones
Netto et al. (2015)	<p>Se observó que los cementos autoadhesivos promueven la eliminación de algunos pasos en el procedimiento de cementación, como el grabado ácido y la aplicación de un sistema adhesivo, lo que contribuye a la versatilidad de los cementos de resina autoadhesivos (CRAA), además de su creciente aceptación por los profesionales.</p> <p>Se concluyó que esta nueva clase de cemento puede funcionar de manera similar a los cementos de resina convencionales.</p>
Veneziani (2017)	<p>La odontología restauradora moderna es sustancialmente adhesiva. El espíritu conservador debería impregnar todos los procedimientos. Preservar el tejido sano (no sólo dental, sino también pulpar y periodontal) se ha convertido en la prioridad.</p> <p>Con este enfoque, las restauraciones adhesivas indirectas están indicadas en cavidades grandes asociadas con cobertura cuspídea con cantidades reducidas o ausentes de esmalte cervical.</p>
Souza et al. (2024)	<p>El uso de resina compuesta restauradora precalentada como agente cementante parece influir negativamente en la adaptación de las prótesis dentales fijas.</p> <p>No fue posible evaluar si variables como la formulación del material de resina o su tiempo y temperatura de calentamiento influyen en la adaptación de las prótesis dentales fijas debido a la alta heterogeneidad de los estudios incluidos.</p>
Skapska et al. (2022)	<p>Debido a sus mejores propiedades mecánicas, el material compuesto calentado es una alternativa beneficiosa a los cementos composite en el procedimiento de colocación de restauración indirecta.</p> <p>A medida que aumentan los parámetros de resistencia del material compuesto calentado, se puede esperar una mayor resistencia a las fuerzas de compresión y flexión presentes en la cavidad bucal y, por tanto, una mayor durabilidad de las reconstrucciones protésicas creadas.</p>

Elaborado por: Quiroz (2024).

Tabla 2. Principales hallazgos sobre Protocolos de cementación para restauraciones adhesivas indirectas (continuación).

Autor (Año)	Hallazgos y conclusiones
D’Arcangelo et al. (2015)	<p>Los autores concluyeron que, en términos de tasa de supervivencia y resultados estéticos a largo plazo, las técnicas indirectas de resina compuesta han demostrado ser clínicamente aceptables.</p> <p>Sin embargo, el manejo correcto de los protocolos de cementación adhesiva requiere conocimiento de los principios adhesivos y el cumplimiento del protocolo clínico para obtener una unión duradera entre la estructura dental y los materiales restauradores.</p>
Abad-Coronel et al. (2019)	<p>Según esta revisión, los sistemas adhesivos de 3 pasos fueron los de mejor rendimiento y siguen siendo el estándar de oro para la cementación de restauraciones indirectas.</p> <p>Además, se puede concluir que los sistemas adhesivos autograbados reducen el tiempo de permanencia en la práctica clínica. Sin embargo, a nivel de interfaz se comportan como membranas permeables más susceptibles a la degradación.</p>
Barbon et al. (2022)	<p>El uso de resinas compuestas precalentadas como agentes de cementación ofrece un rendimiento similar o peor que el uso de cementos de resina para cementar restauraciones indirectas.</p>
Ugarte-Mamani y Sánchez-Tito (2021)	<p>Tanto la resina Filtek, Z250 XT precalentada como el cemento resinoso RelyX Ultimate tienen las mismas propiedades de resistencia a la tracción cuando se usan como agentes de cementación en restauraciones indirectas de resina.</p>
Goulart et al. (2018)	<p>Es posible que el precalentamiento de la resina compuesta para procedimientos de cementación no mejore la resistencia de la unión por microtracción, aunque podría usarse para reducir la viscosidad del material y mejorar el fraguado de la restauración.</p>
Urcuyo et al. (2020)	<p>Las resinas precalentadas comprenden un agente cementante alternativo para restauraciones indirectas de composite en cavidades de Clase II en premolares.</p>

Elaborado por: Quiroz (2024).

Tabla 2. Principales hallazgos sobre Protocolos de cementación para restauraciones adhesivas indirectas (continuación).

Autor (Año)	Hallazgos y conclusiones
Coelho et al. (2019)	<p>El cemento resinoso produjo un espesor de película menor que los composites. Todos los agentes a base de resina pudieron infiltrarse en las porosidades cerámicas en la interfaz y fortalecer la cerámica. Sin embargo, la magnitud del efecto de fortalecimiento fue mayor para las resinas compuestas precalentadas.</p> <p>La selección de la resina compuesta afecta su respuesta al precalentamiento y la viscosidad resultante, el espesor de la película y la magnitud del fortalecimiento cerámico.</p>
Nikaido et al. (2018)	<p>La técnica de recubrimiento de resina es una de las técnicas de unión exitosas utilizadas para las restauraciones indirectas. Las superficies de dentina expuestas después de la preparación de la cavidad se recubren con una fina película de un material de recubrimiento o un sistema adhesivo de dentina combinado con una resina compuesta fluida. Esta técnica puede minimizar la irritación de la pulpa y mejorar la fuerza de unión entre el cemento de resina y las estructuras dentales.</p>
Lazo Gómez et al. (2023)	<p>El precalentamiento de la resina compuesta presenta varios beneficios clínicos tales como: reducción de la viscosidad, mejor conformabilidad marginal, aumento de la microdureza, rigidez y grado de conversión. El aumento de la temperatura de la pulpa puede ser inofensivo cuando la temperatura del material es de hasta 60°.</p>
Gugelmin et al. (2020)	<p>Se concluyó que los diferentes agentes cementantes influyeron en el color final de las restauraciones. Sin embargo, el calentamiento de las resinas compuestas no afectó el color final.</p>

Elaborado por: Quiroz (2024).

DISCUSIÓN

El objetivo de la presente investigación fue describir los diferentes protocolos utilizados para la cementación en restauraciones adhesivas indirectas. Se realizó una revisión sistemática de la literatura y se incluyeron artículos publicados entre 2015 y 2024. Según su diseño hubo una mayor proporción de revisiones sistemáticas con seis y de ensayos clínicos con tres.

Una publicación realizada por Veneziani (2017), afirma que en la actualidad la odontología restauradora es sobre todo adhesiva. Por eso es esencial lograr la preservación de tejido sano (tanto dental como pulpar y periodontal). En este sentido, las restauraciones adhesivas indirectas están indicadas en cavidades grandes asociadas con cobertura cuspídea con cantidades reducidas o ausentes de esmalte cervical.

Según lo reportado por Reza Rezaie et al. (2020), existen las restauraciones indirectas más tradicionales como inlay, onlay y overlay, pero también otras de aparición más reciente como las veenerlay, coronas adhesivas, overlay adicional, overlay de envoltura larga, carillas oclusales, en muchos casos, estas últimas son variaciones de las primeras. Existen varios agentes para la cementación de restauraciones adhesivas. Souza et al. (2024), advierten que el uso de resina compuesta precalentada como agente cementante parece influir negativamente en la adaptación de las prótesis dentales fijas. Aunque no lograron identificar si el problema debe atribuirse al material, a su manipulación o a la temperatura de calentamiento.

Por el contrario, Skapska et al. (2022), manifestaron que debido a sus mejores propiedades mecánicas, las resinas compuestas calentadas son una alternativa beneficiosa a los cementos de resina compuesta sin calentar en el procedimiento de cementación de una restauración indirecta. Su explicación es que a medida que aumentan los parámetros de resistencia del material compuesto calentado, se puede esperar una mayor resistencia

a las fuerzas de compresión y flexión presentes en la cavidad bucal y, por tanto, una mayor durabilidad de las reconstrucciones protésicas creadas.

Además de las resinas compuestas calentadas, Leung et al. (2022), refiere que otro material que se utiliza es el ionómero de vidrio modificado y cementos resinosos. En ambos casos se ha intentado mejorar sus resultados y han surgido los cementos de poliuretano con aceite de ricino. Sin embargo, las investigaciones siguen porque aunque se tiene consciencia de que el material de cementación ayuda a la retención y estabilidad de las restauraciones indirectas, todavía no existe ningún material de cementación que cumpla con todas las aplicaciones clínicas.

Por otro lado, Ferraris (2017), recomienda que el protocolo para el diseño e instalación de las restauraciones adhesivas indirectas posteriores incluye el análisis previo y elección de la preparación, la realización de la preparación oclusal, la preparación periférica, toma de impresión definitiva, elaboración de la restauración en laboratorio, prueba de la estructura, y si esta es positiva, realizar la cementación, preferiblemente con resina compuesta calentada.

Los odontólogos deben estar conscientes de que el paradigma restaurador actual debe ser mínimamente invasivo evitando eliminar tejido dental sano para darle forma específica a una cavidad. En ese sentido, las restauraciones indirectas son una opción terapéutica recomendada para solucionar casos en los que haya destrucción coronaria considerable. Y la cementación es esencial para una mayor supervivencia de estas restauraciones.

CONCLUSIONES

Luego de realizar la revisión sistemática de la literatura se pudo llegar a las siguientes conclusiones:

Las restauraciones adhesivas indirectas posteriores están indicadas cuando existe una destrucción coronaria considerable como consecuencia de caries avanzadas, por ejemplo, en una cavidad amplia clase II con cobertura de una o más cúspides o en restauraciones de gran superficie oclusal comprometida por desgaste y/o biocorrosión.

Para la cementación en restauraciones adhesivas indirectas se utilizan diversos materiales como el ionómero de vidrio reforzado, cementos resinosos reforzados y cementos de poliuretano. No obstante, la literatura refiere que los más utilizados son las resinas compuestas calentadas.

Para realizar restauraciones adhesivas indirectas se requieren varios pasos que incluyen el análisis previo y elección de la preparación, la realización de la preparación oclusal, la preparación periférica, toma de impresión definitiva, elaboración de la restauración en laboratorio, prueba de la estructura, y si esta es positiva, realizar la cementación, preferiblemente con resina compuesta calentada.

RECOMENDACIONES

En base a la investigación realizada se pueden emitir las siguientes recomendaciones:

- Elaborar un manual sobre los procedimientos de cementación en restauraciones indirectas posteriores.
- Diseñar una infografía donde se contemplen distintos materiales de cementación y sus indicaciones para cada tipo de restauración indirecta posteriores.
- Aumentar horas de preclínica para el desarrollo de prácticas de preparación y cementación de restauraciones indirectas posteriores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abad-Coronel, C., Naranjo, B., & Valdiviezo, P. (2019). Adhesive Systems Used in Indirect Restorations Cementation: Review of the Literature. *Dentistry Journal*, 7(3). <https://doi.org/10.3390/dj7030071>
- Barbon, F. J., Isolan, C. P., Soares, L. D., Bona, A. Della, de Oliveira da Rosa, W. L., & Boscato, N. (2022). A systematic review and meta-analysis on using preheated resin composites as luting agents for indirect restorations. *Clinical Oral Investigations*, 26(4), 3383–3393. <https://doi.org/10.1007/s00784-022-04406-z>
- Bartlett, D., & Ricketts, D. (2019). *Indirect restorations* (2nd ed., Vol. 25). Quintessence Publishing Company Limited.
- Calatrava, L. (2018). Actualización en odontología adhesiva y sellado inmediato dentinario (SID). Revisión de la literatura. *Acta Odont. Venez.*, 56(2), 1–15. <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2018/2/art-10/>
- Coelho, N. F., Barbon, F. J., Machado, R. G., Boscato, N., & Moraes, R. R. (2019). Response of composite resins to preheating and the resulting strengthening of luted feldspar ceramic. *Dental Materials*, 35(10), 1430–1438. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.dental.2019.07.021>
- D’Arcangelo, C., Vanini, L., Casinelli, M., Frascaria, M., De Angelis, F., Vadini, M., & D’Amario, M. (2015). Adhesive Cementation of Indirect Composite Inlays and Onlays: A Literature Review. *Compendium of Continuing Education in Dentistry (Jamesburg, N.J. : 1995)*, 36(8), 570–577; quiz 578.
- Falacho, R. I., Marques, J. A., Palma, P. J., Roseiro, L., Caramelo, F., Ramos, J. C., Guerra, F., & Blatz, M. B. (2022). Luting indirect restorations with resin cements versus composite resins: Effects of preheating and ultrasound energy on film thickness. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry : Official Publication of the*

- American Academy of Esthetic Dentistry ... [et Al.]*, 34(4), 641–649.
<https://doi.org/10.1111/jerd.12851>
- Ferraris, F. (2017). Posterior indirect adhesive restorations (PIAR): preparation designs and adhesthetics clinical protocol. *The International Journal of Esthetic Dentistry*, 12(4), 482–502.
- Ferraris, F., Mascetti, T., Tognini, M., Testori, M., Colledani, A., & Marchesi, G. (2021). Comparison of posterior indirect adhesive restorations (PIAR) with different preparations designs according to the adhesthetics classification. Part 2: Effects on marginal quality. *The international journal of esthetic dentistry*, 16(3), 262–279.
- Ferraris, F., Sammarco, E., Romano, G., Cincera, S., & Marchesi, G. (2021). Comparison of posterior indirect adhesive restorations (PIAR) with different preparation designs according to the adhesthetics classification. Part 1: Effects on the fracture resistance. *The International Journal of Esthetic Dentistry*, 16(2), 144–167.
- Goulart, M., Borges Veleza, B., Damin, D., Bovi Ambrosano, G. M., Coelho de Souza, F. H., & Erhardt, M. C. G. (2018). Preheated composite resin used as a luting agent for indirect restorations: effects on bond strength and resin-dentin interfaces. *The International Journal of Esthetic Dentistry*, 13(1), 86–97.
- Gugelmin, B. P., Miguel, L. C. M., Baratto Filho, F., Cunha, L. F. da, Correr, G. M., & Gonzaga, C. C. (2020). Color Stability of Ceramic Veneers Luted With Resin Cements and Pre-Heated Composites: 12 Months Follow-Up. *Brazilian Dental Journal*, 31(1), 69–77. <https://doi.org/10.1590/0103-6440202002842>
- Gupta, P., Gupta, L., & Sarabahi, S. (2013). *Diccionario Dental de Jaypee* (Primera ed). Jaypee-Highlights Medical Publishers Inc.
- Juloski, J., Köken, S., & Ferrari, M. (2018). Cervical margin relocation in indirect adhesive restorations: A literature review. *Journal of Prosthodontic Research*, 62(3),

- 273–280. <https://doi.org/10.1016/j.jpor.2017.09.005>
- Lazo Gómez, E. O., Serrano Piña, P. A., & Tamariz Ordoñez, P. E. (2023). Preheated resin as a cementing agent in fixed prosthesis: Literature review. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 18(1), 573–584. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2023.18.1.0632>
- Leung, G. K.-H., Wong, A. W.-Y., Chu, C.-H., & Yu, O. Y. (2022). Update on Dental Luting Materials. *Dentistry Journal*, 10(11). <https://doi.org/10.3390/dj10110208>
- Lousan do Nascimento Poubel, D., Ghanem Zanon, A. E., Franco Almeida, J. C., Vicente Melo de Lucas Rezende, L., & Pimentel Garcia, F. C. (2022). Composite Resin Preheating Techniques for Cementation of Indirect Restorations. *International Journal of Biomaterials*, 2022, 5935668. <https://doi.org/10.1155/2022/5935668>
- Netto, L. R. C., de Sá Rodrigues, C. U. F., da Silva, E. M., & Amaral, C. M. (2015). Cimentos autoadesivos: uma nova possibilidade para a cimentação de restaurações indiretas. *Revista Saúde-UNG-Ser*, 8(3–4), 55–62.
- Nikaido, T., Tagami, J., Yatani, H., Ohkubo, C., Nihei, T., Koizumi, H., Maseki, T., Nishiyama, Y., Takigawa, T., & Tsubota, Y. (2018). Concept and clinical application of the resin-coating technique for indirect restorations. *Dental Materials Journal*, 37(2), 192–196. <https://doi.org/10.4012/dmj.2017-253>
- Reza Rezaie, H., Beigi Rizi, H., Rezaei Khamseh, M. M., & Öchsner, A. (2020). *A Review on Dental Materials* (First, Vol. 123). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-48931-1>
- Sikri, V. (2018). *Indirect restorations in dental practice* (2nd ed.). CBS Publishers & Distributors Pvt. Ltd. https://doi.org/10.4103/JCD.JCD_283_18
- Skapska, A., Komorek, Z., Cierech, M., & Mierzwinska-Nastalska, E. (2022). Comparison of Mechanical Properties of a Self-Adhesive Composite Cement and a

- Heated Composite Material. *Polymers*, 14(13).
<https://doi.org/10.3390/polym14132686>
- Souza, T. J. S. de, Freitas, A. da S., Ferreira, D. M. T. P., Maia, L. C., & Rabello, T. B. (2024). Does the use of preheated restorative resin composite as a luting agent influence the adaptation of fixed dental prostheses? A systematic review. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 131(3), 384–391.
<https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2022.02.008>
- Sunico-Segarra, M., & Segarra, A. (2015). *A Practical Clinical Guide to Resin Cements* (First). Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-43842-8>
- Ugarte-Mamani, F., & Sánchez-Tito, M. (2021). Resina Filtek Z250 XT precalentada como agente cementante de restauraciones indirectas. *Revista Cubana de Estomatología*, 58(2), 1–11. <http://scielo.sld.cu/pdf/est/v58n2/1561-297X-est-58-02-e3283.pdf>
- Urcuyo, M., Escobar, D., Pozos, A., Flores, J., Romo, G., & Ortiz, M. (2020). Evaluation of the Bond Strength and Marginal Seal of Indirect Restorations of Composites Bonded with Preheating Resin. *Eur J Dent*, 14(04), 644–650.
<https://doi.org/10.1055/s-0040-1716630>
- Veneziani, M. (2017). Posterior indirect adhesive restorations: updated indications and the Morphology Driven Preparation Technique. *The International Journal of Esthetic Dentistry*, 12(2), 204–230.