

# REHABILITACIÓN POSENDODÓNTICA

**BASE RACIONAL Y ESTÉTICA PARA  
EL EMPLEO DE PERNOS DE FIBRA**

*Dr. Alejandro Bertoldi Hepburn*



**Universidad del Desarrollo**

Facultad de Ciencias de la Salud

Odontología

Concepción, Chile

- La pérdida de resistencia de los DET se asocia a la pérdida de estructura coronaria generada por lesiones de caries extensas, fracturas, y el acceso endodóntico. Cuando se produce una reducción significativa de la estructura dental, las fuerzas funcionales normales pueden fracturar cúspides socavadas o al diente. (Wagnild GW, Muller KI, 1999)
- **El DET pierde la condición de estructura laminada y pretensada;** las cargas no pueden fluir por toda se estructura, se concentran y pueden generar deformación exagerada con colapso mecánico de distinta magnitud. (Gutmann J. 1992)
- La apertura de la cámara no sólo es la responsable de una pérdida importante de tejido dentario en los tratamientos de conductos, sino también la instrumentación y la realización del acceso radicular para un perno. Estos procedimientos reducen el espesor de la dentina radicular y pueden generar perforaciones y fisuras en las paredes del conducto si se realiza un desgaste excesivo (Isom T et al, 1995).
- La pérdida de agua en un DET con respecto a diente vital oscila entre 2,05 % (Papa J, Cain C, Messer H, 1994) hasta 9% (Helfer et al, 1972). Esto puede alterar algunas propiedades mecánicas, físicas o estructurales pero no disminuyen su resistencia. (Huang T, 1992)
- La disminución de la capacidad propioceptiva del DET colabora en este proceso: afecta la habilidad del paciente de detectar las fuerzas parafuncionales. (Morgano SM, 1993)
- **La inserción de anclajes intraradiculares no refuerza la estructura dentaría y por el contrario, colabora con la pérdida de estructura y colapso mecánico...**

# LOS ANCLAJES INTRARADICULARES CUMPLEN DOS FUNCIONES ELEMENTALES EN LA REHABILITACIÓN POSENDODÓNTICA:

# 2

1. **Conectar** la porción radicular con la restauración coronaria cuando el remanente coronario no pueda hacerlo por ser escaso o poco resistente
2. **Apuntalar** la porción coronaria ante fuerzas oblicuas no axiales (función habitualmente necesaria en el sector anterior y en dientes pilares de puentes u otras estructuras). El perno no refuerza la porción radicular del diente

# PERNOS: CONEXIÓN Y APUNTALAMIENTO CORONARIO ANTE FUERZAS OBLICUAS

2

La **dirección de las fuerzas que recibe el diente en su posición coronaria** varía según su posición en la arcada. Durante la función los dientes anteriores están sujetos a fuerzas oblicuas a su eje longitudinal (fuerzas con componente horizontal). Estas fuerzas exigen tangencialmente al perno y al diente, lo que puede causar fallas en el cementado del perno o fracturas sobre el mismo y/o los tejidos remanentes.

Stockton LW. Factors affecting retention of post system: A literature review. *Journal of Prosthetic Dentistry* 1999;81:380-5.

Tjan AH, Miller GD. Comparison of retentive properties of dowel forms after applications of intermittent torsional forces. *Journal of Prosthetic Dentistry* 1984;52(2):238-42.

# PERNOS: CONEXIÓN Y APUNTALAMIENTO CORONARIO ANTE FUERZAS OBLICUAS

2

En cuanto a los **dientes posteriores (molares)** son más amplios en el área cervical y no poseen la misma constricción que tienen los dientes anteriores. También son más cortos ocluso-gingivalmente y las fuerzas predominantes son verticales y no tangenciales como en los dientes anteriores. Por ello, en general no es necesario un “apuntalamiento” de la estructura coronaria como sucede en dientes anteriores. Así, en un diente posterior está indicado un perno cuando no se puede conservar más estructura para la retención de una restauración conservadora

Ziebert GJ. Restauración de dientes tratados endodónticamente. En: Malone WFP y Koth DL, editores. Tylman's: Teoría y práctica en prostodoncia fija. 8va. ed. Caracas: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana; 1993.p. 407-16.

Rosen H. Operative procedures on mutilated endodontically treated teeth. Journal of Prosthetic Dentistry 1961;11(5):973-86.

# PERNOS: CONEXIÓN Y APUNTALAMIENTO CORONARIO ANTE FUERZAS OBLICUAS

2

Los premolares son una excepción de los dientes posteriores tratados endodónticamente, debido a que están sujetos a una mezcla de fuerzas transversales y verticales. Es por eso que la necesidad de colocar un perno muchas veces no es clara. Si la corona es larga con respecto a su diámetro o si el diente recibe fuerzas laterales significativas, puede estar indicado un perno, pero si la porción coronaria del diente es corta y éste funciona como un molar, entonces no está indicado el perno

Robbins JW. Restauración de Dientes Tratados Endodónticamente. En: Schwartz R, Summit J y Robbins W, editores. Fundamentos en Odontología Operatoria. Colombia: D'Vinni Editorial Ltda; 1999. p. 321-36.

# CLASIFICACIÓN DE ANCLAJES INTRARADICULARES

1. Metálicos colados

2. **Preformados**

• Metálicos

• **No metálicos**

• Cerámicos

• **Base o matriz orgánica reforzados con fibras (PERNOS DE FIBRA)**



LOS PERNOS METÁLICOS COLADOS  
SIGUEN SIENDO LOS MÁS  
EMPLEADOS ...



Estéticos

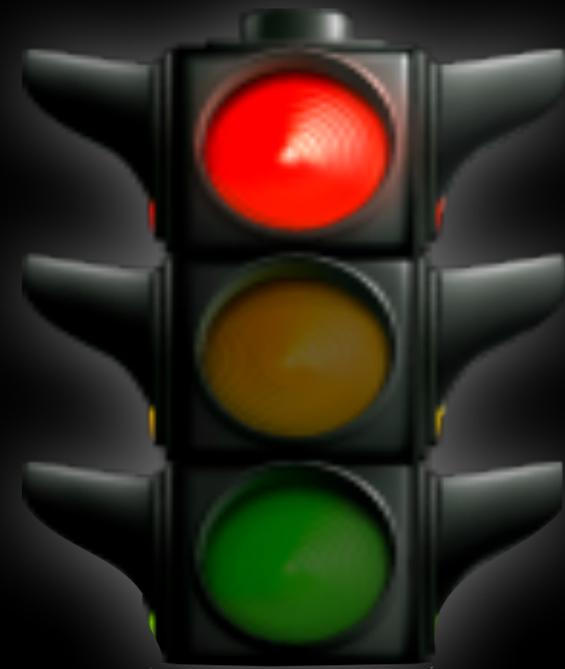
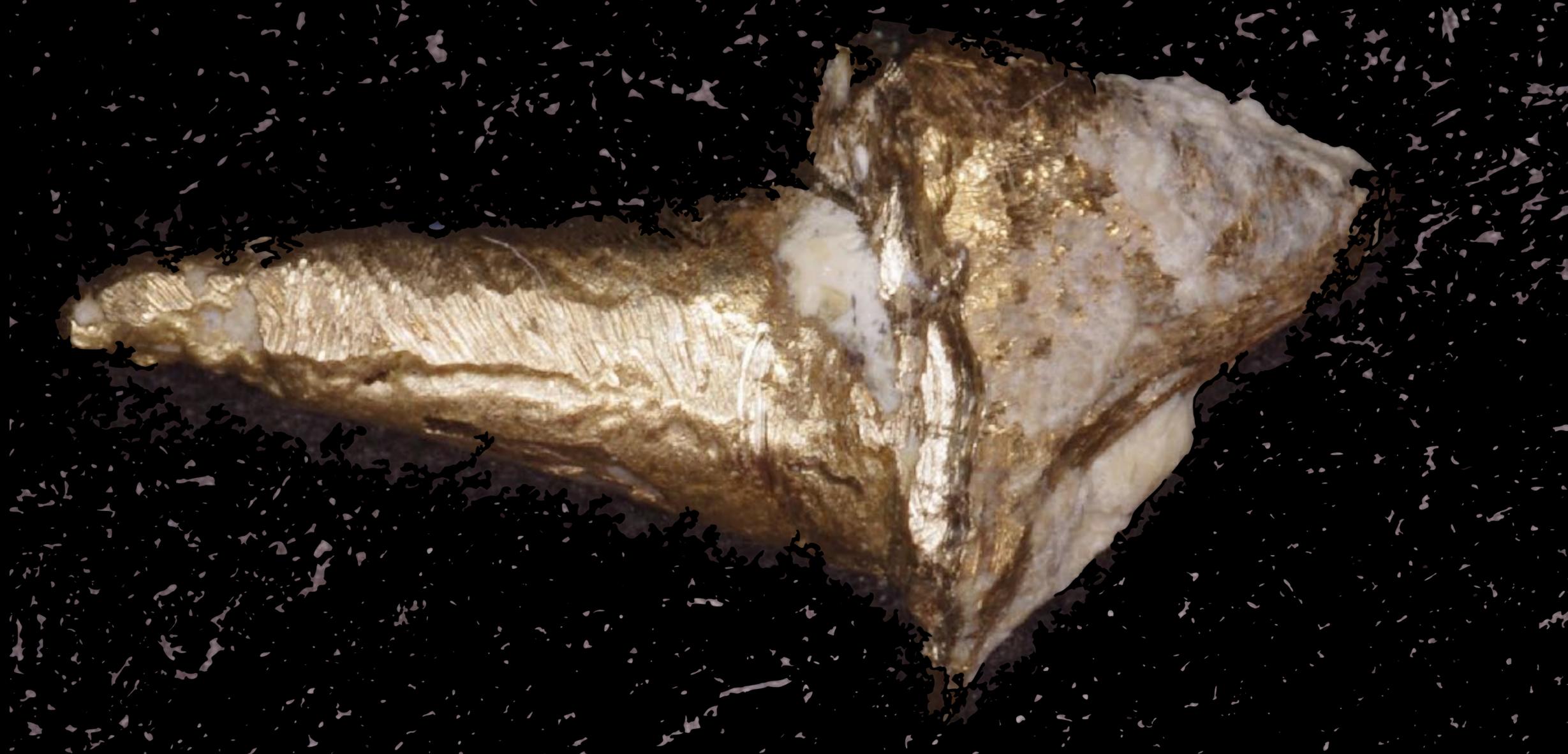


Técnicos

Mecánicos

Los pernos metálicos colados son los anclajes más empleados pero presentan varios inconvenientes que pueden afectar el proceso de rehabilitación

PERNO MUÑONES METÁLICOS -  
LIMITACIONES ESTÉTICAS



Inconvenientes **estéticos** asociados a **PMC**



**NATURALIDAD:**

**Preparaciones dentarias  
sin decoloraciones**

**+**

**Materiales  
semitranslúcidos**









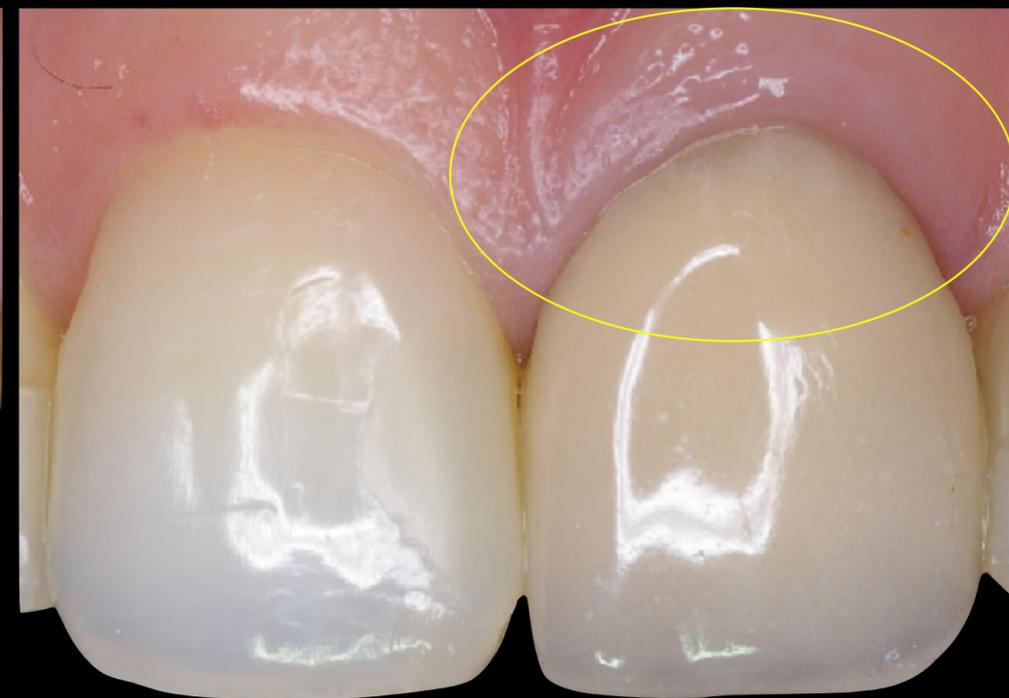


?

PERNO MUÑONES METÁLICOS -  
LIMITACIONES ESTÉTICAS



1. Todas las aleaciones metálicas son **opacas** (bloquean la transmisión de luz)
2. Muchas aleaciones empleadas para su elaboración son **oscuras**
3. Todas las aleaciones no nobles presentan **corrosión** y tiñen en grados variables los tejidos que los rodean







Cuando la **CORROSIÓN** tiñe el tejido dentario (**ALEACIONES NO NOBLES**), es probable la aparición de **MÁRGENES OSCUROS** en caso de **RECESIÓN DEL MARGEN GINGIVAL**



**Oscuridad + opacidad + decoloraciones en el muñón o en la raíz =**

**Resultados antinaturales o alteraciones ópticas en las coronas**

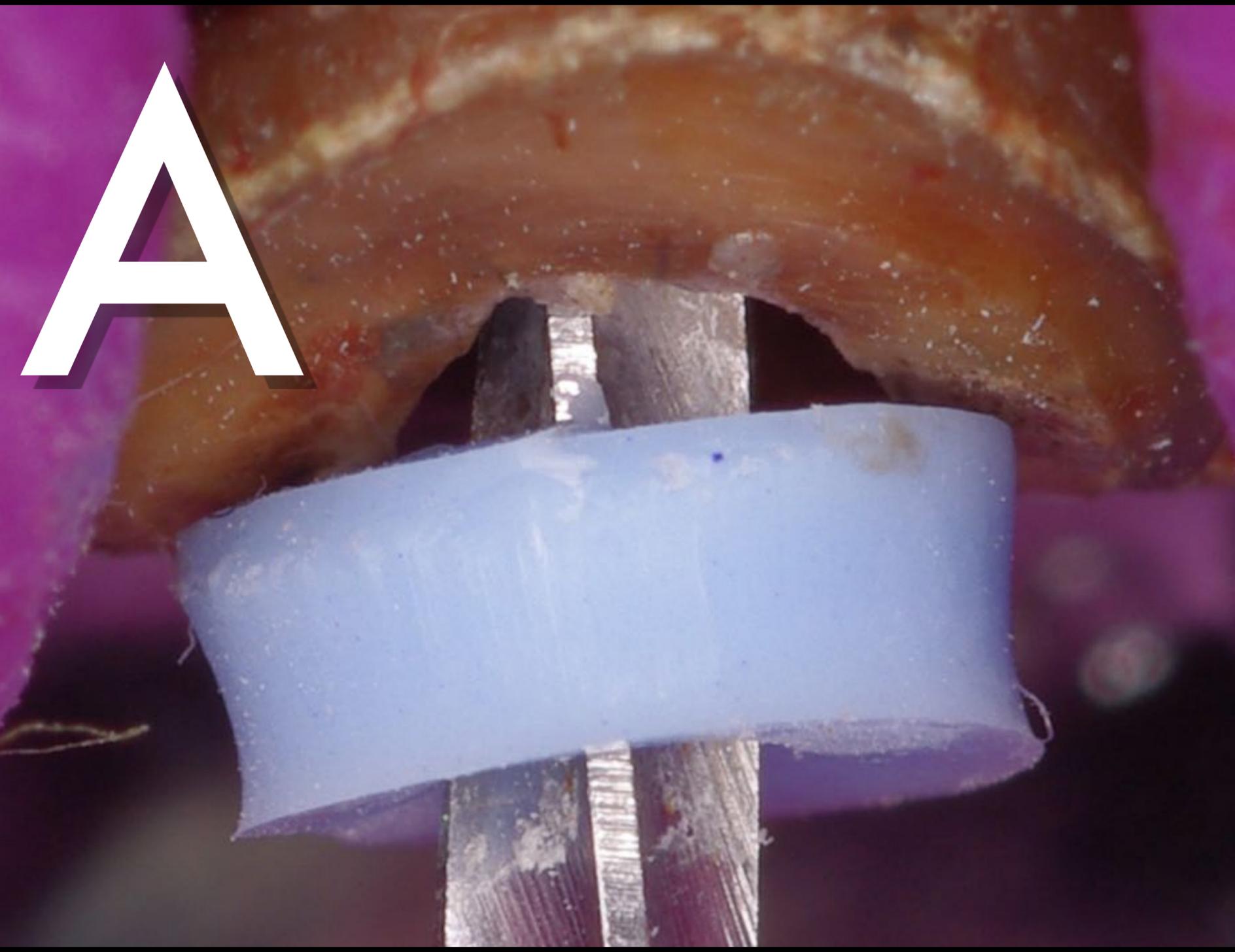
PERNO COLADOS METÁLICOS -  
LIMITACIONES MECÁNICAS



**Inconvenientes mecánicos**



- A. Habitualmente se genera un **importante desgaste de dentina** para preparar su lecho
- B. **Alto módulo de elasticidad** (rígidos)



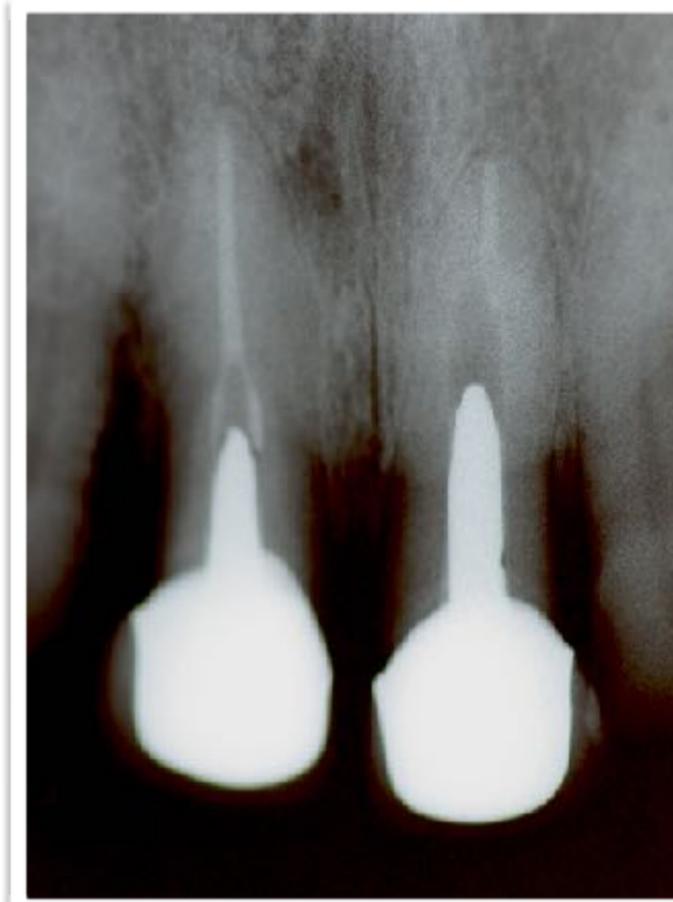
Preparar un **lecho** para cualquier tipo de perno implica **remoción de dentina** y **debilitamiento** estructural de la raíz

Por razones técnicas y mecánicas, con los **pernos metálicos colados los lechos se sobreextienden** ocasionando **mayor desgaste de tejidos** y **debilitamiento** **radicular**

## Pernos metálicos colados - Sobreextensión de los lechos radiculares

# A

**Después de terminar la obturación endodóntica, el conducto no se debe ensanchar adicionalmente para alojar al perno...**



Robbins JW. Restauración de Dientes Tratados Endodónticamente. En: Schwartz R, Summit J y Robbins W, editores. Fundamentos en Odontología Operatoria. Colombia: D´Vinni Editorial Ltda; 1999. p. 321-36.

## Pernos metálicos colados - Por qué se sobreextienden los lechos?

La **toma de impresiones** es más sencilla



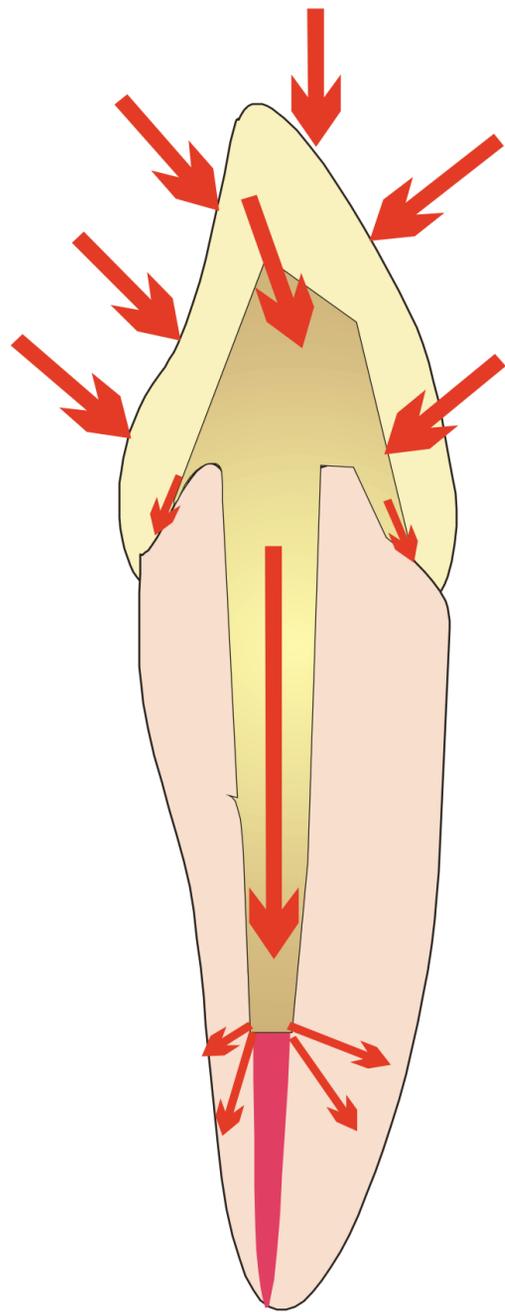
Se producen **menos distorsiones** al vaciar el modelo

La **elaboración del perno** (inclusión en revestimiento, colado del metal) es más precisa

**AL SER MÁS GRUESO, EL PERNO METÁLICO MEJORA PROPORCIONALMENTE SU RESISTENCIA A LA FRACTURA**



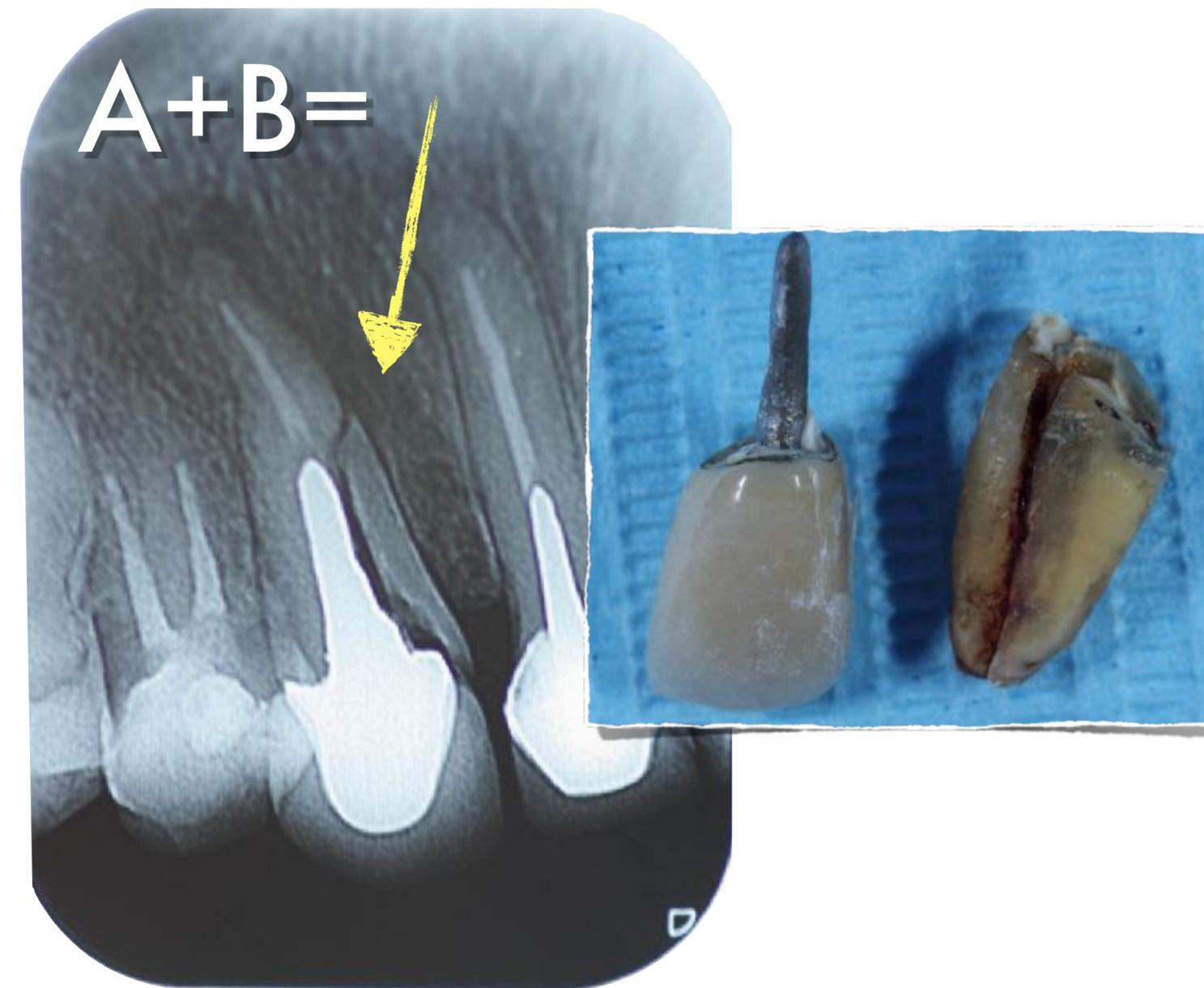
# B



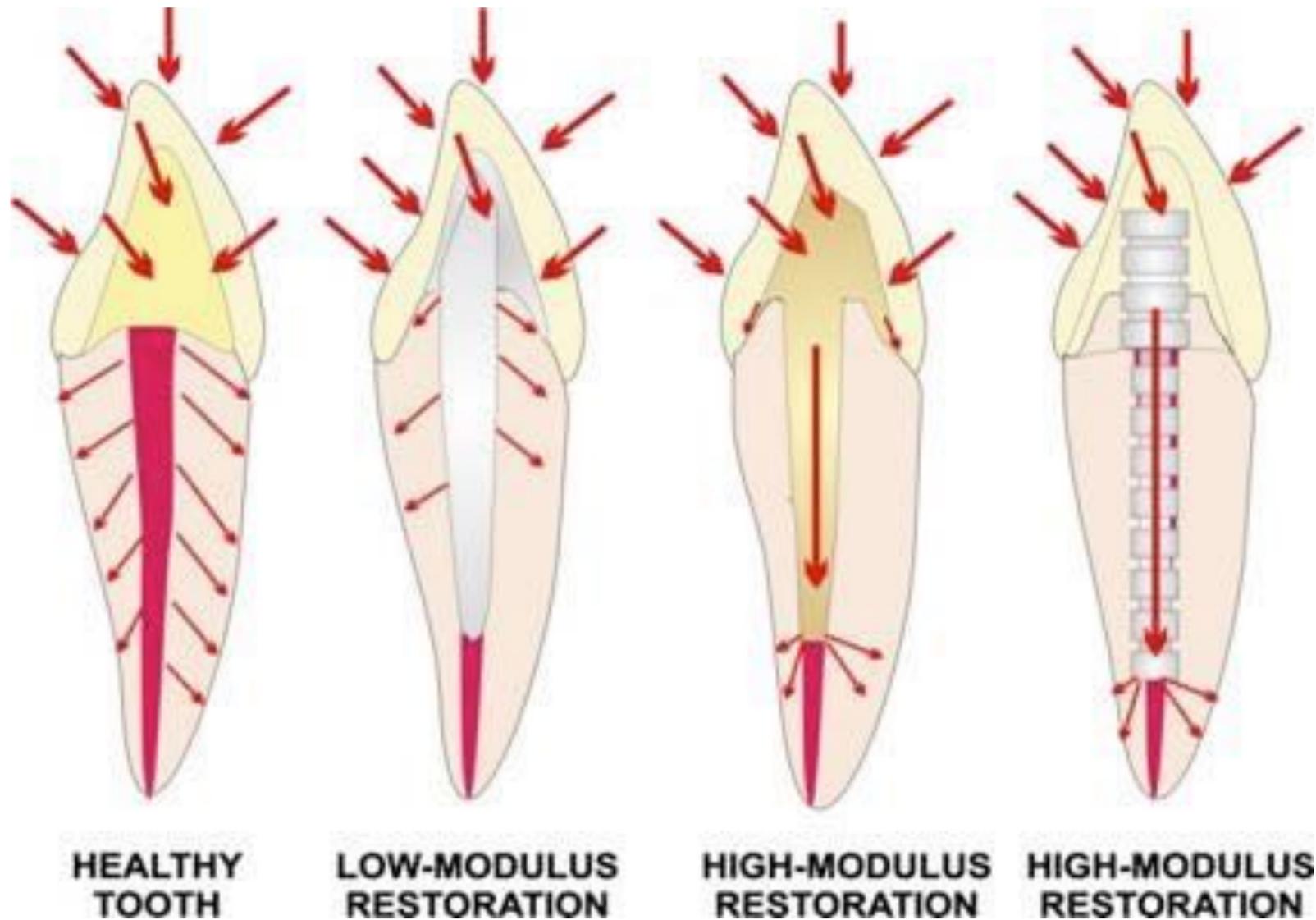
El **módulo de elasticidad** de los pernos metálicos oscila entre **80 y 200 GPa**. El de la dentina radicular, entre **15 y 20 GPa** (hasta 10 veces menor)

Existe **una flexión no uniforme** entre el perno y la raíz que lo contiene

Se produce **concentración de fuerzas** en áreas puntuales del lecho (variable según la cantidad de remanente coronario)



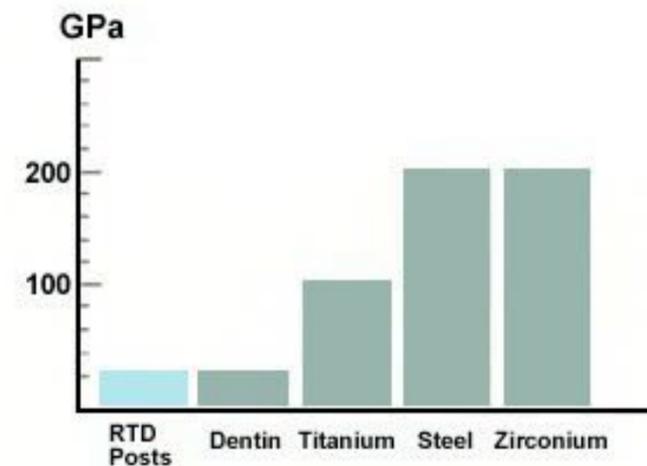
# PERNO COLADOS METÁLICOS - LIMITACIONES MECÁNICAS

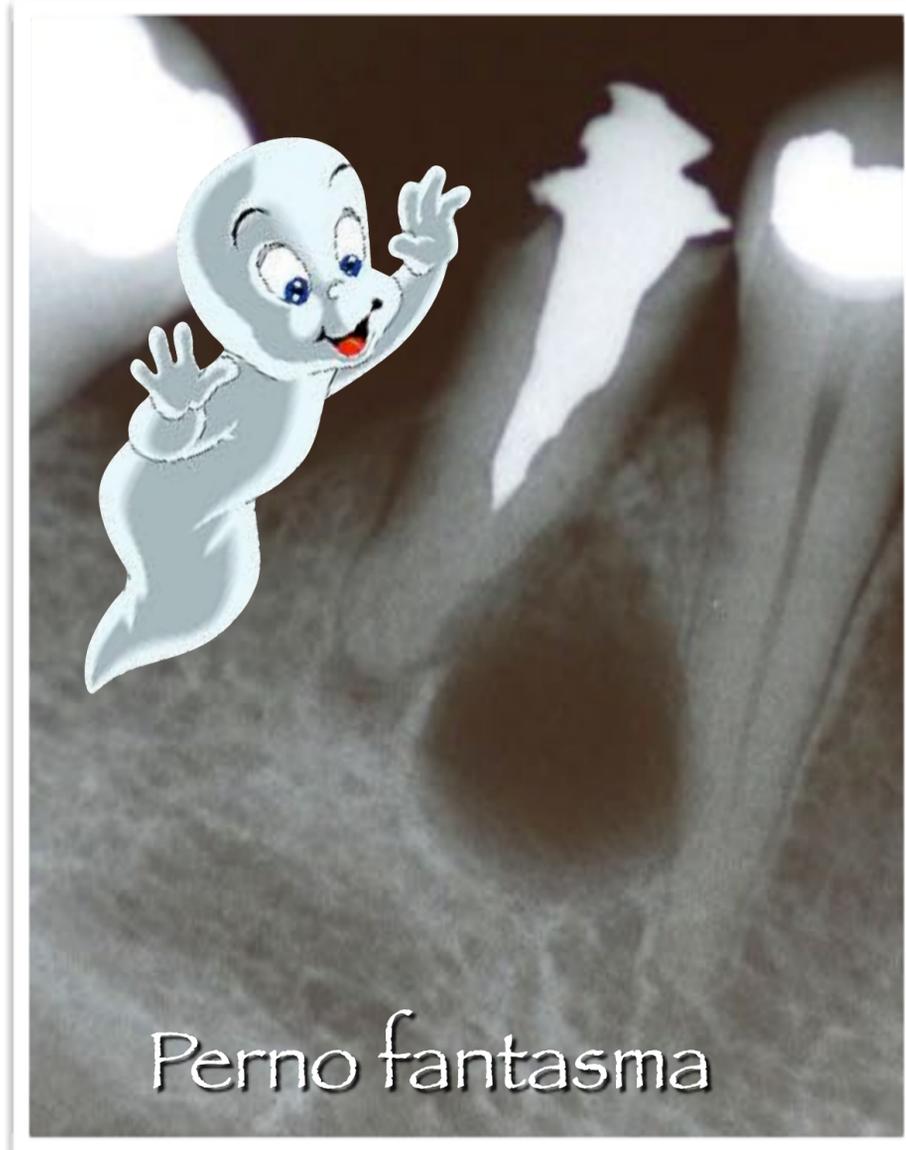


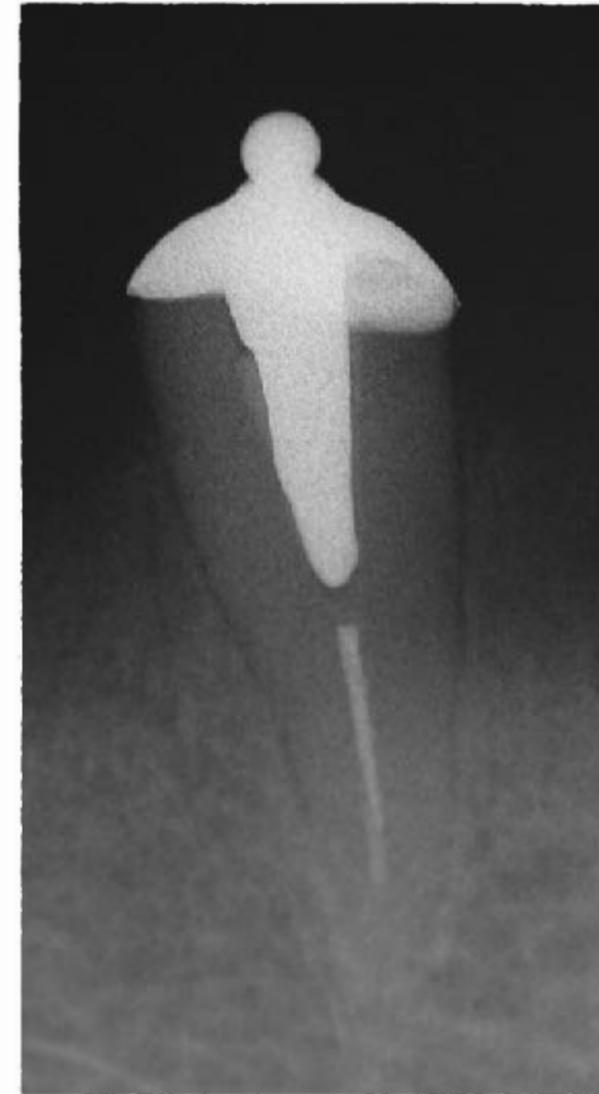
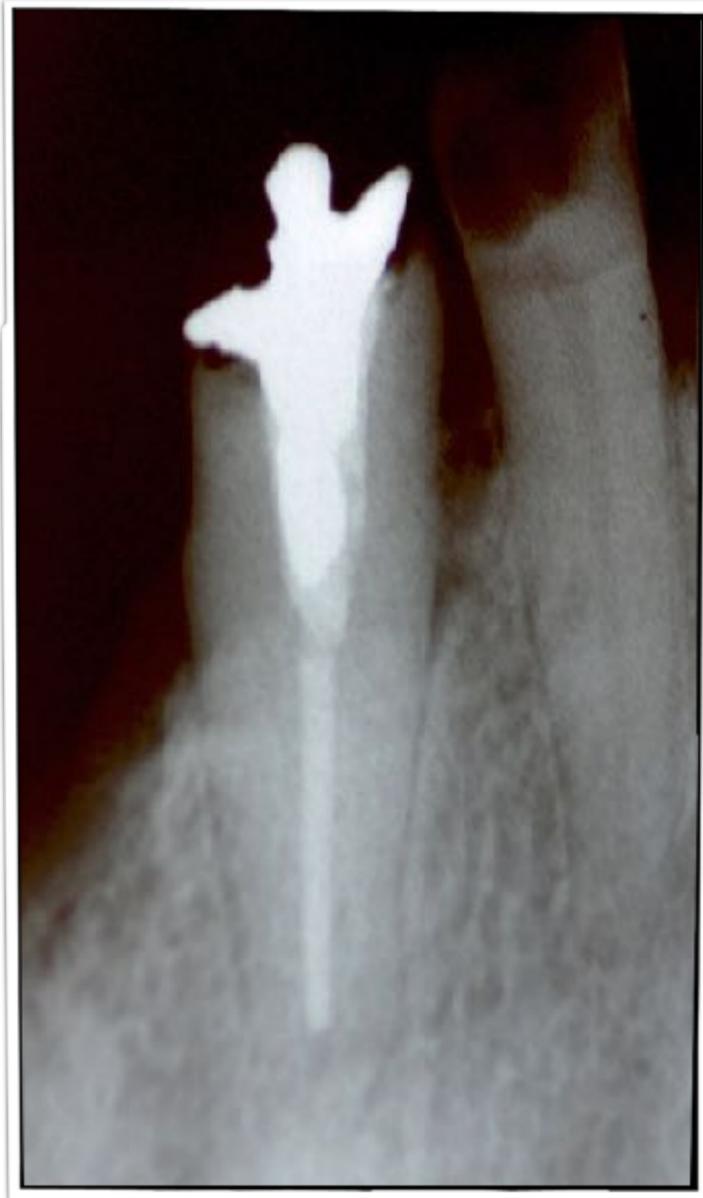
Las estructuras **metálicas** son **isotrópicas** (conservan su módulo de elasticidad independientemente del ángulo de incidencia de la carga). El ME varía de 80 a 200 GPa

Los **pernos de fibra** son estructuras **anisotrópicas**, varían su ME según el ángulo de incidencia de la fuerza: el ME varía de 13 a 47 GPa comportándose muy parecido al ME de la dentina humana

Low Elastic Modulus (Angle = 30°)









Pernos Víagra

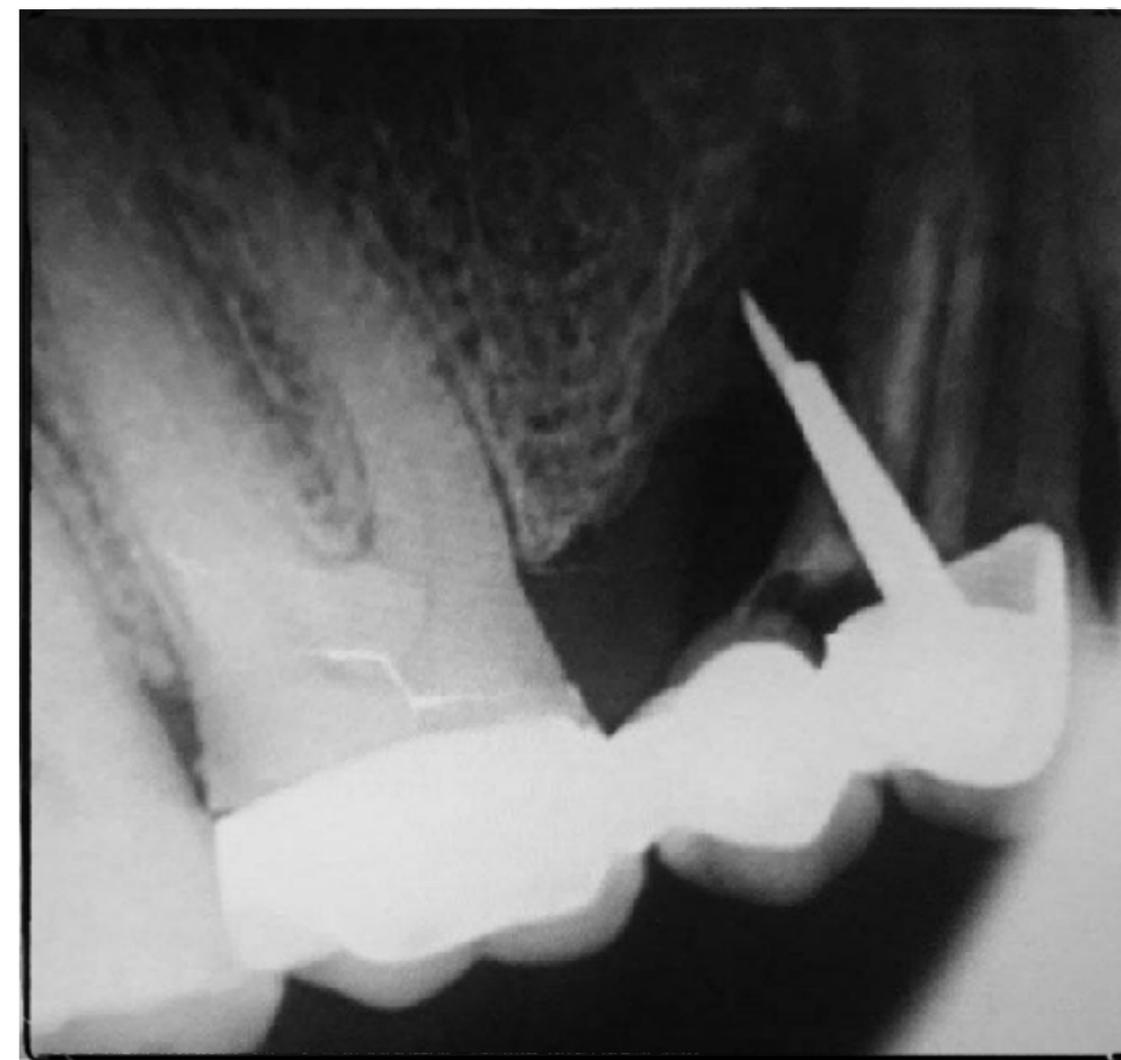




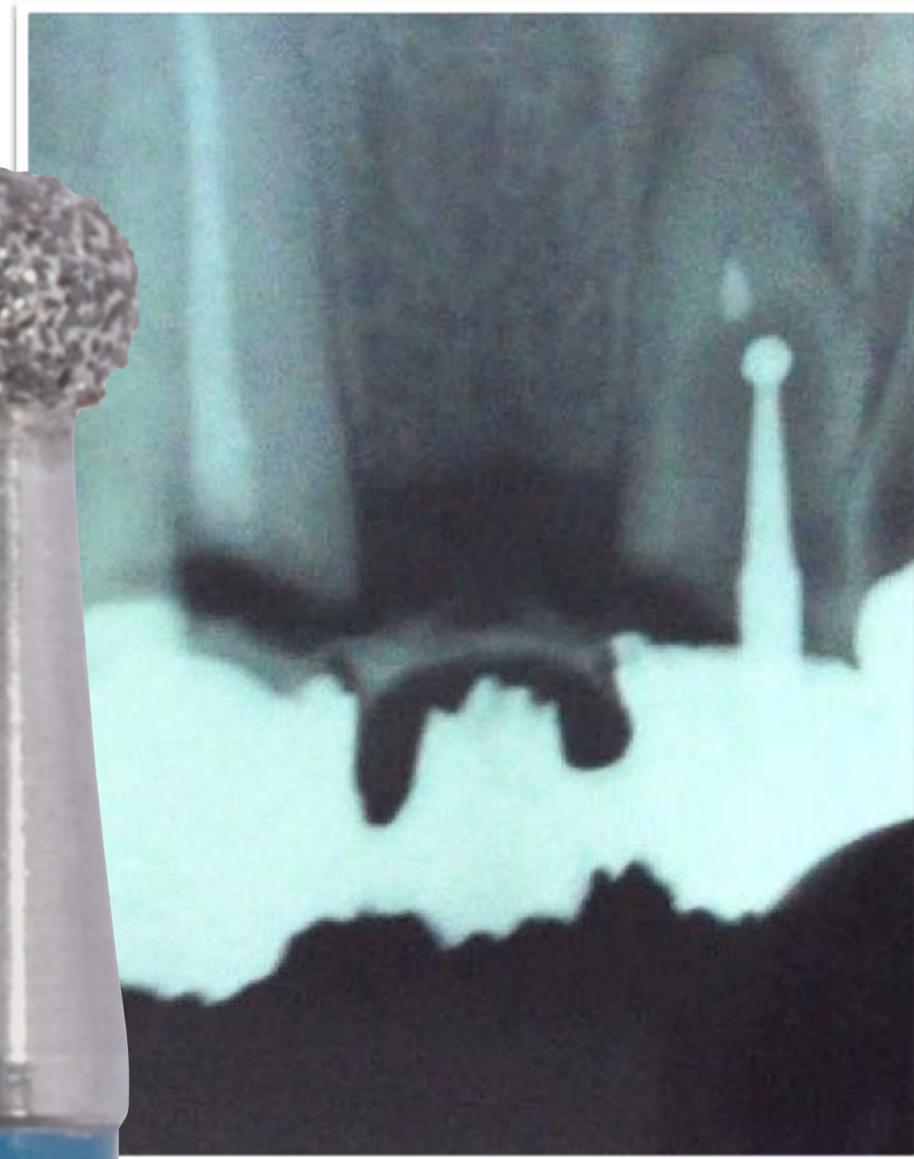
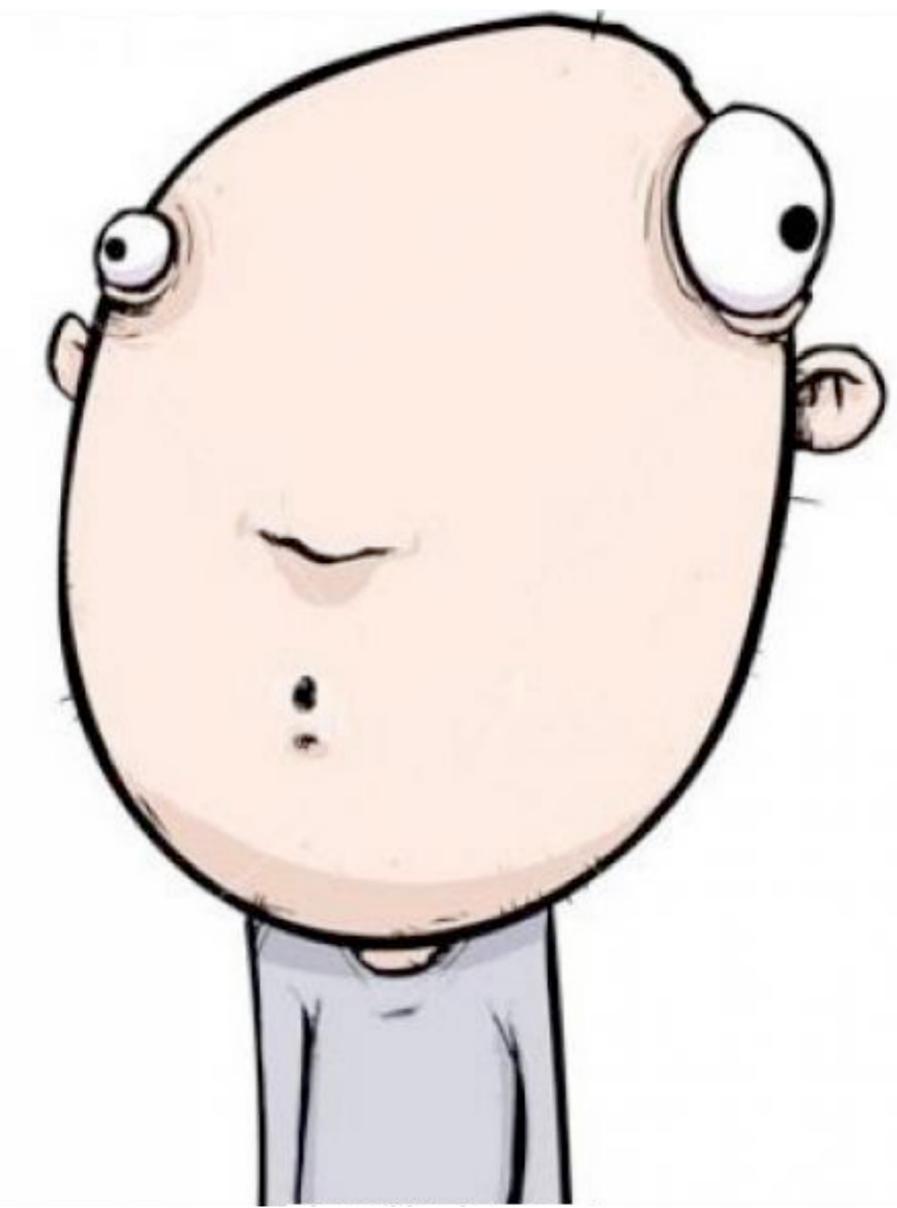
El perno con ojos...



Pernos que eligieron el mal camino...



...and the winner is...



**El perno con cabeza**

PERNO COLADOS  
METÁLICOS -  
LIMITACIONES  
TÉCNICAS



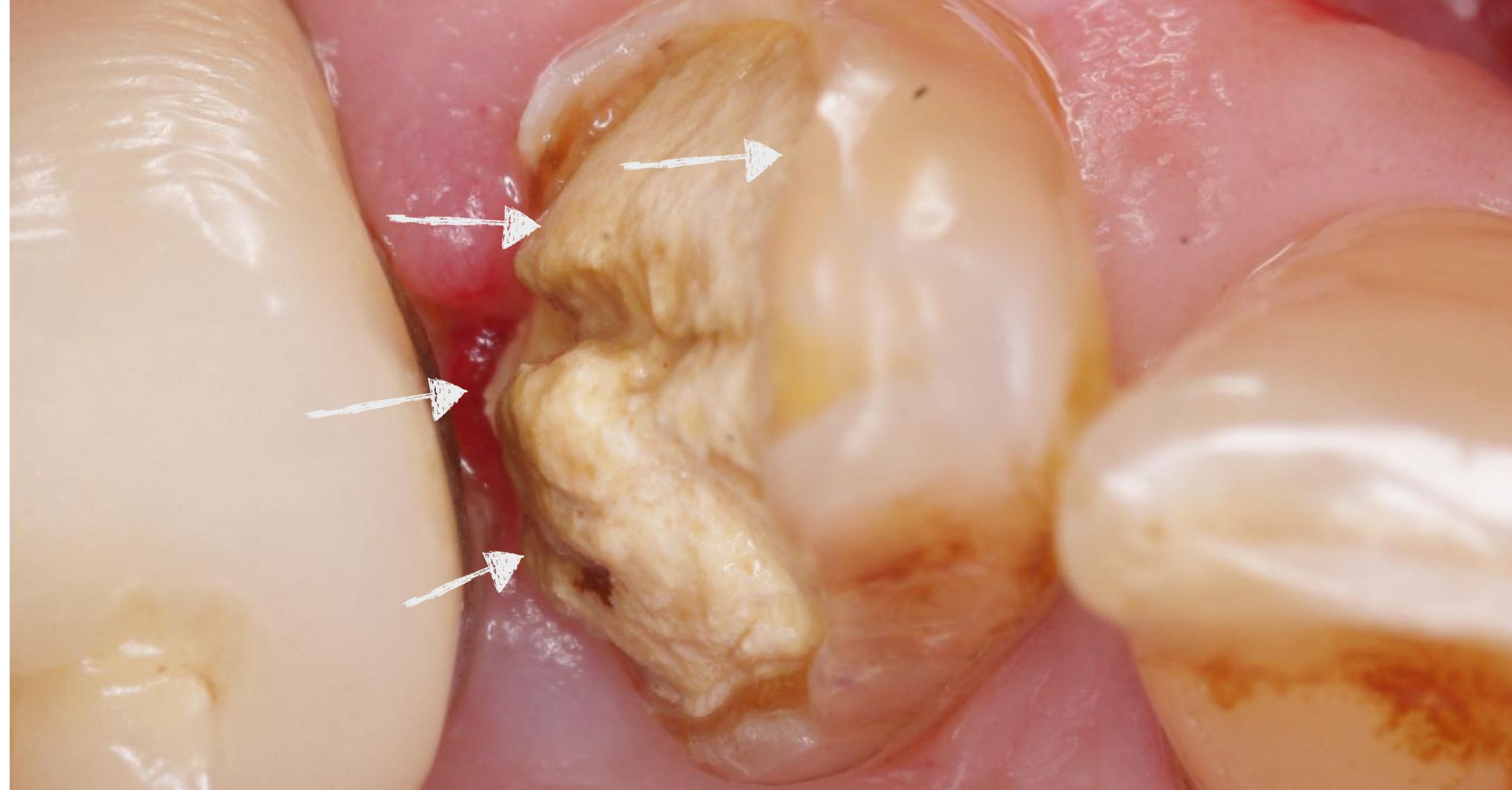
**Inconvenientes técnicos**

PERNO COLADOS METÁLICOS -  
LIMITACIONES TÉCNICAS



La elaboración del perno demanda dos sesiones de trabajo: mayor tiempo (suben costos, se reducen ganancias) + incomodidad

**Permanece gran parte del  
conducto desobturado  
durante lapsos variables:  
eventual contaminación e  
irritación periapical**  
(estrecha relación con la  
calidad y cantidad del sellado  
coronario temporal y de la  
obturación endodóntica  
remanente)



PERNO COLADOS METÁLICOS -  
LIMITACIONES TÉCNICAS

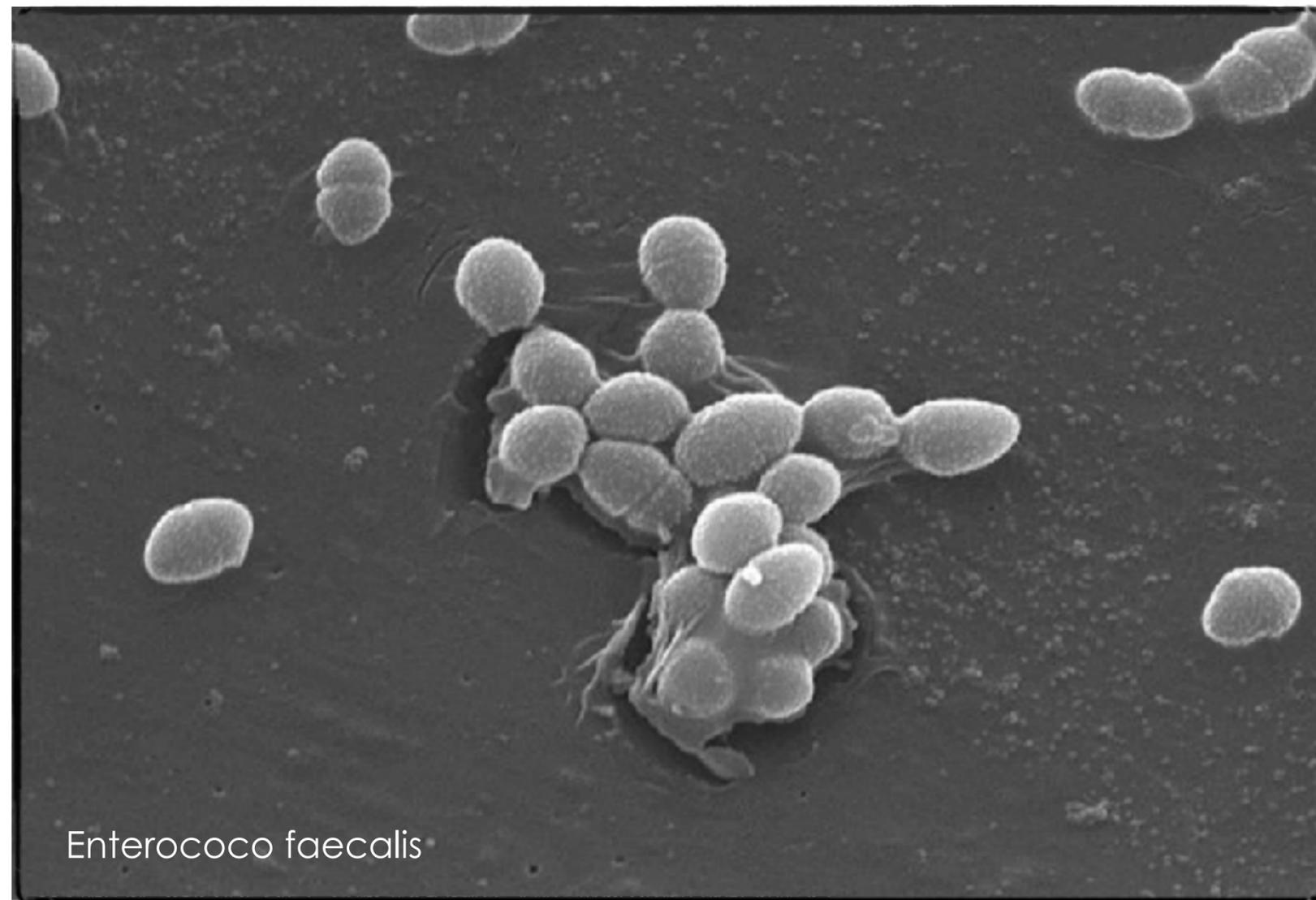


**Normalmente no se emplea el dique de goma cuando se preparara el lecho para el perno o cuando se lo cementa: riesgo de contaminación**

**No son estériles (de hecho, están muy contaminados!)**



# No son estériles (de hecho, están muy contaminados!)



PERNO COLADOS METÁLICOS -  
LIMITACIONES TÉCNICAS

La remoción del perno para un retratamiento endodóntico es difícil y muchas veces riesgosa





## Pernos metálicos colados - Ventajas

- **Técnica conocida y de fácil acceso**
- **Estructuras individualizadas:** logran íntimo contacto con las paredes del lecho radicular  
- traba mecánica primaria
- **La sección del perno no suele ser redonda:** no hay posibilidad de rotación
- **Cementación convencional:** pocas variables en juego (técnicas más existosas)
- **Alta radiopacidad**
- **Forman una sola pieza con el muñón**



El dentista que  
piensa...



Y ENTONCES?

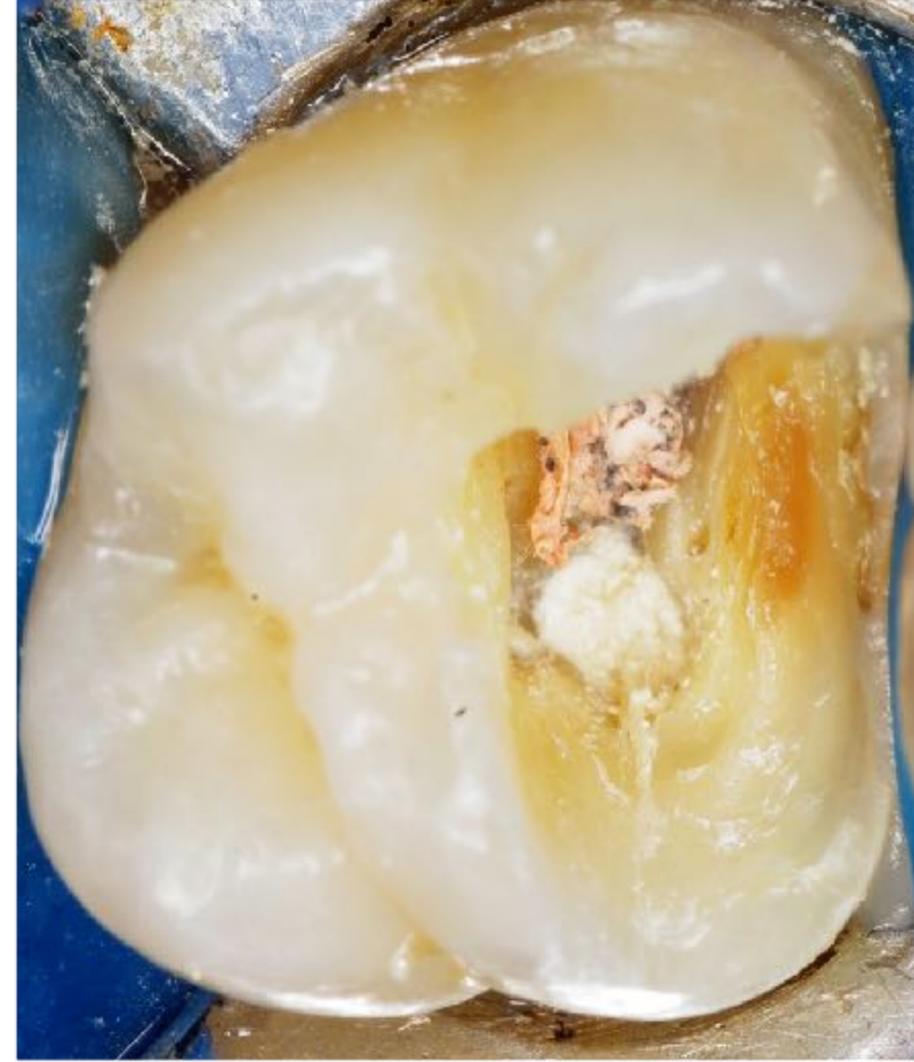
3 CONCEPTOS  
PRINCIPALES PARA  
NO OLVIDAR

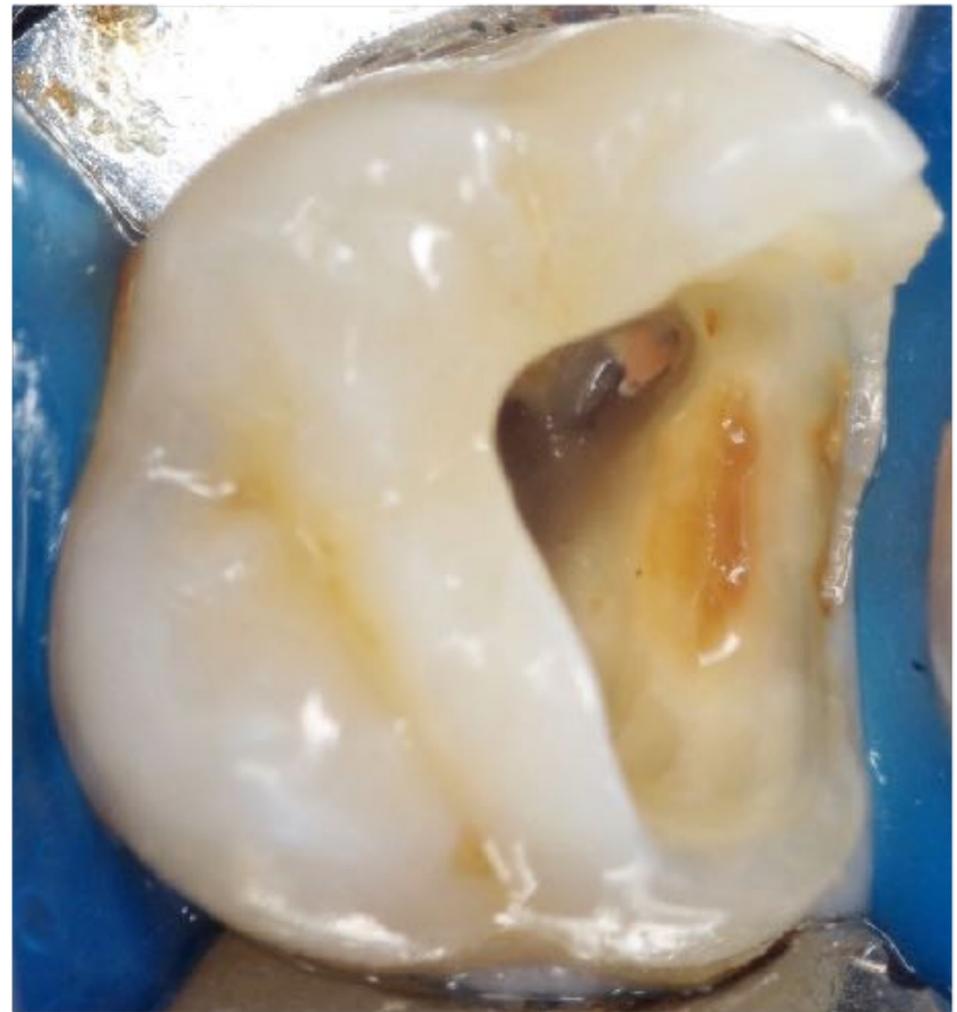
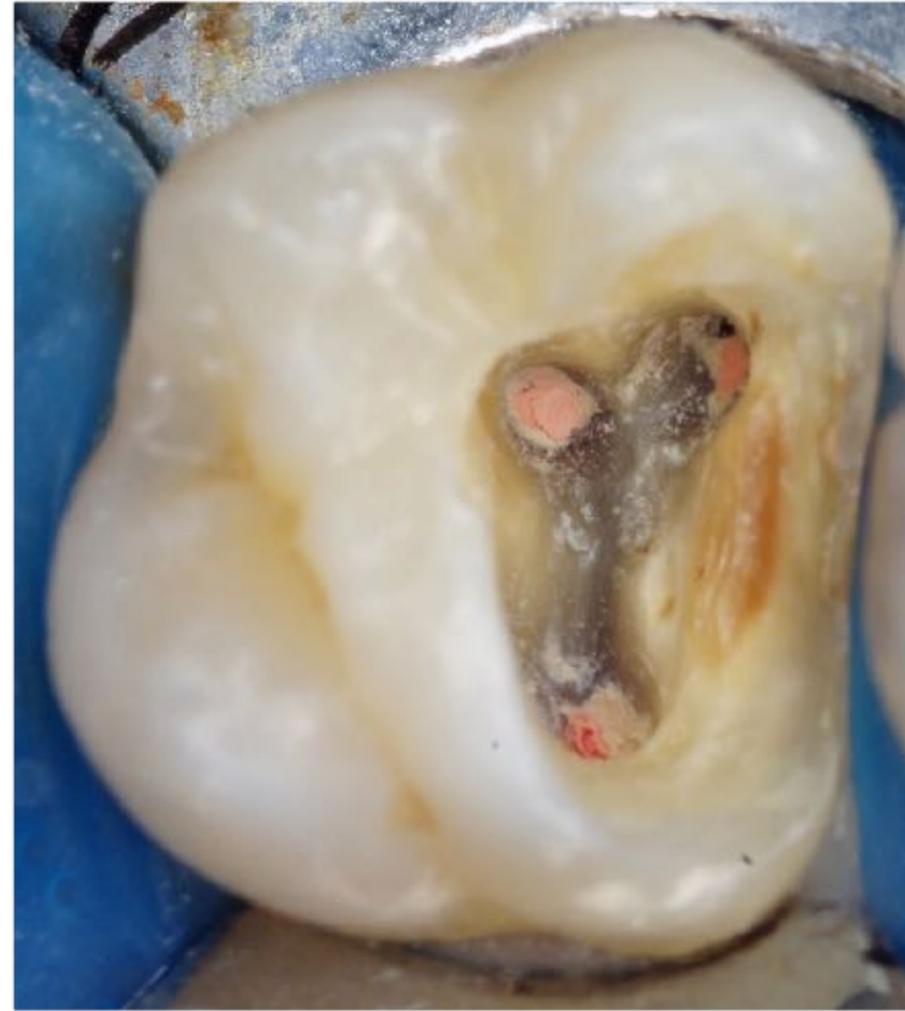
1

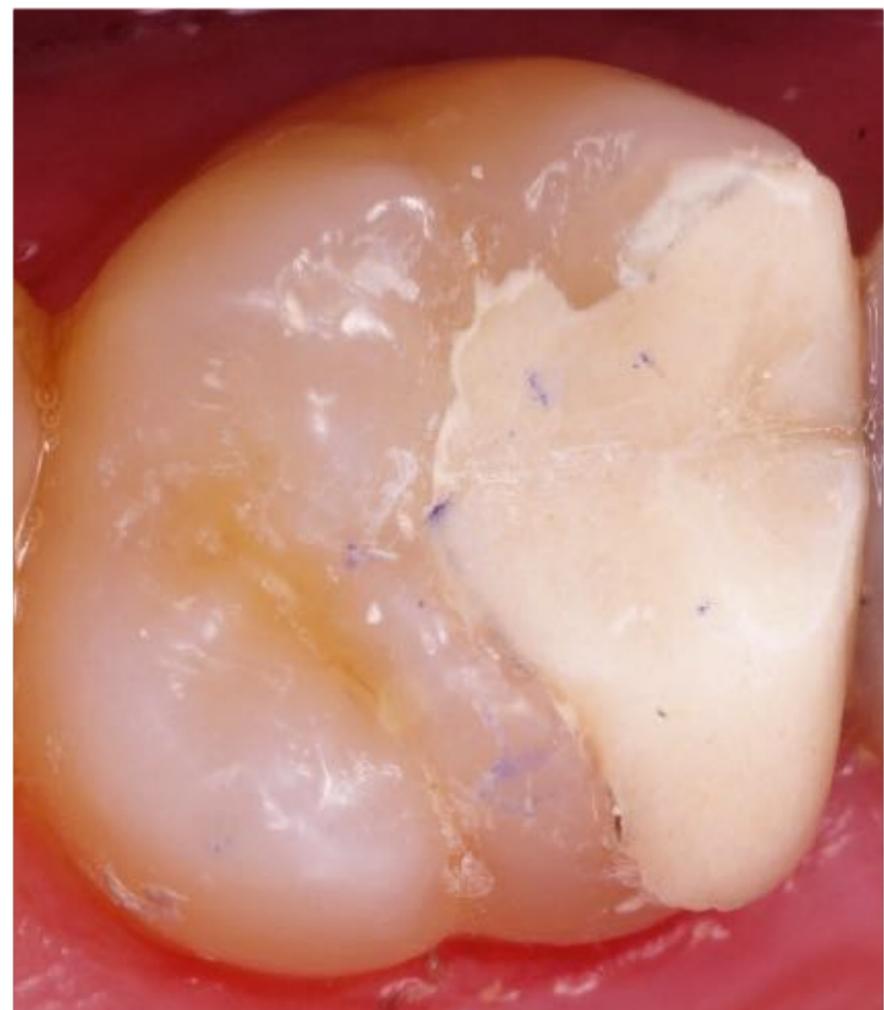
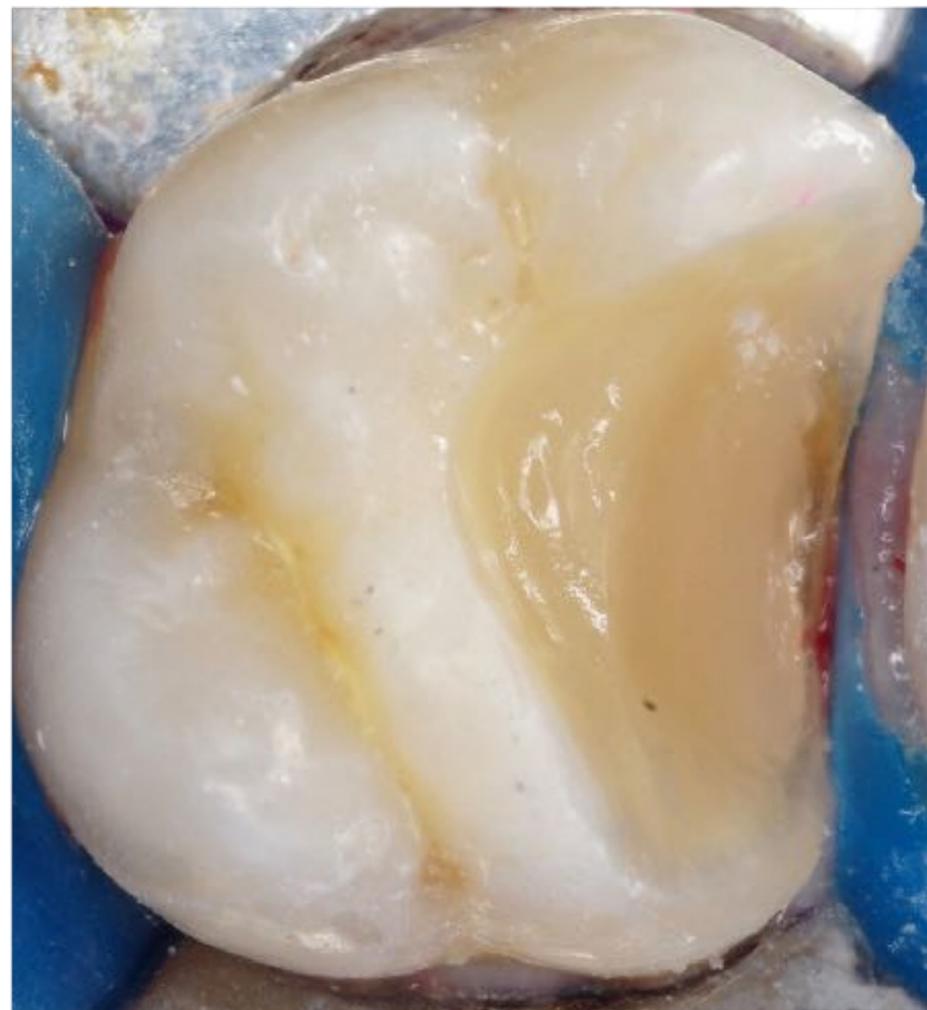
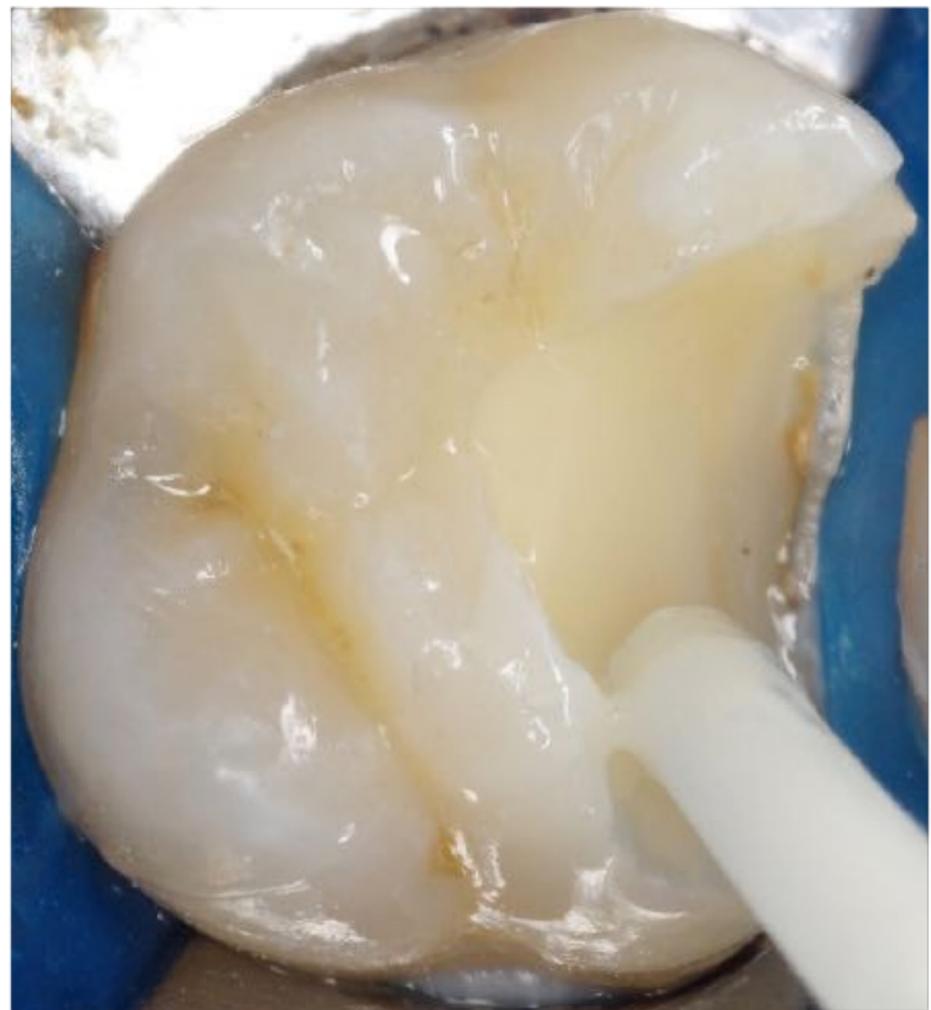
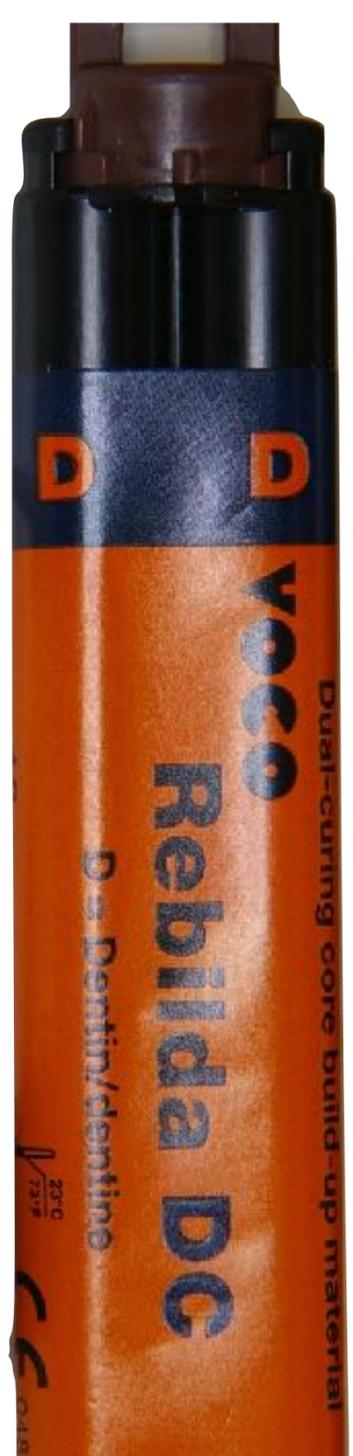
Si los pernos se insertaran **sólo donde están correctamente indicados**, su uso e inconvenientes asociados se evitarían..

Goreig AC et al (**1983**) hacen énfasis en que no todos los dientes tratados endodónticamente requieren pernos o coronas.











Feldspatic porcelain (Empress Esthetic - Ivoclar)



Before etching

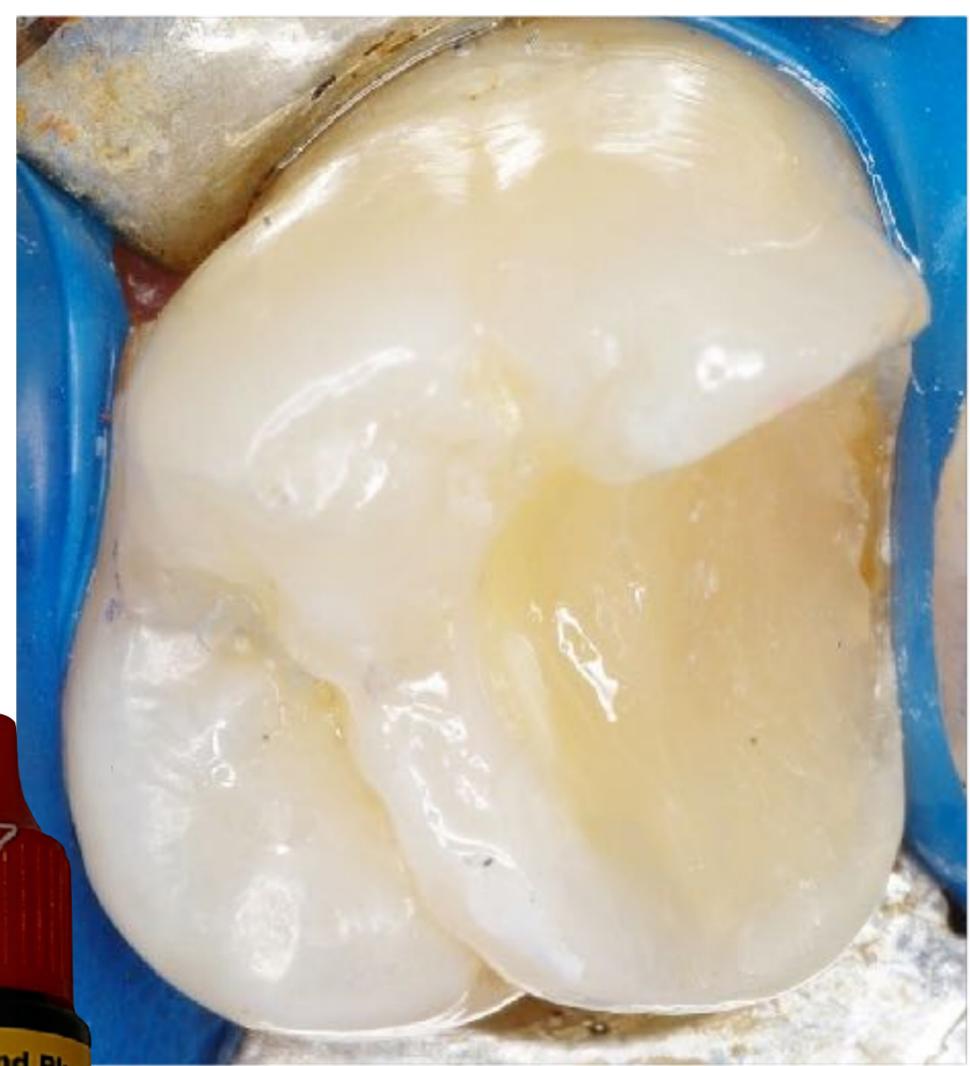
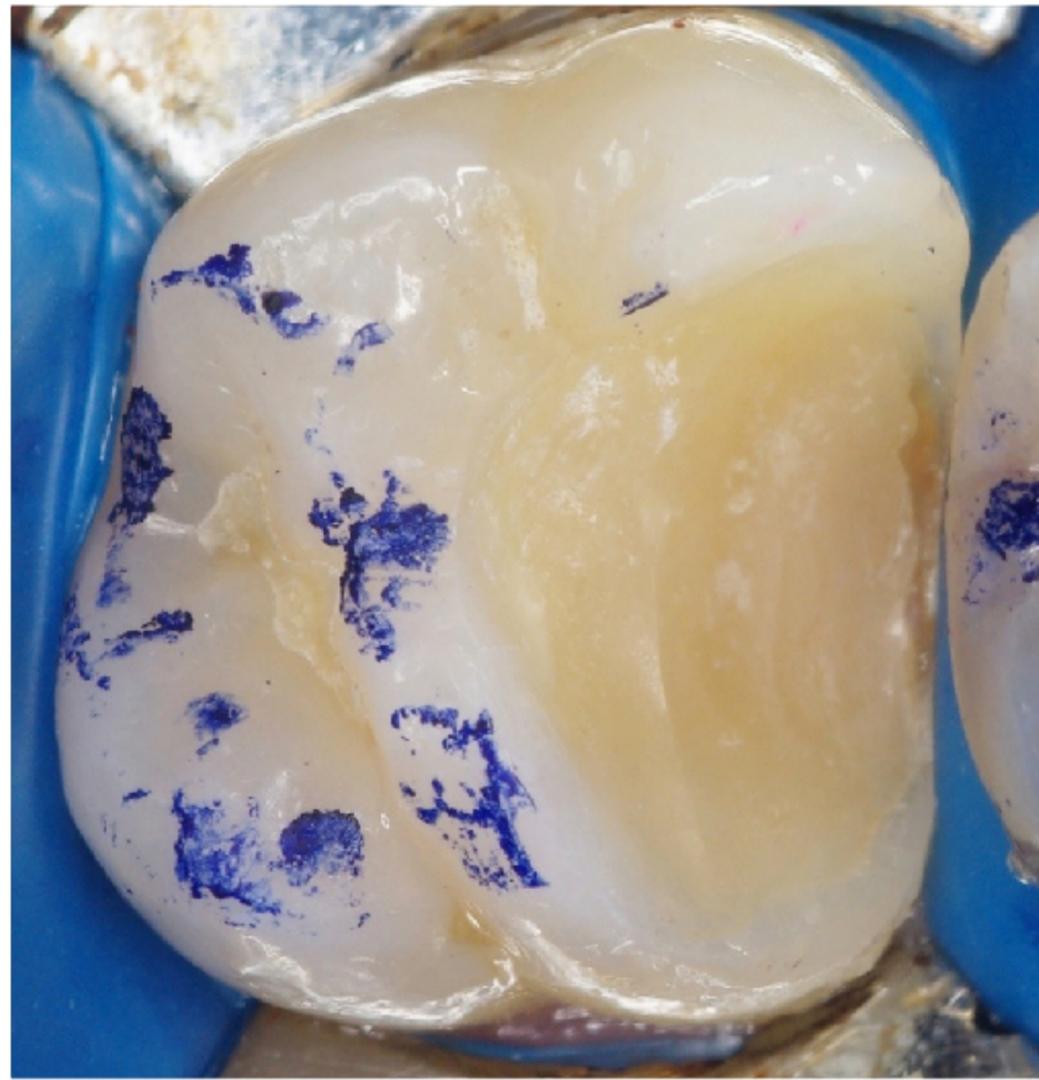


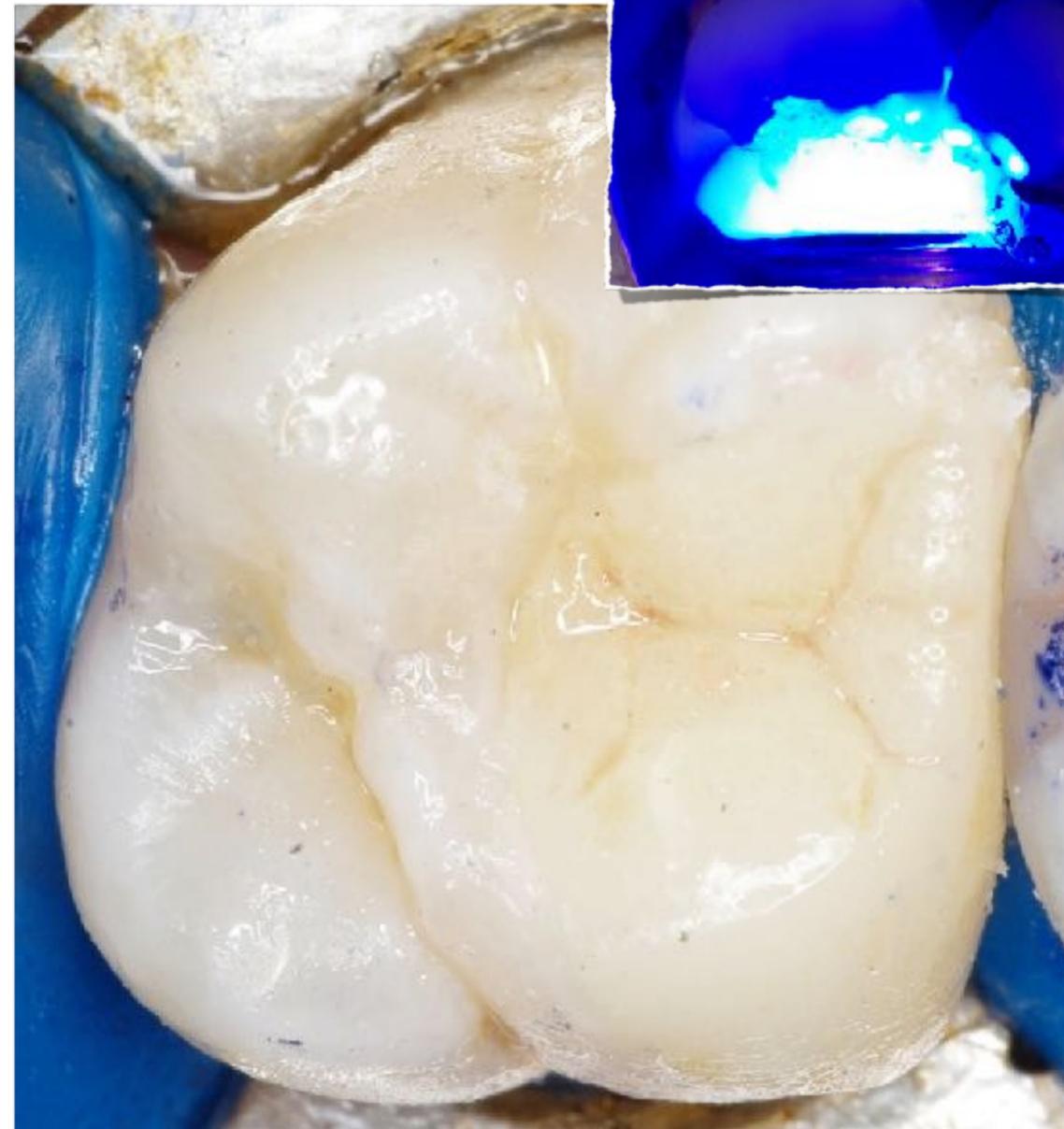
After etching with 5 % hydrofluoric acid



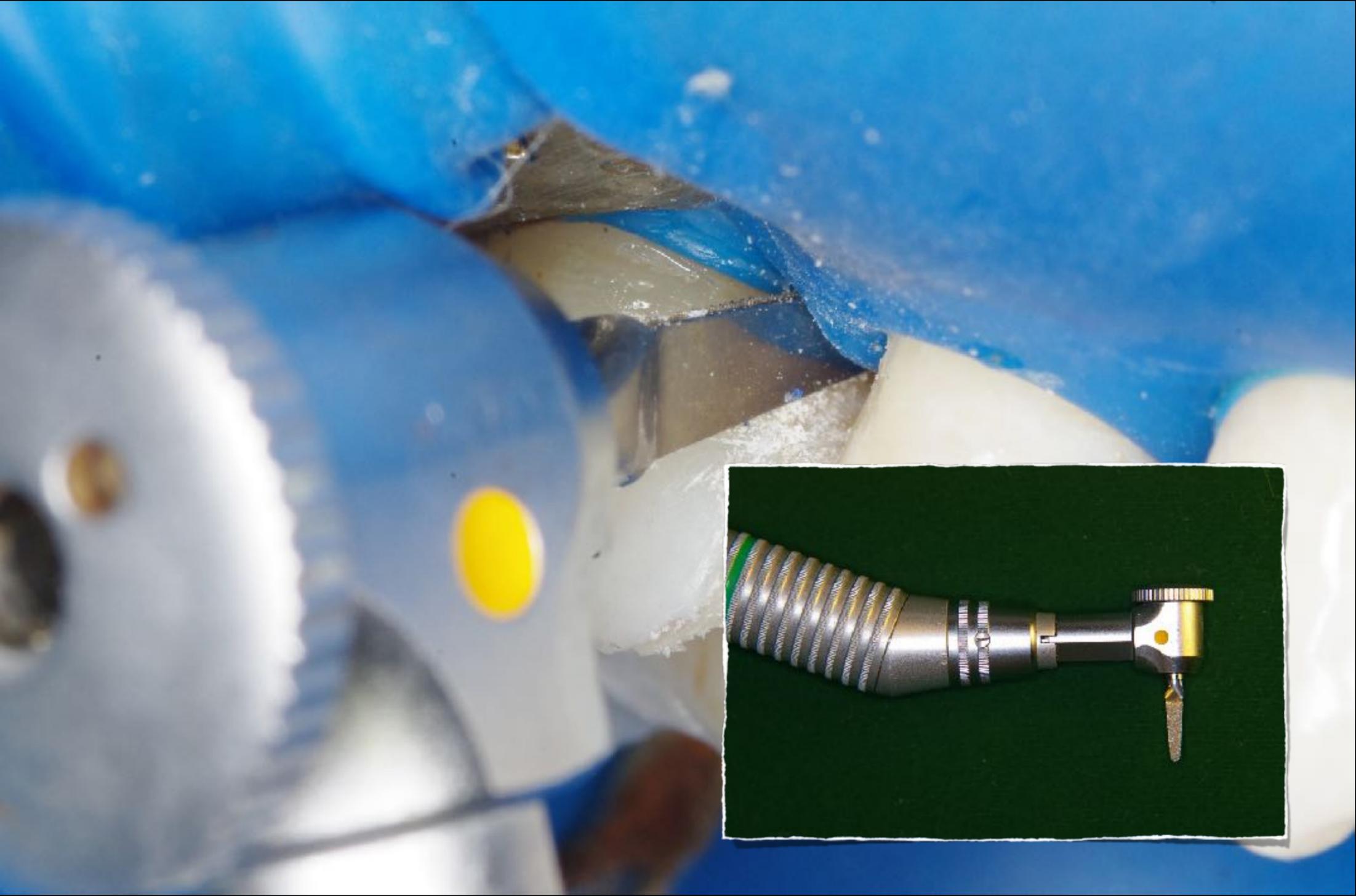
After ultra-sonic cleaning









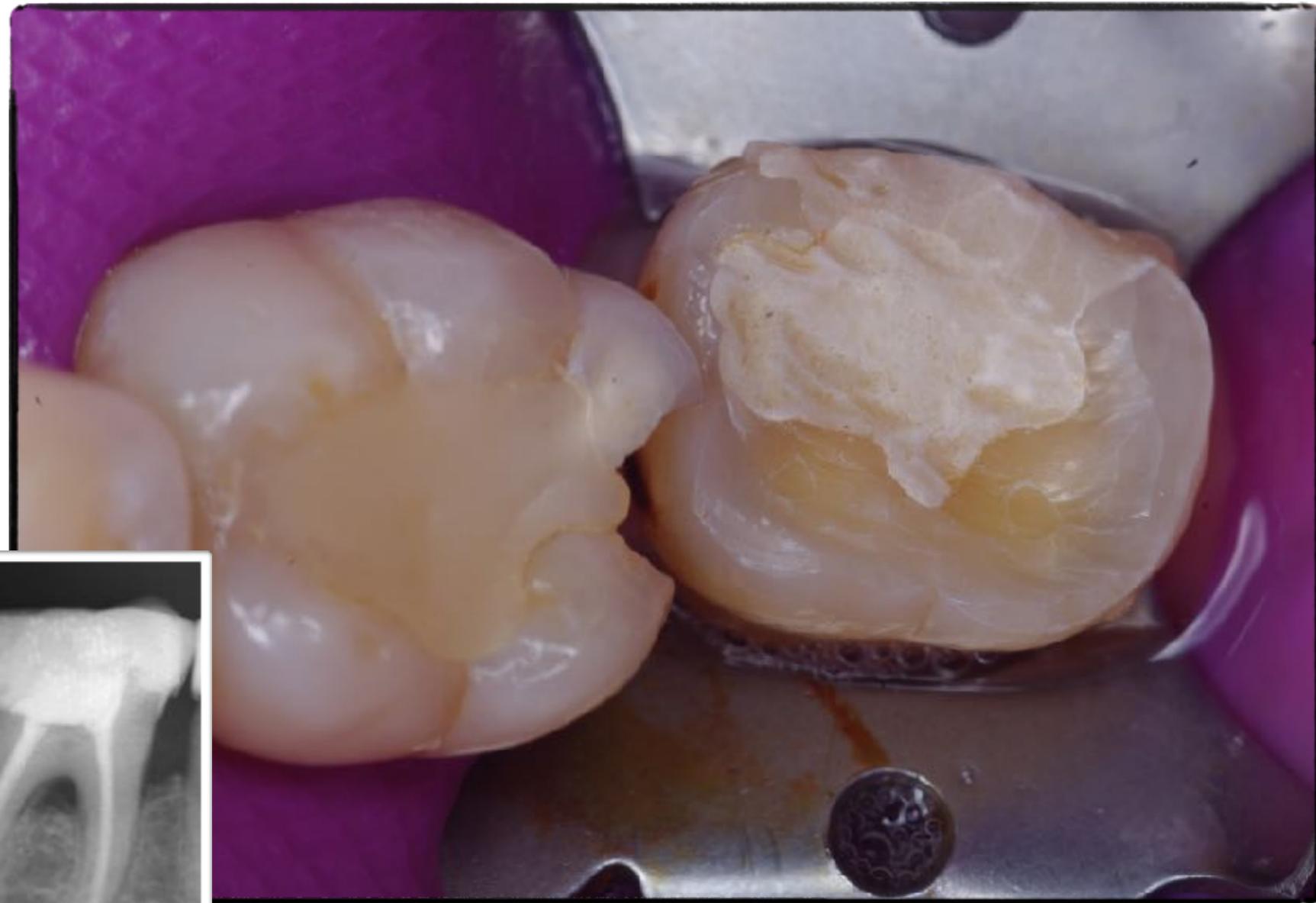
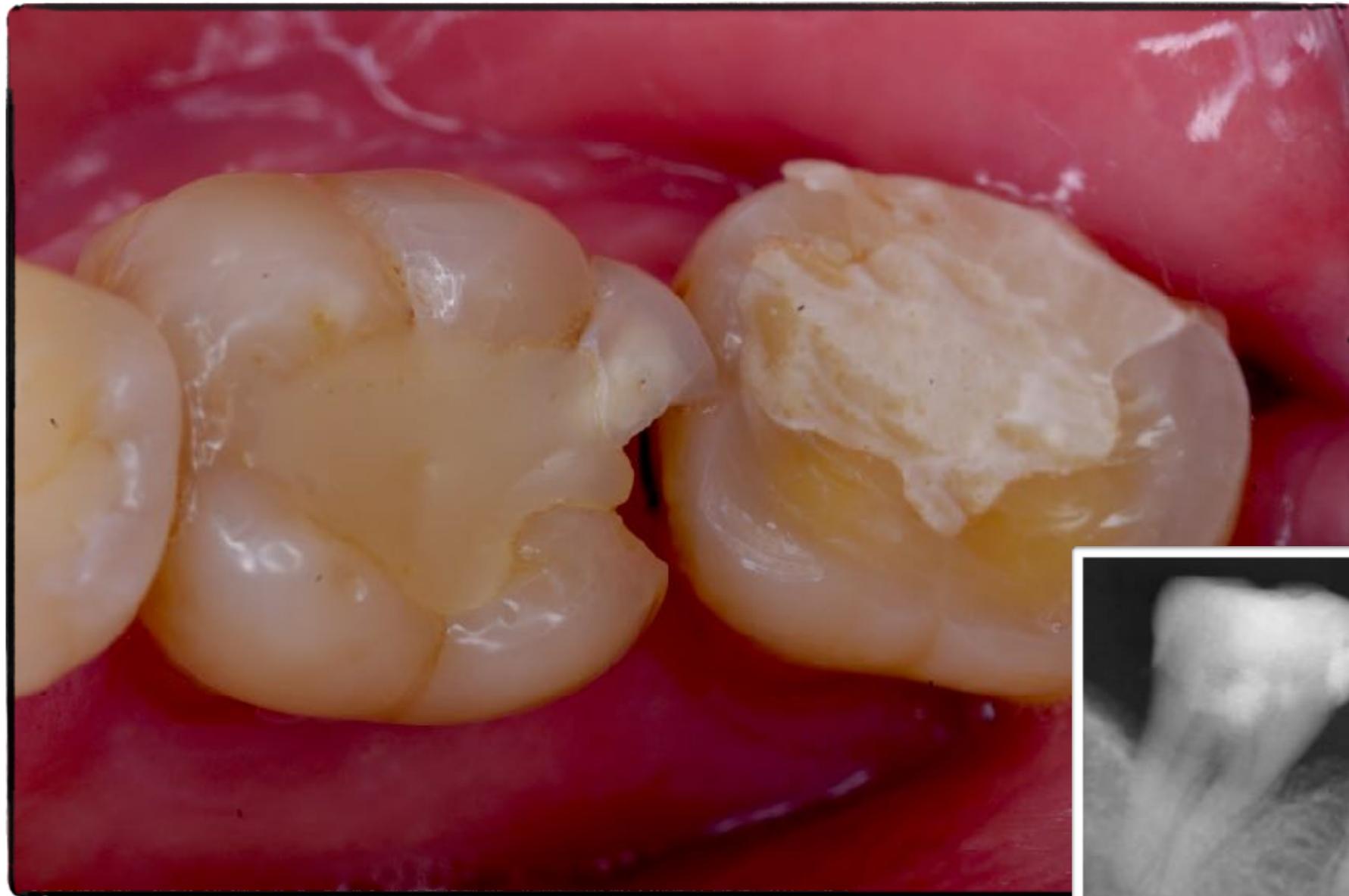






Existen también **composites de uso general** que se acompañan de todo lo necesario para la confección de **incrustaciones:**

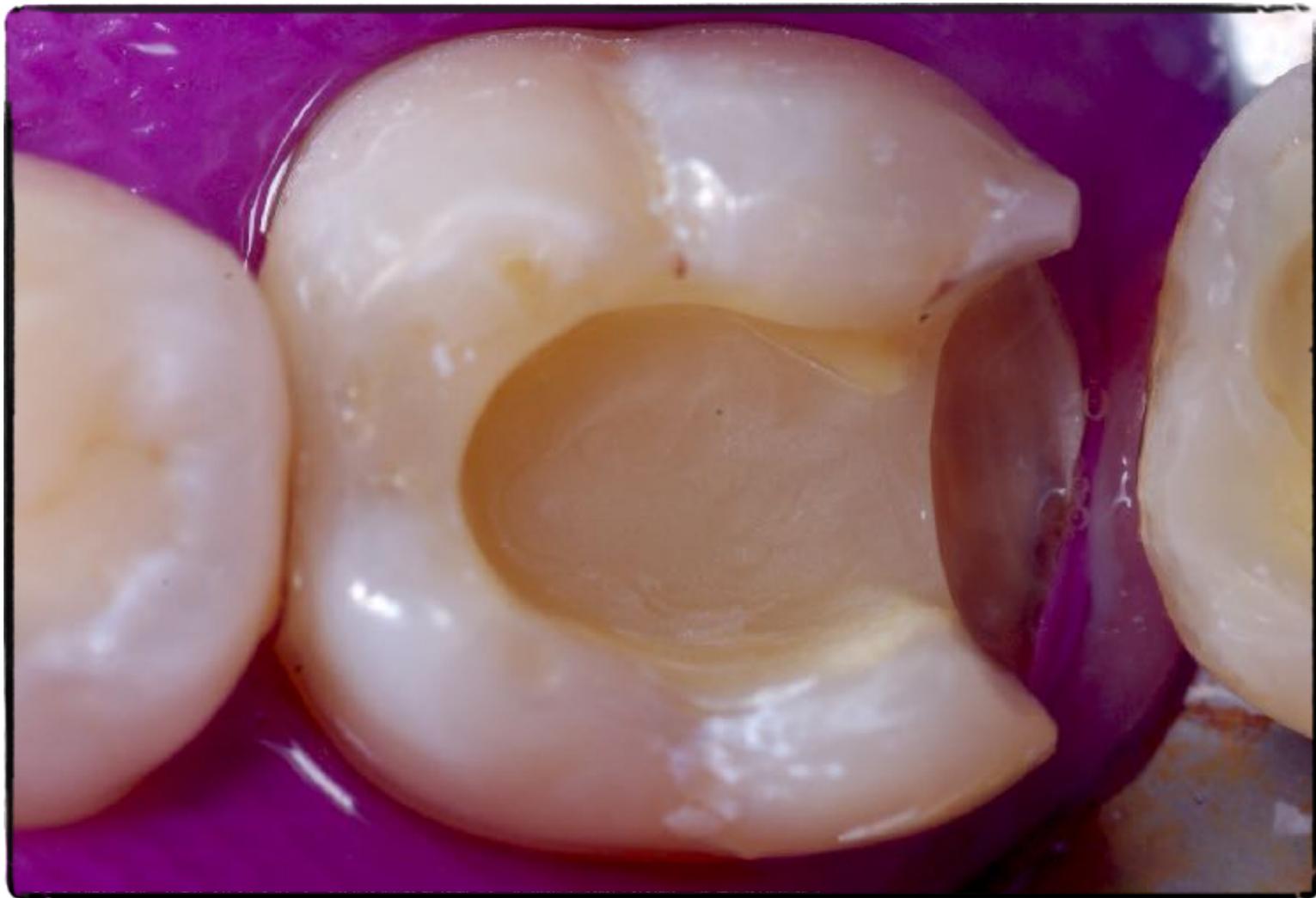
**SISTEMAS PARA ELABORACIÓN DE INCRUSTACIONES**

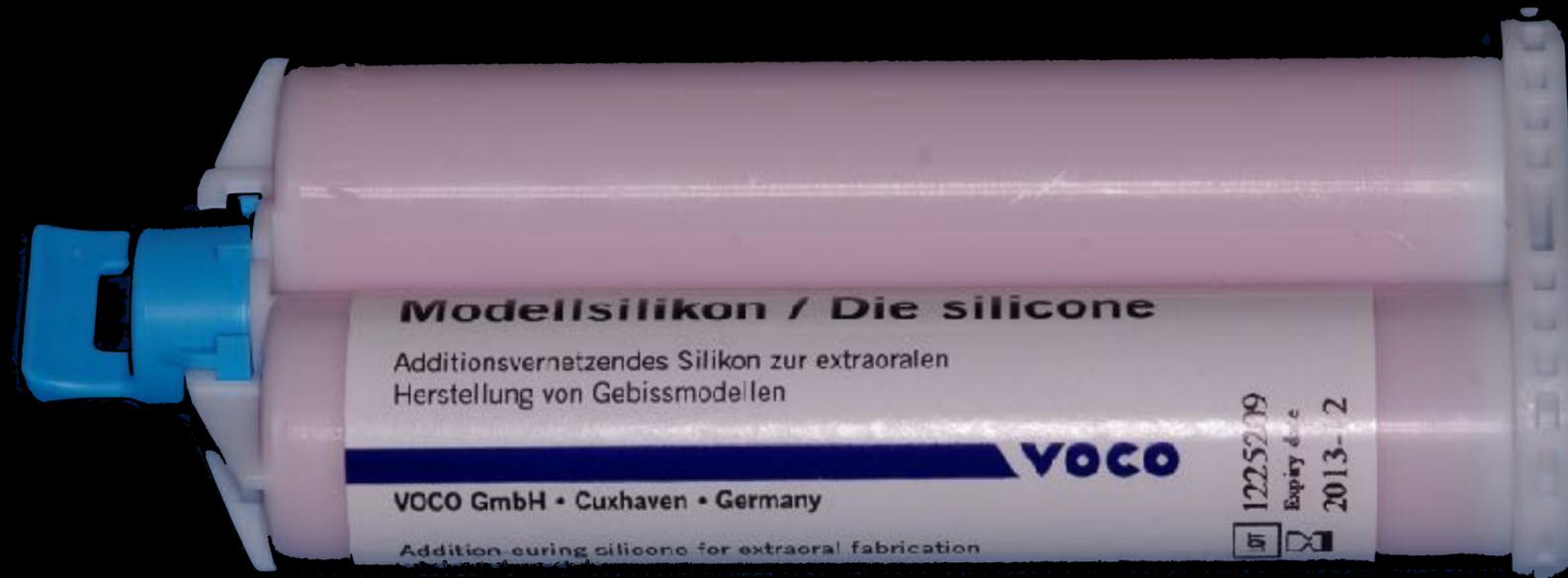
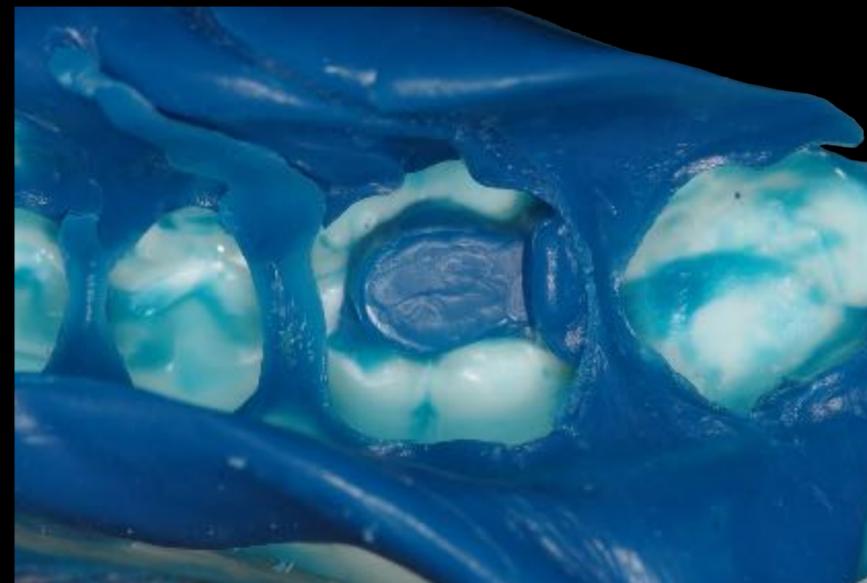




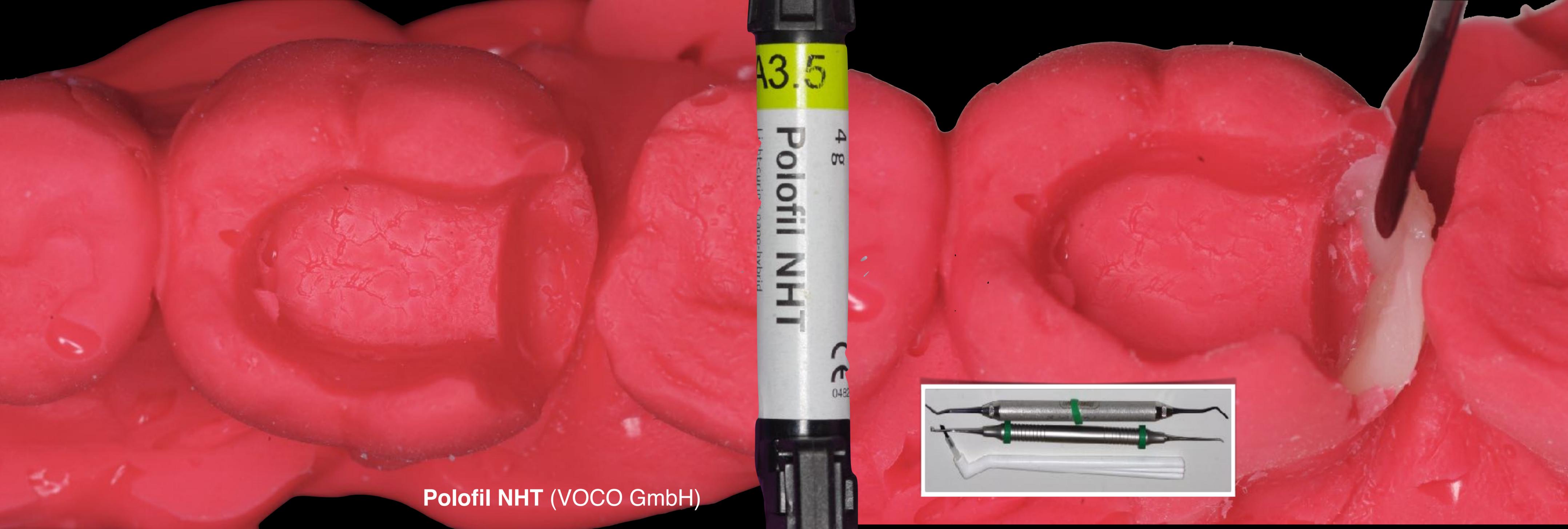
Rebilida DC - VOCO

Rebilida DC

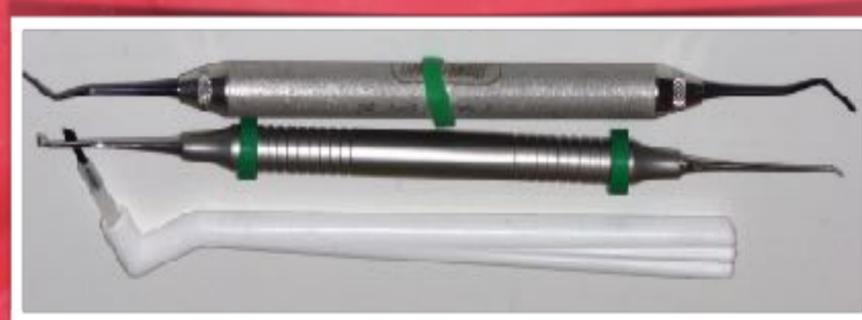




**Die Silicone - VOCO GmbH**



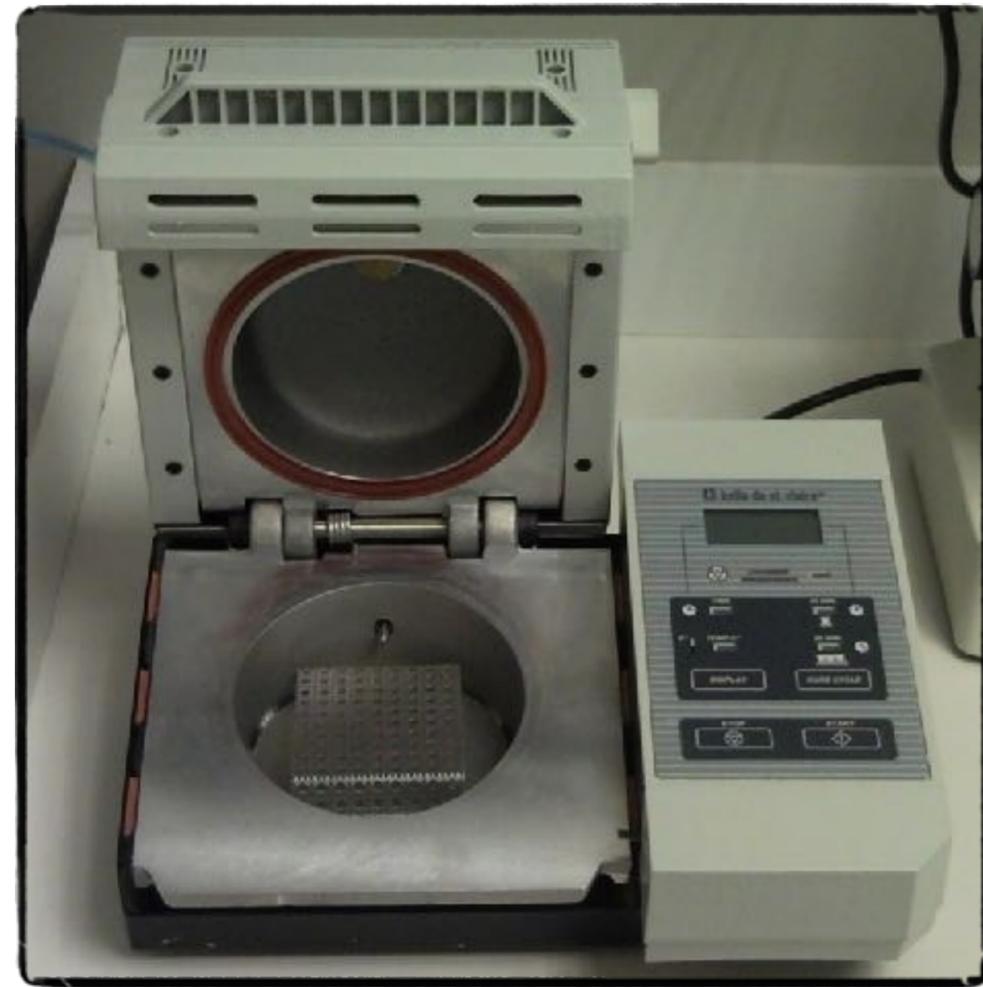
Polofil NHT (VOCO GmbH)





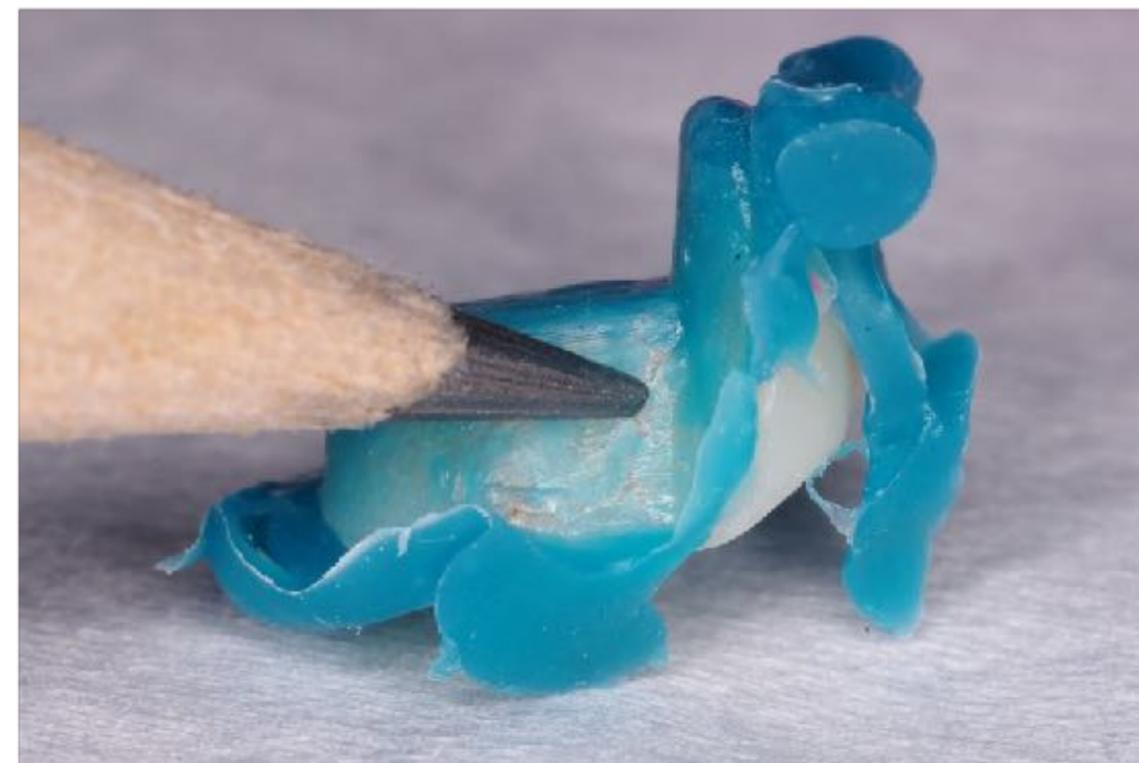


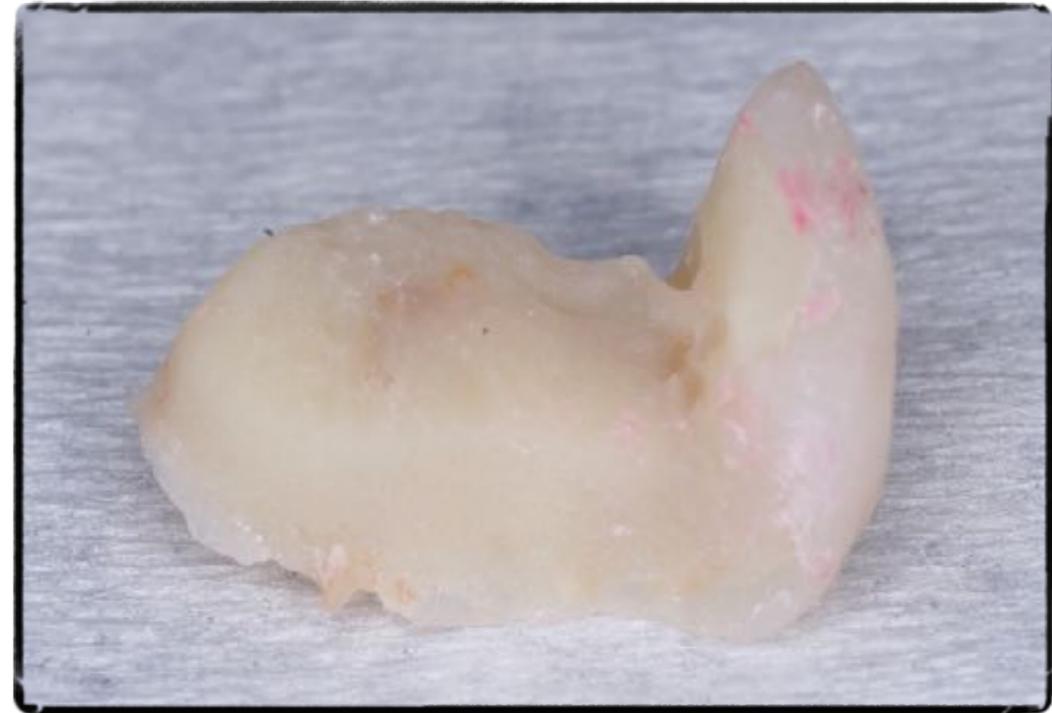
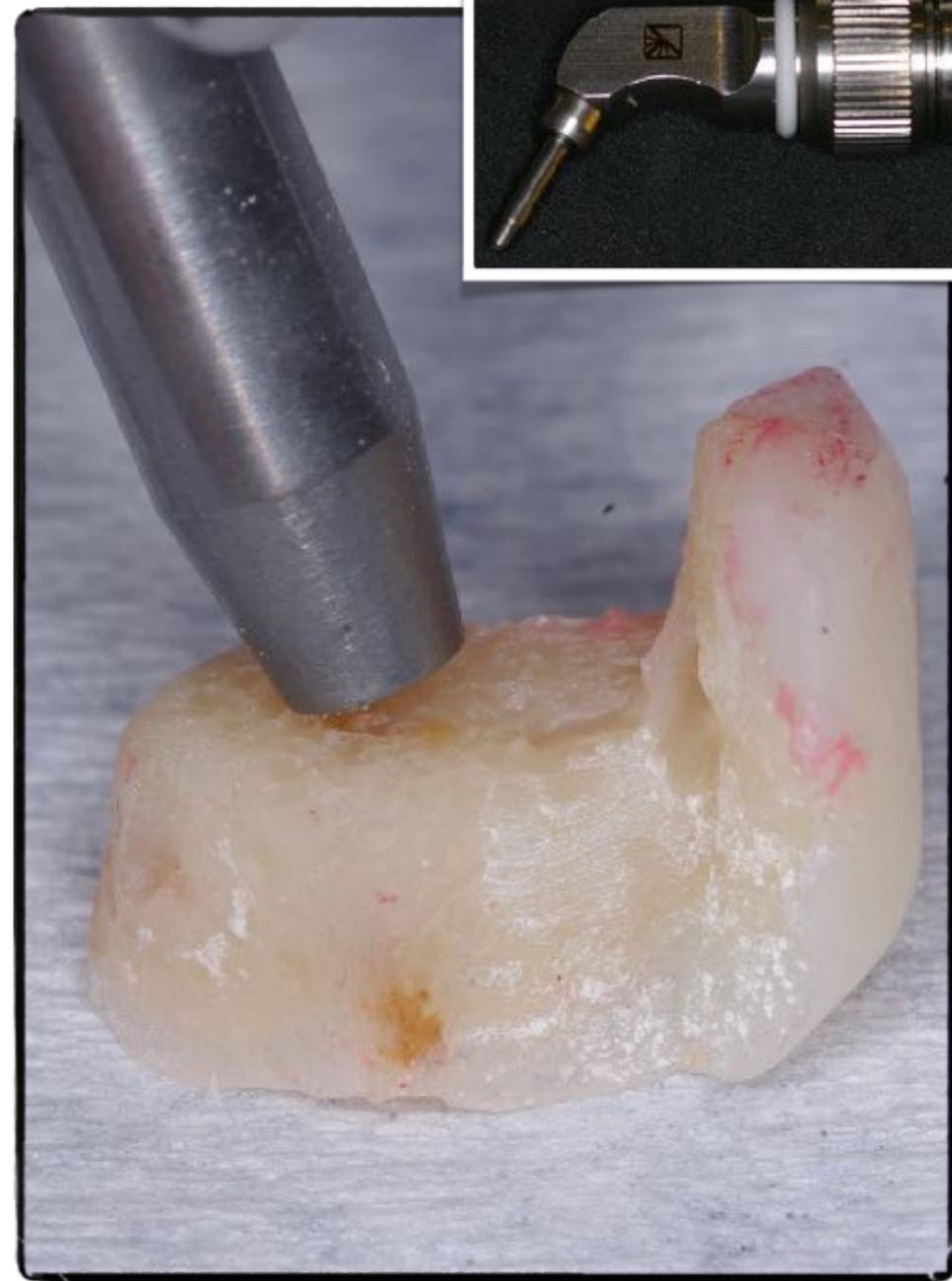
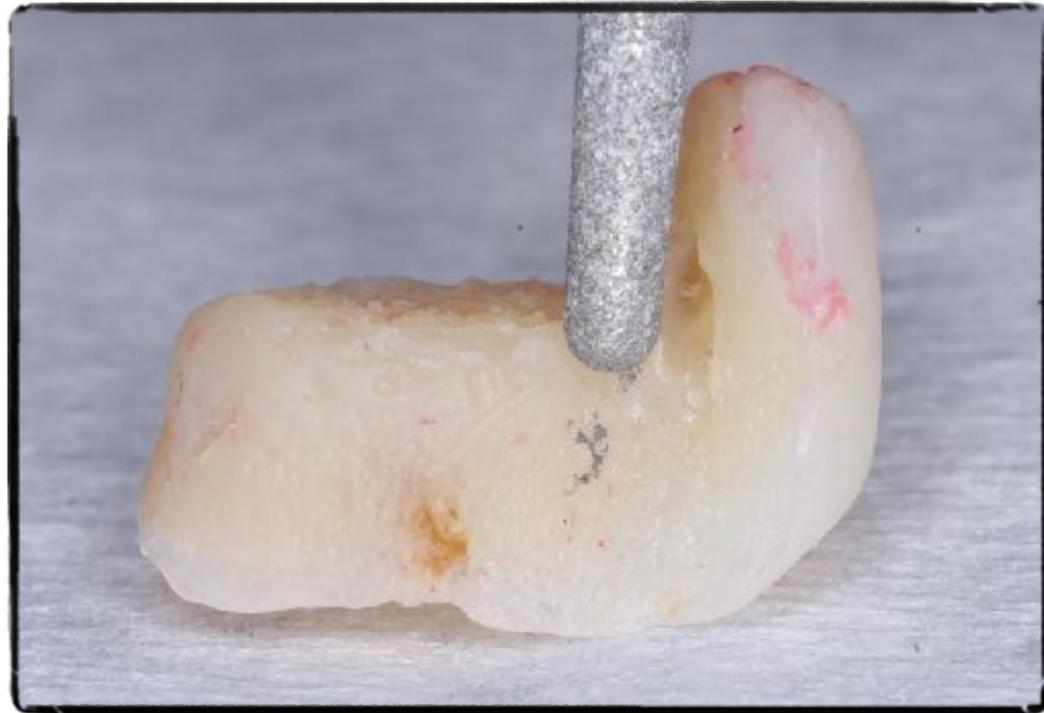
Curing Unit - KerrLab

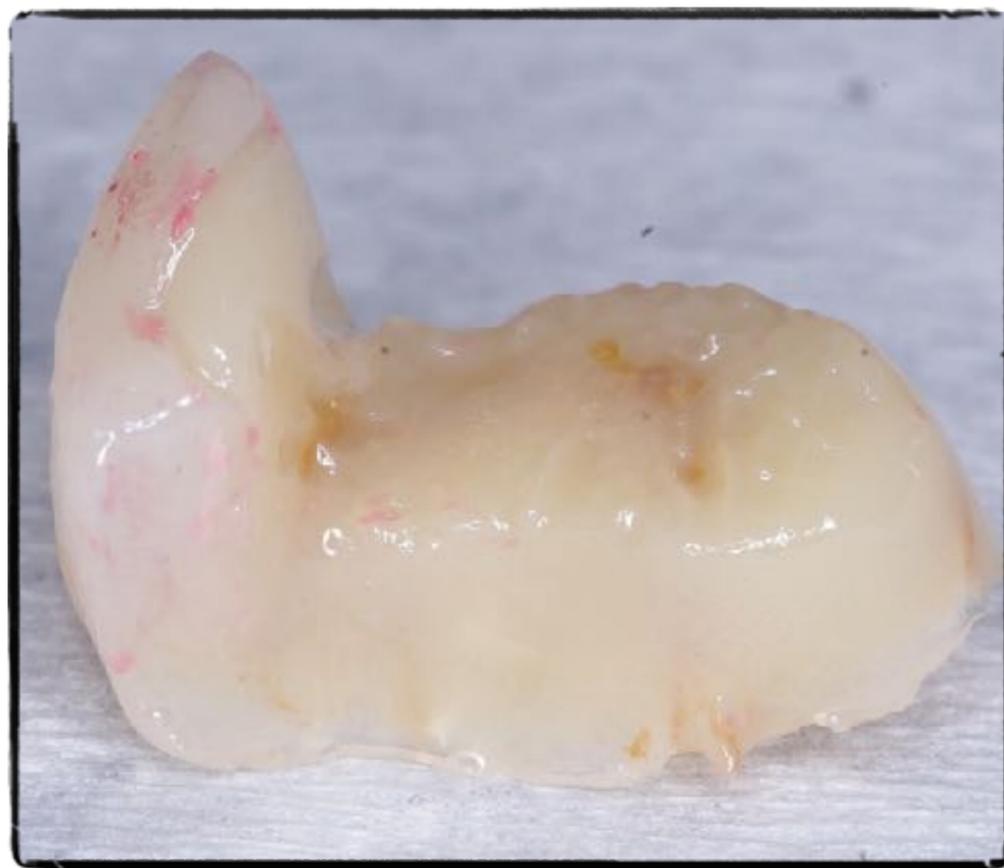
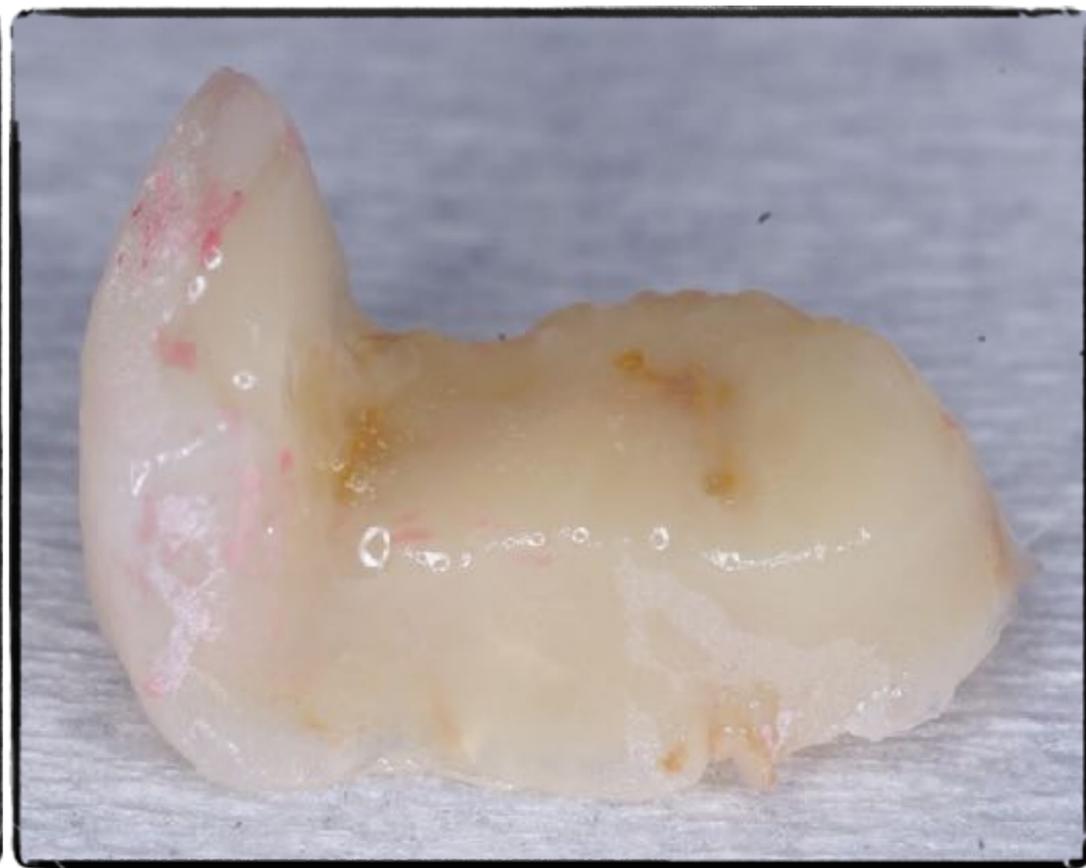
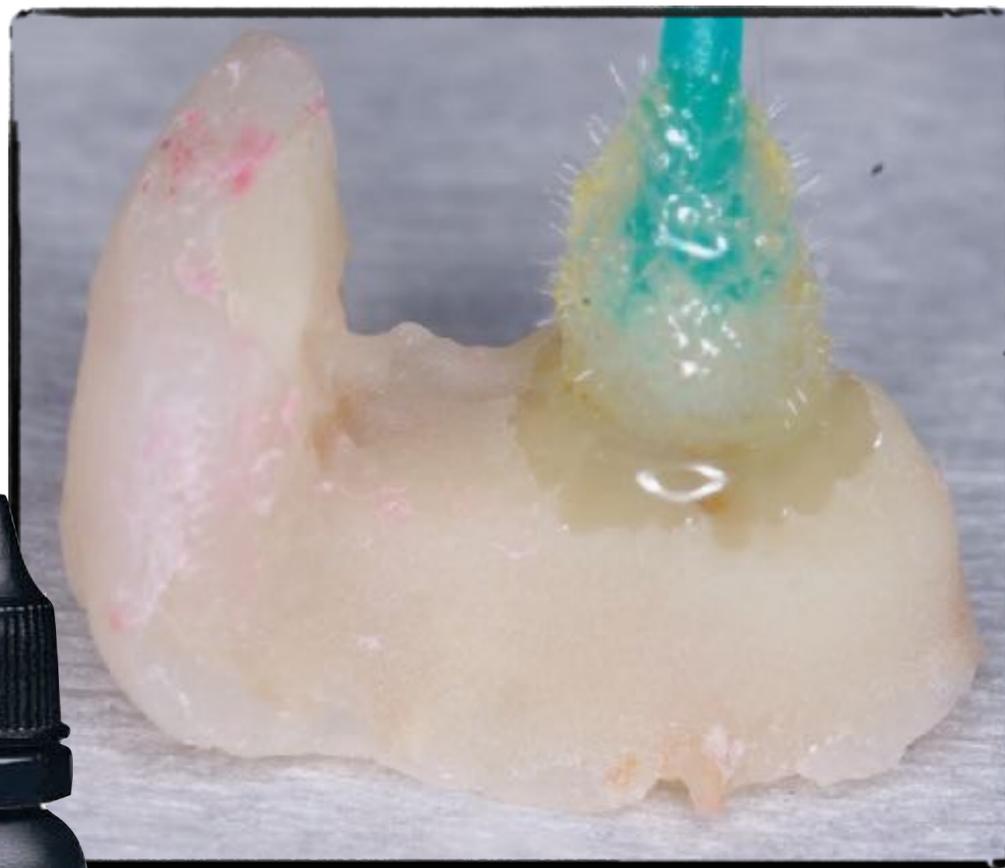
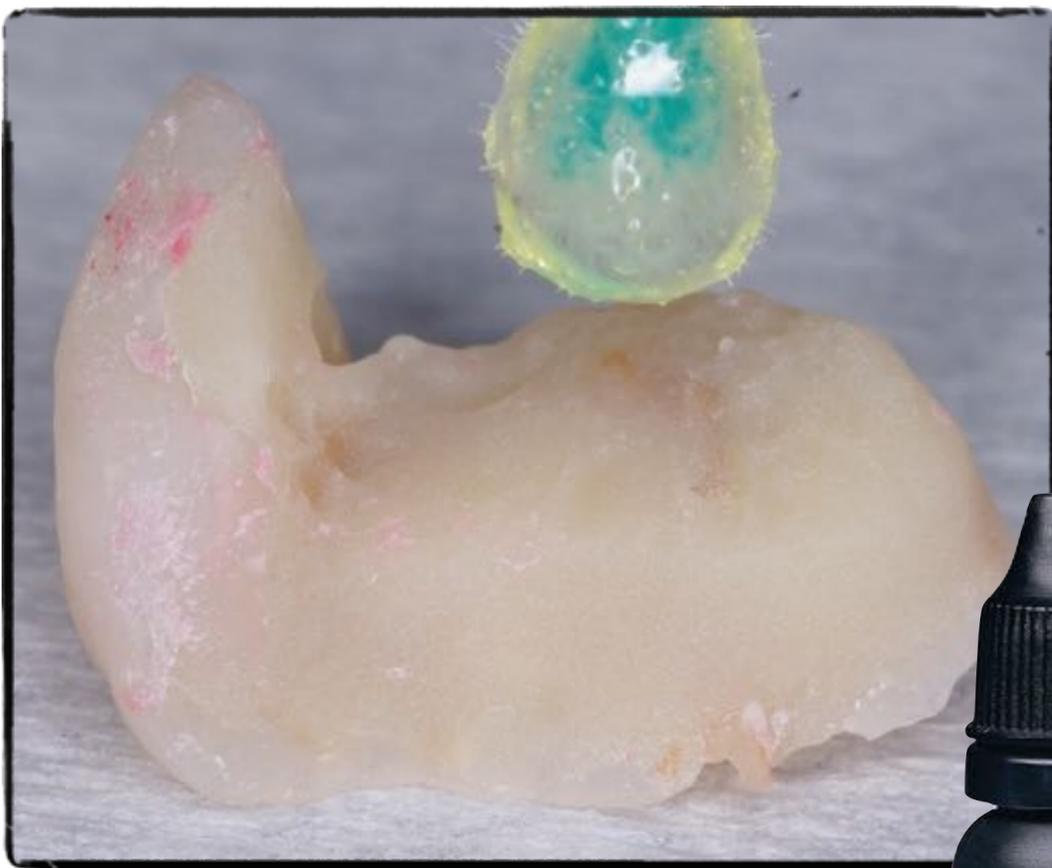












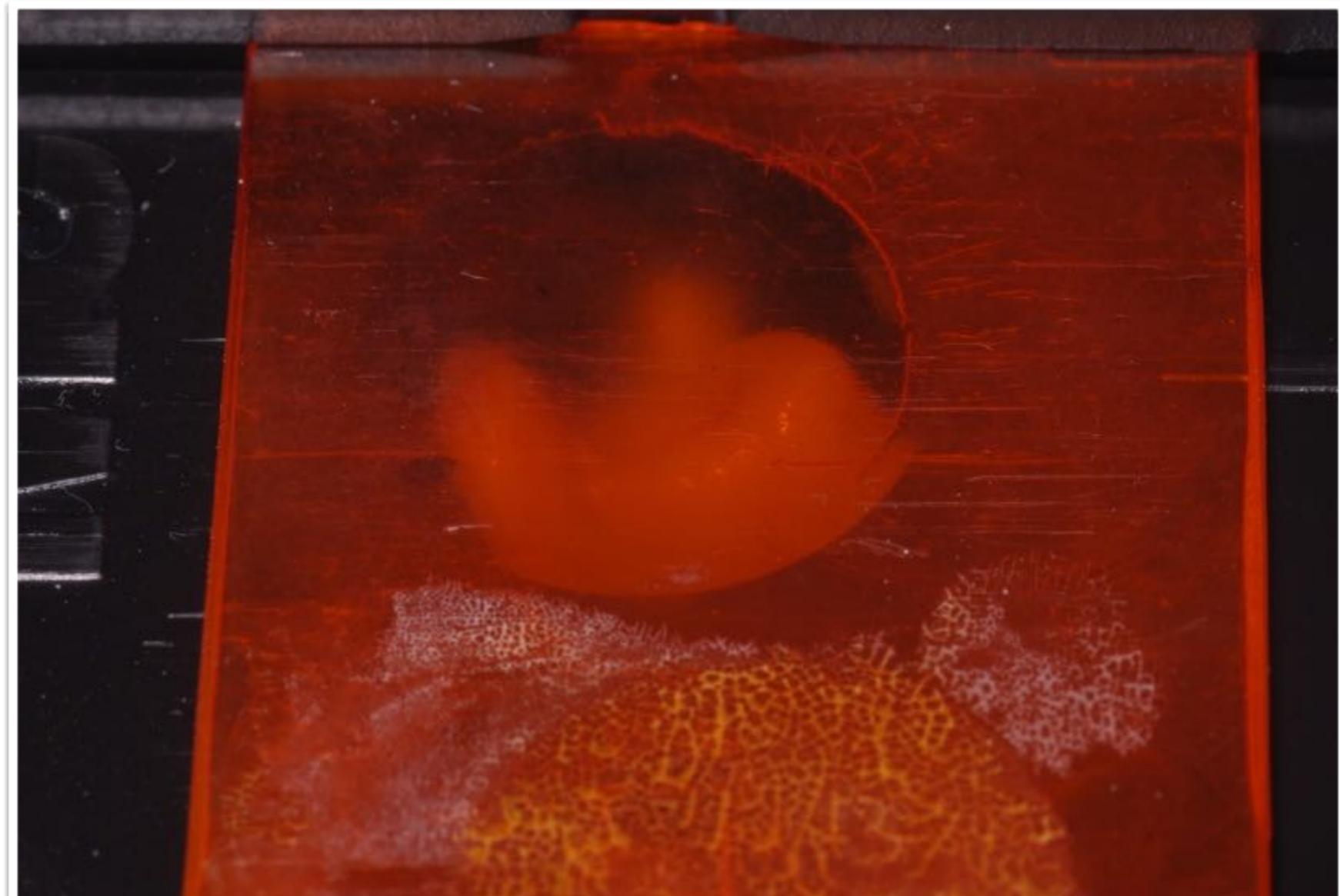
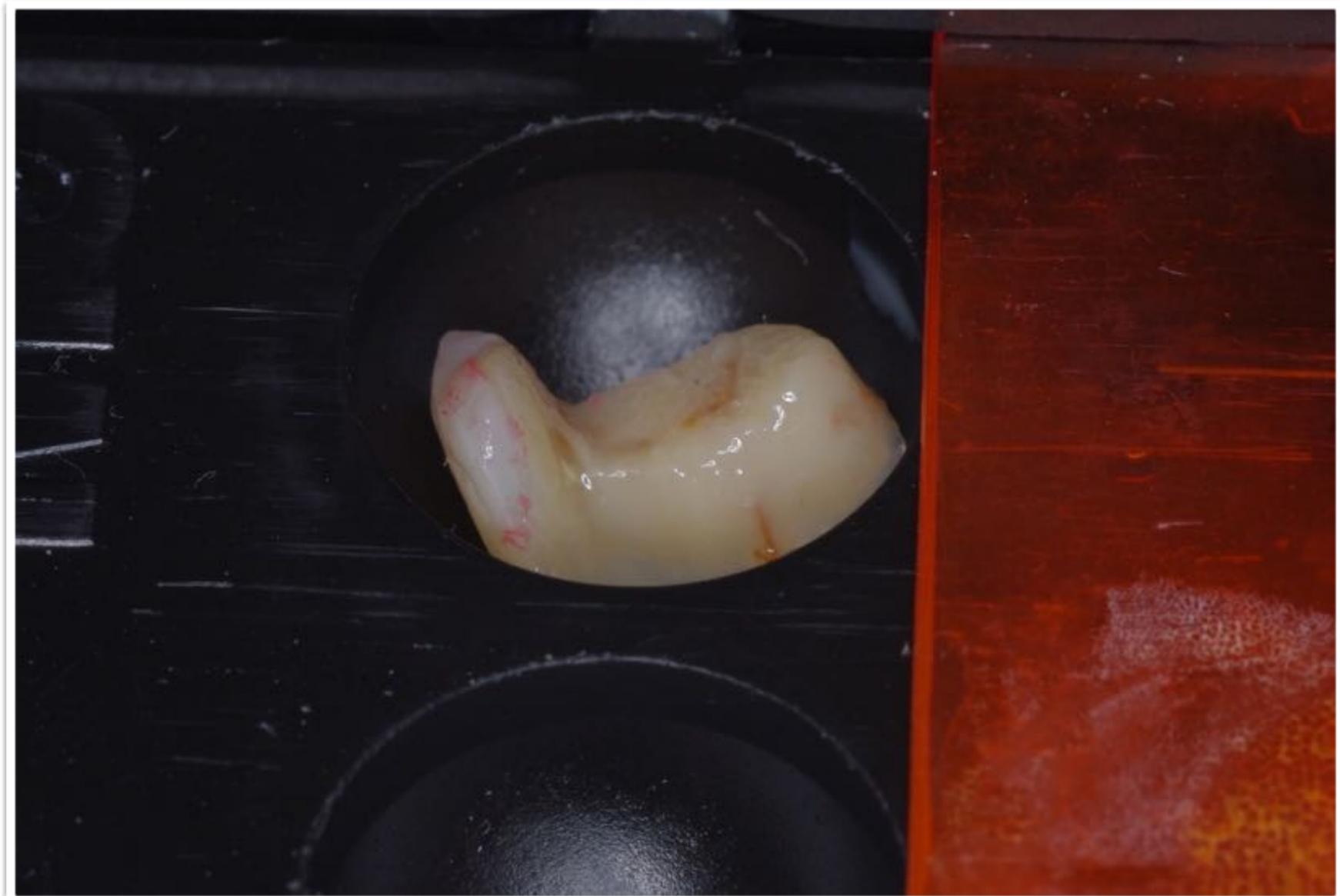
**Heliobond**

Lichthärtender Haftvermittler

Light-curing bonding resin

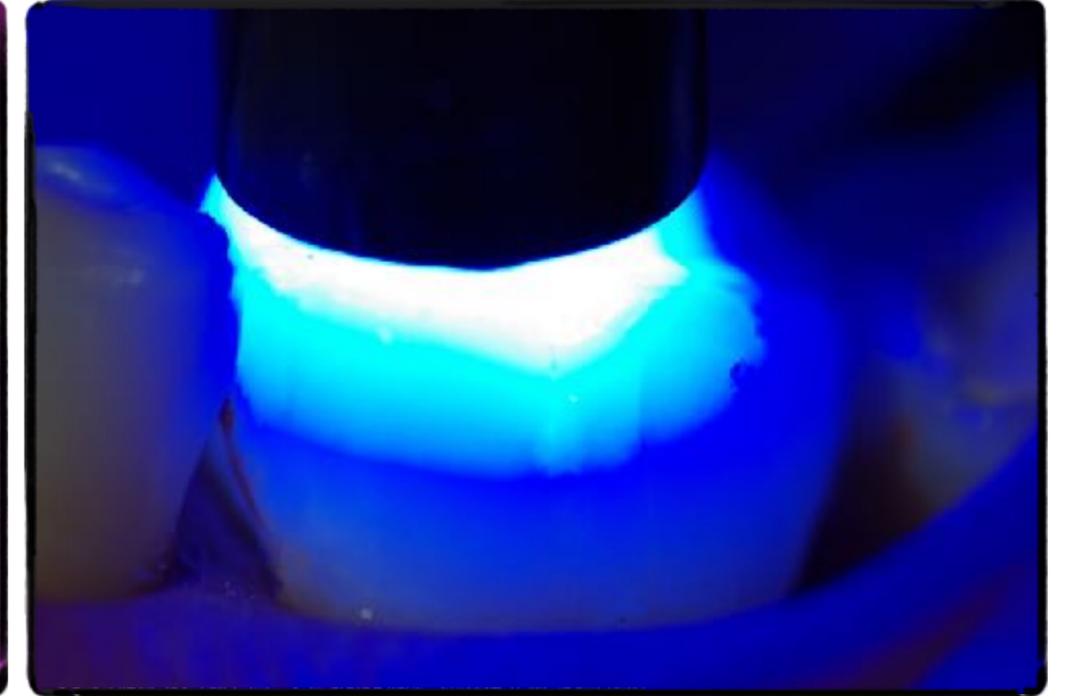
6 g

Heliobond - Vivadent





50 micrones de cemento a través de 2 mm de composite = mínimo 16 mJ/cm<sup>2</sup>

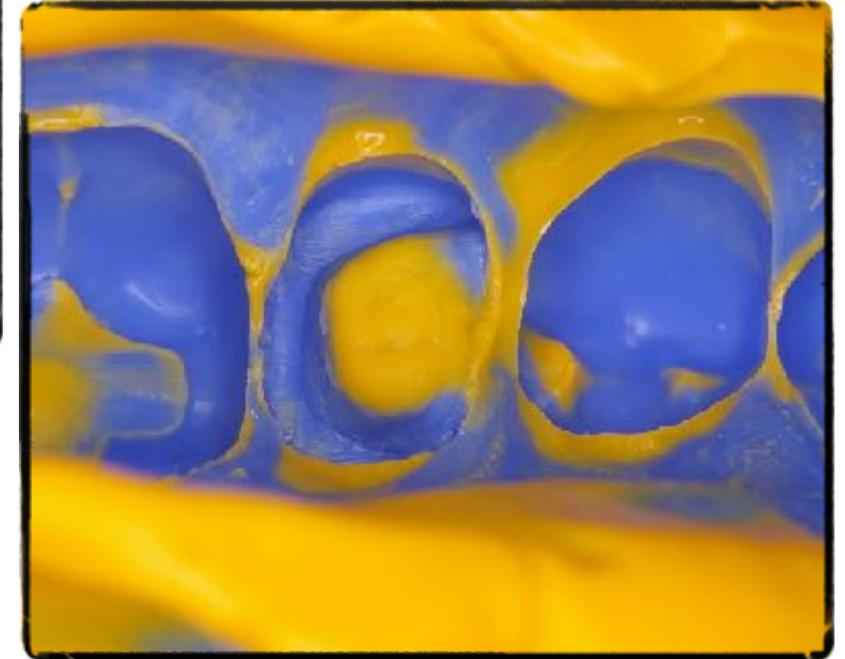


dos Santos Alves Morgan LF et al. Light Transmission through a Translucent Fiber Post (2008). JOE. Vol 34 No 3





Los dientes posteriores tratados endodónticamente con paredes vestibular y lingual intactas, se restauran mejor sin pernos y el cierre de la cámara pulpar puede lograrse mediante el uso de varios materiales restauradores. Sin embargo, aunque se genere una mínima destrucción coronaria es recomendable el uso de protección cuspidéa.



Sadan A, Raigrodski A. Planificación de tratamiento para fabricación de perno-muñón en molares mandibulares con grandes destrucciones. Quintessence Internacional 1998;29:351-5.







**Las restauraciones que incluyen protección cuspídea en dientes posteriores tratados endodónticamente aumentan su longevidad.**

Restauración de dientes sujetos a tratamiento endodóntico. En: Ingle JI y Bakland LK. editores. Endodoncia. 5ta ed. México. McGraw-Hill Interamericana; 2004. p. 925-63.

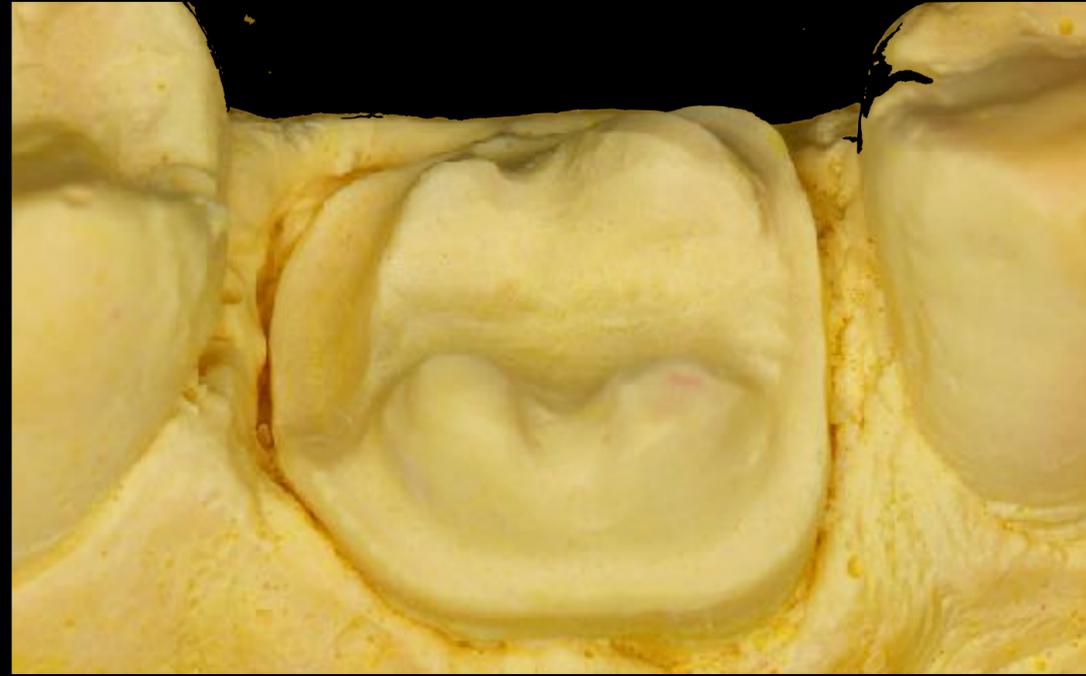


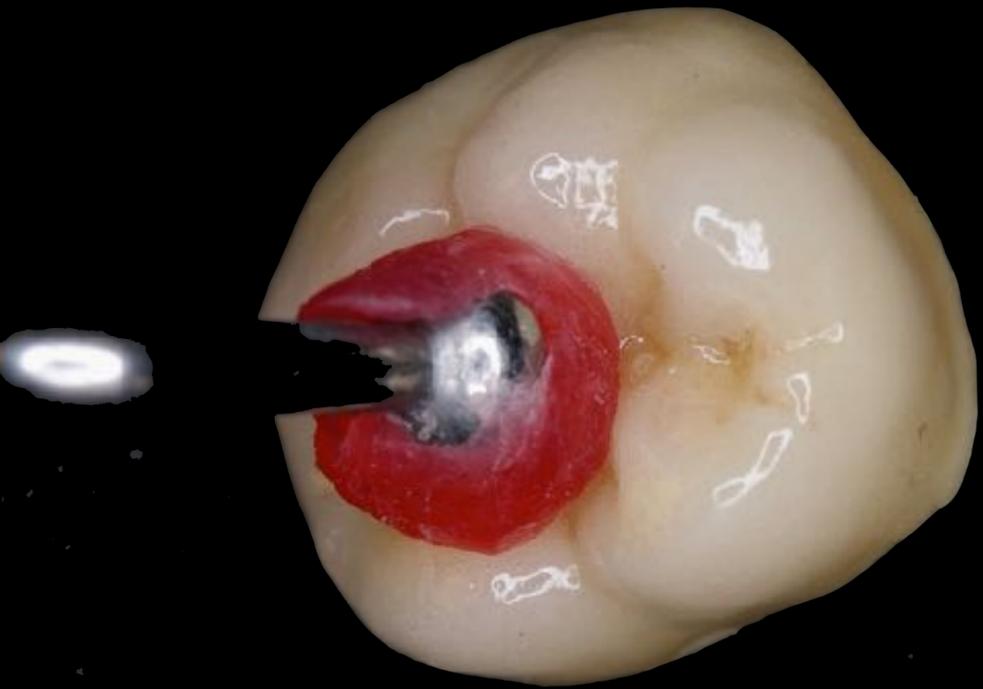














# ENDOCROWNS



2005



VOCO Ionofil Molar AC











# ENDOCROWNS

Nishimori L (2012) Endocrown. Passo a passo do laboratório à clínica

Rev. Dental Press Estét. 2012 (Oct.; 9(4)54-61



## Nishimori L (2012) Endocrown. Passo a passo do laboratório à clínica



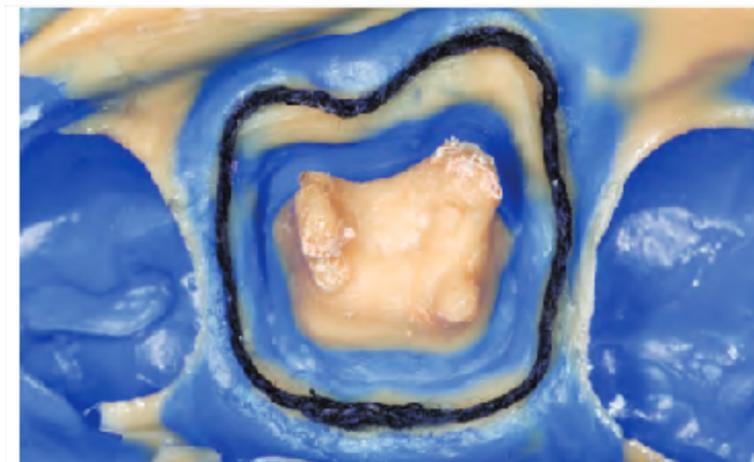
**Figura 1** - Caso clínico inicial: restauração infiltrada e insatisfatória, com presença de trinca no esmalte vestibular.



**Figura 2** - Confecção do preparo dentário para *endocrown* com fio retrator #000 Ultrapack.



**Figura 3** - Remoção do segundo fio de moldagem #0 Ultrapack.



**Figura 4** - Moldagem do preparo dentário com silicone de adição virtual pela técnica de dois fios e passo único.



**Figura 5** - Enceramento prévio à injeção em cerâmica de dissilicato de lítio.



**Figura 6** - Bloco de dissilicato de lítio injetado.



**Figura 7** - Estratificação da peça em cerâmica de fluorapatita IPS e.max Ceram.

# ENDOCROWNS

Nishimori L (2012) Endocrown. Passo a passo do laboratório à clínica

Rev. Dental Press Estét. 2012 (Oct.; 9(4)54-61



**Figura 8** - Aplicação do adesivo A+B do sistema Multilink II na cor transparente.



**Figura 9** - Condicionamento com ácido fluorídrico 10%.



**Figura 10** - Caso clínico final em cerâmica de dissilicato de lítio IPS e.max.

# ENDOCROWNS



Mario "Coco" Bañay  
(Argentina)



31/7/2015

The Endocrown: A Different Type of All-Ceramic Reconstruction for Molars | JCDA | Essential Dental Knowledge

jcda.ca

### The Endocrown: A Different Type of All-Ceramic Reconstruction for Molars

Michel Fages, DDS, PhD; Bertrand Bennisar, DDS

Posted on October 29, 2013

Tags: [endodontics](#) [restorations](#) [treatment](#)

Cite this as: *J Can Dent Assoc* 2013;79:d140

#### ABSTRACT

The endocrown is indicated for the endodontic restoration of severely damaged molars. This monolithic, ceramic adhesive restoration requires specific preparation techniques to satisfy criteria that are primarily biomechanical in nature: a cervical margin in the form of a butt joint and a preparation of the pulp chamber that does not extend into the root canals. The remaining tooth substance is thus more robust, resulting in increased longevity. This simple and efficient concept is compatible with the philosophy of biointegrated prostheses. This type of reconstruction, which is still uncommon, should be more widely known and used.

For many practitioners, the use of complete glass ceramic crown restorations for severely damaged and endodontically treated molars remains problematic.<sup>1</sup> Proposed in 1999 by Bindl and Mörmann<sup>2</sup> as an alternative to the full post-and-core supported crown, the "endocrown" is a one-piece ceramic construction, based on concepts developed by Pissis.<sup>3</sup> In 2008, Lander and Dietsch<sup>4</sup> presented a clinical report on endocrowns, and, in 2009, Magne and Knezevic,<sup>5</sup> who were concerned about the choice of reconstruction materials, considered ceramics versus composites for endocrown molar restorations. Various studies suggested extending the concept to maxillary premolars<sup>6</sup> and maxillary incisors,<sup>7</sup> but these proposals remain controversial.

The main objective is to dispense with metal and achieve an all-ceramic bonded reconstruction that is minimally invasive of root canals, as the use of root canals for anchoring has been cited as an important factor in weakening the tooth.<sup>8-11</sup> Thus, the preparation for endocrowns is different from that for conventional complete crowns.<sup>12,13</sup>

The endocrown is described as a monolithic (one-piece) ceramic bonded construction<sup>14-18</sup> characterized by a supra-cervical<sup>19</sup> butt joint, retaining maximum enamel to improve adhesion. The endocrown invades the pulpal chamber, but not the root canals. It is milled using computer-aided techniques<sup>16,18</sup> or by molding ceramic materials under pressure<sup>20,21</sup> (Fig. 1a and b). New generations of ceramics and adhesives may lead to a view of this therapeutic device as an alternative to conventional crown-root anchored restorations.<sup>22,23</sup> The specific preparation and bonding result in a particularly favourable reconstruction in terms of biomechanics.<sup>5,24,25</sup>

NOTE: Click to enlarge images.

Fages M, Bennisar B (2013)

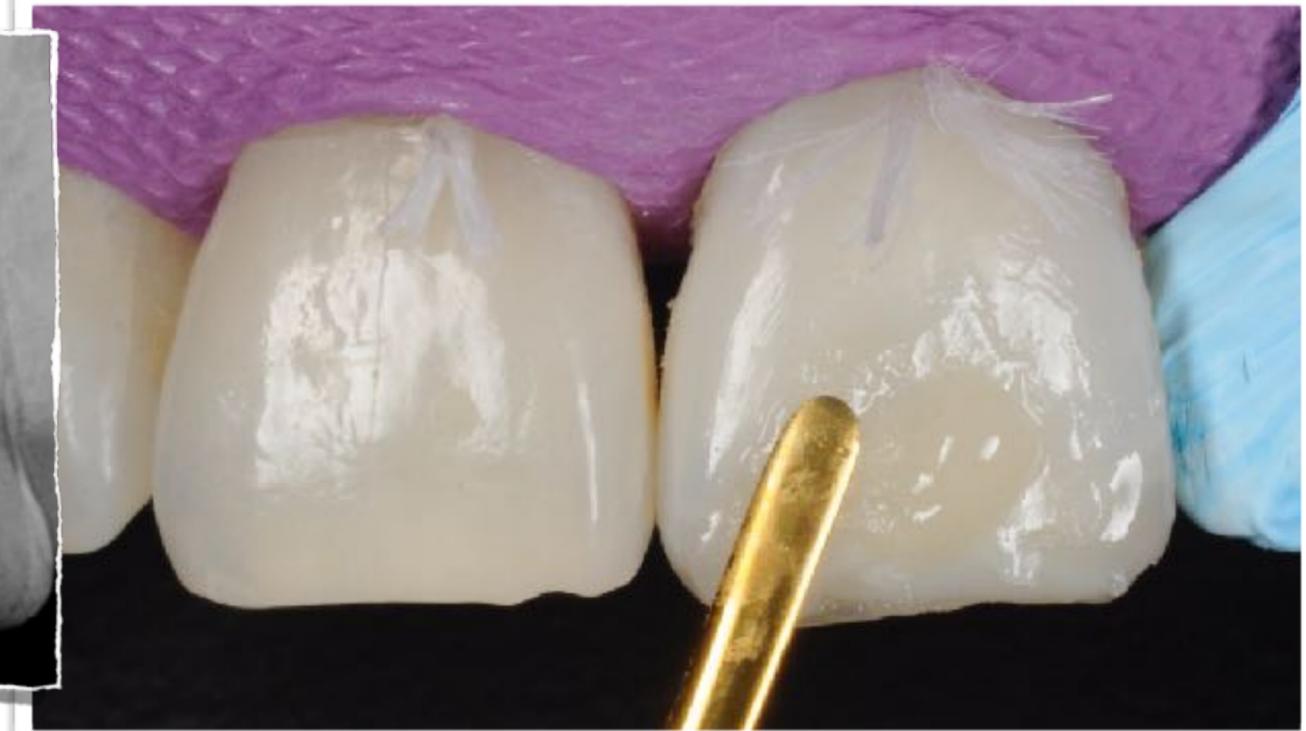
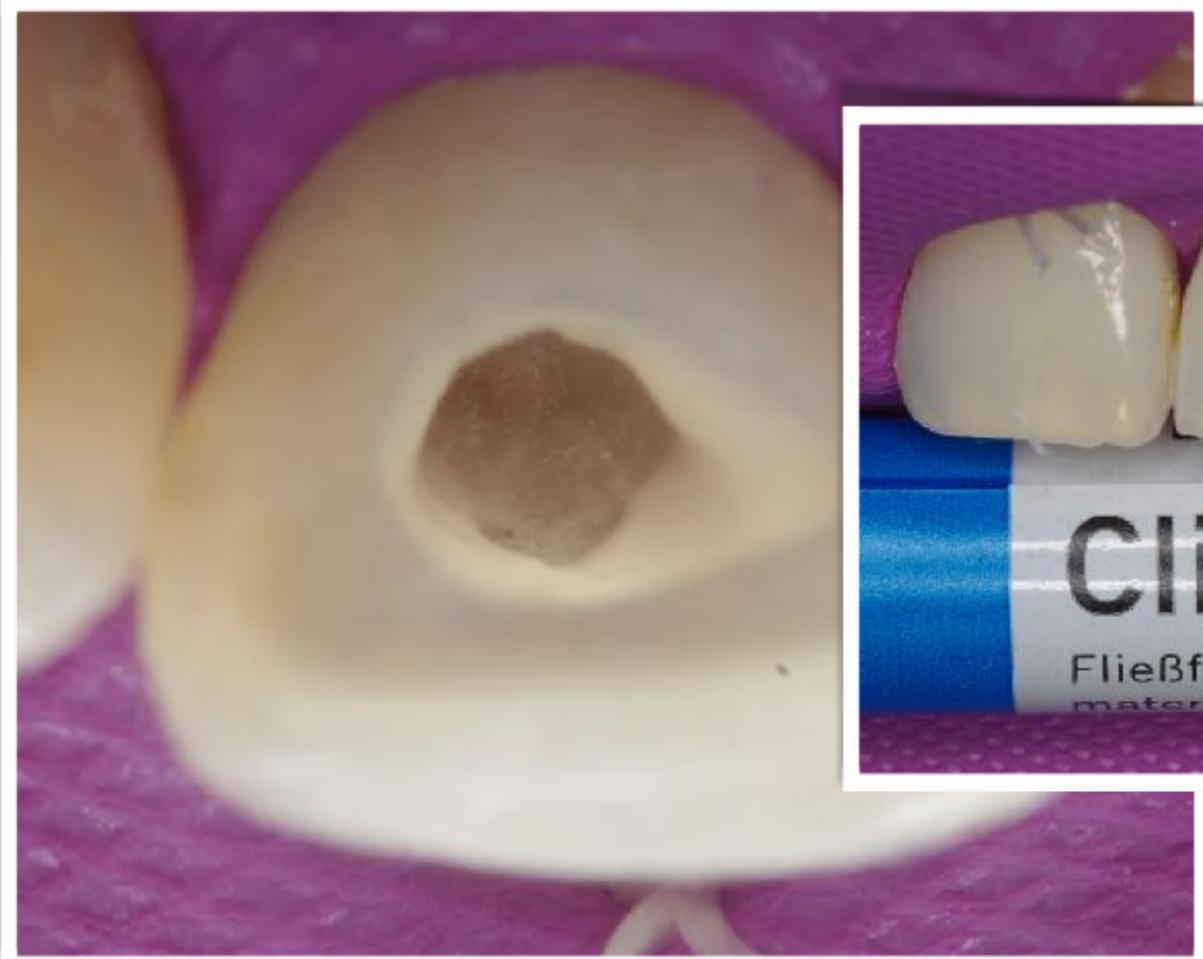
<http://www.jcda.ca/article/d140>

- Sólo en **molares** con gran compromiso estructural
- Tallados muy simples; **dejar margen de esmalte**, terminaciones planas, sin hombros o chamfers.
- **No ingresar en los conductos; cerrar el acceso con IV o resinas compuestas.**
- Con **porcelana feldespática** con refuerzo cristalino de disilicato de litio (ideal una restauración monolítica).
- **Fijación adhesiva o no (cementos resinosos autograbantes):** dependiendo de traba mecánica y material cerámico empleado.
- **Buen pronóstico mecánico para el diente;** superior a una corona con un perno rígido.



Y en el sector anterior? Hasta cuándo es posible restaurar sin un perno?

# RESTAURACIÓN POSENDODÓNTICA DE INCISIVO ÁNTERO SUPERIOR SIN ANCLAJE INTRARADICULAR



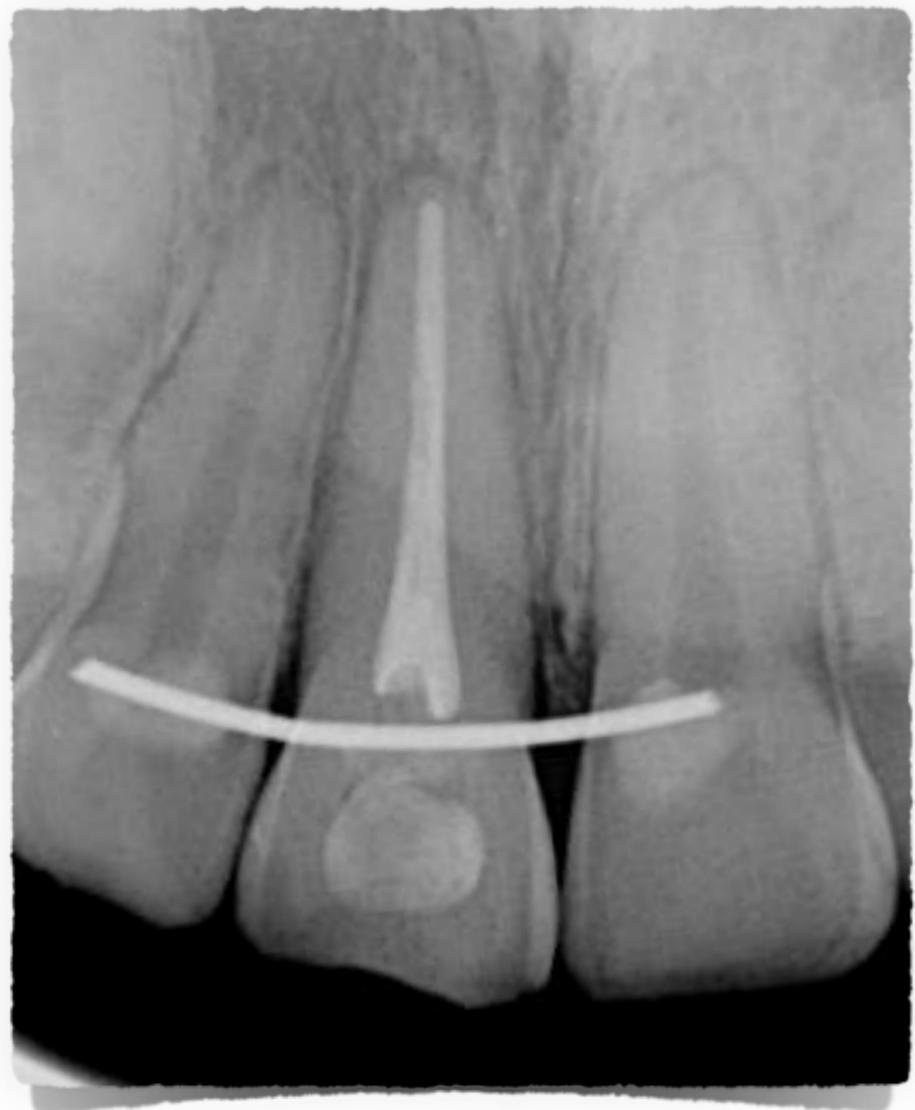
Universidad del Desarrollo  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Odontología

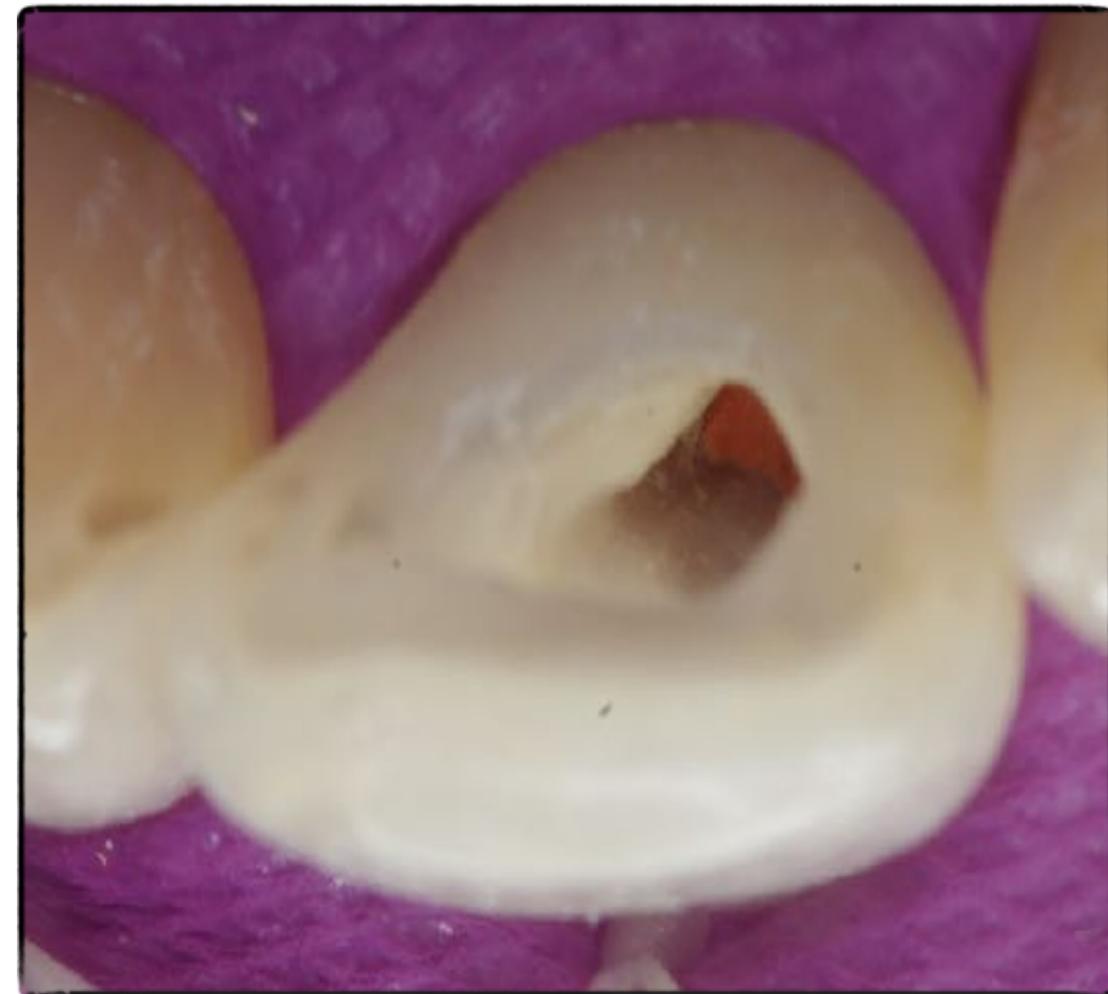
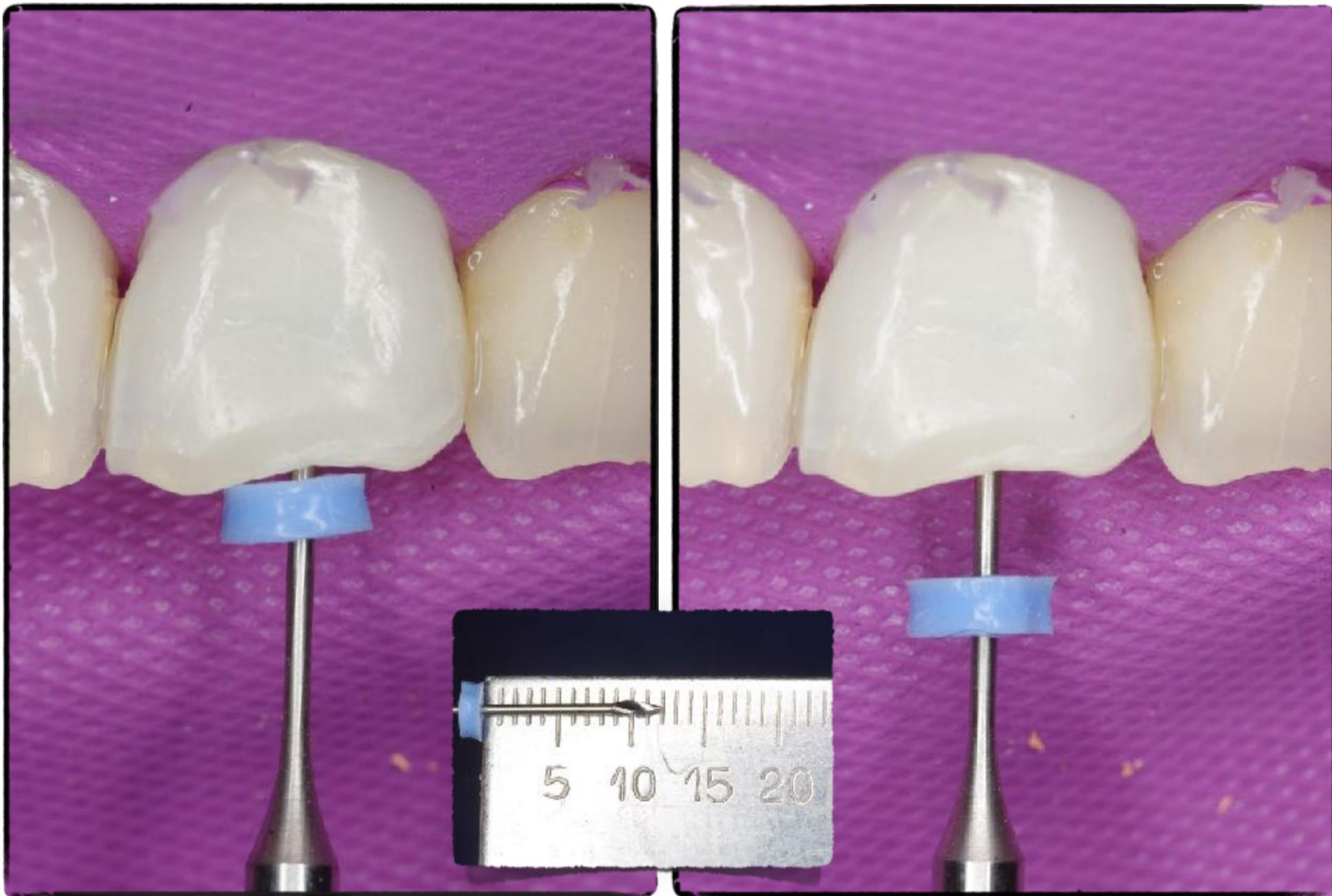
CONCEPCIÓN (CHILE) 2015

Dr. Alejandro Bertoldi Hepburn

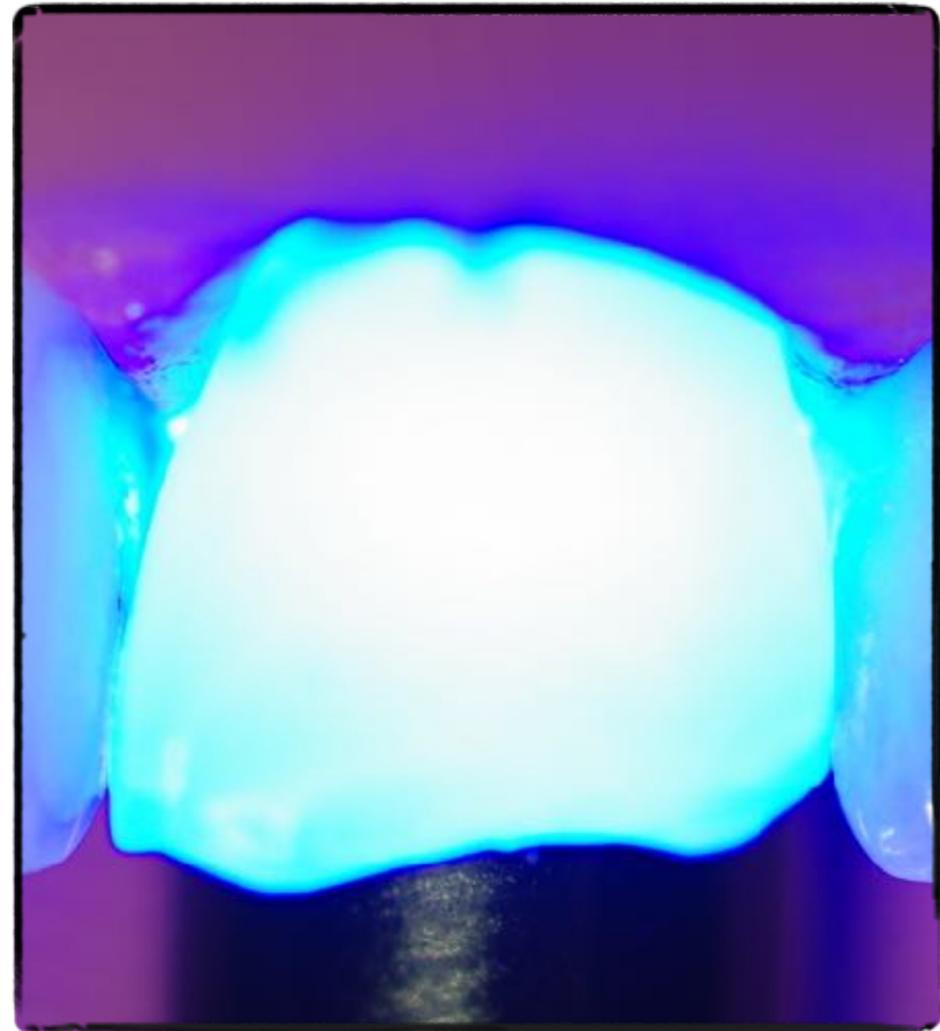
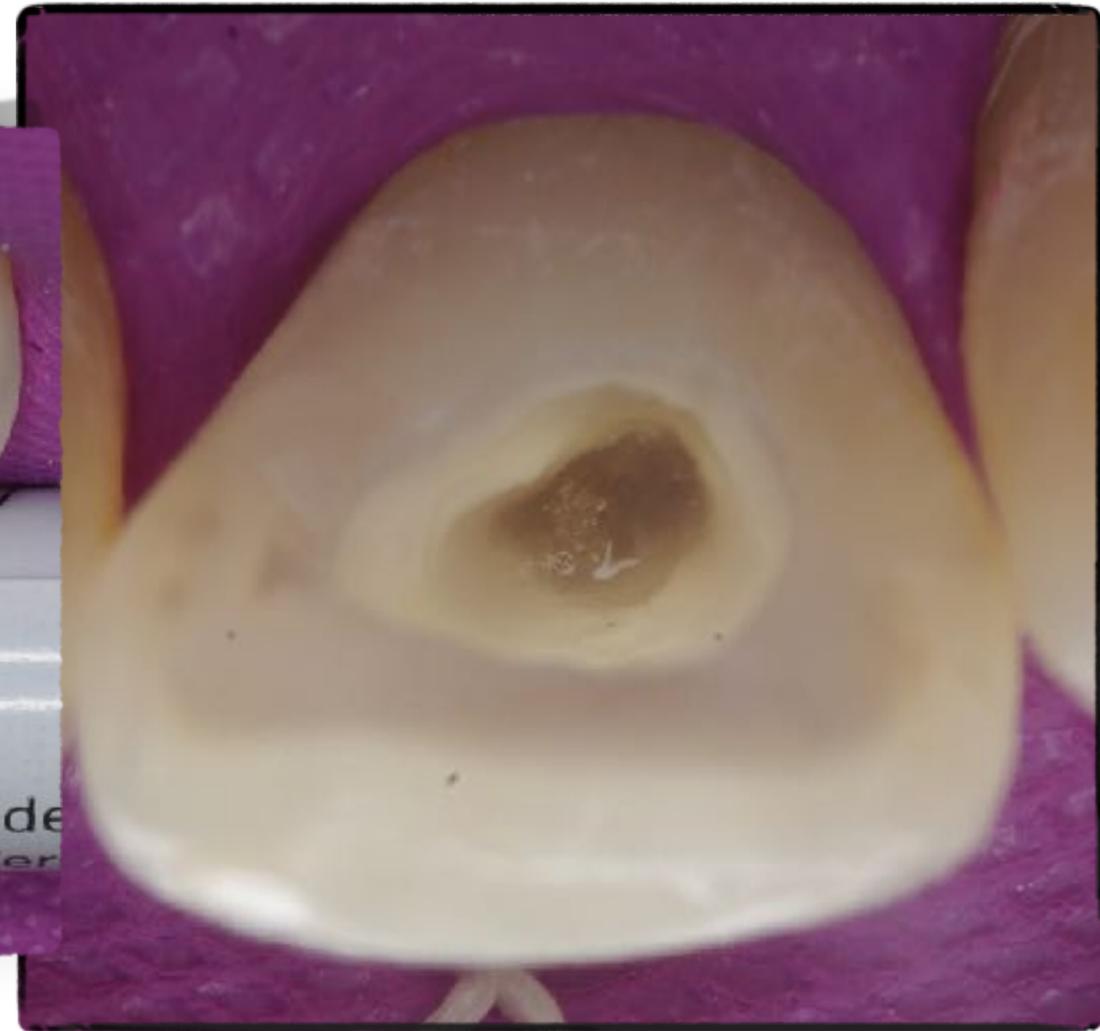
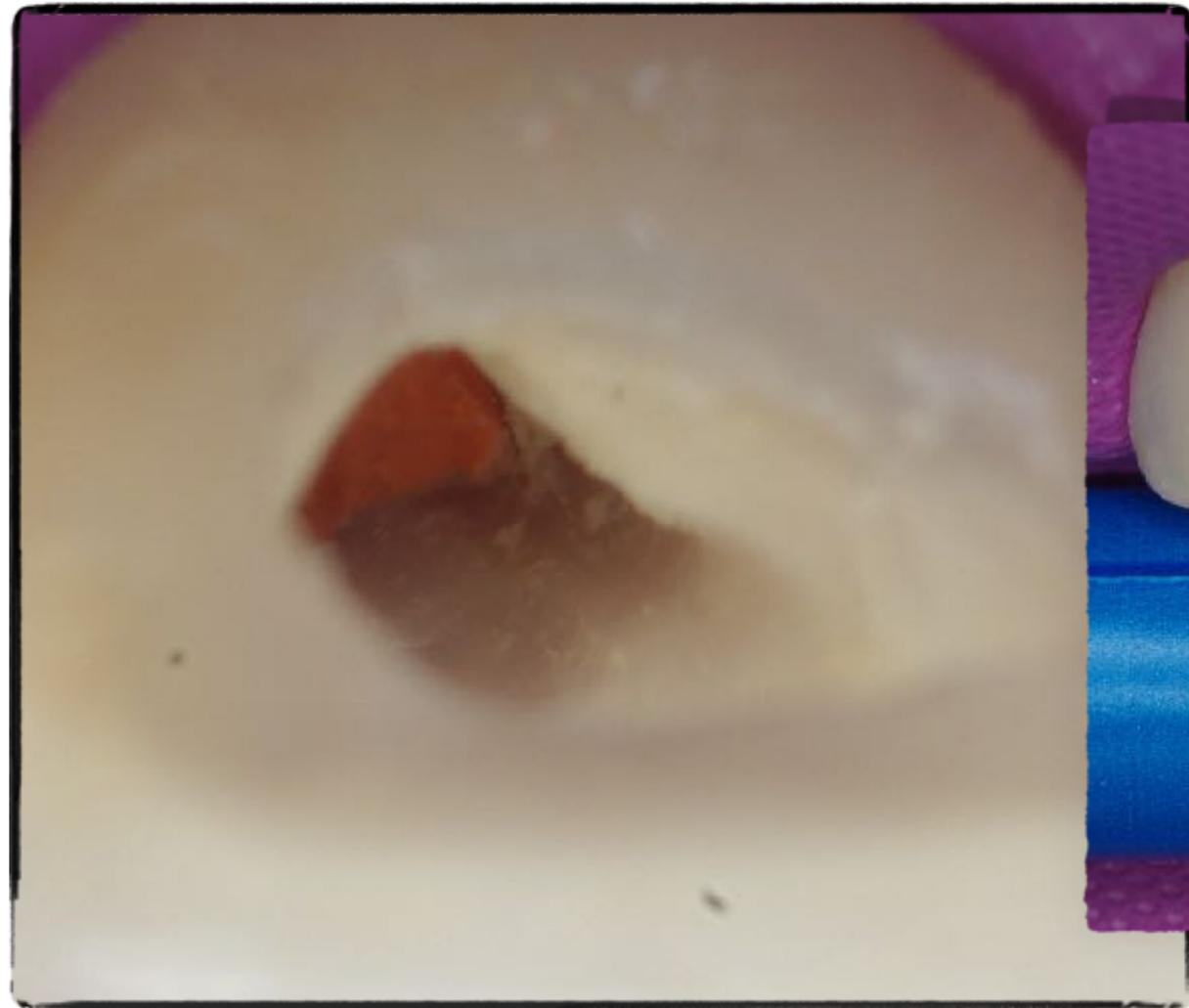


No colocar pernos ni coronas en dientes anteriores intactos porque los pernos no los van a reforzar...





Clip Flow (VOCO GmbH)





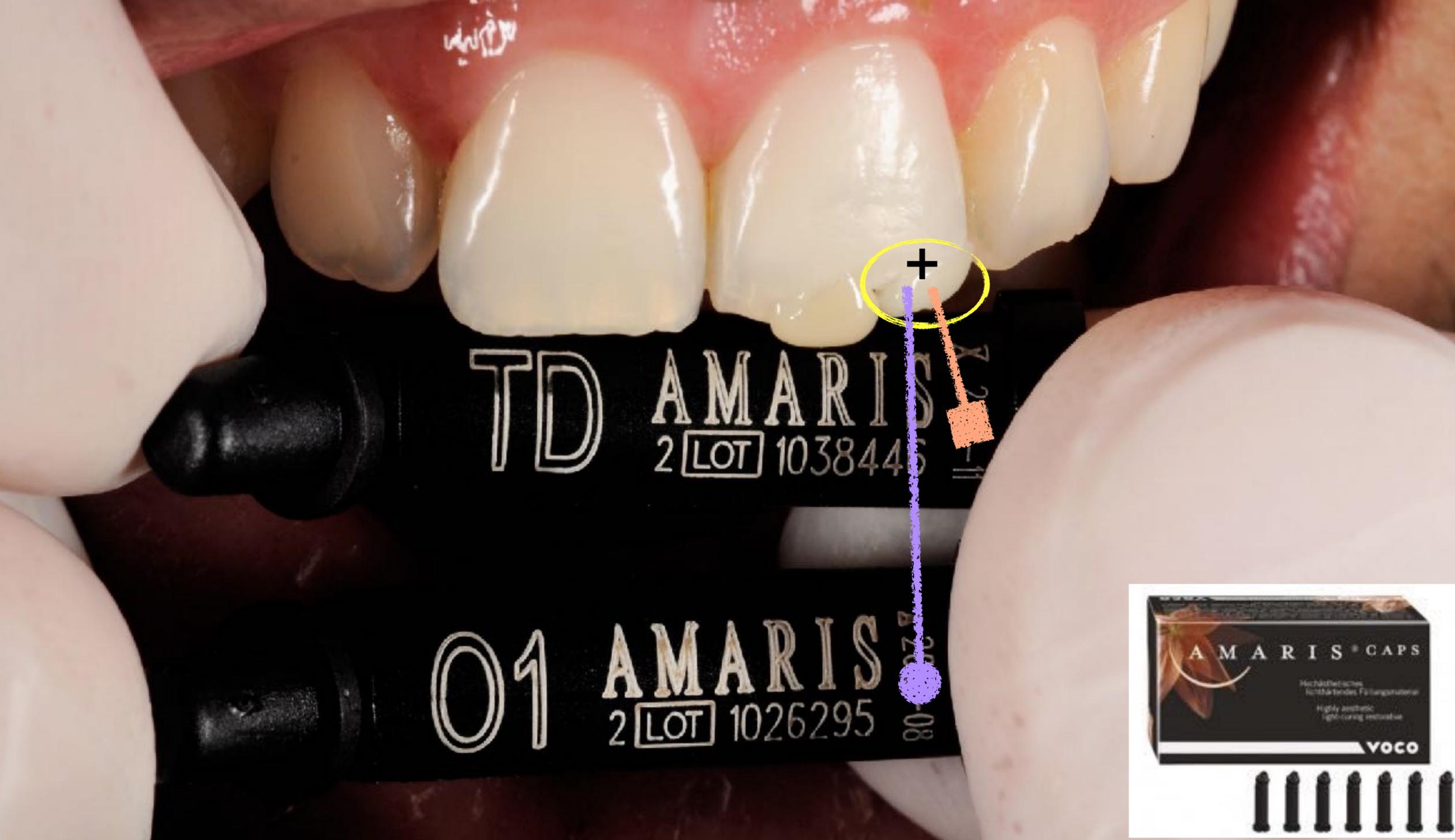


Admira Fusion  
(VOCO GmbH)





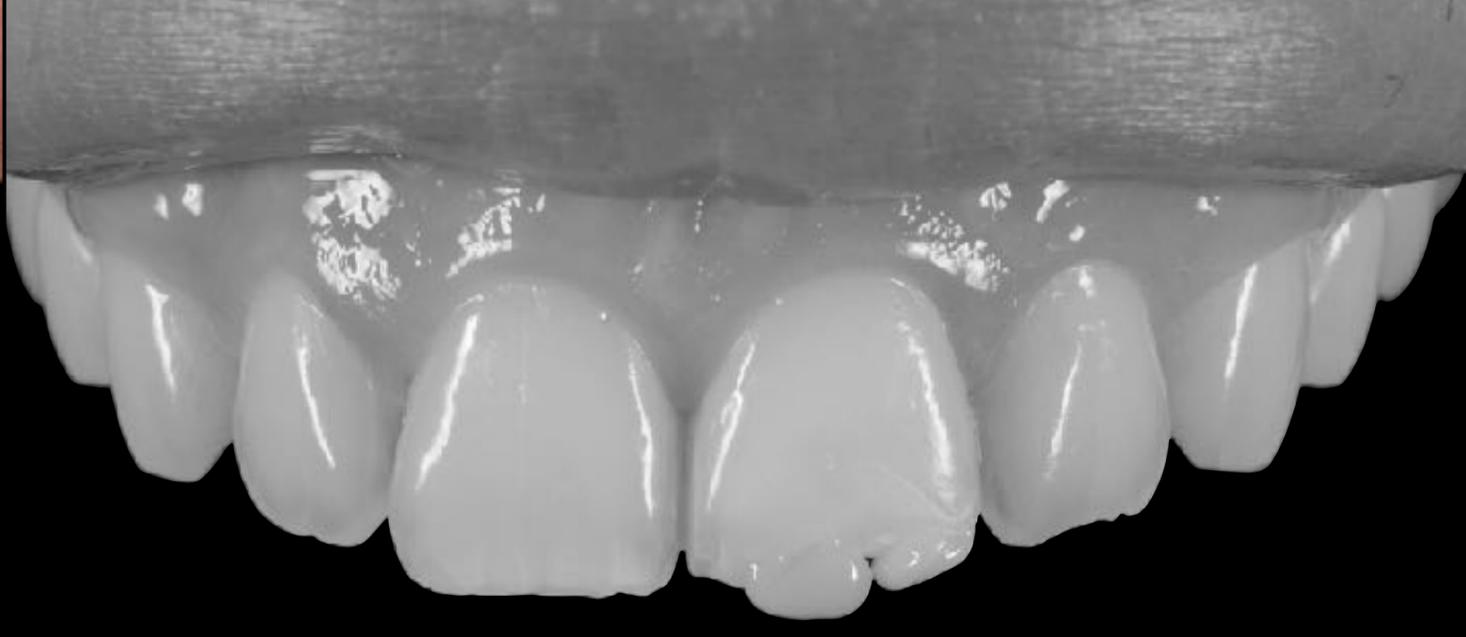




THE DENTAL  
ADVISOR  
++++½

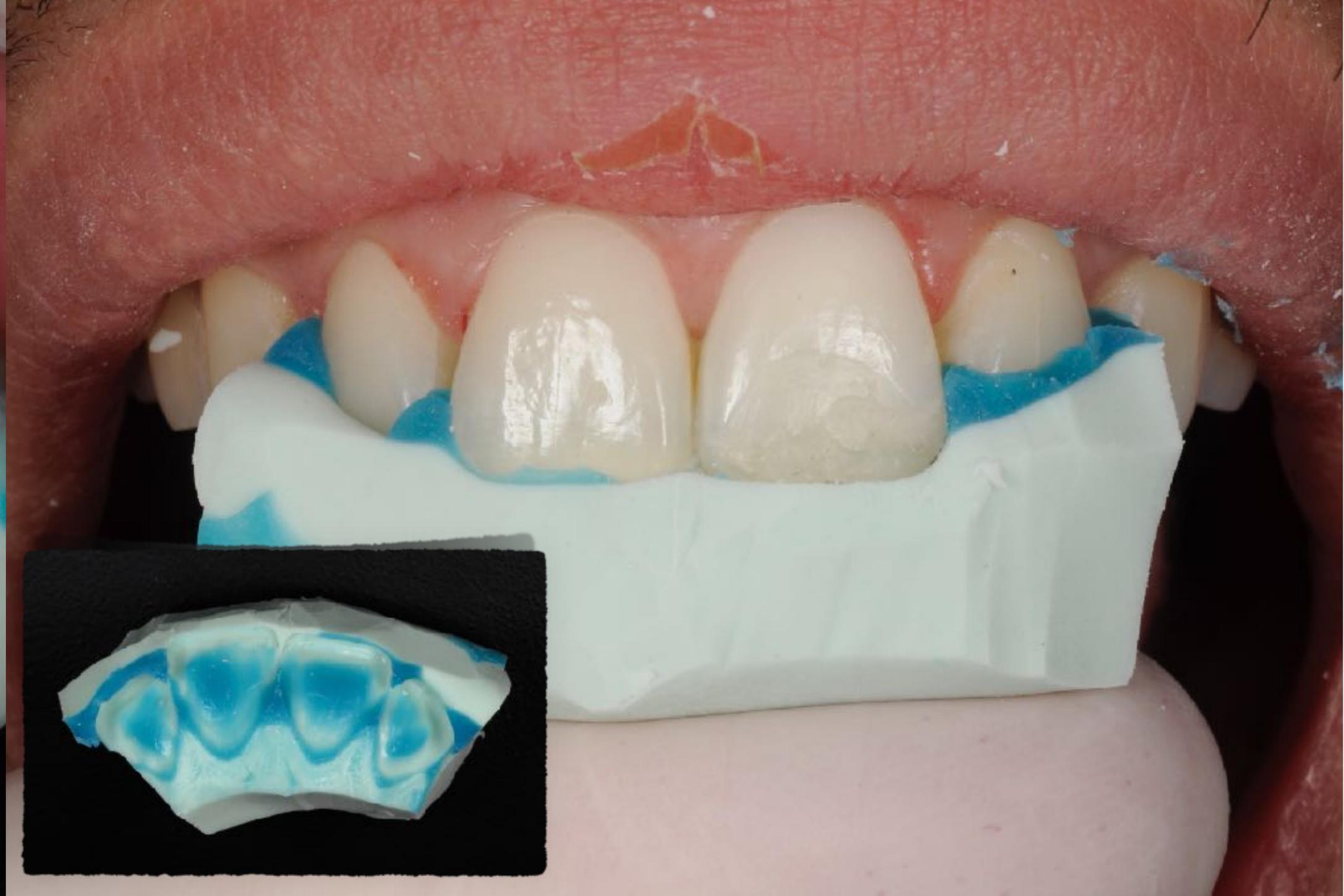
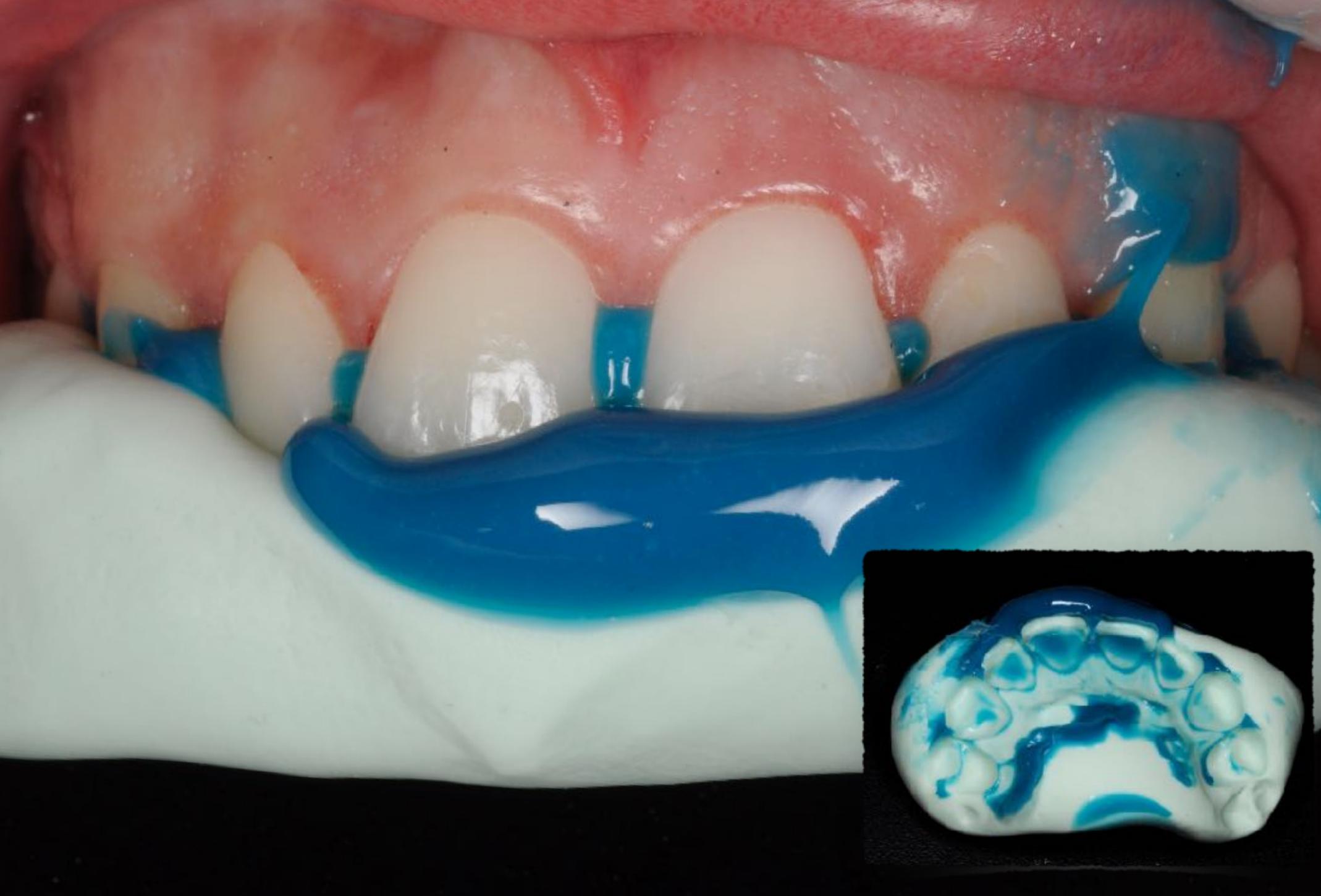
REALITY  
Four Star Award  
★★★★





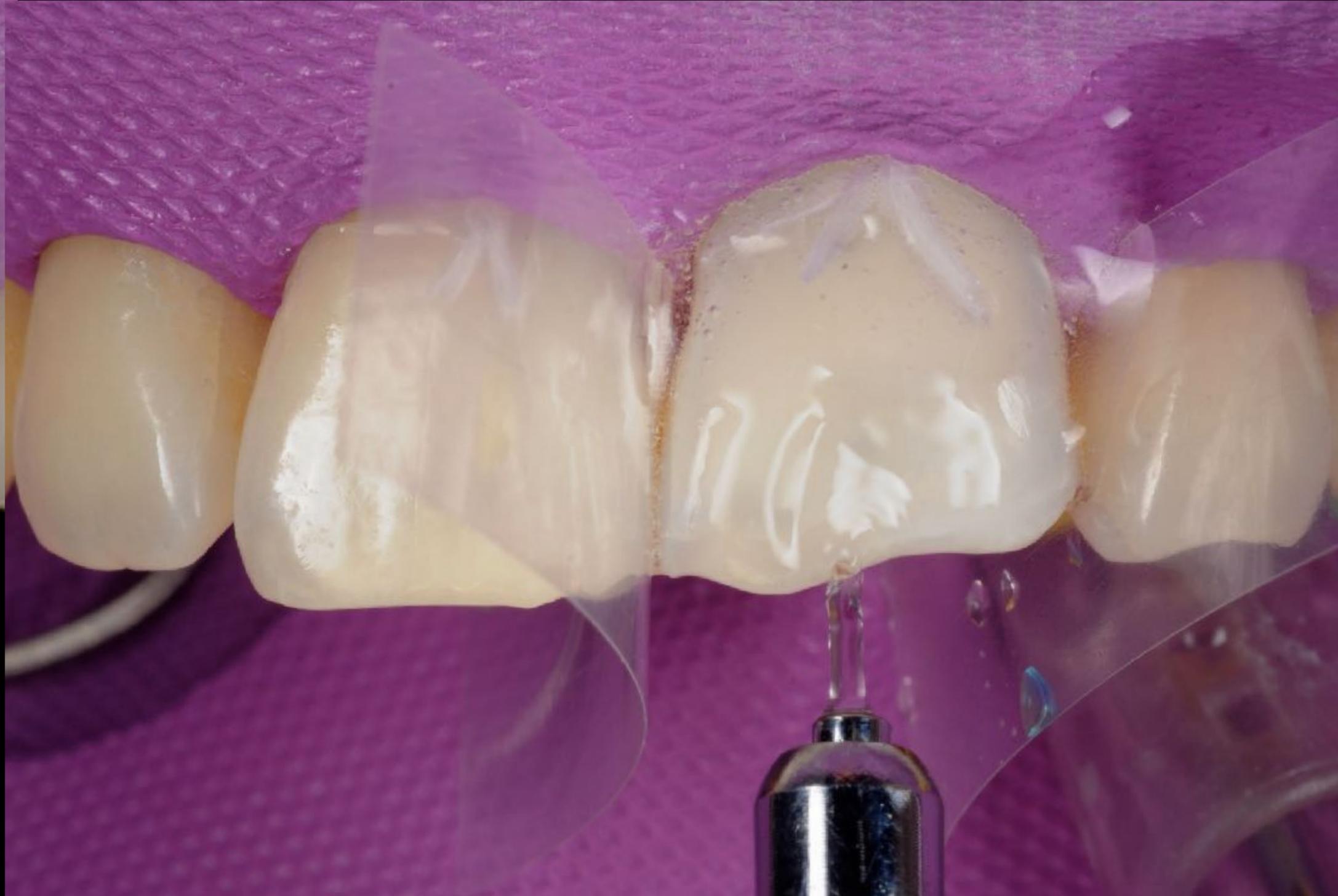










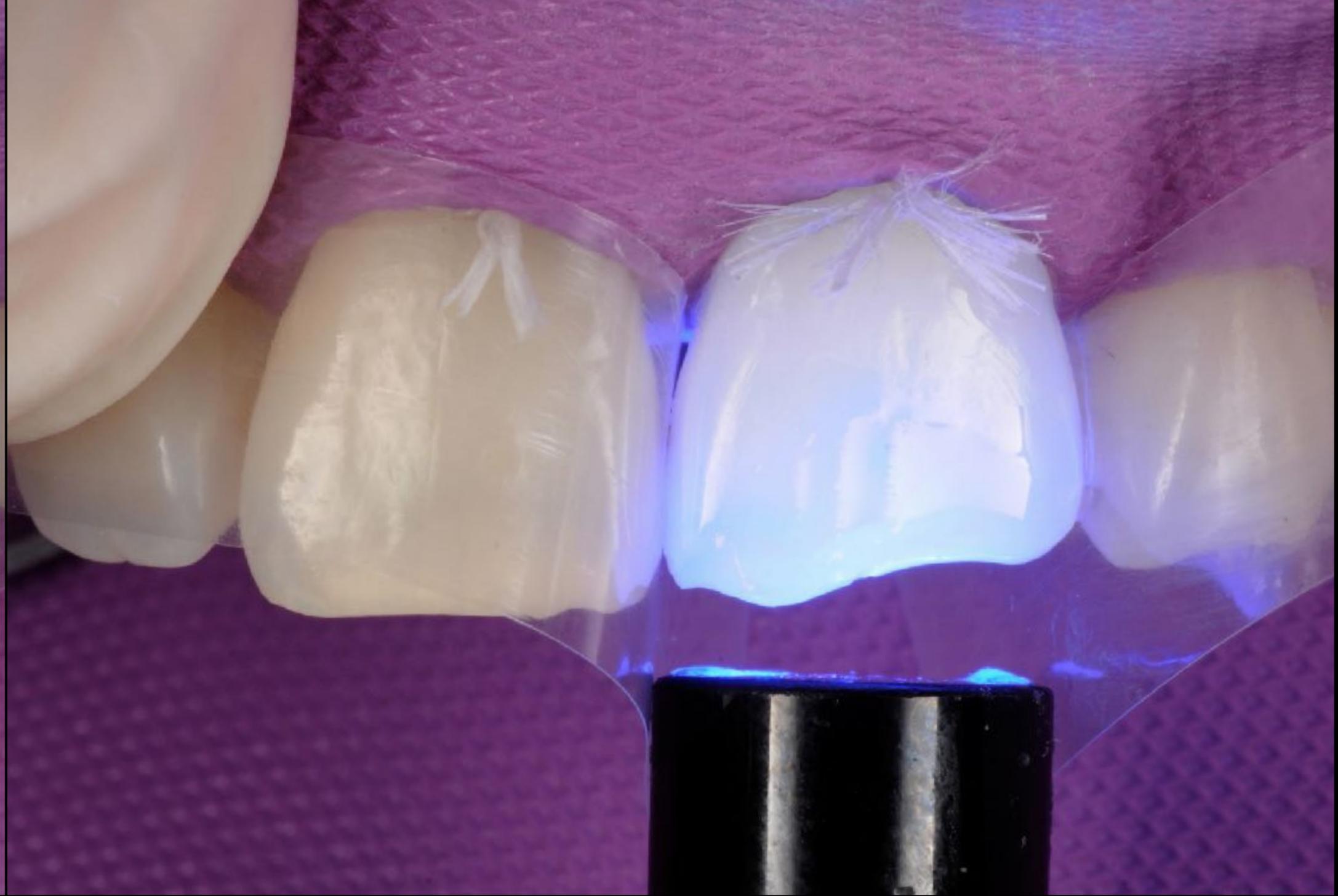










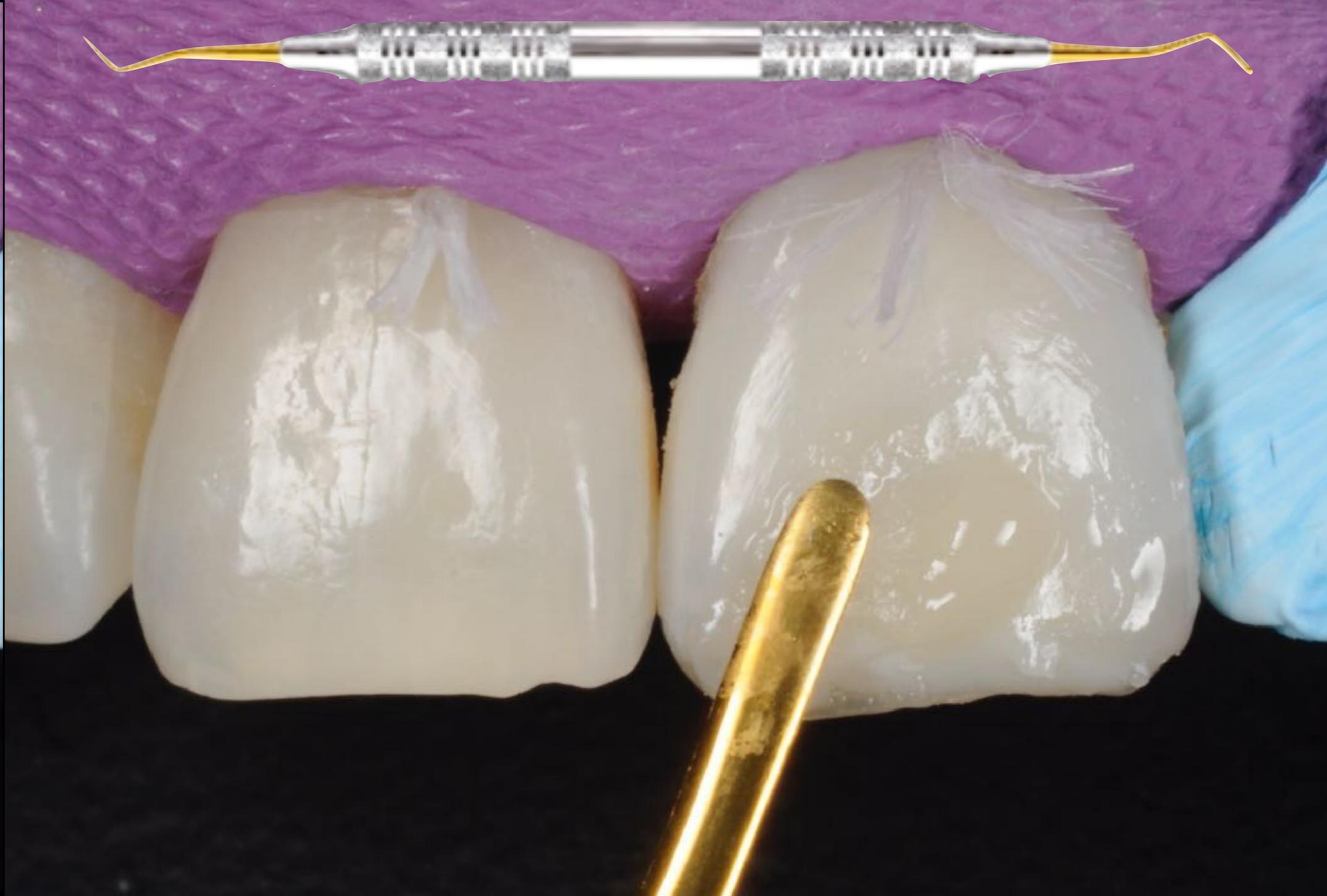


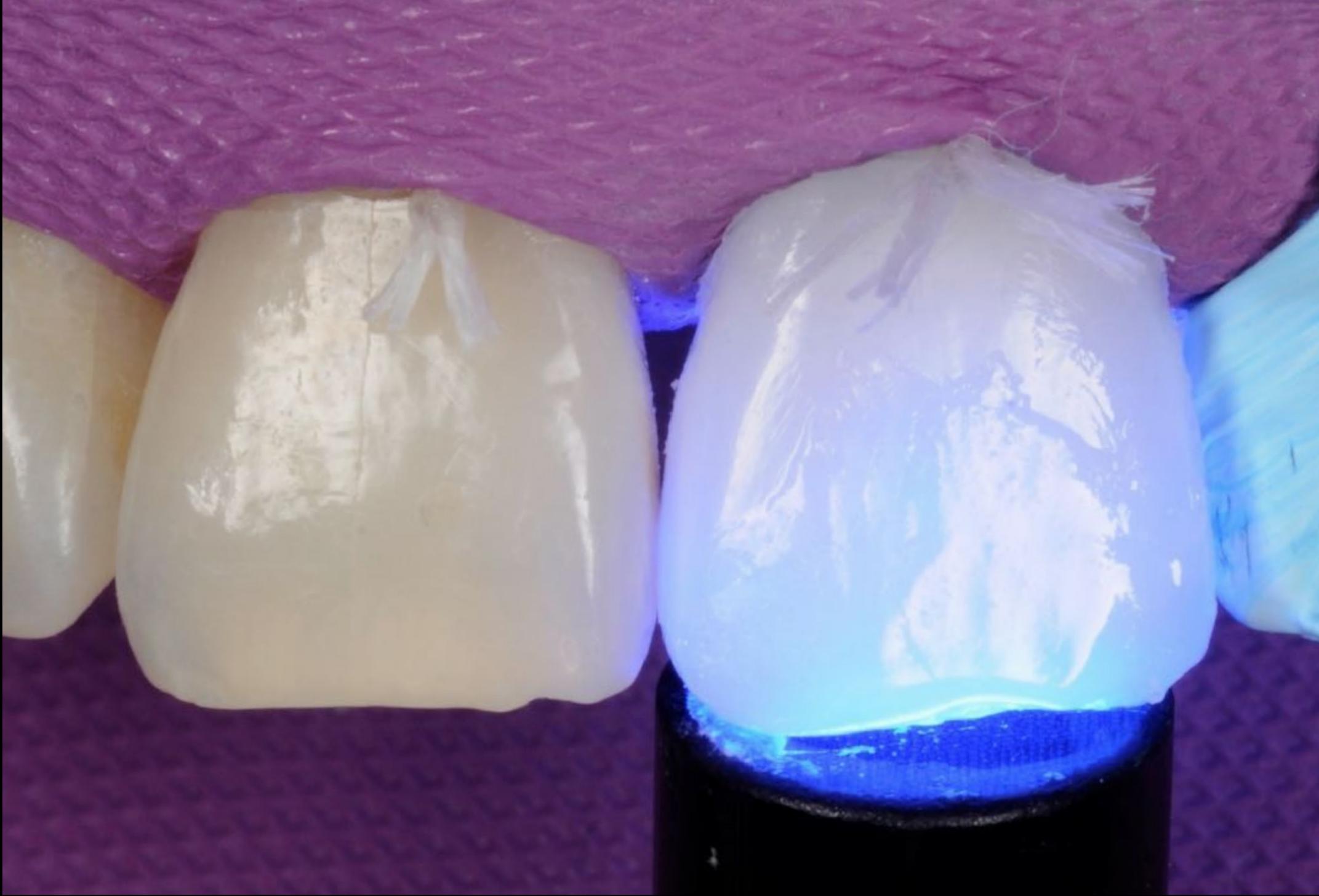




















0 día



60 días



Alejandro Bertoldi Hepburn & Claudio Sumonte Hernández (UDD)