

Poeta, María Eugenia

**Protocolo clínico de
cementación de
incrustaciones en resina:
evolución y fundamentos
actuales del uso de
cementos resinosos
adhesivos**

**Trabajo final para obtención del título
de grado de Odontología**

Directora: Almirón, Luciana Paola

Documento disponible para su consulta y descarga en Biblioteca Digital - Producción Académica, repositorio institucional de la Universidad Católica de Córdoba, gestionado por el Sistema de Bibliotecas de la UCC.



[Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial-Sin
Obra Derivada 4.0 Internacional.](#)



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA ODONTOLOGÍA
PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA**

Trabajo integrador

Protocolo clínico de cementación de incrustaciones en resina: evolución y fundamentos actuales del uso de cementos resinosos adhesivos.

AUTOR: POETA, MARIA EUGENIA

PROFESORA TITULAR: DRA. PROF. CLAUDIA BONNIN

PROFESORA TUTORA: OD.ESP. ALMIRÓN, LUCIANA PAOLA
COTUTOR: OD. ROMERO, JUAN MANUEL

Córdoba, 2025

ÍNDICE

RESUMEN-----	1
INTRODUCCIÓN-----	3
OBJETIVOS GENERALES-----	4
OBJETIVOS ESPECÍFICOS-----	4
DESARROLLO-----	5
CASO CLÍNICO-----	9
DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL-----	11
PLAN DE TRATAMIENTO-----	13
DISCUSIÓN-----	16
CONCLUSIÓN-----	18
PROCEDIMIENTO CLÍNICO DEL CASO-----	18
BIBLIOGRAFÍA-----	24
ANEXO I-----	25
ANEXO II-----	26
ANEXO III-----	27

RESUMEN

La odontología restauradora contemporánea se encuentra atravesada por un cambio de paradigma que promueve técnicas cada vez más conservadoras y biológicamente respetuosas. En este contexto, las incrustaciones indirectas en resina representan una alternativa estética y funcionalmente predecible para la rehabilitación de estructuras dentarias, siempre que se realice una correcta técnica de cementación adhesiva.

El presente trabajo tiene como objetivo describir y fundamentar el protocolo clínico de cementación de incrustaciones en resina utilizando cementos resinosos adhesivos convencionales, integrando fundamentos científicos actualizados y aplicaciones prácticas para el ejercicio clínico general. Además, se revisa la evolución histórica de los materiales cementantes, los cambios en la filosofía restauradora, y el impacto de las técnicas adhesivas en la preservación de los tejidos dentarios.

Se presenta el caso clínico de una paciente femenina de 32 años, con diagnóstico de caries macropenetrante en el elemento 36, con compromiso pulpar irreversible, que requirió endodoncia. Cómo restauración definitiva se planificó una incrustación indirecta en resina compuesta. El protocolo clínico incluyó regularización de la pared pulpar con ionómero vítreo, preparación cavitaria adhesiva, toma de impresión, confección de la incrustación y cementación con cemento resinoso convencional de curado dual.

En conclusión, la aplicación de protocolos adhesivos actualizados, junto con el uso de técnicas complementarias como el sellado dentinario inmediato, permitió en este caso restablecer de manera efectiva la función y la estética del elemento 3.6, previamente comprometido por una lesión cariosa extensa y tratamiento endodóntico. La correcta ejecución del protocolo de cementación favorece una óptima adaptación marginal y una integración armoniosa entre la restauración y la estructura dentaria remanente, evitando la necesidad de procedimientos más invasivos. El resultado obtenido demuestra la eficacia clínica de las incrustaciones indirectas en resina como alternativa restauradora conservadora y duradera en situaciones similares.

PALABRAS CLAVES: Incrustaciones, Cementación adhesiva, Resinas indirectas, Cemento resinoso dual.

Abstract

Contemporary restorative dentistry is undergoing a paradigm shift that promotes increasingly conservative and biologically respectful techniques. In this context, indirect resin inlays represent an aesthetically and functionally predictable alternative for the rehabilitation of dental structures, provided that an appropriate adhesive cementation technique is performed.

The aim of this paper is to describe and justify the clinical protocol for cementing resin inlays using conventional adhesive resin cements, integrating up-to-date scientific foundations and practical applications for general clinical practice. In addition, it reviews the historical evolution of luting materials, changes in restorative philosophy, and the impact of adhesive techniques on the preservation of dental tissues.

A clinical case is presented of a female patient diagnosed with a deep carious lesion in tooth #36, with irreversible pulpal involvement requiring endodontic treatment. As the definitive restoration, an indirect composite resin inlay was planned. The clinical protocol included regularization of the pulpal wall with glass ionomer, adhesive cavity preparation, impression taking, inlay fabrication, and cementation with a dual-cure conventional resin cement.

In conclusion, the application of updated adhesive protocols, together with complementary techniques such as immediate dentin sealing, allowed for the effective restoration of both function and esthetics of tooth #36, previously compromised by an extensive carious lesion and endodontic treatment. Proper execution of the cementation protocol promotes optimal marginal adaptation and harmonious integration between the restoration and the remaining dental structure, avoiding the need for more invasive procedures. The result obtained demonstrates the clinical effectiveness of indirect resin inlays as a conservative and durable restorative alternative in similar cases.

Keywords: Inlays, Adhesive dentistry, Indirect resin, Dual cure resin cements.

INTRODUCCIÓN

La odontología moderna ha logrado desdibujar una línea que durante años separaba como dos especialidades distintas a la operatoria de la prostodoncia. En épocas pasadas, el enfoque restaurador predominante era protésico, mecánico y altamente invasivo: se prioriza la longevidad de los materiales por sobre la conservación de los tejidos dentarios. Esto se traducía en tallados agresivos, anclajes radiculares e incluso tratamientos endodónticos innecesarios, con un costo biológico muchas veces subestimado.

En contraposición, el desarrollo de la odontología adhesiva ha permitido transformar este paradigma, dando lugar a un enfoque más conservador, mínimamente invasivo y centrado en preservar estructura dentaria sana. Esta revolución adhesiva no sólo ha ampliado el margen de acción del clínico general, sino que ha permitido mejorar la integración funcional y estética de las restauraciones, minimizando derivaciones y procedimientos mutilantes.

Dentro de este nuevo marco, las incrustaciones indirectas, especialmente aquellas confeccionadas en resina compuesta, constituyen una alternativa restauradora predecible, estética y conservadora. Las cuales se clasifican en:

- Inlay: restauración que se aloja dentro de las cúspides, respetando íntegramente los bordes marginales. Se utiliza en cavidades tipo clase II donde no existe compromiso cuspídeo.
- Onlay: restauración que incluye una o más cúspides, cubriendose parcialmente. Se indica cuando existe debilitamiento cuspídeo.
- Overlay: restauración que recubre completamente las cúspides funcionales y no funcionales.

La elección entre inlay, onlay y overlay depende del grado de compromiso estructural y del riesgo biomecánico de fractura, priorizando siempre la conservación de tejido dentario.

Las incrustaciones en resina, en particular, ofrecen múltiples ventajas frente a las coronas completas: preservan mayor cantidad de estructura sana, reducen el riesgo de complicaciones endodónticas, permiten tratamientos más conservadores y pueden confeccionarse incluso en el consultorio, disminuyendo los costos y el tiempo clínico.

El éxito clínico depende en gran medida de la técnica de cementación, donde los avances en los sistemas adhesivos juegan un rol protagónico. Como señalan Van Meerbeek et al.¹, el camino recorrido desde el grabado ácido de Buonocore hasta los sistemas adhesivos

universales ha estado marcado por constantes mejoras en la química, formulación y aplicabilidad clínica.

En este contexto, los cementos resinosos adhesivos convencionales —aquejlos que requieren grabado ácido y aplicación previa de un sistema adhesivo— continúan siendo considerados el estándar de oro en cuanto a retención, resistencia mecánica y sellado marginal. A pesar de requerir una técnica más compleja y sensible al operador, han demostrado superioridad en términos de longevidad clínica, especialmente cuando se combinan con técnicas complementarias como el sellado dentinario inmediato (IDS), ampliamente investigado por Magne y colaboradores (2005, 2007).

OBJETIVOS GENERALES

- Integrar protocolos actualizados de cementación adhesiva para incrustaciones en resina al ejercicio clínico, comparando alternativas conservadoras frente a tratamientos invasivos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer las características biomecánicas del esmalte y la dentina. Analizar la interacción de los materiales restauradores utilizados en incrustaciones indirectas.
- Incorporar técnicas actuales de preparación cavitaria para restauraciones indirectas adhesivas, priorizando la preservación de tejido dentario sano.
- Describir paso a paso el protocolo clínico de cementación con cementos resinosos adhesivos convencionales, desde el acondicionamiento del diente hasta la fotopolimerización final.
- Evaluar el impacto de técnicas complementarias como el sellado dentinario inmediato (IDS) en la durabilidad de las restauraciones.
- Optimizar la toma de decisiones clínicas para evitar tratamientos innecesariamente invasivos, reducir costos, disminuir el número de sesiones y mejorar la autonomía del clínico general.

DESARROLLO

Las incrustaciones son restauraciones indirectas utilizadas principalmente para rehabilitar piezas dentarias con pérdida de estructura debido a caries, fracturas o tratamientos previos defectuosos. La principal actividad que se busca realizar con las incrustaciones es mantener la mayor cantidad de tejido sano posible, es decir, que a diferencia de las coronas, las incrustaciones no cubren la totalidad del diente, sino que se limitan a las superficies afectadas, lo que permite conservar tejido sano y funcional. Las mismas no requieren retenciones intraradiculares ni tallados expulsivos que comprometan la integridad del elemento, incluso su sustituto busca biomimetizar las cualidades mecánicas del sustrato evitando fracturas catastróficas.

Como se mencionó anteriormente lo que se busca, con la principal función de las incrustaciones es preservar al máximo la estructura dentaria. Es por ello que las incrustaciones en resina son una excelente alternativa frente a restauraciones tradicionales como las coronas completas ya que:

- Preservan tejido dentario sano.
- Reducen el riesgo de complicaciones endodónticas, ya que se disminuye la invasión del espacio pulpar.
- Permiten realizar el tratamiento de forma menos invasiva y más conservadora, en línea con los principios de la odontología adhesiva.
- Se confeccionan muchas veces en el propio consultorio, mediante técnicas de resina indirecta, lo que reduce costos y tiempo clínico.

Estas ventajas son especialmente importantes en dientes posteriores con pérdida moderada de estructura, donde la conservación del tejido coronario remanente es fundamental.

Para lograr una restauración adhesiva exitosa depende en gran medida de la correcta comprensión de la biomecánica de los tejidos dentarios:

1. Esmalte: altamente mineralizado (96% hidroxiapatita), rígido y frágil, favorece la retención tras el grabado ácido. La unión al esmalte es considerada el estándar de oro por su predictibilidad y durabilidad logrando valores de adhesión alrededor de los 50 MPA (Van Meerbeek et al., 2020). ².
2. Dentina: más húmeda y orgánica (70% inorgánica, 20% orgánica, 10% agua), su adhesión es más compleja debido a la presencia de túbulos y al colágeno expuesto tras el grabado logrando valores de adhesión próximos a los 35-45 MPA. La

degradación del híbrido dentinario es uno de los principales desafíos actuales en adhesión ³.

La correcta interacción entre la restauración y el sustrato dentario permite distribuir las cargas oclusales de manera adecuada, evitando fracturas o fallas adhesivas a largo plazo. Además elegir un buen material restaurados es un factor decisivo para la rehabilitación adhesiva, las más utilizadas son las resinas indirectas, que es la elegida para tratar al paciente en cuestión, y las cerámicas (disilicato y feldespáticas).

A continuación se muestran las ventajas y limitaciones entre estos dos materiales:

CARACTERÍSTICAS	RESINA INDIRECTA	CERÁMICA (DISILICATO / FELDESPÁTICA)
ELASTICIDAD	Más resiliente, absorbe el estrés	Mas rígida, menos tolerante al estrés
REPARABILIDAD	Fácilmente reparable con resina directa	Reparación compleja o limitada
COSTO	Menor	Mayor
ESTÉTICA	Buena, menor estabilidad a largo plazo	Excelente, mayor estabilidad de color
TÉCNICA	Puede realizarse en consultorio	Requiere laboratorio
DESGASTE	Compatible con esmalte antagonista	Puede ser más abrasiva (depende del tipo)

La preparación para incrustaciones en resina se realizan siguiendo un diseño adhesivo, se eliminan los tejidos afectados por caries o fractura (Mechanism of Differential Staining in Carious Dentin. Kuboki Y Liu CF, Fusayama T J Dent Res. 1983 Jun)⁴, pero se respetan los márgenes en esmalte, ya que la adhesión al esmalte es más predecible y durable que a la dentina. Las paredes deben ser lisas, sin retenciones internas, ya que la retención será principalmente adhesiva, no mecánica.

El aislamiento absoluto es indispensable para evitar la contaminación del campo operatorio y garantizar un entorno seco que permita el éxito del procedimiento adhesivo.

Tras la preparación, se puede optar por realizar un sellado dentinario inmediato (IDS), técnica que consiste en aplicar un sistema adhesivo sobre la dentina antes de tomar la impresión o el escaneo. El IDS mejora la fuerza adhesiva y protege a la dentina de la sensibilidad postoperatoria, como han demostrado Magne et al.⁵ De Carvalho et al.⁷

La impresión puede ser analógica o digital, dependiendo de los recursos disponibles. Posteriormente se confecciona una restauración provisional que proteja la preparación hasta la cementación definitiva. Es importante retirar los restos del provisional, limpiar la preparación con piedra pómez y realizar el acondicionamiento necesario previo a la cementación. Este enfoque adhesivo en la preparación cavitaria permite preservar tejidos, evitar tallados mutilantes y lograr restauraciones duraderas, funcionales y estéticas, cumpliendo con los principios de la odontología mínimamente invasiva.

Clasificación de los cementos resinosos y elección del sistema adhesivo

Una vez finalizada la fase de laboratorio y retirada la restauración provisional, se inicia el proceso de cementación definitiva, esta última etapa es crítica para el éxito a largo plazo. Otro factor fundamental es la correcta elección del cemento y la aplicación rigurosa del protocolo, permitiendo obtener un tratamiento que dure en el tiempo.

Actualmente existen diferentes sistemas de cementación, a continuación se describen:

1- Cementos resinosos adhesivos convencionales (etch & rinse)

- Características: requieren grabado con ácido fosfórico, aplicación de primer/adhesivo y luego colocación del cemento resinoso.

Ventajas:

- Mayor fuerza adhesiva, especialmente al esmalte.
- Mayor control sobre los pasos y los tiempos clínicos.

Desventajas:

- Técnica más larga y sensible. Con posibilidad de sensibilidad en elementos vitales.
- Requiere un correcto aislamiento y secuencia de trabajo.

- Modo de fraguado: fotopolimerizable (en incrustaciones menores a 2mm de espesor y elaboradas con resinas de mayor translucidez) o dual (si la restauración supera los 2 mm y es más opaca).
- Indicación principal: restauraciones estéticas, cerámicas feldespáticas, disilicato de litio o resina indirecta cuando se desea máxima adhesión.

2- Cementos resinosos autograbantes (self-etch), autoacondicionantes, autoadhesivos

- Características: no requieren grabado con ácido fosfórico en dentina, ya que contienen un sistema autograbante en el primer o adhesivo.
- Ventajas:
 - Simplifican la técnica en dentina.
 - Disminuyen el riesgo de sensibilidad postoperatoria.
- Desventajas: menor adhesión al esmalte que el sistema convencional (etch & rinse), por lo que requiere de este acondicionamiento
- Uso recomendado: restauraciones de óxido de zirconio, metales o cuando se prioriza la simplificación del procedimiento.

La fase de cementación adhesiva constituye una etapa crítica para la longevidad clínica de las restauraciones indirectas. El éxito depende del acondicionamiento adecuado tanto de la superficie interna de la incrustación como del sustrato dentario, garantizando la micromecánica necesaria para una adhesión duradera.

En el caso de restauraciones de resina compuesta o disilicato de litio, se recomienda un arenado interno con partículas de óxido de aluminio y la posterior aplicación del agente de unión correspondiente (silano o adhesivo hidrofóbico). En cuanto al sustrato dentario, la combinación de grabado selectivo de esmalte y el uso de sistemas adhesivos compatibles con cementos duales ha demostrado resultados superiores en términos de resistencia de unión y sellado marginal.

El fotocurado adecuado, junto con la eliminación de excedentes y el acabado final, contribuye a la estabilidad estética y funcional de la restauración.

CASO CLÍNICO

Paciente femenina 32 años, comerciante y estudiante, asiste al consultorio universitario debido a que “se le fracturó un molar”.

Durante el examen clínico se observó una lesión cariosa ocluso-proximal profunda en el molar inferior izquierdo (3.6). En la evaluación de la ortopantomografía (Figura 1) se evidenciaron otras lesiones cariosas, restauraciones desadaptadas y ausencias dentarias, con compromiso oclusal y estético. Se seleccionó el elemento 3.6 para su estudio y rehabilitación dentro del presente trabajo.



Figura 1. Ortopantomografía inicial.



Figura 2. Radiografía periapical del 3.6

Los hallazgos clínicos y complementarios fueron los siguientes:

- **Prueba de vitalidad:** negativa al test de frío.
- **Percusión vertical:** positiva.
- **Diagnóstico pulpar:** necrosis pulpar.
- **Diagnóstico periapical:** periodontitis apical sintomática.

Estos signos y síntomas permitieron establecer un diagnóstico integral de *caries profunda con compromiso pulpar irreversible y afectación peripapical aguda*. El cuadro clínico justificó la necesidad de tratamiento endodóntico previo a la rehabilitación definitiva.

Una vez resuelta la patología pulpar mediante tratamiento endodóntico (Figura 3), se planificó la fase restauradora, se decidió optar por una incrustación indirecta de resina compuesta, optando por la Overlay, ya que esta nos permite realizar una restauración completa. Esta elección se basó en la necesidad de preservar la estructura dentaria, distribuir favorablemente las cargas oclusales y evitar el uso de pernos intrarradiculares, priorizando una rehabilitación adhesiva y conservadora acorde con los principios de la odontología mínimamente invasiva.



Figura 3. Radiografía peripapical del 36 con la endodoncia hecha

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Se estableció un diagnóstico diferencial considerando entidades con presentación clínica semejante:

1. Caries profunda sin compromiso pulpar
 - *A favor*: lesión extensa.
 - *En contra*: test de frío negativo y percusión positiva, hallazgos más compatibles con afectación pulpar/ periapical.
 - *Conclusión*: descartada por signos pulpares y periapeciales.
2. Pulpitis reversible
 - *A favor*: dolor provocado inicial (historia posible).
 - *En contra*: test de frío negativo (no hipersensibilidad), y presencia de necrosis confirmada.
 - *Conclusión*: descartada.
3. Pulpitis irreversible
 - *A favor*: dolor inicial sostenido ante estímulos en lesiones profundas.
 - *En contra*: la vitalidad resultó negativa y se estableció necrosis pulpar.
 - *Conclusión*: el proceso avanzó hacia necrosis; pulpitis irreversible no vigente al momento del estudio.
4. Necrosis pulpar con periodontitis apical sintomática
 - *A favor*: frío negativo, percusión positiva, sintomatología periaacial.

- *Conclusión:* diagnóstico principal.

5. Absceso periodontal/ lesiones periodontales primarias

- *A favor:* dolor a la percusión puede coexistir.
- *En contra:* ausencia de bolsas localizadas profundas, movilidad patológica o supuración específica; correlación directa con lesión cariosa profunda.
- *Conclusión:* descartado como causa primaria.

Diagnóstico final:

Lesión cariosa profunda ocluso-proximal en el elemento 3.6 con necrosis pulpar y periodontitis apical sintomática.

PLAN DE TRATAMIENTO

El elemento 36 tratado endodónticamente por presentar una lesión de caries con compromiso pulpar, se planificó la fase de rehabilitación mediante la realización de una incrustación indirecta en resina compuesta.

La elección de una incrustación indirecta (Overlay) en lugar de un perno-colado responde al objetivo de preservar la estructura dentaria y reducir el riesgo de fracturas radiculares catastróficas. Los pernos, especialmente los metálicos, concentran tensiones a nivel radicular lo que incrementa la probabilidad de fracturas irreparables ⁹. Por el contrario, las restauraciones adhesivas indirectas, como las incrustaciones en resina compuesta, permiten una distribución más favorable de las cargas oclusales y en caso de falla, suelen presentar un patrón de fractura reparable.

Síntesis del protocolo clínico aplicado

1. Preparación de la incrustación en Resina o Disilicato de Litio
2. Arenado interno con óxido de aluminio (50 µm, 2 Bar presión, a 2 cm distancia con angulación de 45 °).
 - Silano si es resina indirecta o cerámica con fase vítreo.
 - Limpieza y manejo de contaminantes (saliva, provisional).

Cementación adhesiva (día de prueba/cementado).

1. Tratamiento de la incrustación: arenado con óxido de aluminio 50 µm, 2 bar, 45°, 2 cm, 10 s para crear microretenciones; según material, aplicar silano o adhesivo indicado por el fabricante.
2. Sustrato dentario: grabado selectivo de esmalte 20–30 s (no grabar dentina previamente sellada).
3. Adhesivos y cementos: evitar adhesivos universales muy acuosos y de pH ácido dentro de la cavidad cuando se use cemento dual, porque pueden inhibir el curado químico (interacción con aminas terciarias). Preferir adhesivos etch-and-rinse (5^a gen.) o limitar el adhesivo al esmalte; dentro de la cavidad, usar el sistema recomendado por el cemento dual y evaporar exhaustivamente solventes.

4. Colocación y fotocurado: asentar con presión constante, retirar excesos (incluido hilo dental en zonas proximales antes del curado), y fotopolimerizar desde múltiples ángulos con irradiancia adecuada ($>1000 \text{ mW/cm}^2$). Finalizar con ajuste oclusal, acabado y pulido.

5. Preparación del diente: acondicionamiento del sustrato

Una vez realizada la prueba de la incrustación y antes de cementar, es fundamental acondicionar el diente para optimizar la adhesión. Existen dos métodos principales:

Grabado ácido (etch & rinse)

- Procedimiento:
 - Aplicación de ácido fosfórico al 35–37%.
 - Esmalte: 30 segundos.
 - Dentina: 15 segundos (máximo).
- Mecanismo: sin Sellado Dentinario Inmediato elimina el smear layer, desmineraliza la superficie, y expone los prismas de esmalte o la red de colágeno en dentina
- Con Sellado Dentinario Inmediato: solo grabar en esmalte. En dentina sellada generar microretenciones con óxido de aluminio (50 μm , 2 Bar presión, a 2 cm distancia con angulación de 45 °) o instrumental rotatorio (brocha y piedra pómex)
- Ventajas:
 - Alta adhesión en esmalte (gold standard).
 - Buena retención micromecánica.
- Desventajas:
 - Técnica sensible en dentina (riesgo de desecación o colapso de la malla colágena si se seca en exceso).
 - Requiere sistema adhesivo posterior.

Arenado en Dentina (microabrasión con óxido de aluminio)

- Procedimiento: aplicación de óxido de aluminio de 27–50 μm a 2–4 bares de presión.
- Mecanismo: limpieza del smear layer, apertura de túbulos dentinarios superficiales y aumento de la rugosidad en esmalte y dentina.

- Ventajas: mejora la adhesión en zonas donde el ácido podría no penetrar uniformemente (surcos, zonas poco accesibles). Útil en dentina esclerótica o en márgenes cervico-radiculares.

Reduce la contaminación por restos de provisión o saliva.

- Desventajas:

No sustituye al sistema adhesivo.

Menor efecto en esmalte si no se complementa con ácido fosfórico.

Muchos clínicos combinan ambas técnicas, primero realizan el arenado para limpiar y rugosificar, luego graban con ácido fosfórico para asegurar una correcta desmineralización del esmalte y mejorar la adhesión al adhesivo¹.

Finalizada la etapa de preparación del diente se procede a la colocación del cemento resinoso sobre la cara interna de la incrustación, la que se utilizó fue una resina Overlay, de la marca *Smart Cem Dual*, cuidando de cubrir toda la superficie sin generar burbujas. La restauración se lleva a posición con una presión firme y constante, asegurando su correcto asentamiento en la preparación cavitaria, se recomienda que antes de polimerizar se eliminen los excedentes con explorador o en caso de ser una incrustación interproximal pasar hilo dental, esto evita que a futuro el paciente no pueda realizar una correcta higiene interdental.

La polimerización se realiza según el modo de fraguado del cemento seleccionado:

Modo de fraguado:

- Fotopolimerización:

Resinas translúcidas.

Dual (foto + químico): Restauraciones opacas o zonas profundas.

- Tiempos recomendados: Autopolimerización entre 2 a 7 minutos según fabricante y posteriormente fotoactivación 40 segundos por cara o según fabricante.
- Intensidad de la luz ($>1000 \text{ mW/cm}^2$).
- Recomendación de polimerización desde diferentes ángulos y bloqueo de oxígeno con glicerina o gel neutro.
- Finalmente, se realiza un control clínico minucioso de los márgenes para verificar la correcta adaptación y se eliminan los excedentes remanentes de cemento. Se ajusta la oclusión y se procede al pulido y acabado final de la restauración, lo que garantiza una integración funcional y estética adecuada, minimizando el riesgo de inflamación gingival o desajustes oclusales.

DISCUSIÓN

La elección del tratamiento restaurador adecuado para un diente que ha pasado por un tratamiento endodóntico requiere encontrar un equilibrio entre la preservación biológica, la resistencia mecánica y la durabilidad del adhesivo. En el caso que estamos analizando, el elemento primer molar inferior izquierdo (36) había sufrido una considerable pérdida de estructura coronaria debido a una caries profunda que afectó la pulpa. Aunque había varias opciones terapéuticas disponibles, se decidió optar por una incrustación indirecta de resina compuesta, optando por la Overlay, ya que esta nos permite realizar una restauración completa.

Se contemplaron otras alternativas, como colocar una corona total o usar un perno colado. Sin embargo, ambos métodos tienden a ser más invasivos, lo que puede comprometer el tejido sano y aumentar el riesgo de fracturas en la raíz, ya que concentran las tensiones en esa área. Además, requieren un tallado extenso que elimina gran parte del diente remanente, complicando futuros tratamientos.

Las restauraciones directas en resina compuesta son una opción más conservadora y económica, pero tienen sus limitaciones, especialmente en cavidades grandes o con pérdida de cúspides, donde la contracción durante la polimerización puede causar microfiltraciones o fallas en la adhesión.

Por otro lado, las incrustaciones cerámicas ofrecen una estética impresionante y una gran resistencia superficial, aunque su rigidez puede generar tensiones en la interfaz adhesiva, lo que podría llevar a fracturas en el diente remanente. Además, su fabricación requiere un laboratorio especializado y puede resultar más costosa, lo que limita su uso en ciertos contextos clínicos.

En comparación, las incrustaciones indirectas de resina compuesta tienen un módulo elástico que se asemeja al de la dentina, lo que permite una distribución más equilibrada de las tensiones oclusales y una respuesta mecánica más natural. Su capacidad de ser reparadas es otra ventaja clínica significativa, ya que facilita futuras intervenciones sin necesidad de reemplazar toda la restauración.

La utilización de cementos resinosos adhesivos convencionales combinados con técnicas adhesivas actuales, como el sellado dentinario inmediato, mejora la resistencia de unión,

optimiza el sellado marginal y prolonga la longevidad de la restauración. Este abordaje permite conservar tejido dentario y evitar tratamientos más invasivos, en concordancia con los principios de la odontología mínimamente invasiva.

En síntesis, el análisis clínico permite concluir que la elección de una incrustación indirecta en resina compuesta resultó la opción más adecuada para el caso presentado, al lograr un equilibrio entre conservación estructural, eficiencia funcional, integración estética y viabilidad clínica a largo plazo.

CONCLUSIÓN

El abordaje restaurador del presente caso clínico demostró que es posible rehabilitar de manera predecible un diente tratado endodónticamente mediante la utilización de una incrustación indirecta en resina compuesta (overlay), siempre que se respeten los protocolos adhesivos actualizados y se comprendan los principios biomecánicos del sustrato dentario. La elección de una restauración adhesiva indirecta, en lugar de un perno-colado o una corona total, permitió preservar la estructura dentaria remanente, reducir el riesgo de fracturas radiculares y optimizar la distribución de las cargas oclusales.

La correcta aplicación del protocolo clínico de cementación con cemento resinoso dual, junto con el sellado dentinario inmediato y el aislamiento absoluto, fue determinante para lograr una adhesión confiable, un sellado marginal adecuado y una integración funcional y estética duradera.

Este caso evidencia que, con una planificación adecuada y el dominio de las técnicas adhesivas contemporáneas, es posible obtener resultados clínicos estables y conservadores, en concordancia con los principios de la odontología mínimamente invasiva. Además, resalta la importancia de adaptar los procedimientos restauradores a las características estructurales del diente tratado, priorizando la preservación biológica, la funcionalidad y la longevidad del tratamiento.

PROCEDIMIENTO CLÍNICO DEL CASO

A continuación se presenta la secuencia clínica completa del caso, desde la evaluación radiográfica inicial del molar comprometido hasta el resultado final de la restauración indirecta en resina compuesta (overlay), evidenciando el proceso operatorio y la lógica detrás de la elección terapéutica.



Figura 1. Radiografía periapical del 36



Figura 2. Radiografía periapical del 36 con la endodoncia realizada.



Figura 3. Mesa clínica

Disposición del instrumental y materiales utilizados durante la fase operatoria, siguiendo el protocolo estandarizado de cementación adhesiva.



Figura 4. Imagen con el aislamiento absoluto y retiro del material provisorio

Colocación del dique de goma y limpieza de restos de cemento provisional.



Figura 5. Limpieza y acondicionamiento



Figura 6 Aplicación del adhesivo

Aplicación del adhesivo universal con evaporación del solvente y fotopolimerización.



Figura 7. Aplicación de la resina flow (IDS)

Colocación de una capa de resina fluida para el sellado dentinario inmediato



Figura 8. Preparación final terminada

Cavidad regularizada, con márgenes en esmalte y paredes lisas, lista para la impresión.

Tipo de incrustación realizada:

De acuerdo al remanente dentario observado y a la pérdida de soporte cuspídeo, la restauración planificada corresponde a una **incrustación tipo overlay**.

En este contexto clínico, la elección de un *overlay* permite **máxima conservación de tejido**, a la vez que restaura la anatomía oclusal completa y ofrece un refuerzo biomecánico superior en dientes con remanente estructural limitado.



Figura 9 Modelo de trabajo con la incrustación indirecta en resina



Figura 10 Resultado final

BIBLIOGRAFÍA

1. Van Meerbeek, B., Yoshihara, K., Yoshida, Y., Mine, A., De Munck, J., & Van Landuyt, K. L. (2020). *State of the art of self-etch adhesives.* Dental Materials, 36(1), 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2019.08.006>
2. Figueiredo, F. E. D., Martins-Filho, P. R. S., & Faria-e-Silva, A. L. (2021). Do metal post-retained restorations result in more root fractures than fiber post-retained restorations? A systematic review and meta-analysis. Journal of Endodontics, 47(5), 740–747. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2021.02.003>
3. Zarone, F., Sorrentino, R., & Ferrari, M. (2021). A multidisciplinary approach to the prosthetic treatment of endodontically treated teeth: From post selection to crown design. Journal of Dentistry, 109, 103661. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2021.103661>
4. Breschi, L., Maravic, T., Cunha, S. R., Comba, A., Cadenaro, M., Tjäderhane, L., & Pashley, D. H. (2020). *Dentin bonding systems: From dentin collagen structure to bond preservation and clinical applications.* Dental Materials, 36(3), 303–331. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2019.08.007>
5. Magne, P. (2005). *Immediate dentin sealing: A fundamental procedure for indirect bonded restorations.* Journal of Esthetic and Restorative Dentistry, 17(3), 144–155. <https://doi.org/10.1111/j.1708-8240.2005.tb00103.x>
6. Magne, P., & Douglas, W. H. (2007). *Immediate dentin sealing (IDS) and its effect on the longevity of indirect restorations.* The Journal of Prosthetic Dentistry, 98(5), 389–396. [https://doi.org/10.1016/S0022-3913\(07\)60118-5](https://doi.org/10.1016/S0022-3913(07)60118-5)
7. De Carvalho, T., Carrilho, E., & Magne, P. (2021). *Immediate dentin sealing: A literature review and clinical guidelines.* Journal of Esthetic and Restorative Dentistry, 33(1), 50–61. <https://doi.org/10.1111/jerd.12615>
8. Kuboki, Y., Liu, C. F., & Fusayama, T. (1983). *Mechanism of differential staining in carious dentin.* Journal of Dental Research, 62(6), 713–714. <https://doi.org/10.1177/00220345830620061301>
9. Nikaido, T., Inoue, G., Takagaki, T., Sadr, A., Tagami, J., & Takahashi, R. (2018). *Effectiveness of self-etching adhesives on enamel and dentin bonding.* Dental Materials Journal, 37(3), 361–368. <https://doi.org/10.4012/dmj.2017-288>
10. Perdigão, J., Sezinando, A., & Monteiro, P. (2020). *Laboratory bonding ability of a multipurpose universal adhesive.* Clinical Oral Investigations, 24(2), 593–602. <https://doi.org/10.1007/s00784-019-02938-2>
11. Cadenaro, M., Josic, U., Maravić, T., Mazzitelli, C., Marchesi, G., Mancuso, E., Breschi, L., & Mazzoni, A. (2023). *Progress in dental adhesive materials.* Journal of Dental Research, 102(3), 255–266. <https://doi.org/10.1177/00220345221145673>
12. Attur, K., Vachhani, K., Gurjar, P. P., Soni, S. D., Joshi, V. P., & Panchal, A. (2021). *Clinical procedure of immediate dentin sealing for indirect bonded restoration.* International Journal of Advanced Research, 9(12), 73–78. <https://doi.org/10.2147/IJAR01/13878>

ANEXO I

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA ODONTOLOGÍA
PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA**

TRABAJO INTEGRADOR: PROTOCOLO CLÍNICO DE CEMENTACIÓN DE INCRUSTACIONES EN RESINA: EVOLUCIÓN Y FUNDAMENTOS ACTUALES DEL USO DE CEMENTOS RESINOSOS ADHESIVOS.

AUTOR: POETA, MARIA EUGENIA

REALIZADO BAJO LA TUTELA DEL PROFESOR/A: OD. ESP. ALMIRÓN, LUCIANA PAOLA

FIRMA DEL TUTOR:



FECHA: 19 DE NOVIEMBRE DEL 2025

ANEXO II

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA ODONTOLOGÍA
PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA**

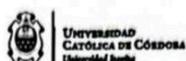
Yo POETA MARIA EUGENIA, estudiante y autor del Trabajo Integrador titulado, “PROTOCOLO CLÍNICO DE CEMENTACIÓN DE INCrustaciones EN RESINA: EVOLUCIÓN Y FUNDAMENTOS ACTUALES DEL USO DE CEMENTOS RESINOSOS ADHESIVOS” declaró que el trabajo presentado es original y elaborado por mí.



Córdoba, Noviembre del 2025

ANEXO III

Universidad Católica de Córdoba
Facultad de Medicina
Carrera de Odontología



CONSENTIMIENTO INFORMADO

En la Ciudad de Córdoba a los 09 días del mes de Abril del año 2025, siendo las 16:20 hs. Autorizo el siguiente tratamiento odontológico realizado por el estudiante/practicante Roeta Molina Eugenia DNI N° 43062986 que habiendo aprobado las materias básicas de su carrera, realicen actividades de aprendizaje en instituciones asistenciales, oficiales o privadas, que sólo podrán actuar bajo la dirección, control personal directo y responsabilidad de los profesionales designados para su enseñanza y dentro de los límites autorizados.

Apellido y Nombre del paciente: DNI:

Declaro que mi odontólogo ha examinado mi boca debidamente. Que se me ha explicado otras alternativas a este tratamiento, que se han estudiado y considerado estos métodos que se me informaron, siendo mi voluntad que se me realice el tratamiento objeto del presente consentimiento. Consiento la ejecución de operaciones y procedimientos además de los ahora previstos o diferente de ellos, tanto si se debieran a afecciones imprevistas, actualmente o no. Que el estudiante mencionado anteriormente o sus jefes de trabajos práctico puedan considerar necesarios o convenientes en el curso del tratamiento a realizar. Me ha sido explicado también que pueden haber riesgos para la salud asociado con la anestesia y dichos riesgos me han sido claramente explicados. Consiento en que se fotografíen las operaciones o procedimientos que se han de ejecutar, incluyendo partes apropiadas de mi cuerpo para fines médicos, científicos o educacionales, siempre que mi identidad no sea revelada por las imágenes o textos que la acompañen. Consiento con el objeto de contribuir a la educación odontológica en la admisión de observadores en el lugar destinado para mi atención. Dejo constancia de que se la ha explicado en forma verbal y ha dado su consentimiento con respecto a: los riesgos molestias y efectos adversos previsibles, riesgos personalizados, indicaciones, medicación indicada, consecuencias de la no realización del procedimiento propuesto, y la decisión del paciente o de su representante legal, en cuanto a consentir o rechazar los tratamientos indicados, podría ser revocada si él quisiera.

Todas mis dudas han sido aclaradas y estoy completamente de acuerdo con lo consignado en esta fórmula de consentimiento. Si al momento de la intervención surgiera una situación anatómico patológica distinta y más grave a la prevista, doy mi consentimiento para que se actúe del modo más conocido, según la ciencia y conciencia respecto a lo programado, por el exclusivo interés de mi salud. Asimismo, doy consentimiento para la administración de anestesia local que se aplicará para la realización de dicho tratamiento delegando al odontólogo el tipo de anestesia y me comprometo a regresar a la próxima consulta el día / / Hora

El/la que suscribe DNI N°

con domicilio en calle..... otorgo mi consentimiento para que se me realice el tratamiento odontológico propuesto por el Sr./Srita. Por ta María E.

Firma del paciente

Firma del Profesional a cargo:

Firma del representante si el paciente es menor de edad: