



ENDODONCIA

**Para los APICES
INCOMPLETAMENTE
DESARROLLADOS**



Niños y Adolescentes









FISIOLOGÍA:

***Zona apical**

***Grado de desarrollo**

***Estroma pulpar**

***Permeabilidad dentinaria**





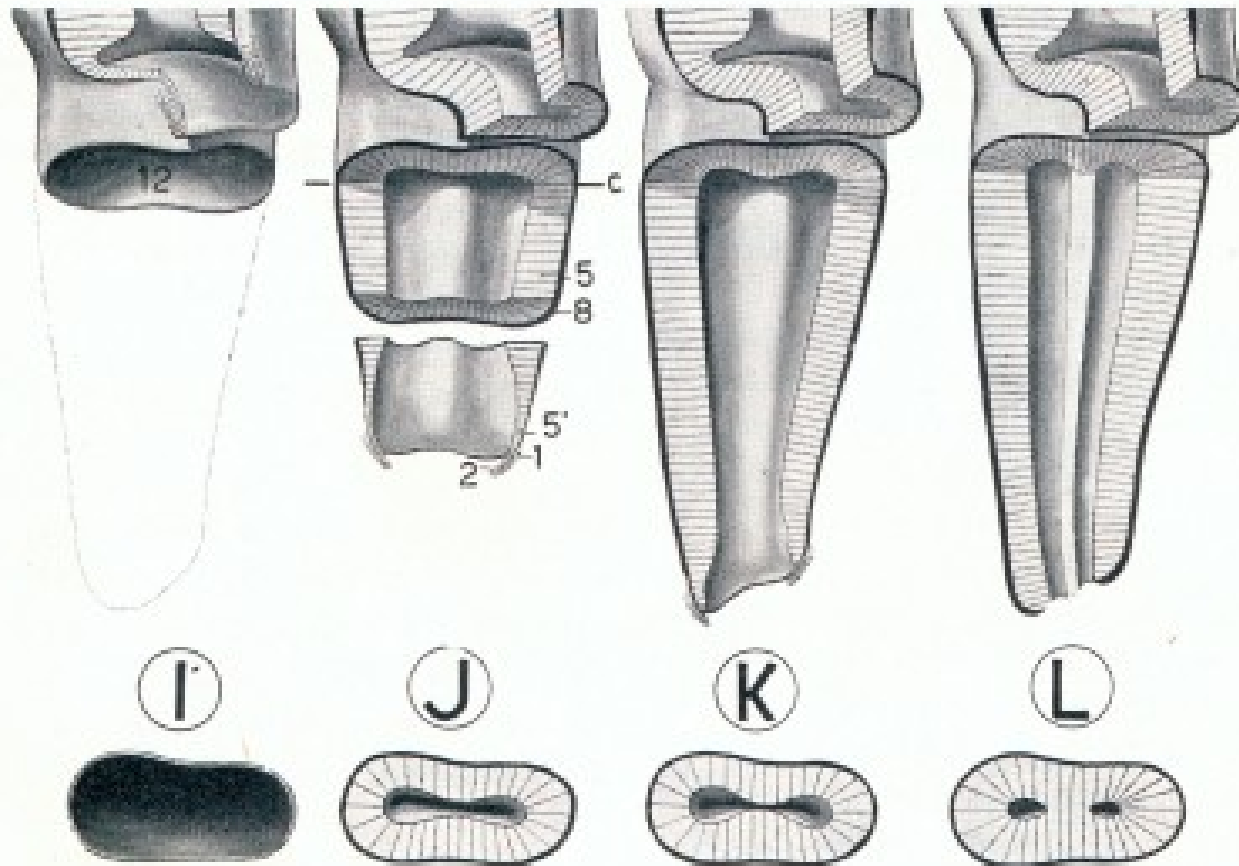
Soporte vascular

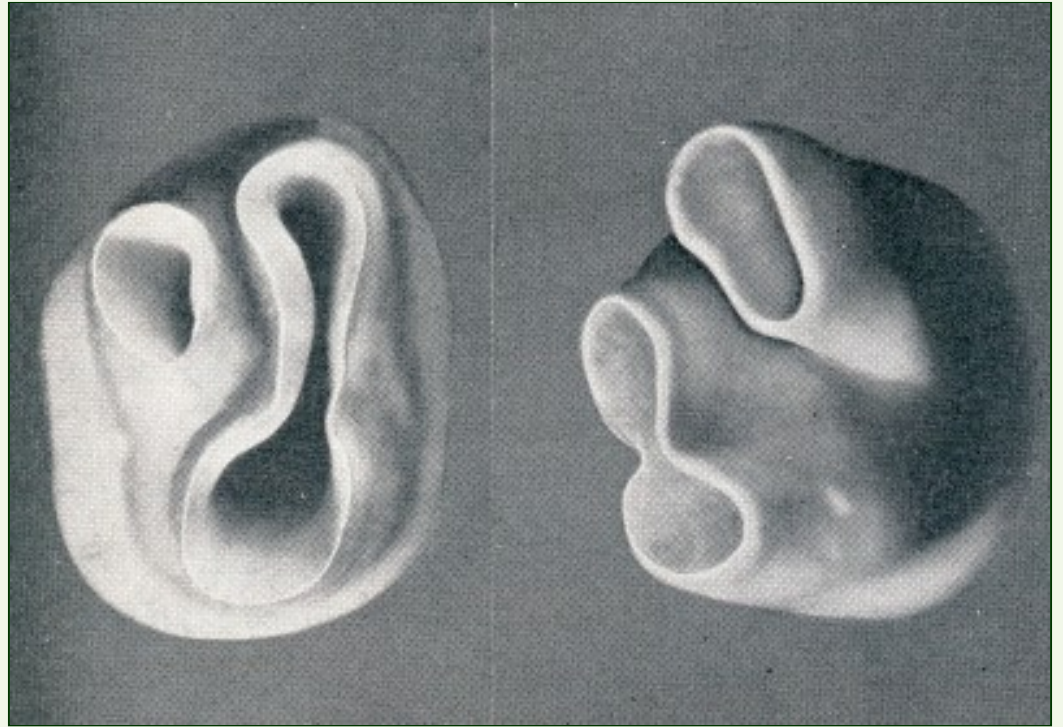
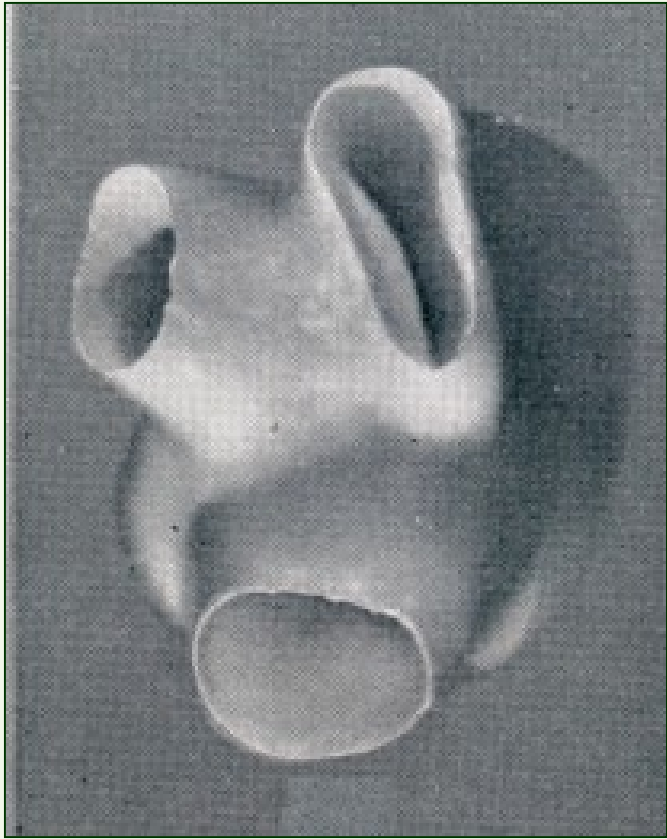
Soporte nervioso

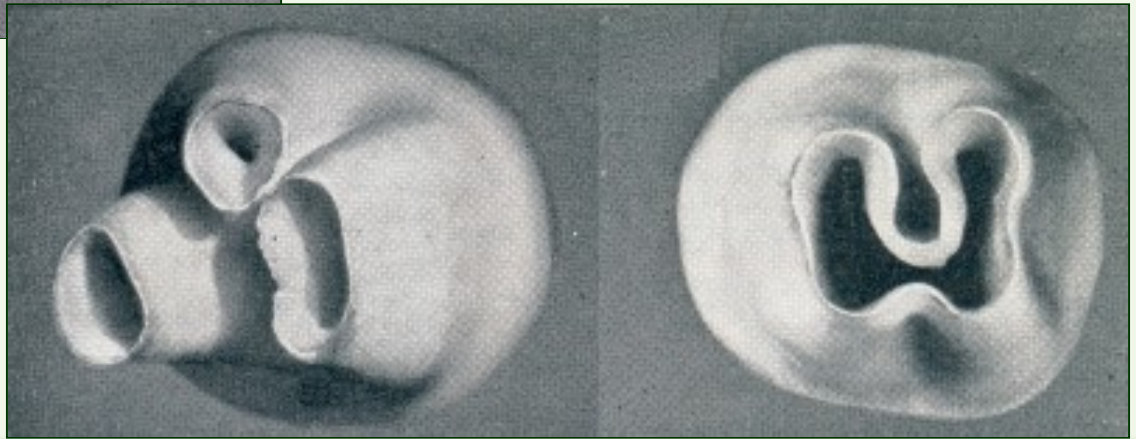
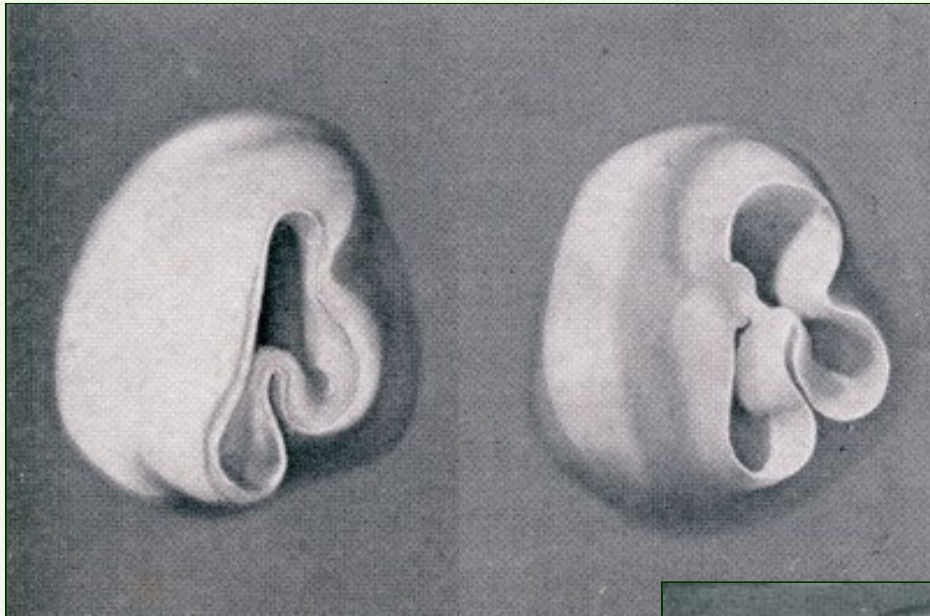
sensorial

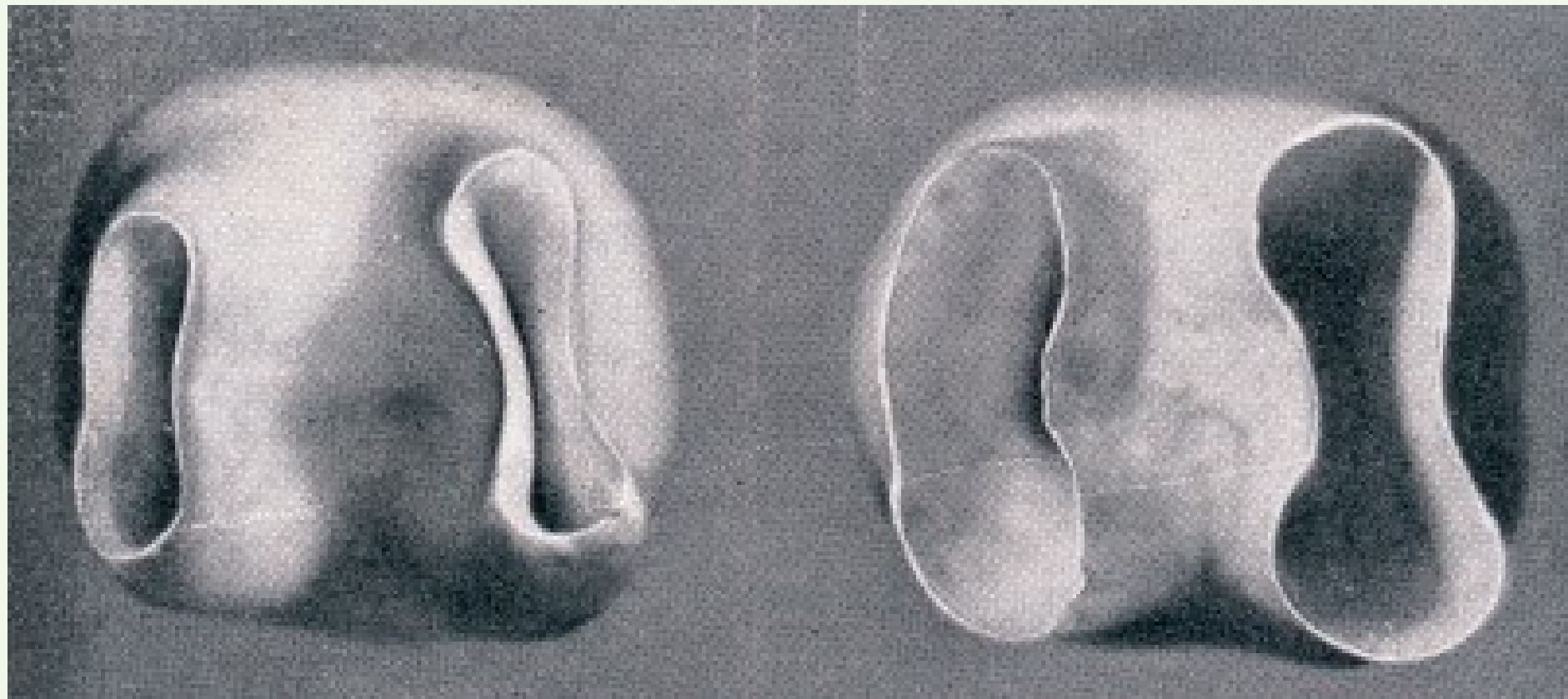
autónomo



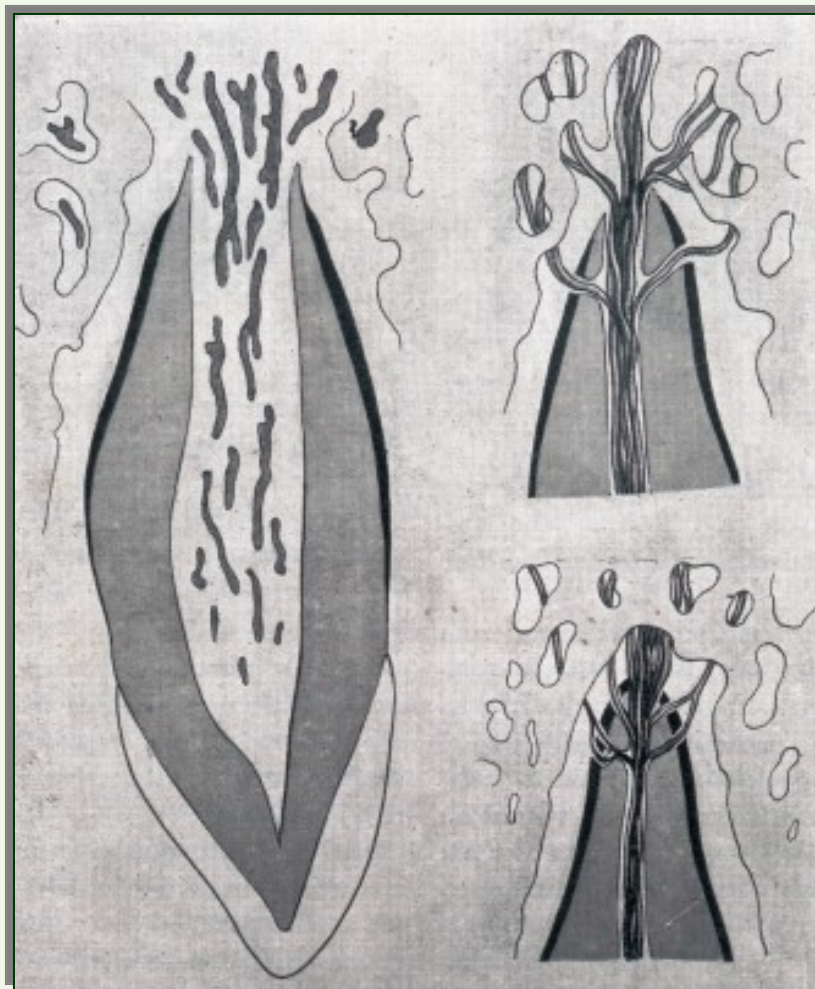








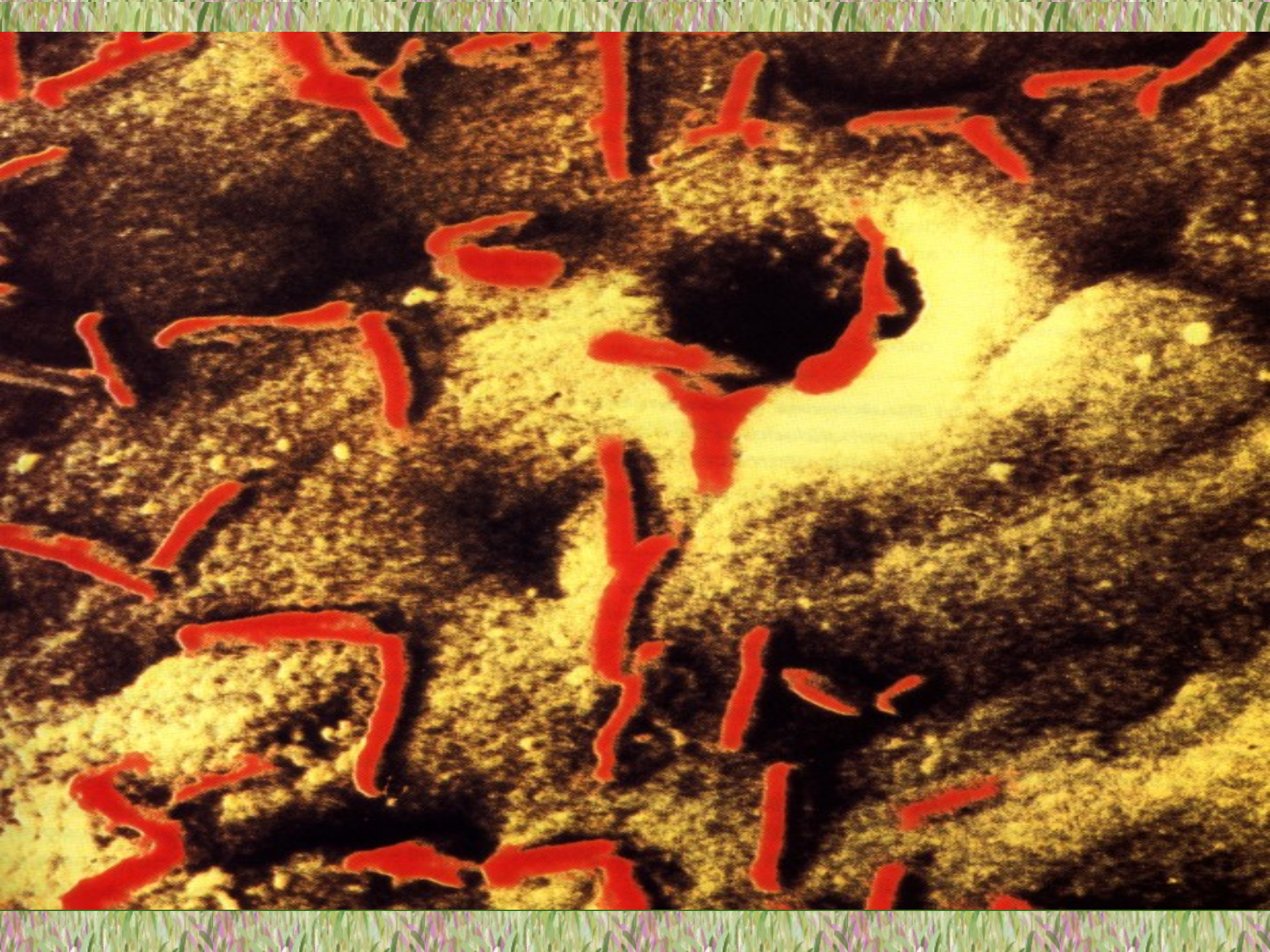






FACTORES ETIOLÓGICOS

- **Bacterianos**
- **Químicos**
- **Físicos**
- **Iatrogénicos**
- **Traumatismos**



BIOFILMS





**Vias de penetración
de los agentes irritantes,
bacterianos y
sus toxinas**

MOMENTO del DIAGNÓSTICO.

- *Inspección**
- *Palpación**
- *Tests Térmicos.**
- *Test Eléctrico**



Falsos -



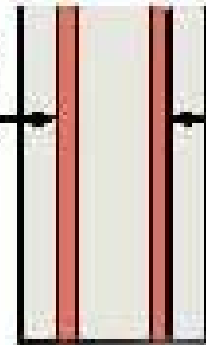
Falsos +

Laser Doppler Flowmetry.

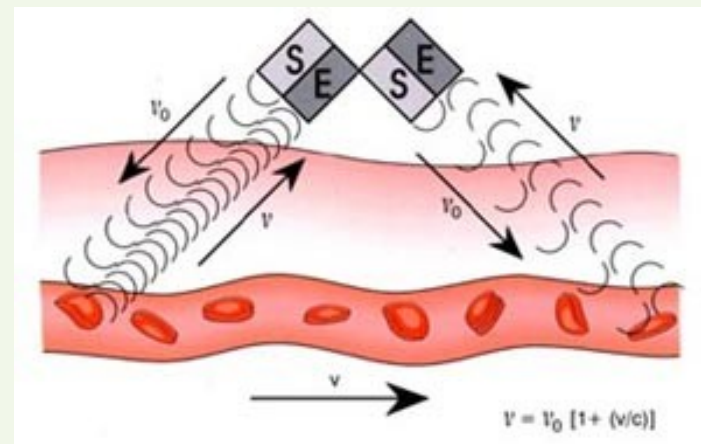
Aplicación de sensores sobre el esmalte, y se muestran con rayos de luz, (espectrofotometría de longitud de onda dual) el flujo sanguíneo y la vitalidad pulpar.



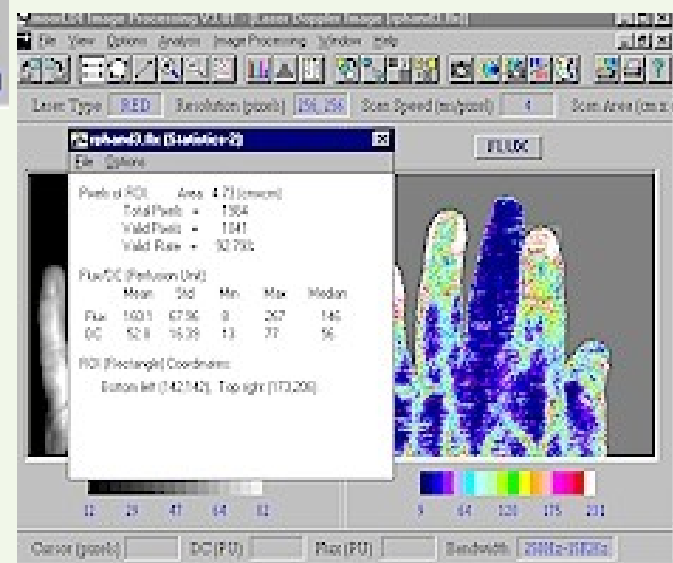
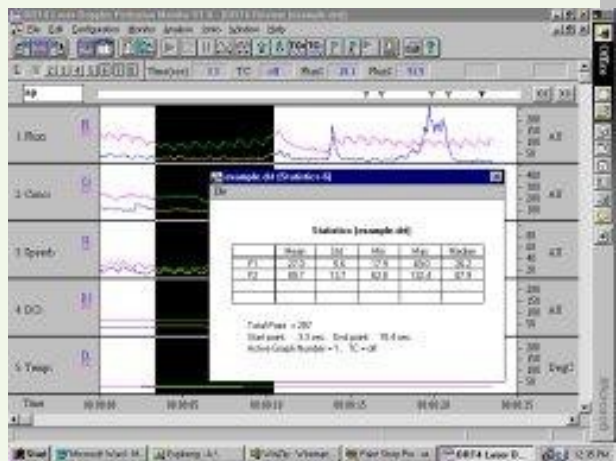
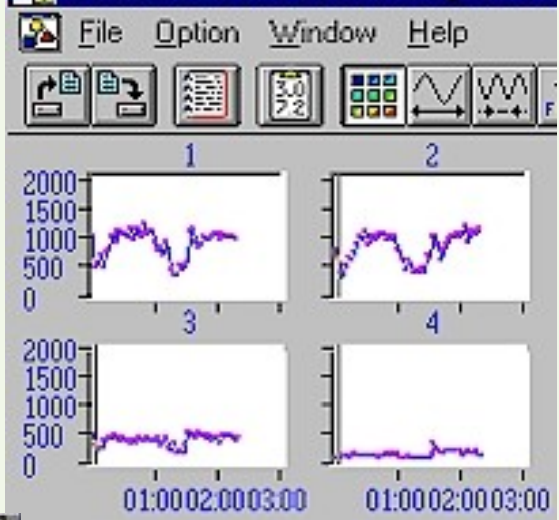
Optical fibre
transmits
laser light to
the tissue



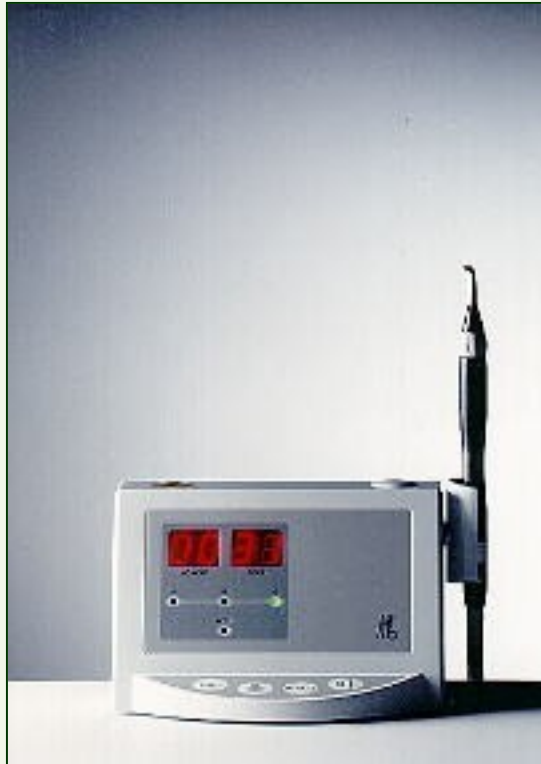
Optical fibre
transmits
reflected/scattered
laser light to a
photo detector

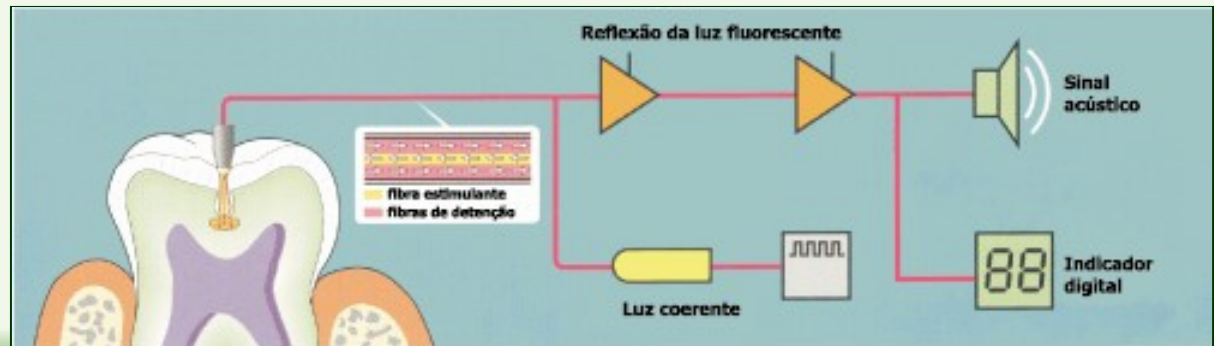
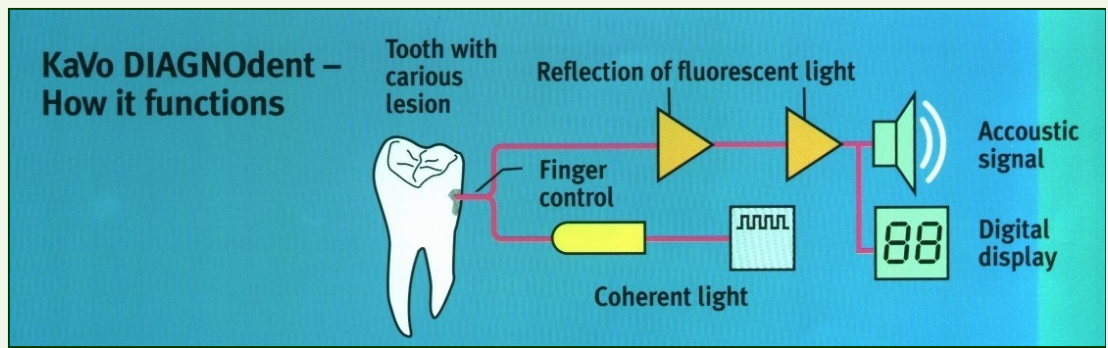
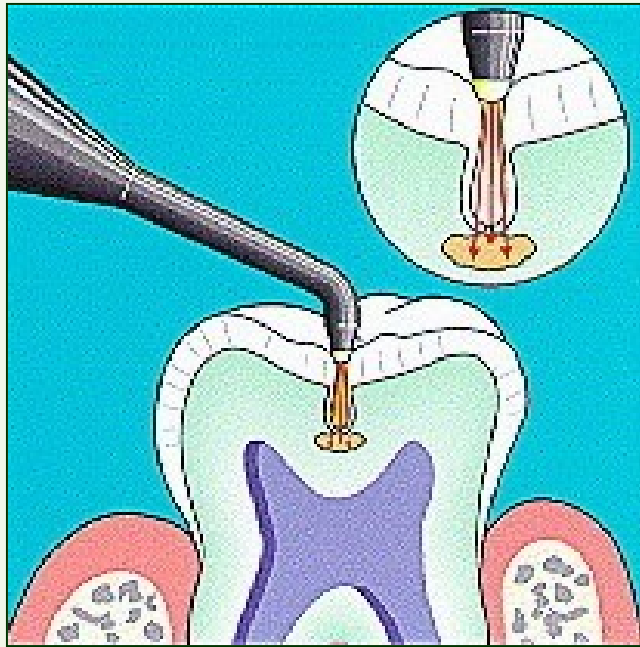


moorLDI S/M Points Analysis V4



Diagnodent





Es posible reconocer etapas iniciales de cambios patológicos detectando estadios iniciales de desmineralización.

Es una energía laser que provee una luz pulsada que al incidir sobre la estructura dentaria detectando cambios

Es un sistema de medición de fluorescencia laser, que incide sobre la superficie y por un aviso sonoro, indica la presencia de un problema. La estructura alterada de la PD adquiere un aspecto fluorecente por ser de un comportamiento de onda diferente. Emite una señal sonora

EXAMEN RADIOGRÁFICO

- **Valoración del grado de desarrollo radicular.**
- **Análisis de los tejidos vecinos.**
- **Visualización de la topografía.**
- **Compromiso de los tejidos circundantes.**
- **Grado de avance de la lesión.**





Tratamientos



Apícos genéticos

Protecciones en esmalte

P.P.I

P.P.D

B.P.P



Requisitos de los Materiales de Protección

Microfiltraciones.

Composición química.

Selladores y bases.

Desinfectantes.

Agentes bloqueadores de túbulos



Hidróxido de Calcio. Ca(OH)_2

Historia:

BW Herrmann, 1920. Calcyl Otto & Co. Frankfur

$\text{Ca(OH)}_2 + \text{NaCl}, \text{CaCl}_2, \text{KCl}, \text{NaHCO}$

pH 12,4 Hausen y 13,43 Rantanem

acción bactericida

efecto cáustico por:

hemólisis

reacción sobre los vasos

coagulación de albúminas

detención de la circulación, decoloración de los eritrocitos, disminución de la velocidad, hemólisis y destrucción de vasos. Schubert 1948.

Propiedades Físicas:

- Al combinarse con el anhídrido carbónico del aire forma nuevamente carbonato de calcio debiendo almacenarse en frascos de vidrio color caramelo.
- **Existen tipos hidrófilos y hidrofóbicos.**
- Agua destilada, sol. salina, glicerina, PMCFAs, metilcelulosa, propilenglicol.
- *Cvek, Ingle y Taintor, Lasala,*

Protecciones en esmalte

- **Eliminación de la placa bacteriana.**
- **Fluor**
- **Selladores de fosas y fisuras**

PROTECCIONES PULPARES INDIRECTAS

***Definición.**

****Diagnóstico.**

*****Estado pulpar.**

*****Materiales de protección.**

******Técnica operatoria.**




Endodoncia Preventiva (Massler 1967)


- * Prevenir la exposición, inflamación o muerte pulpar.**
- * Preservar la vitalidad cuando la pulpa se enferma.**
- * Lograr la curación pulpar.**

Terapéutica pulpar vital






*Aún en condiciones adversas,
la pulpa es capaz de organizarse
empleando sus recursos funcionales
de
nutrición defensa
y dentinificación*




Objetivos:


- *Dejar dentina estéril y sin peligro de recidivas.
- *Devolver al diente el umbral de respuesta dolorosa normal.
- *Proteger la pulpa y estimular su función calcificadora.



Acción de un medicamento sobre la pulpa cubierta por dentina, conservándola viva y estimulando la formación de dentina reparativa. *Castagnola 1956.*

Eliminación de la caries del piso de la cavidad sin que ocurra la exposición clínica y tratar la dentina, de modo que permita la recuperación de la lesión pulpar. Es aplicable cuando no ha existido antecedentes de dolor espontáneo intenso. *Torneck 1991.*





El hidróxido de calcio provee protección mediante sus propiedades antibacterianas y su capacidad de reducir la permeabilidad dentinaria entre un 20 a 50%.

Los iones de Ca elevan el umbral para la iniciación del impulso nervioso. Y aplicado sobre dentina recién cortada, es capaz de eliminar el impulso y la actividad nerviosa.

Olgart 1974, Trowbridge 1982.



Pameijer y Stanley 1995.

- **Recomiendan la colocación de resina fluída, que contienen hidróxido de calcio, hidroxiapatita de calcio, ionómero de vidrio, en una base de dimetacrilato de uretano.**
- **Insolubles en agua y liberan flúor.**

....y el uso de la clorhexidina como antibacteriano.

Falster, Araujo, Straffon -2002-Pediatr Dent.

- **Analizaron los sistemas de resinas adhesivas, en PPI, y su acción sobre el complejo pulpo dentinario y concluyen que los estudios clínicos radiográficos a 2 años de evolución, no muestran diferencias significativas con tratamiento realizados con protecciones con hidróxido de calcio.**

Ciucchi, Bouillaguet, Delaloye, Holz 1997-J Dent

- **Opinan que ninguno de los materiales estudiados y/ o las técnicas empleadas, aseguran una interfase, libres de filtraciones, y que deberían hacerse más esfuerzos en mejorar la adhesión y las propiedades sellantes de los materiales de restauración.**




Step-wise caries removal...*Björndal 2002*

Podría disminuir el peligro de exposiciones pulpares accidentales.

Y cerrando temporalmente la cavidad del ambiente bucal, le privarían a las bacterias sus nutrientes y su medio para desarrollarse.

Fairbourn 1980, Leung 1980, Weerheijm 1999, maltz 2002
Crit Rev Oral Biol Med 15(2):99-114.(2004)

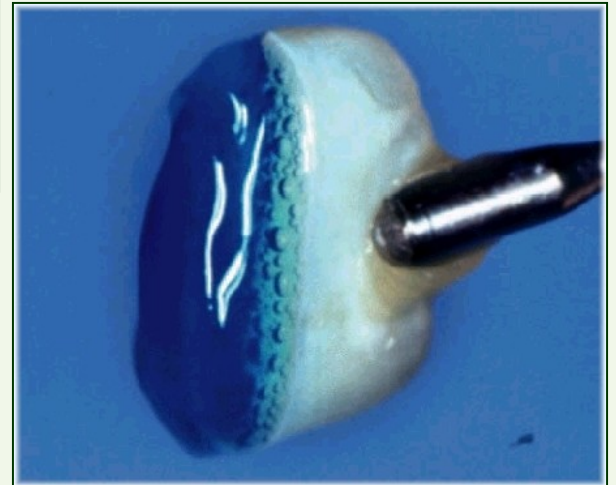


Radiografías.

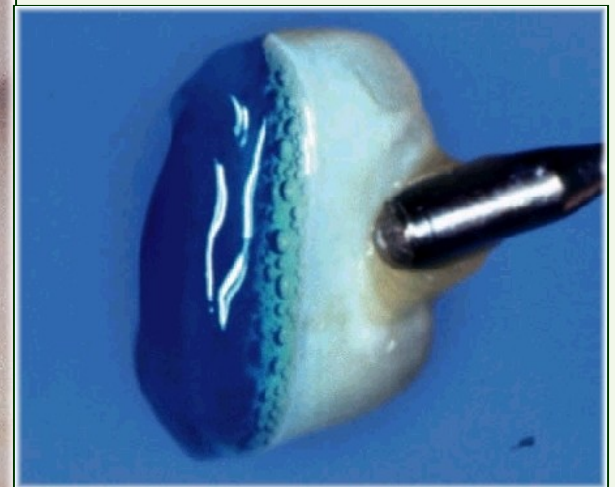
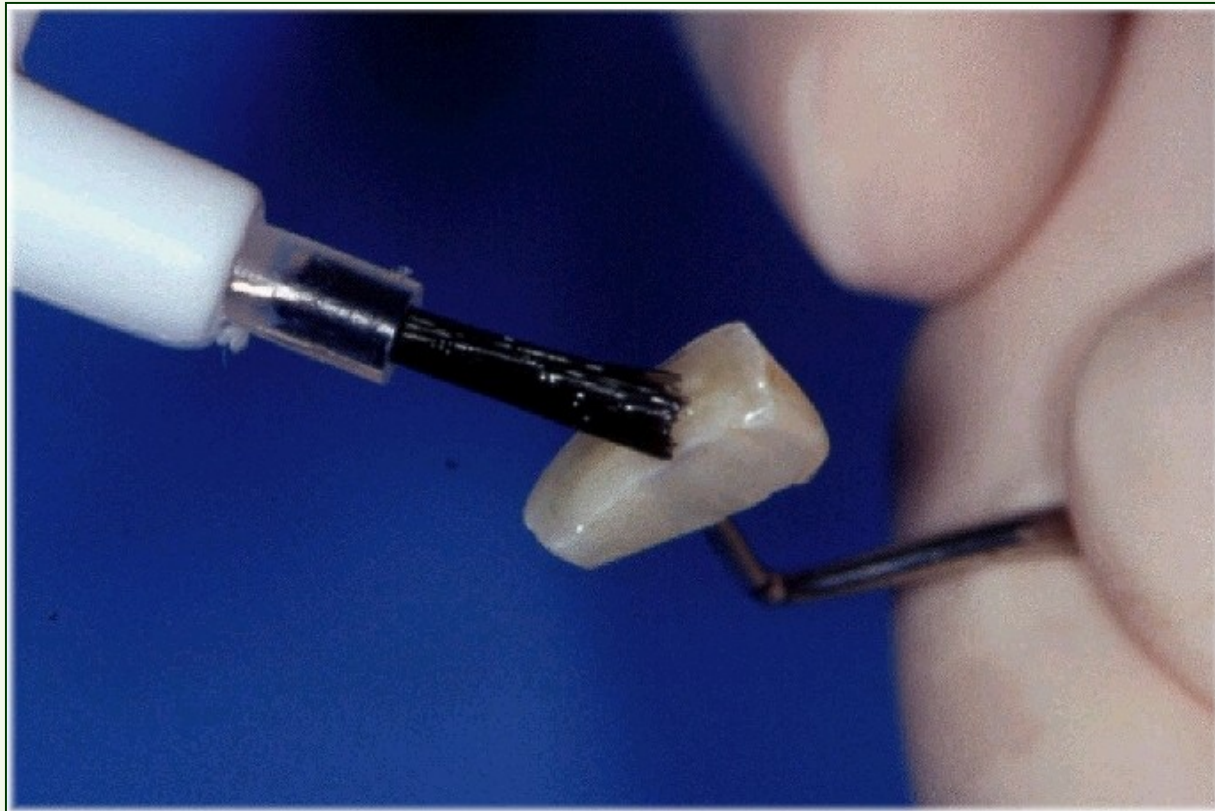


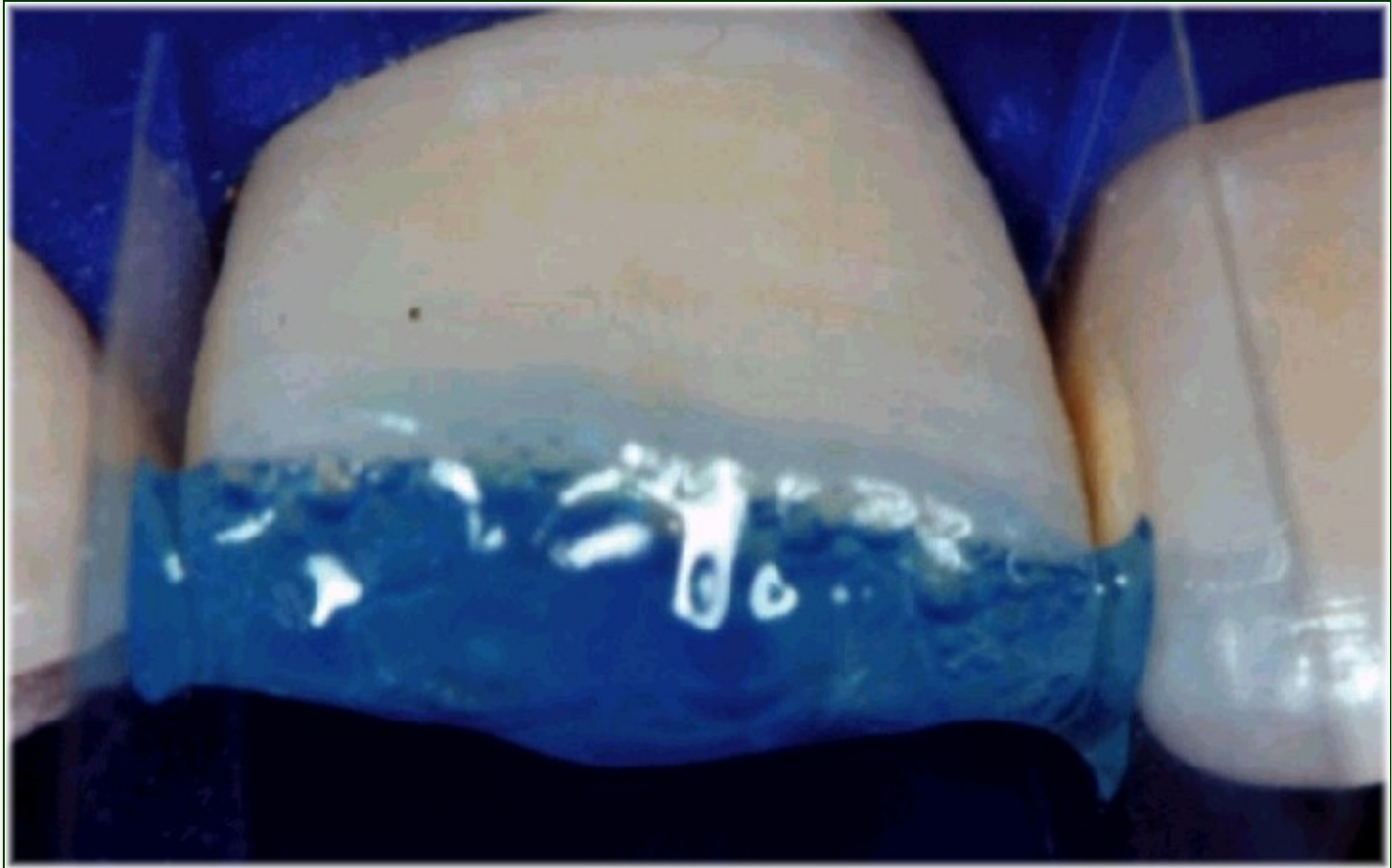


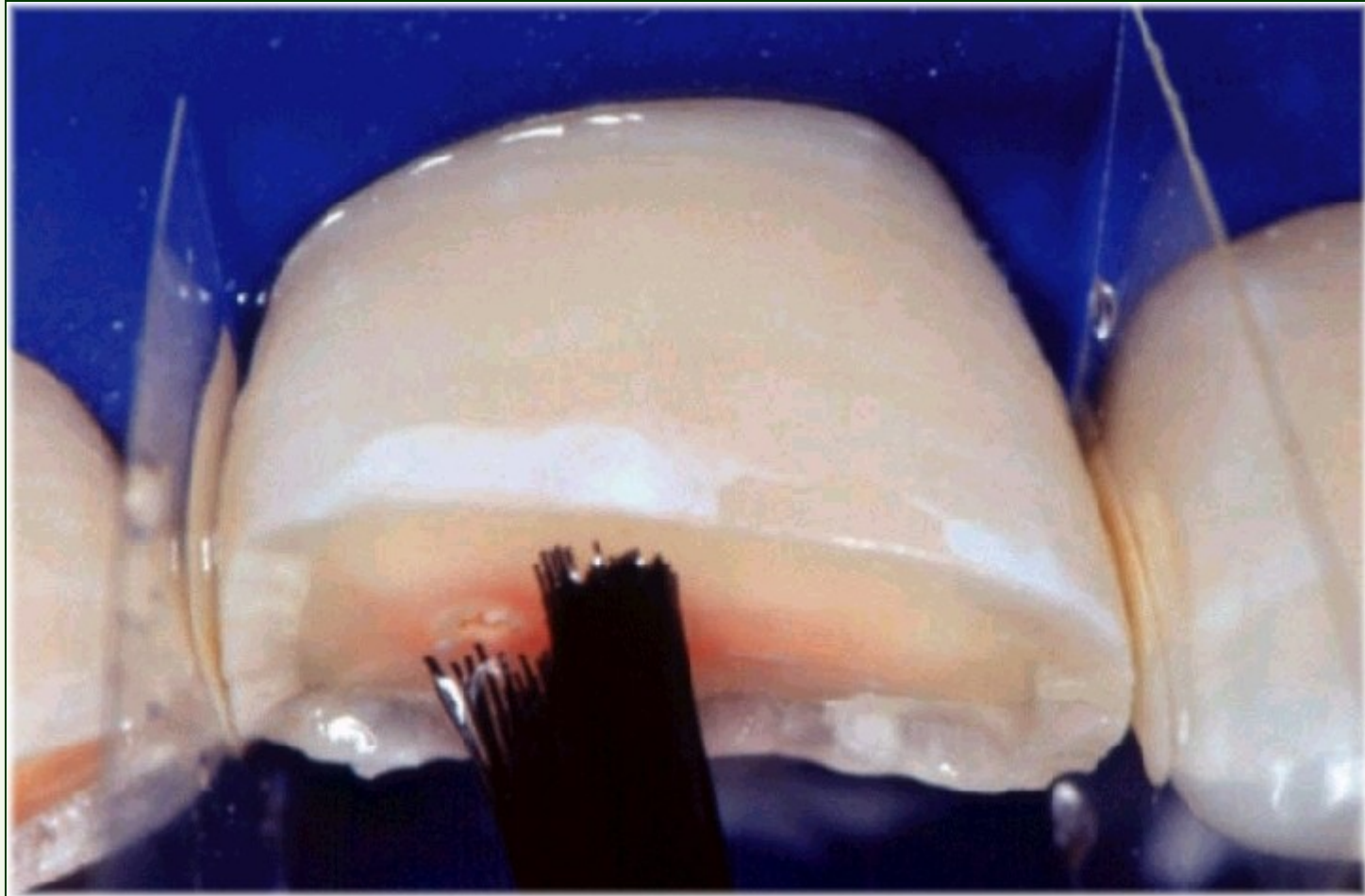
Rappelli, Massaccesi, Putignano. Dental Traumat. 2002.



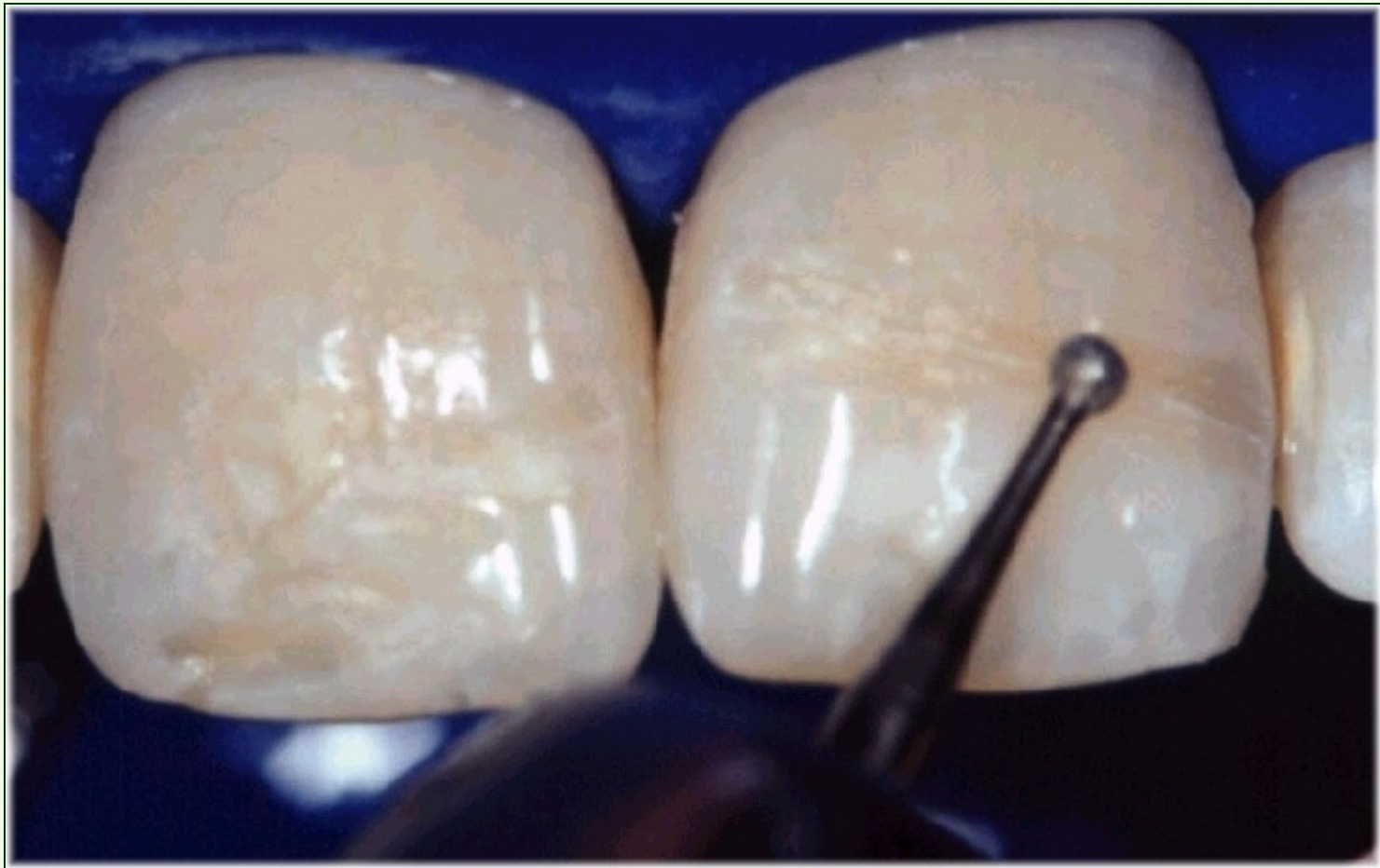


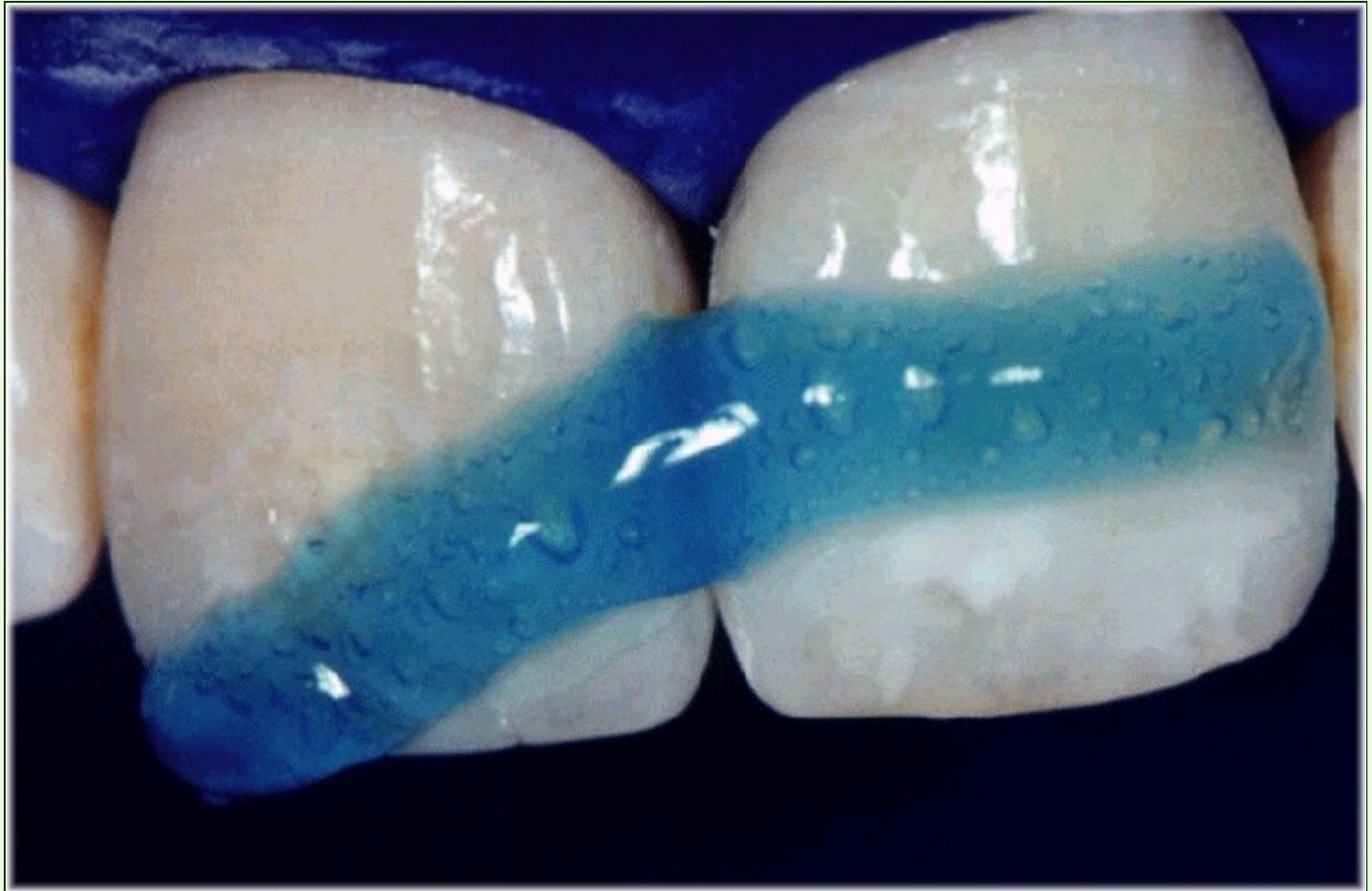
















Electron microscopic study of canine dentin and odontoblast following the insertion of various composite resin monomers

Fukuoka Shika 1989


Furuya, indica que el monómero de la resina composite posee efectos negativos sobre los odontoblastos, generando cambios degenerativos en el cuerpo de los mismos con necrosis celular.

En el uso clínico, debe interceptarse la estimulación de la acción residual del monómero sobre la superficie dentinaria

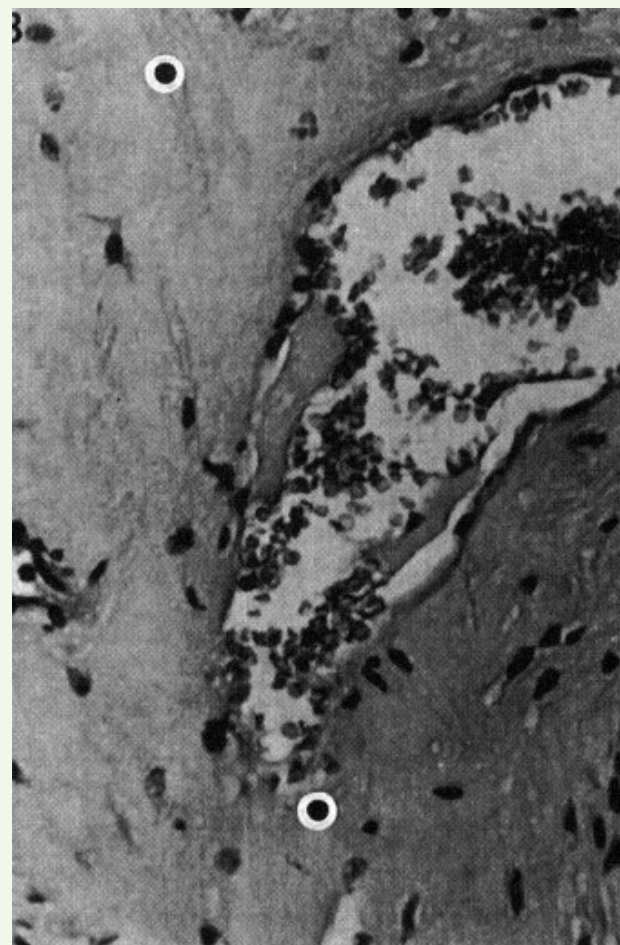
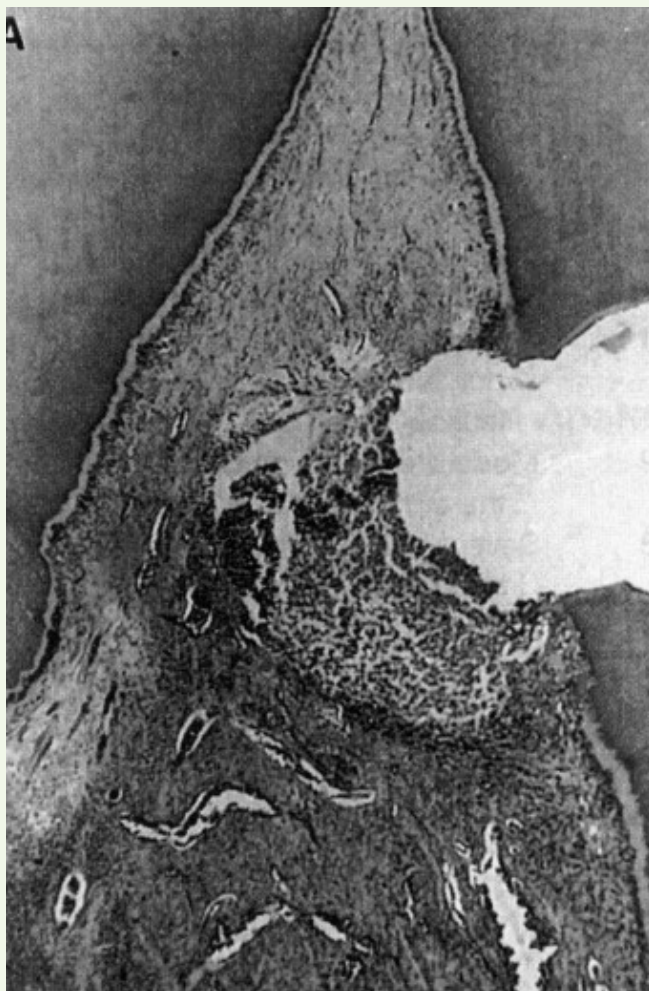


Biocompatibility of an Adhesive System Applied to Exposed Human Dental Pulp. Hebling,Giro,SouzaCosta.JOE 1999

Analizaron sobre protecciones directas pulpares, la acción de de los sistemas adhesivos All Bond 2 y concluyen diciendo que el efecto no es ni óptimo ni deseable;ya que a los 7 días observaron la formación de abscesos y vasos congestionados. Entre 30 y 60 días los neutrófilos fueron reemplazados por un fibroblastos y unos pocos odontoblastos con escasa dentina reparativa.

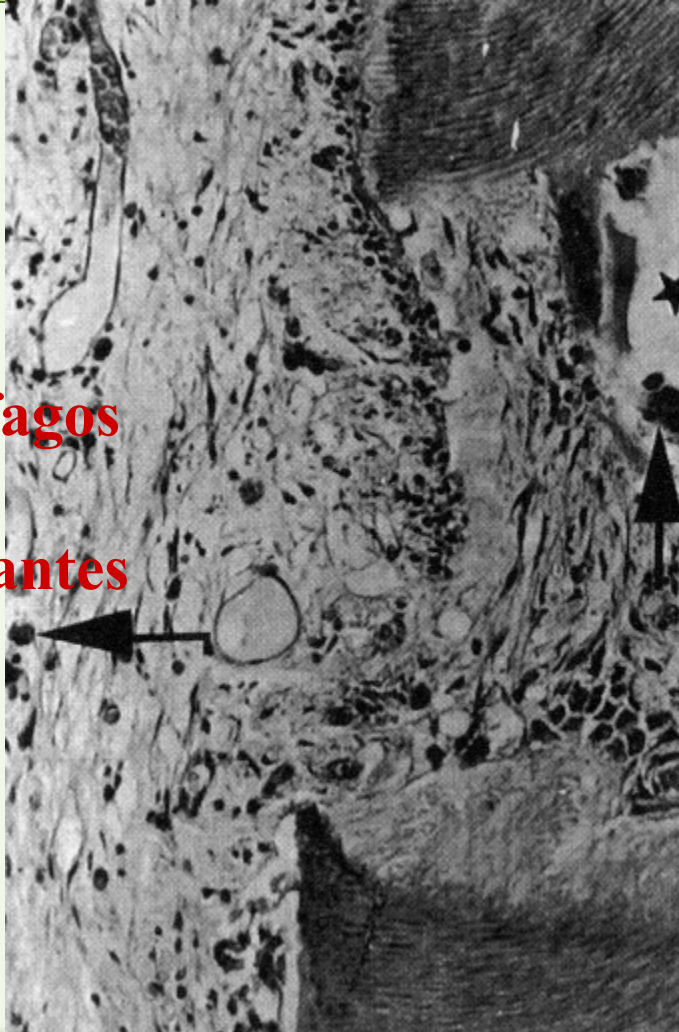


7 días
tejido
necrótico
y absceso



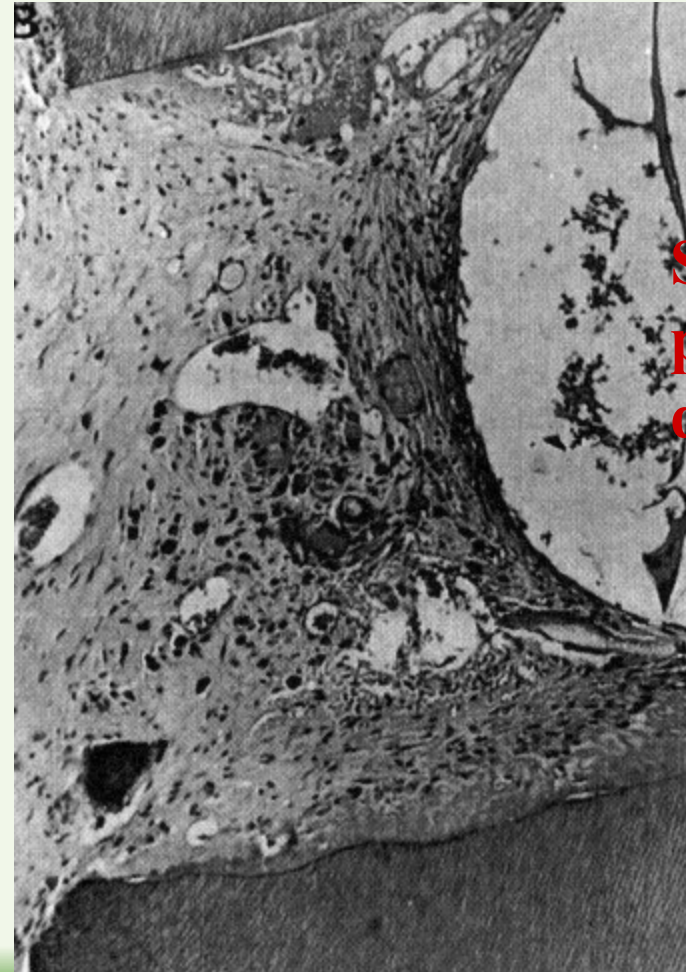
Alteración
hialina.

Vasos



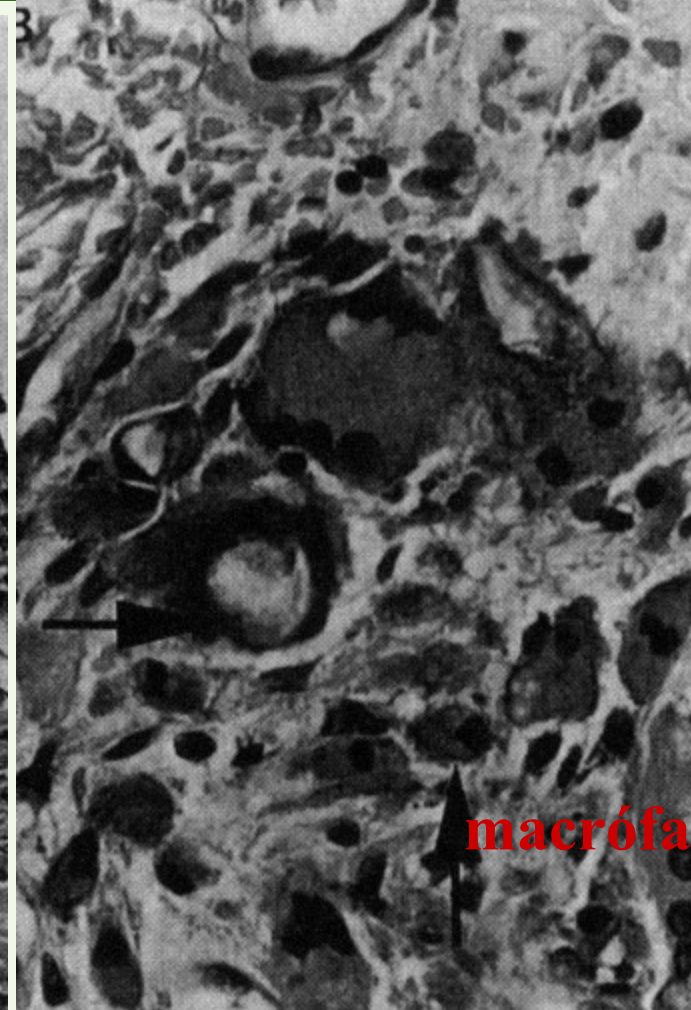
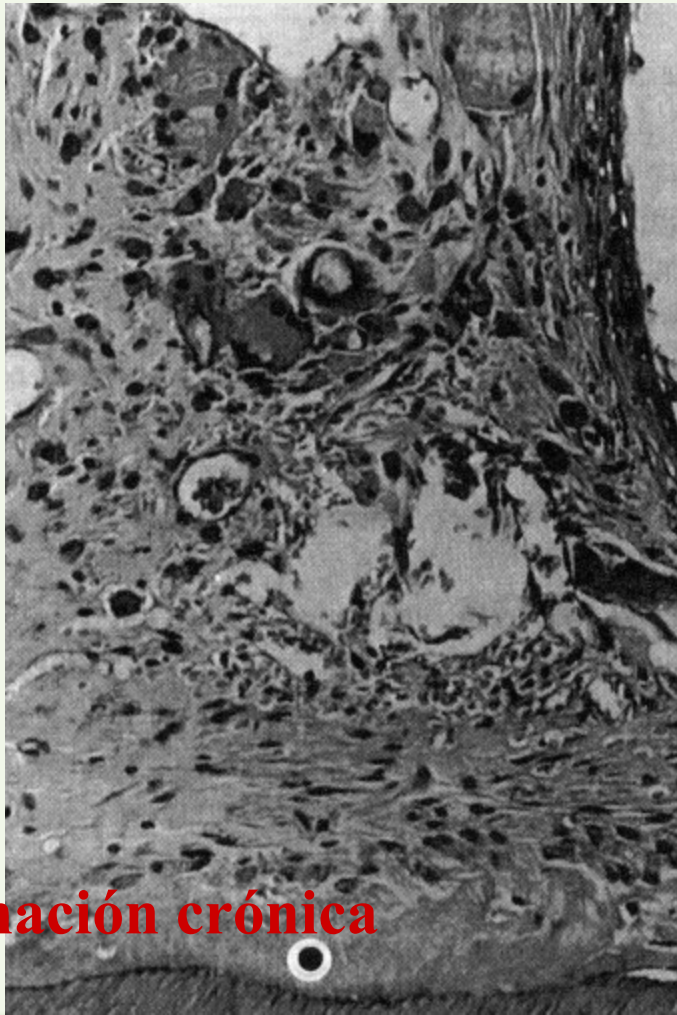
Macrófagos

Cél gigantes



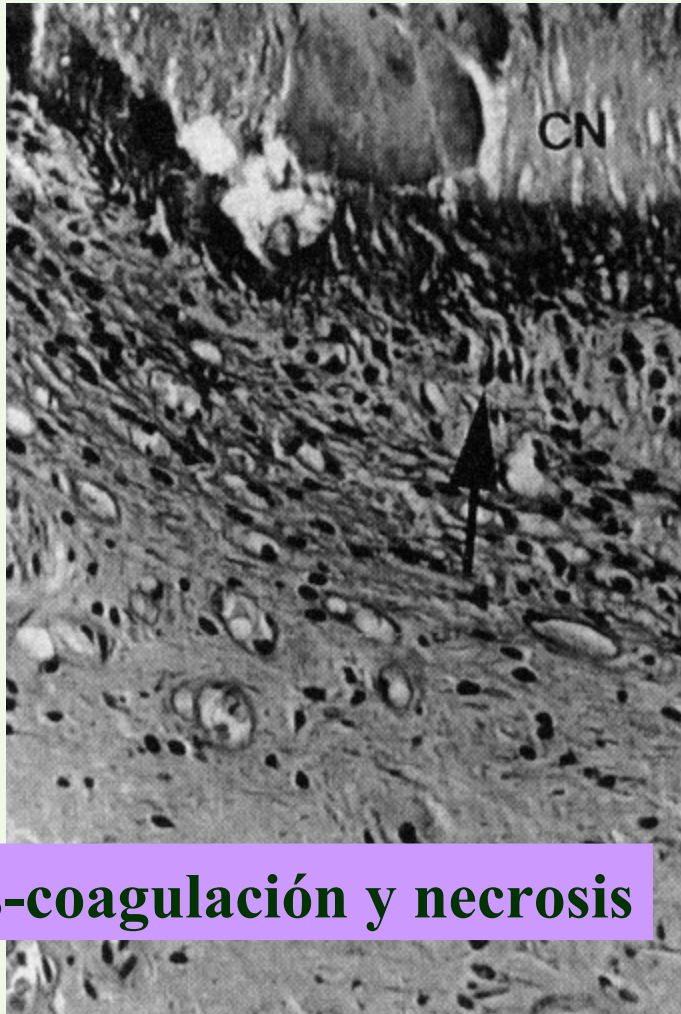
**Sin
puente
dentinario**

Inflamación crónica

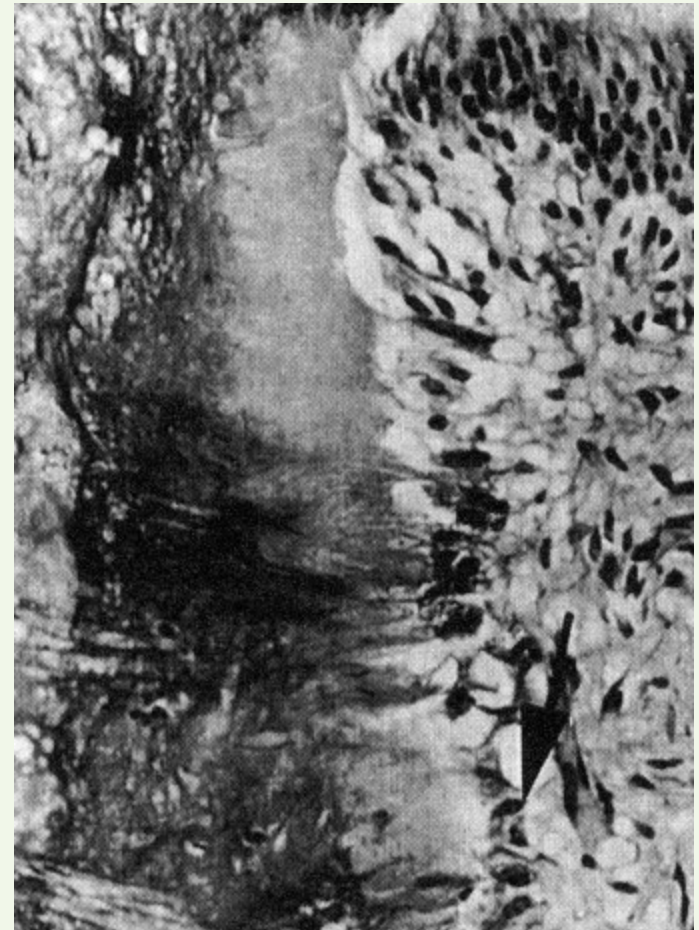


macrófagos


Hidróxido de Calcio



7 días-coagulación y necrosis




30 días-línea de odontoblastos



Biocompatibility of a resin-modified glass-ionomer cement applied as pulp capping in human teeth. Nascimento y col.
Am J Dent .Febrero 2000.

Evaluaron la respuesta pulpar a la acción de ionómeros de vidrios modificados comparados con el hidróxido de ca: Observaron una intensa reacción inflamatoria y zonas de necrosis. Vasos sanguíneos congestionados asociados a extravasación de plasma. A los 30 días, persistía la inflamación y contaminación bacteriana. Sugiere que no es apropiado para protección pulpar directa.





Calcitonin in direct and indirect pul capping.

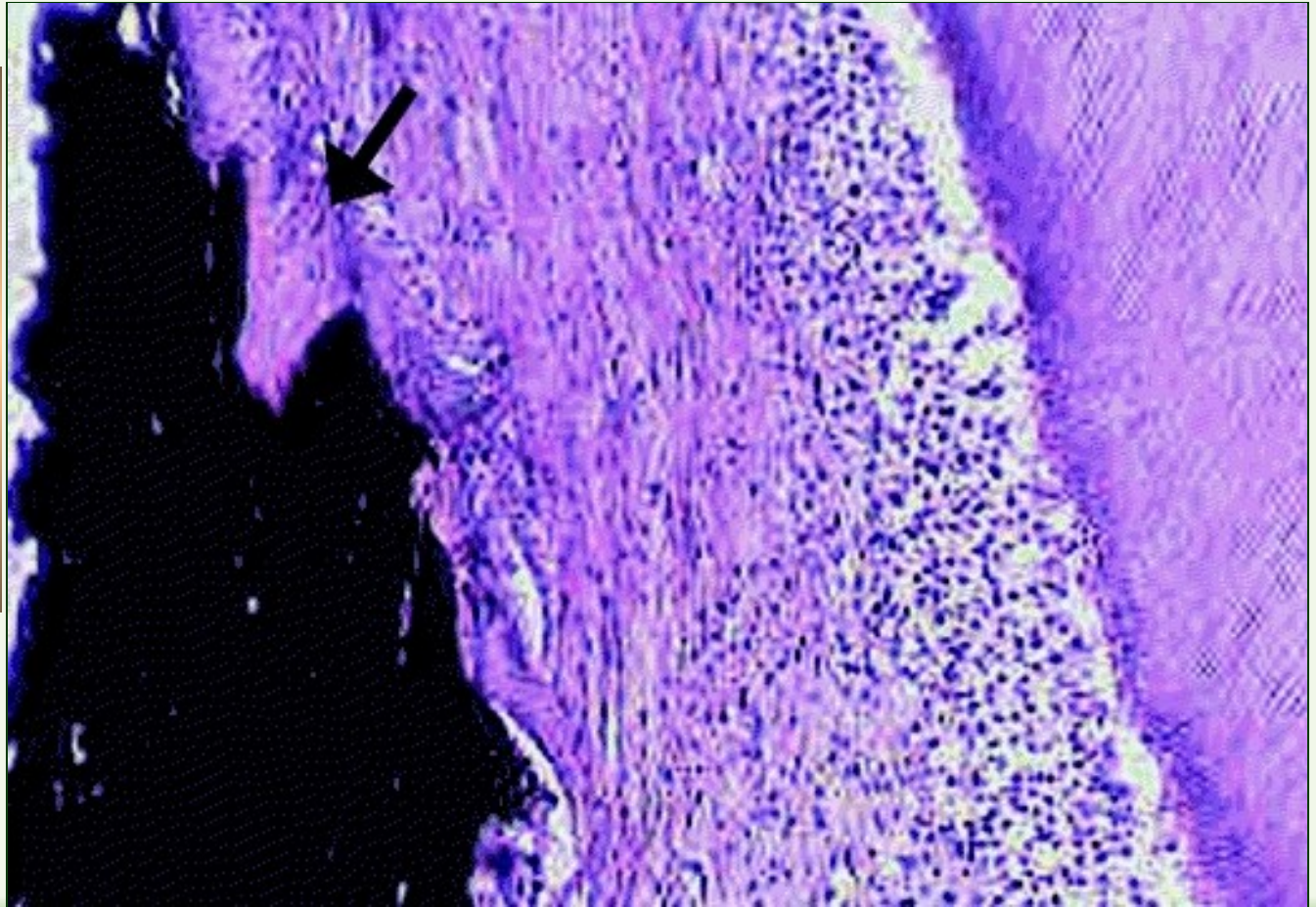
Knychalska-Karwan y col. Czas Stomatol 1990

**Afirman que el uso de la calcitonina (hormona tiroidea),
es un tratamiento biológico incuestionable ,tanto para las
pretecciones pulpares directas e indirectas.**

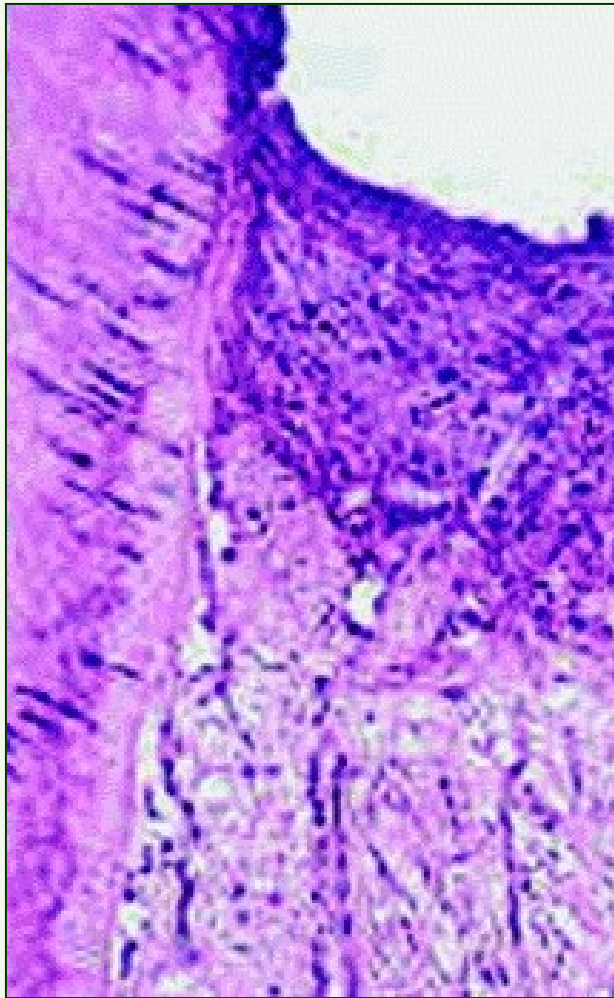


Pulp Tissue reactions to a Dentin Bonding Agent as a Direct Capping Agent. S R Kemal; D Mustafa.
JOE Vol 31, March 2005,

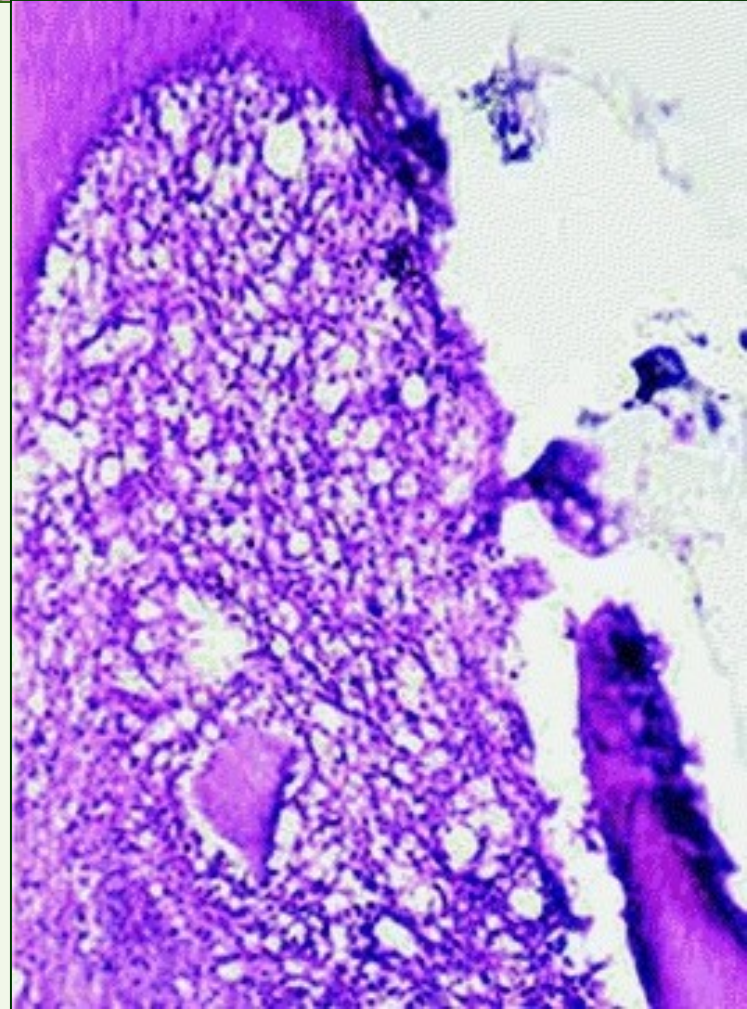
Dycal en íntimo con tacto con tej. Pulpar. Puente incompleto y mono nucleares



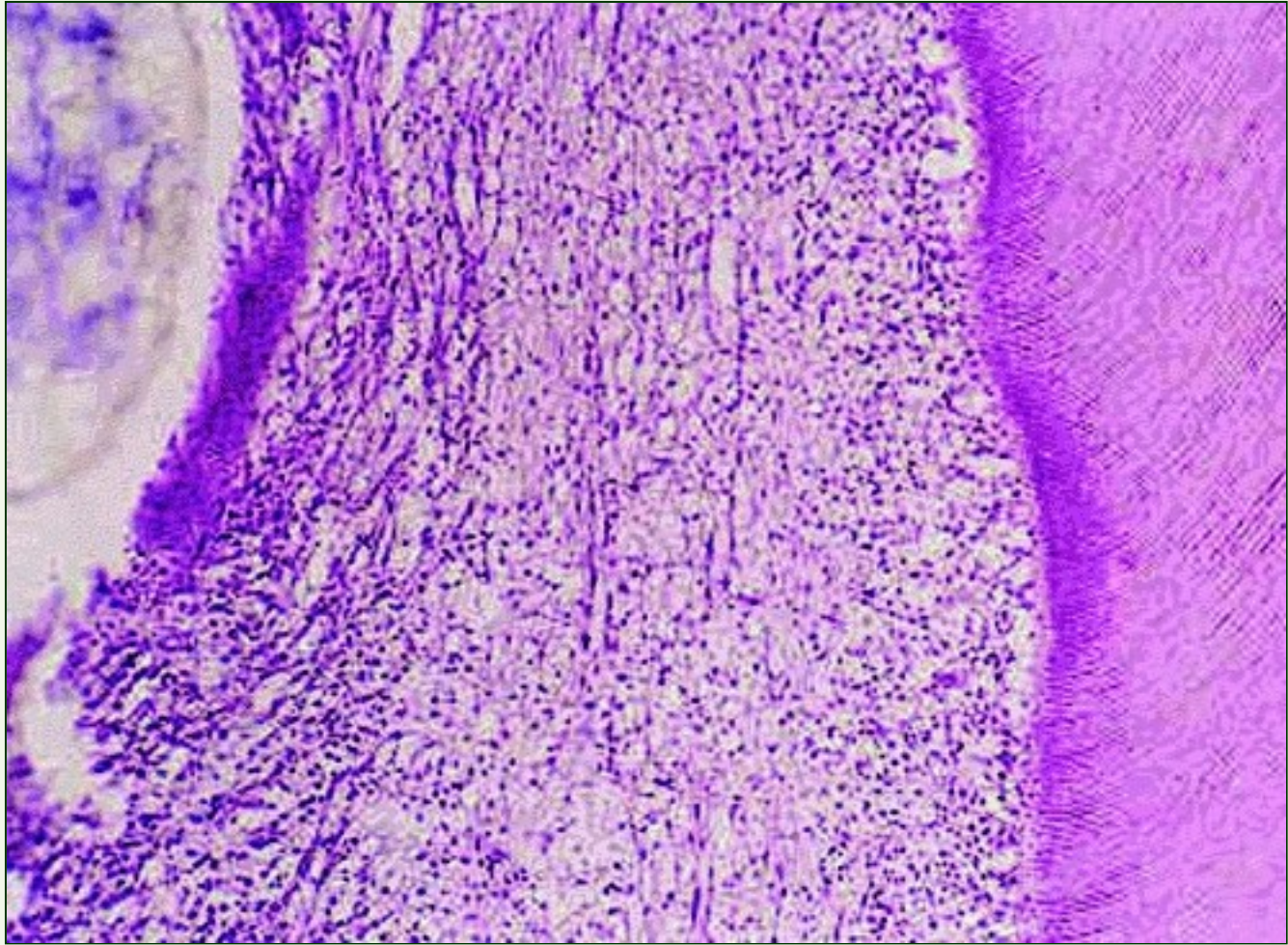
Recubrimiento con Scotchbond múltiple propósito sin formación de dentina

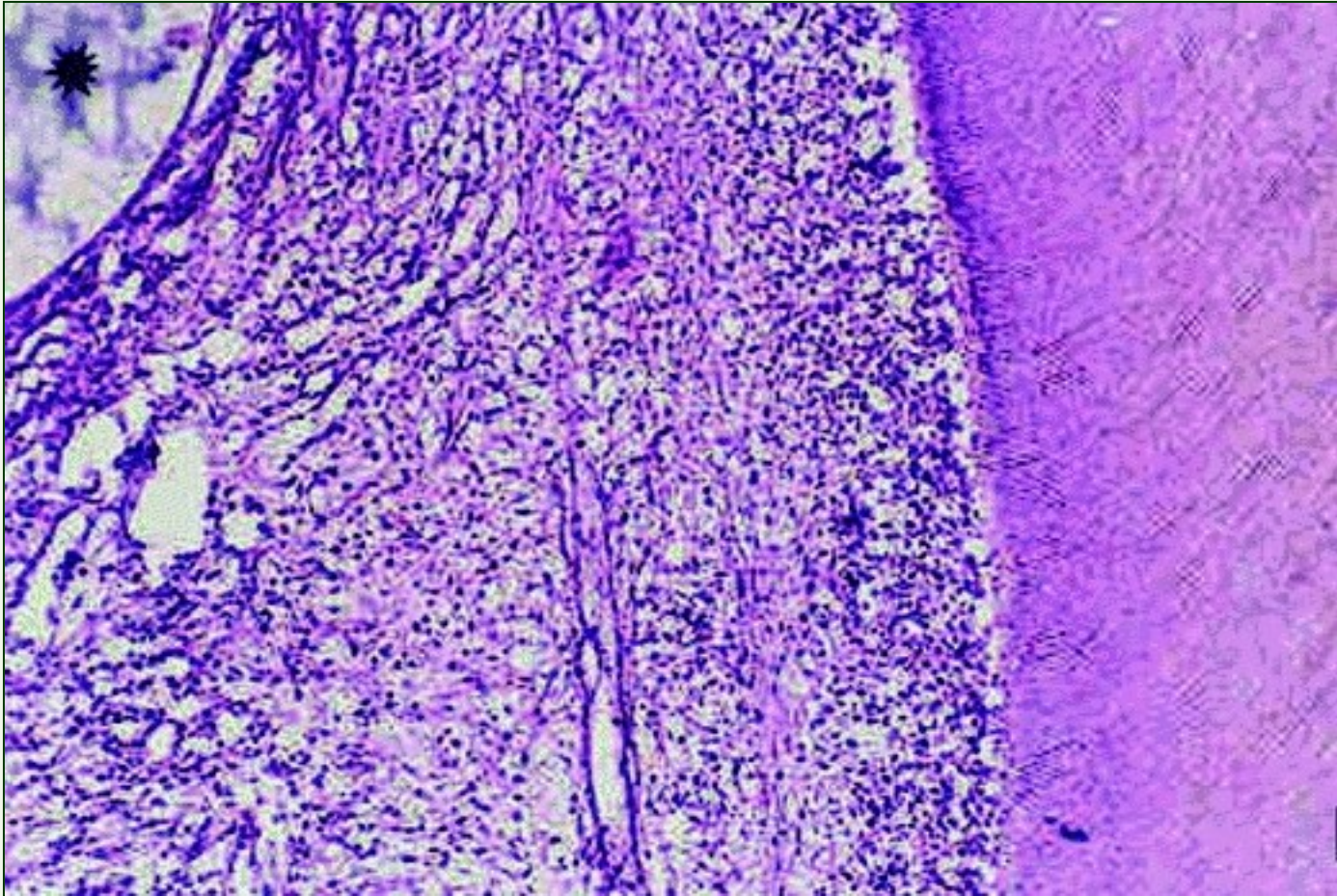


Recubrimiento directo con el SMPP. Moderada inflamación crónica con ausencia de odontoblastos.



**Severa
inflamación**








**Protecciones
pulpaes
directas**





Es un tratamiento operatorio y medicamentoso de la pulpa viva expuesta accidentalmente, para proteger su vitalidad, y permitir su curación y cierre de la lesión con tejido duro de reparación.....*Castagnola 1965.*

Es importante que no exista el antecedente de dolor espontáneo. *Torneck 1980.*

Contacto íntimo del medicamento sobre la herida pulpar para inducir su cicatrización. *Lasala 1992.*



Stanley 1989

- **1. Zona de obliteración, después de 1 hora entre el hidróxido de calcio y la pulpa. Efecto cáustico.**
- **2. Zona de necrosis por coagulación, tejido desvitalizado, sin obliteración completa.**
- **3. Línea de demarcación entre el área de necrosis y la pulpa vital. Migración de células inflamatorias.**
- **4. Zona densa, iniciando la formación del puente. Acumulación de fibras conjuntivas y formación de colágeno-pre odontoblasto-odontoblasto.**
- **5. Calcificación después de la formación de pre dentina.**

INDICACIONES.

- ***Exposiciones pequeñas,traumáticas o mecánicas.**
- ***Pulpa expuesta sin contaminación.**
- ***No realizarse en pulpas expuestas por caries o con tratamientos anteriores.**
- *** No en dientes adultos.**
- ***No deben realizarse en PD con complicaciones periodontales.**
- ***Es un recubrimiento a corto plazo por la formación de un tejido calcificado pero poroso.**

***FACTORES** conducentes al éxito:*

- Control de la hemorragia.
- Contacto directo del material de protección .
- Eliminación de fragmento de dentina.
- Transporte de partículas del hidróxido.
- Evitar las filtraciones marginales.
- Distinguir entre fracaso del recubrimiento y la recontaminación marginal

LASER CO₂

Estudiaron la acción del Laser CO 2 como recubridor directo en pulpas sanas.

Lo compararon con la acción del hidróxido de calcio.

**Los controles a 12 meses dieron un 89% de vitalidad pulpar positiva,
explorados con Laser Doppler Flowmetry.**

Moritz A;Schoop U; Goharkhay K; Sperr W. JOE vol 24, N° 4, April 1998.

FACTOR DE CRECIMIENTO

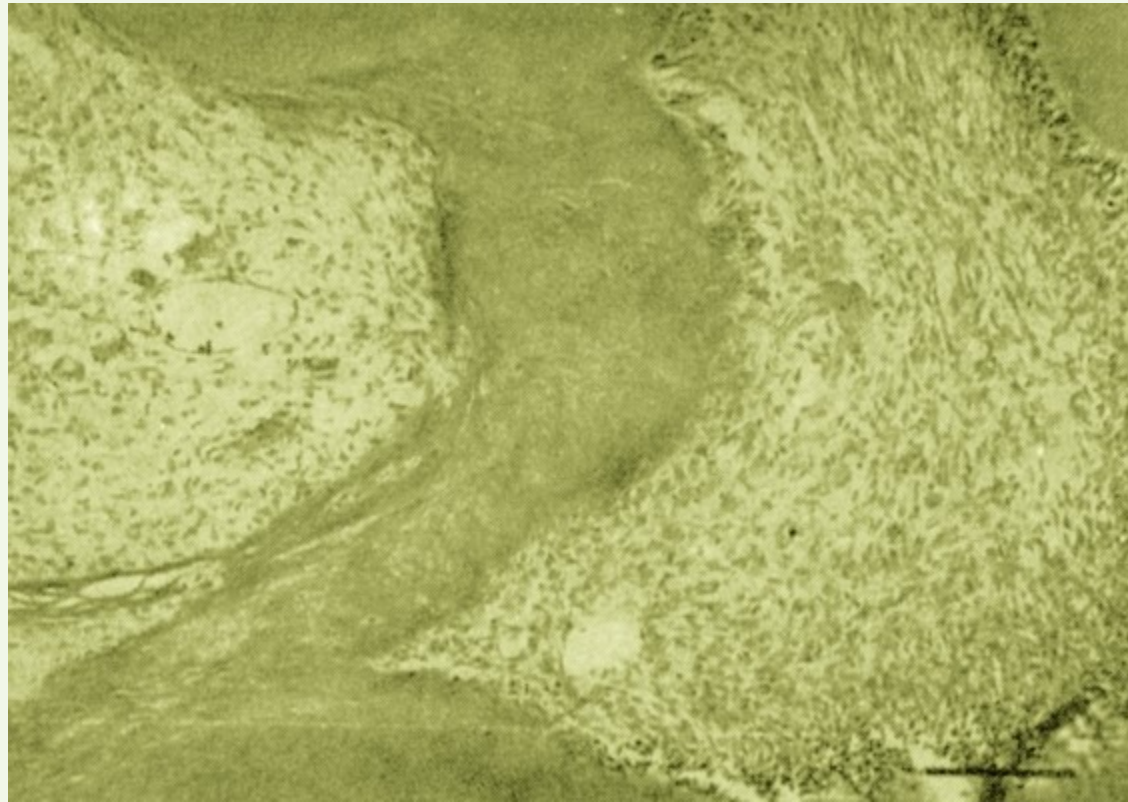
Estudiaron el proceso de formación dentinaria en protecciones pulpares directas, en el molar de la rata bajo la acción del Factor de Crecimiento(TGF- β)

Encontraron que induce la formación de un puente dentinario ideal a las 3 semanas

HU C;;Zhang CH; Qiung Q , Tatum N . JOE vol 24, N° 11 November 1998.

Cuando compararon:

- Dycal
- EGF: epidermal growth factor
- FGF: fibroblast growth factor
- IGF: insulin growth factor
- PDGF-BB: platelet-derived growth factor
- TGF- β 1: transforming growth factor- β 1



El grupo TGH- β 1, presentaron una excelente respuesta reparadora con la formación de un grueso puente dentinario con túbulos a las 3 semanas del recubrimiento.



MTA



**PLASMA RICO EN
PLAQUETAS**

**PROTECCIONES PULPARES
DIRECTAS.**






BIO PULPECTOMÍA PARCIAL

Conceptos Biológicos



DEFINICIÓN:

Es la remoción de la pulpa cameral y a veces parte de la radicular, con la posterior protección del remanente, con un material que promueva la reparación, con tejidos calcificados

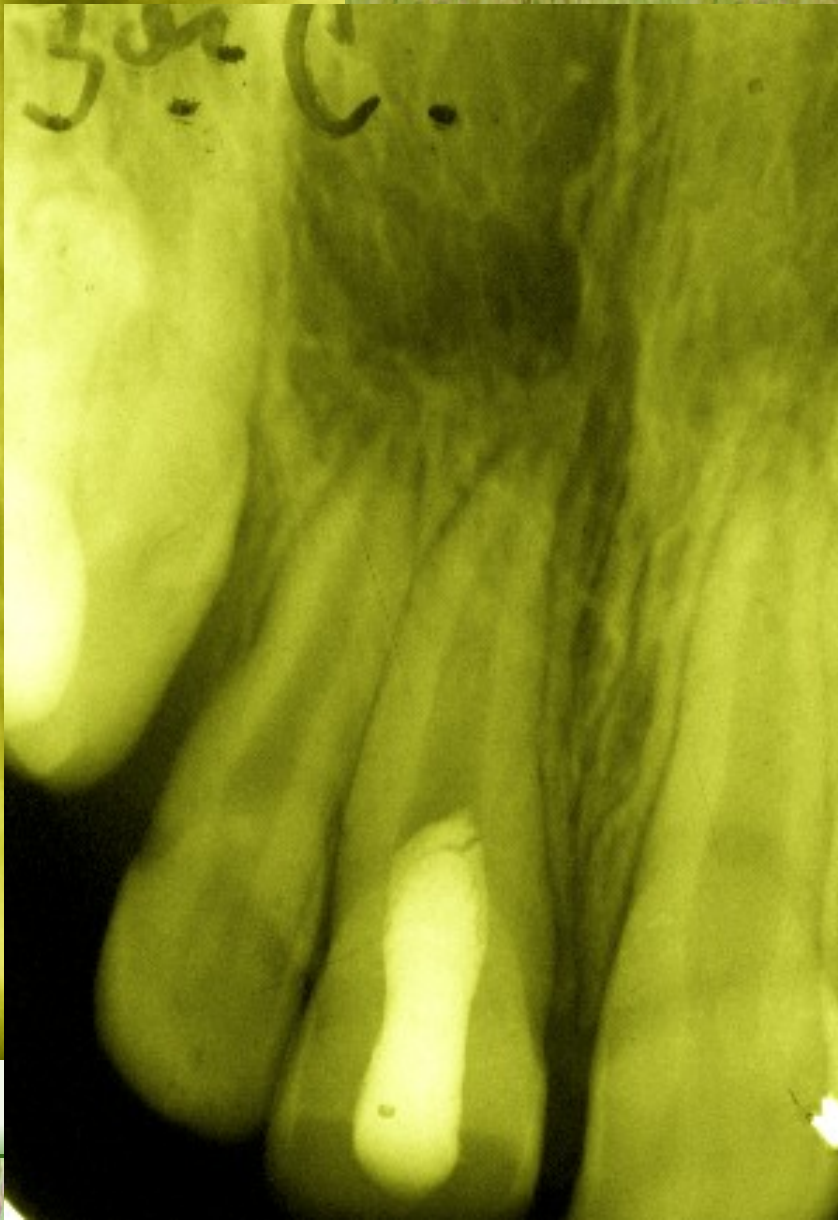
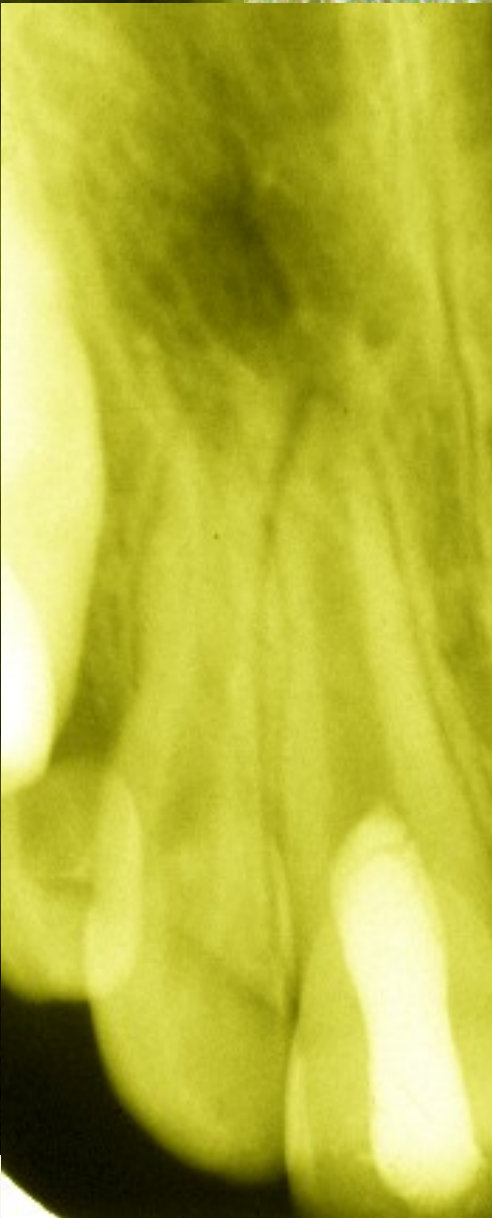


INDICACIONES:

- ***Procesos reversibles.**
- ***Hiperemia Pulpar.**
- ***Pulpitis Ulcerosa Primitiva.**

TÉCNICA OPERATORIA:

- ***Importancia de la asepsia.**
- ***Técnica atraumática.**
- ***Corte pulpar.**
- ***Control de la hemorragia.**
- ***Recubrimiento pulpar.**
- ***Materiales de protección.**



Factores positivos al Hidróxido de Calcio:

- ***Control de la hemorragia.**
- ***Calidad del recubrimiento.**
- ***Control de las filtraciones marginales.**

Factores negativos al Hidróxido de Calcio

- ***Desgarro tisular.**
- ***Hemorragias.**
- ***Limallas dentinarias.**
- ***Inflamación residual.**
- ***Infección residual.**
- ***Presión.**
- ***Filtraciones.**

Pulpotomía -CVEK

Amputación Superficial

- Ha demostrado que, independiente del tiempo y del tamaño de la exposición, se produce una respuesta inflamatoria que profundiza en pocos mm sobre la intimidad pulpar.
- Eliminando ese tejido, puede encontrarse tejido pulpar sano.

Analgesia.

Aislamiento absoluto del campo operatorio.

Con piedra de diamante a alta velocidad se elimina tejido enfermo.

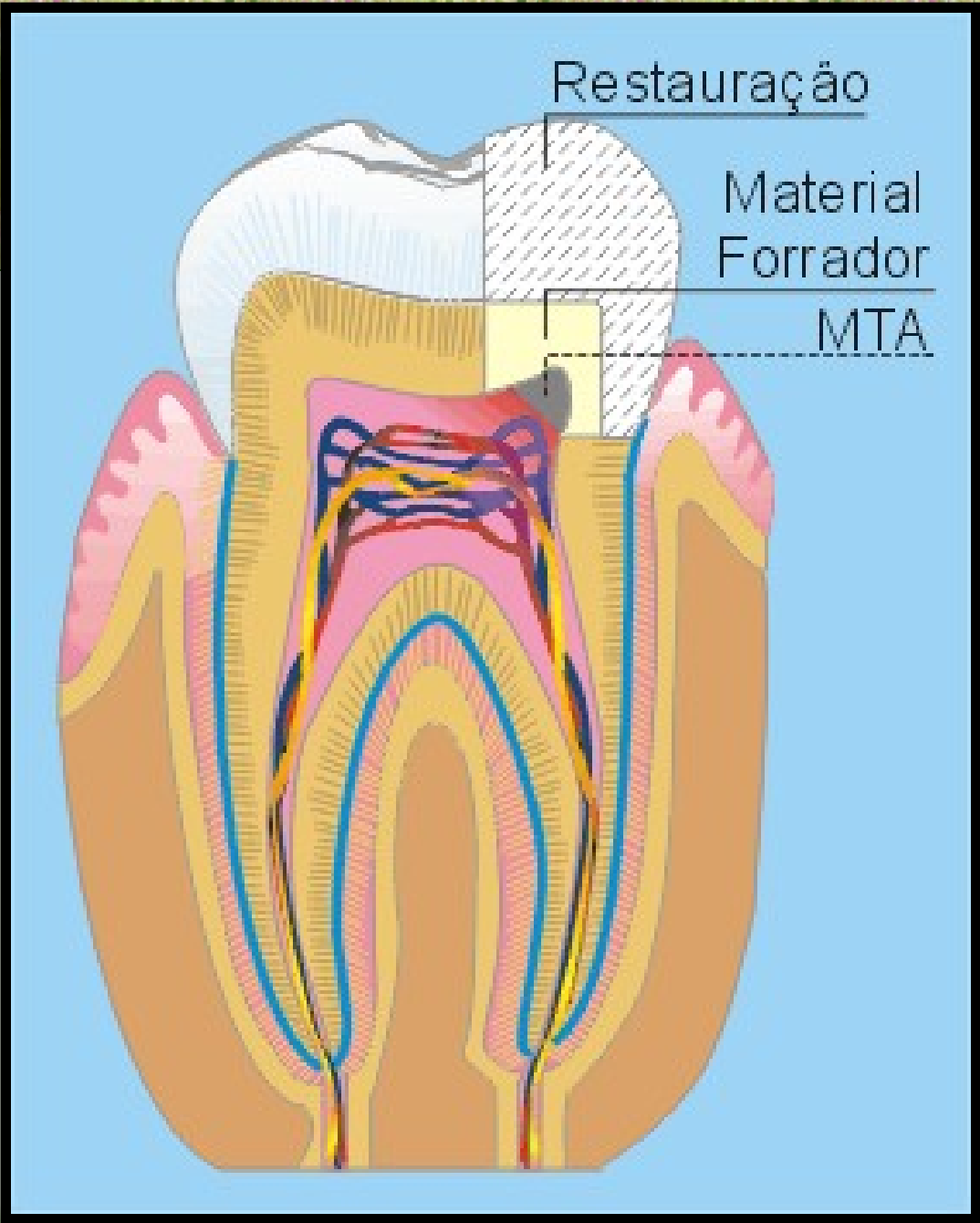
Irrigación con suero fisiológico

Control de la hemorragia sin hacer presión

Colocación de Hidróxido de calcio.

Sellado periférico de la cavidad coronaria.

Control clínico. Control radiográfico.



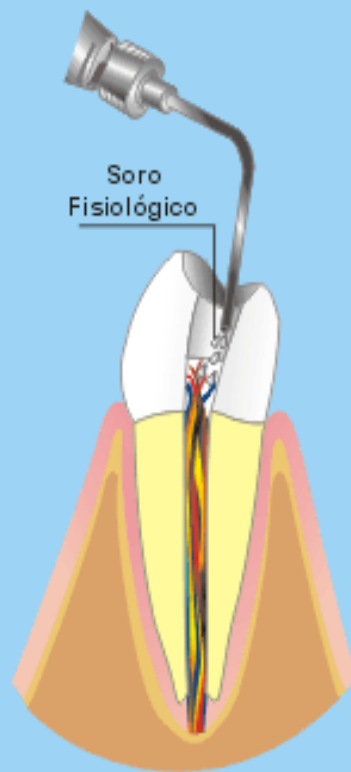


Fig. 14

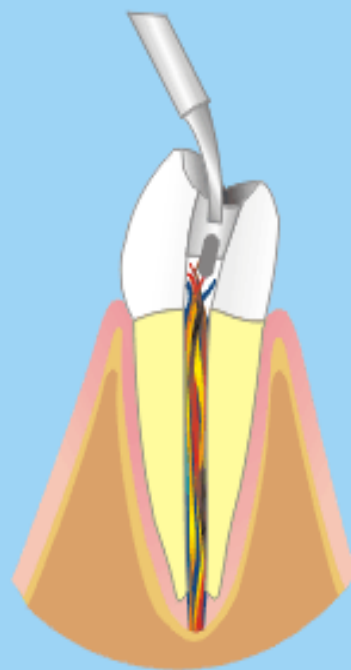


Fig. 15

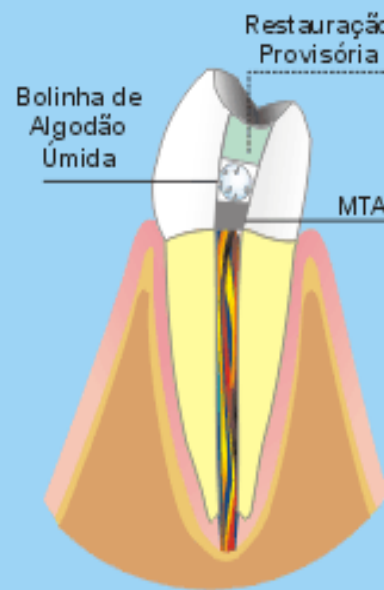


Fig. 16

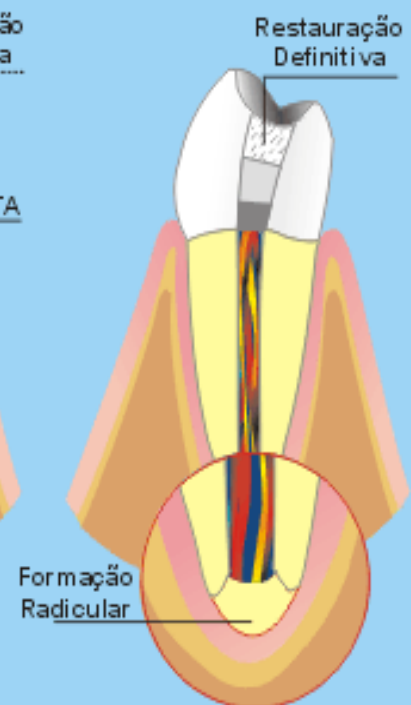
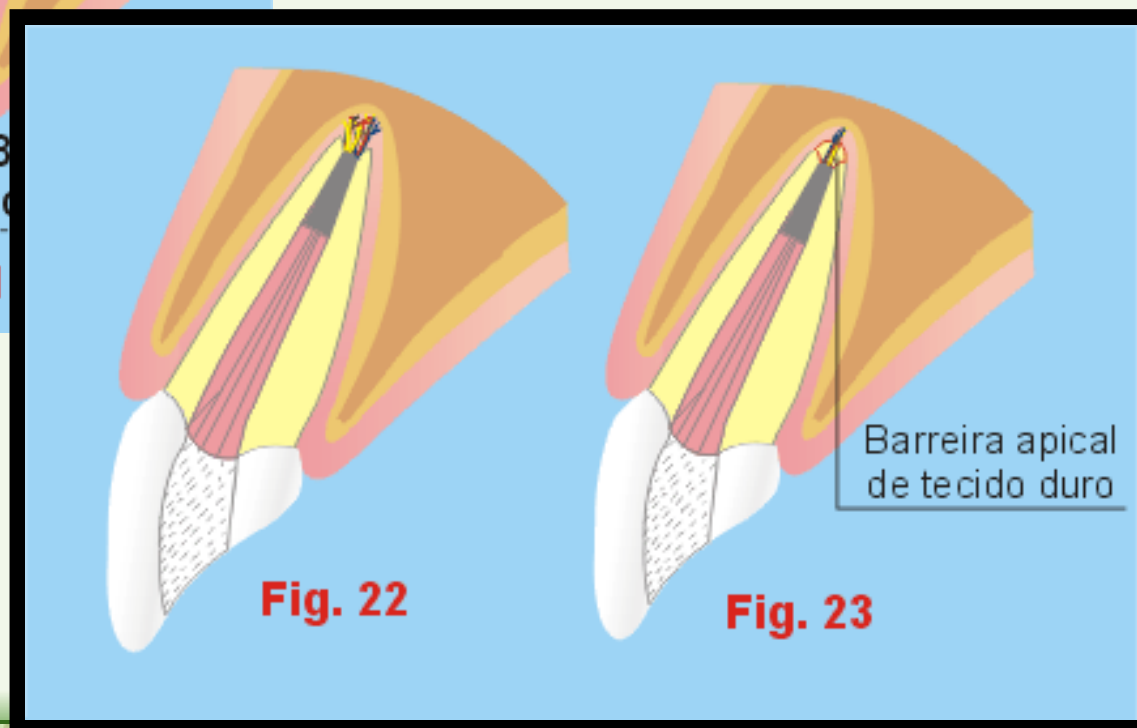
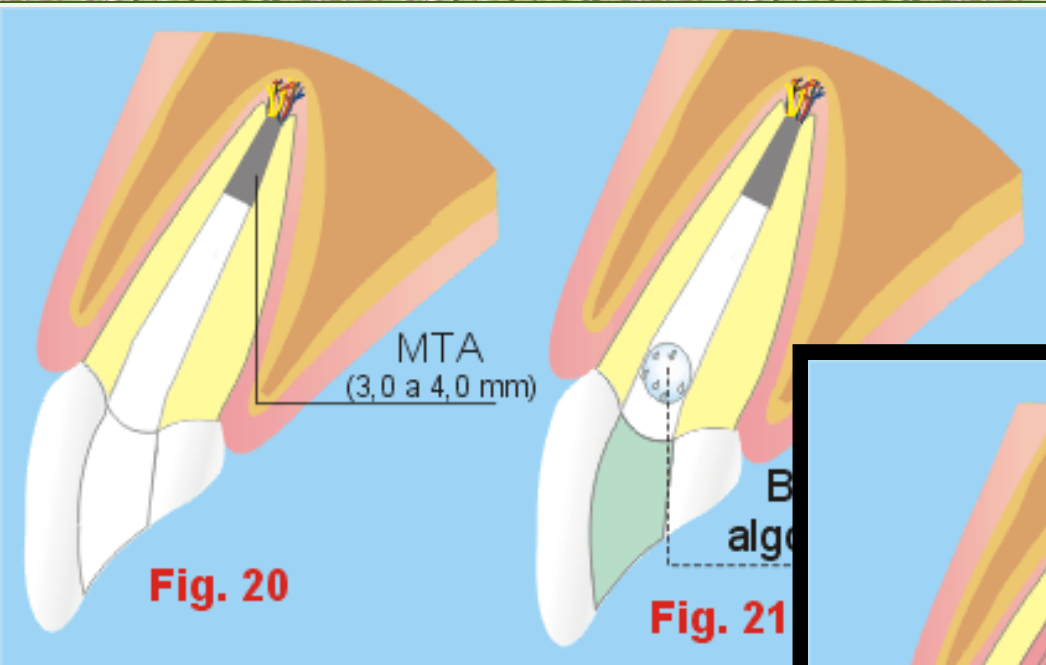
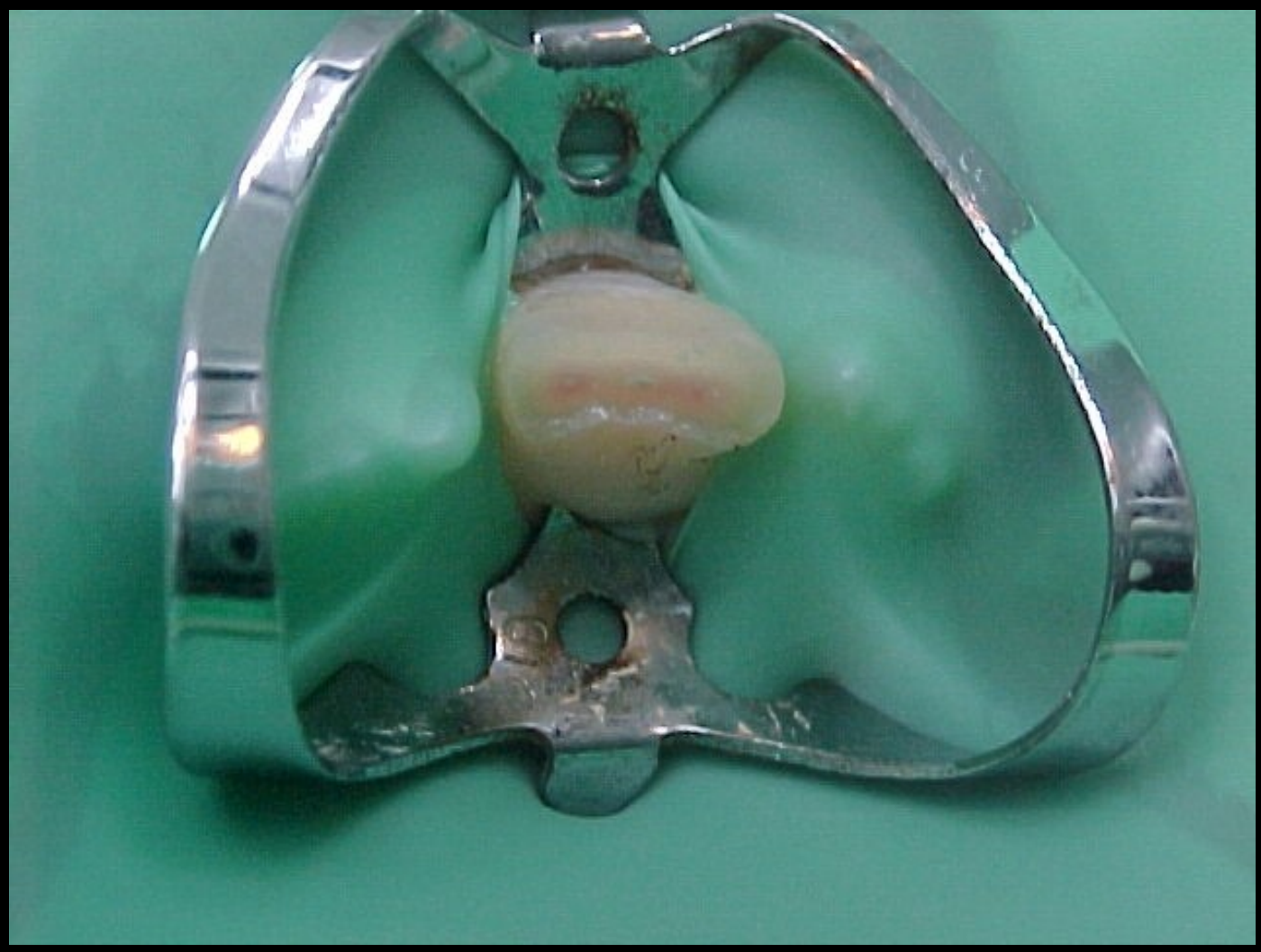


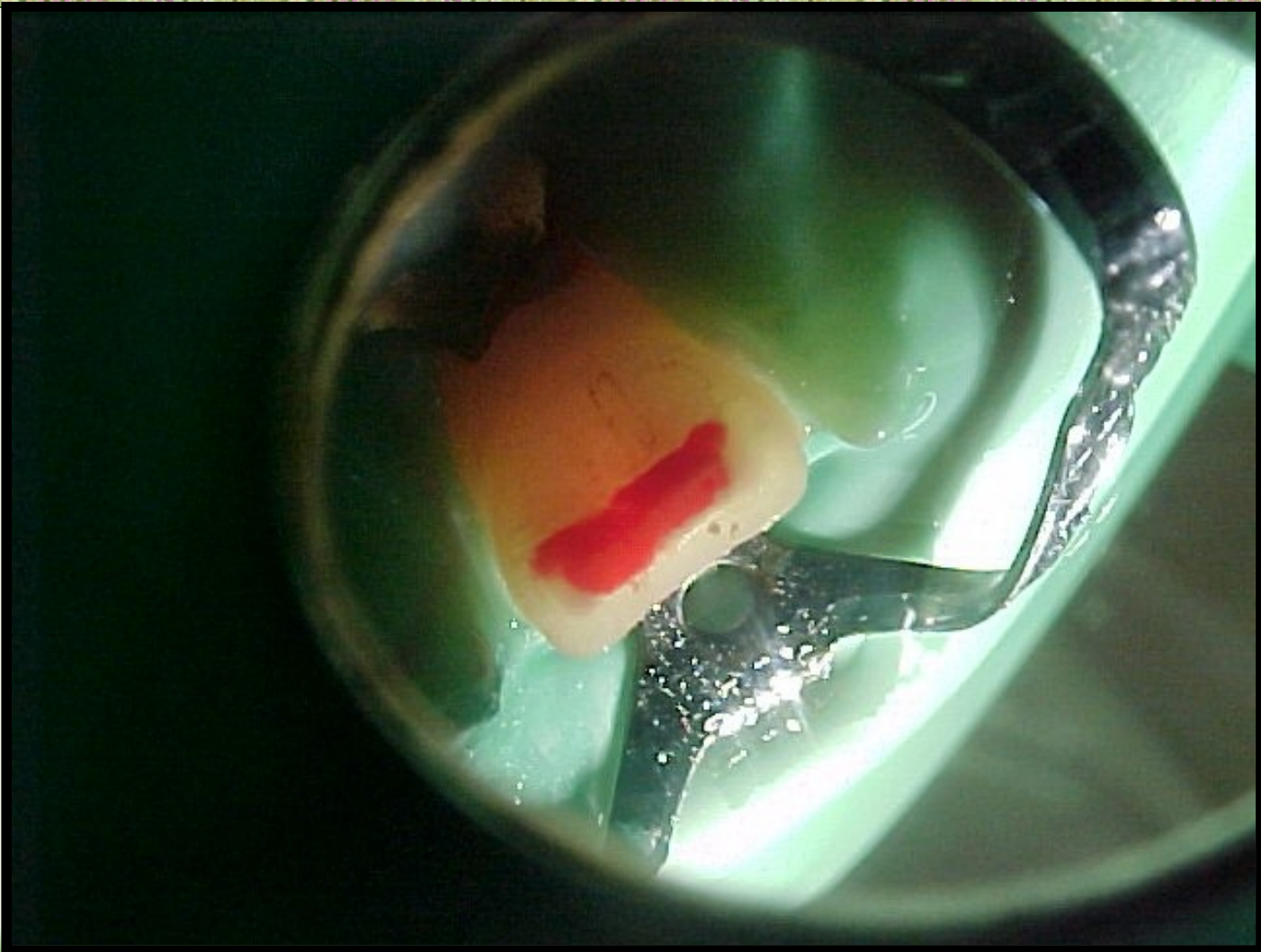
Fig. 17

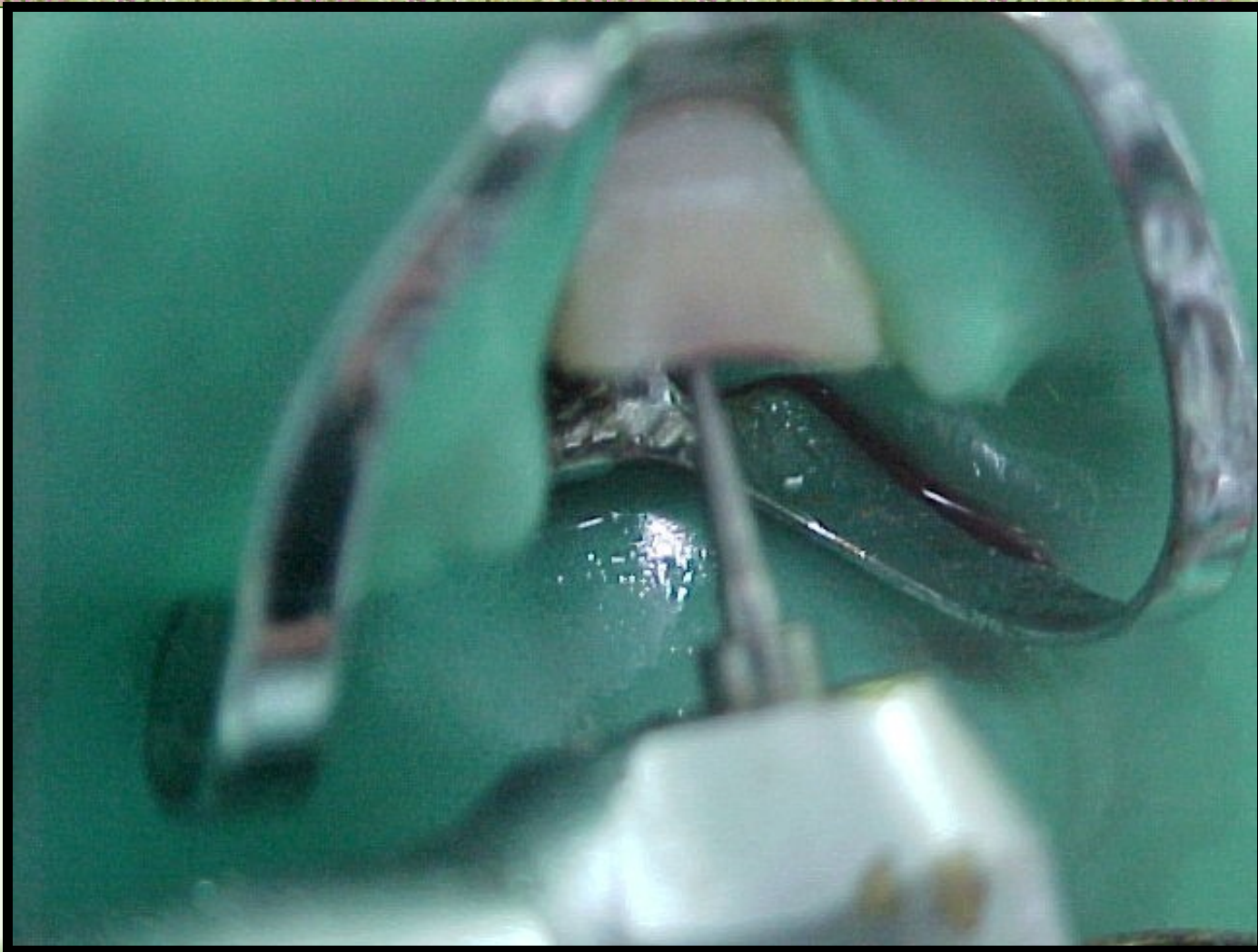












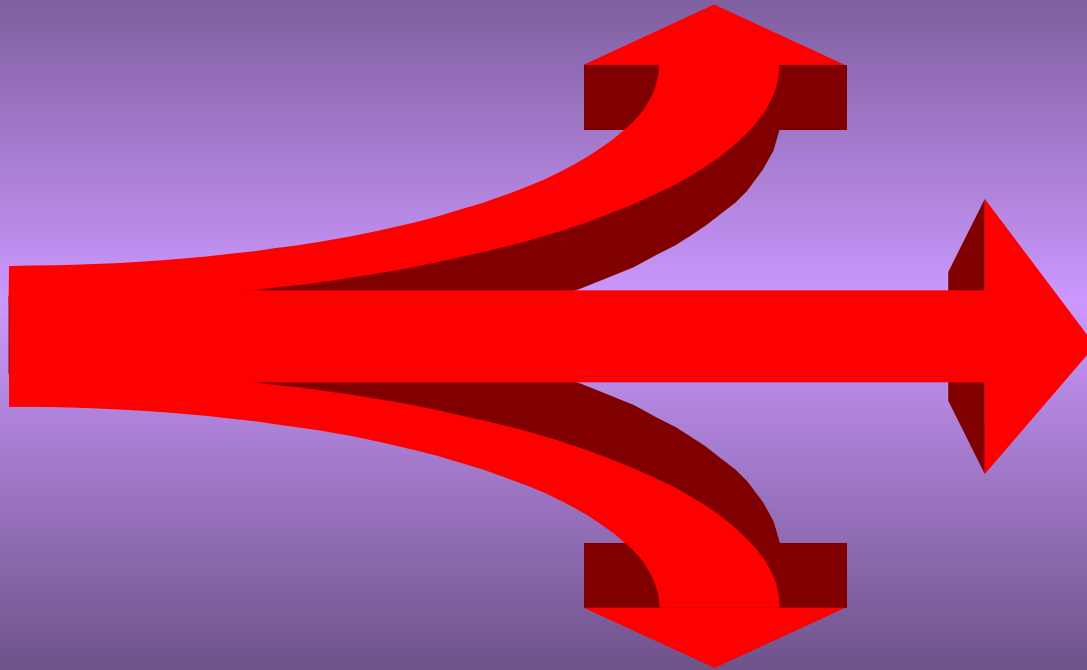






Corte Pulpar Profundo


- Ir a bpp....





Respuesta pulpar.






Para Csernyei, la pulpa sana tendría un pH de 7,4 el que acidifica al ser herida, producto de la inflamación. Tietze, recomienda alcalinizar el medio como condición previa a la curación.

De esta manera, los estratos más profundo de la pulpa ,alcanzan el pH óptimo para la nueva formación de tejidos calcificados.

Capa superficial cauterizada y poco permeable, frenando la difusión de de iones OH. Forman una combinación insoluble con la albúmina.

Destrucción superficial del protoplasma celular con isquemia de tejidos.





Mecanismo de reparación:

**Formación del puente
dentinario**

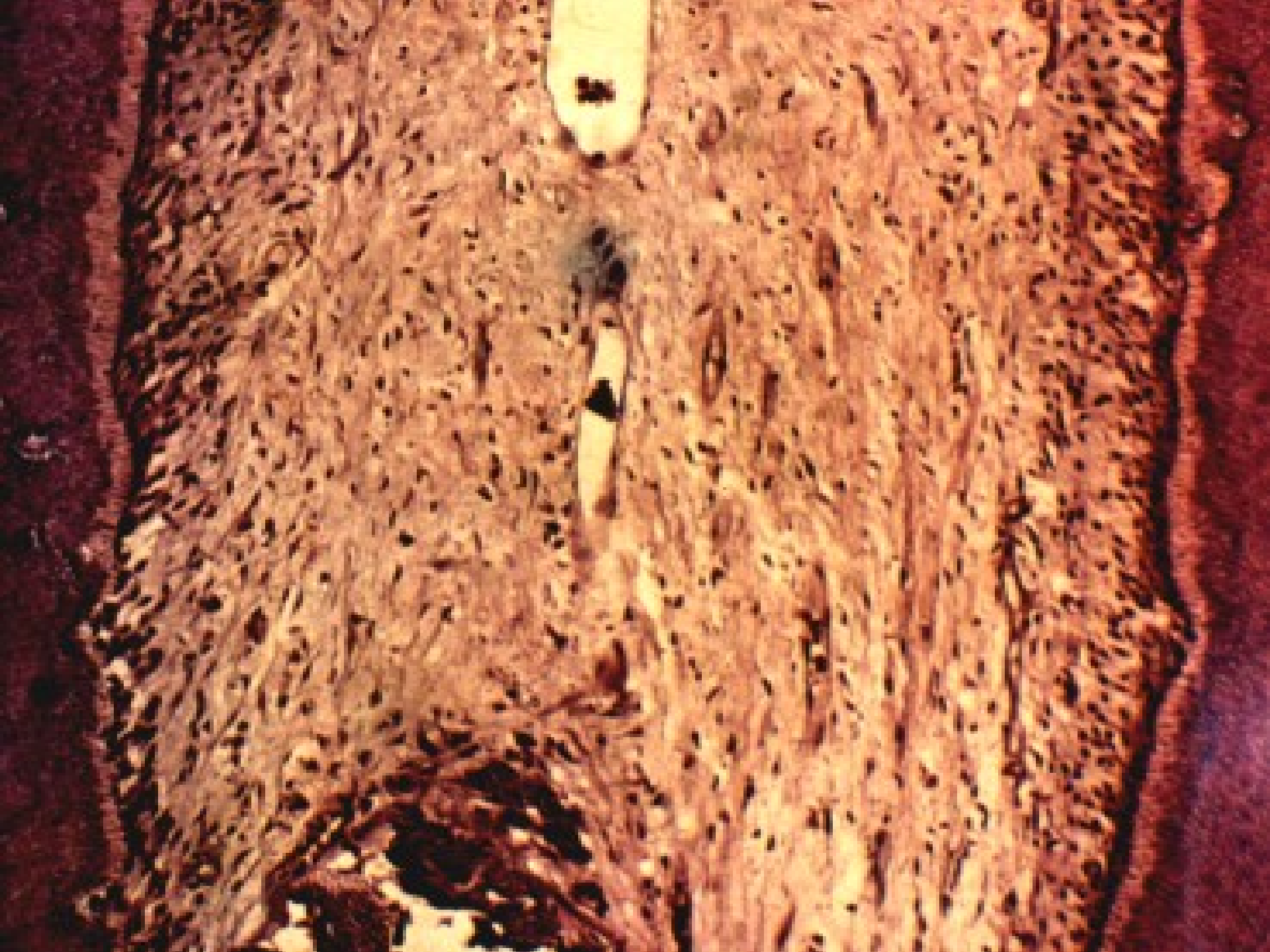
Desarrollo radicular

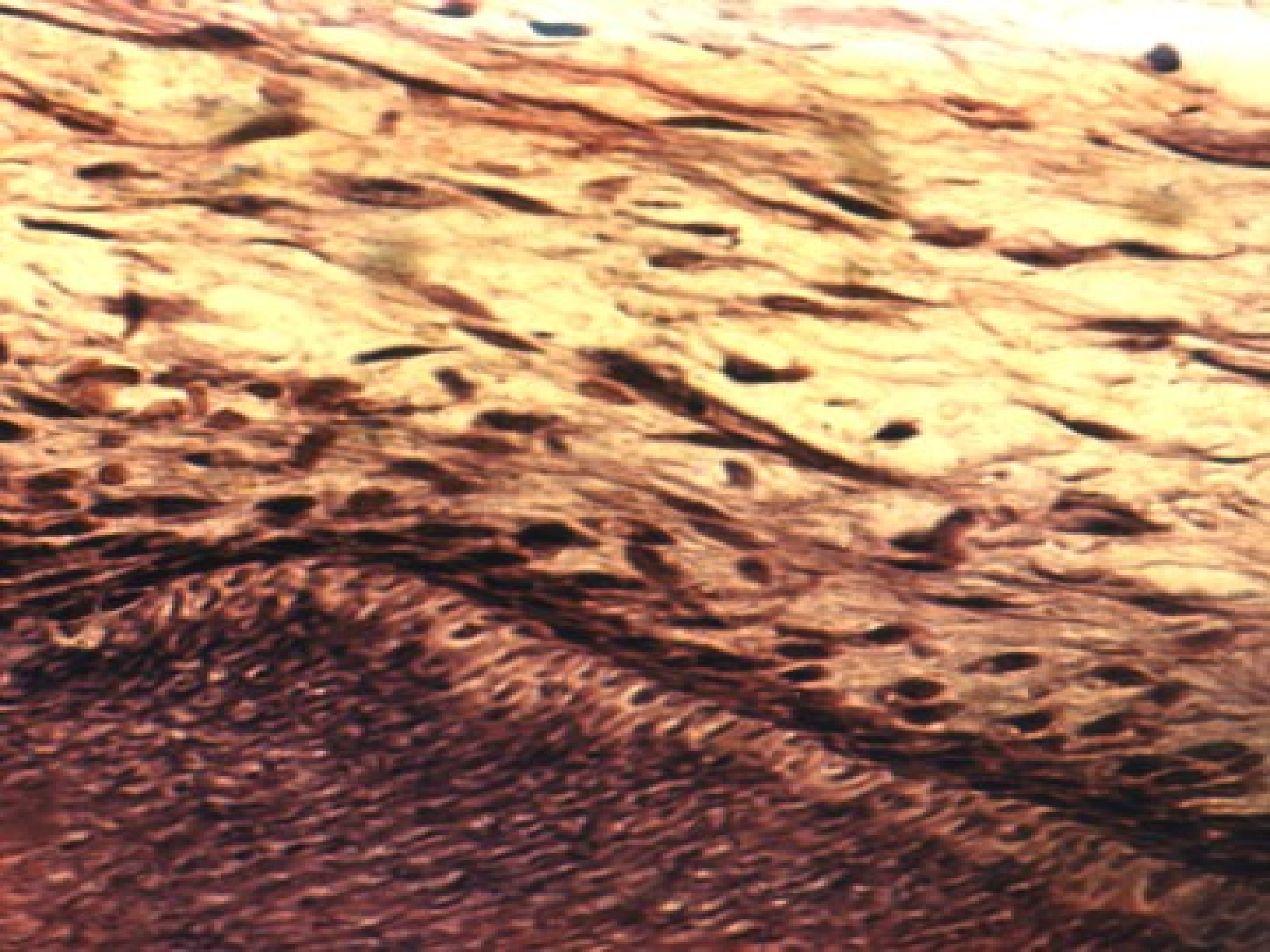



Observaciones histológicas:












En un substrato orgánico como base, puede esperarse una rápida precipitación de fosfato de calcio, como respuesta a la acción del hidróxido de calcio.

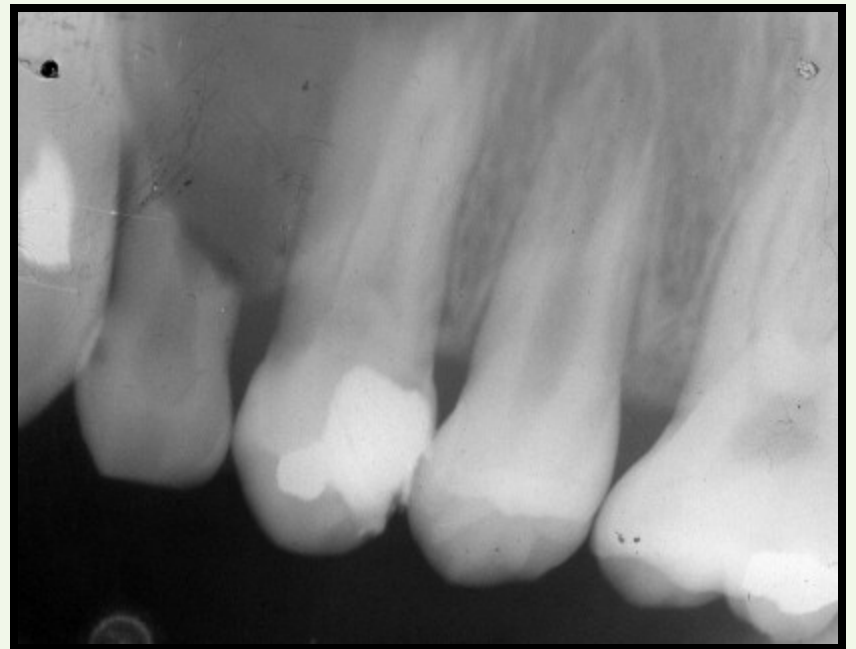
Por encima del tejido pulpar, se organiza una capa de odontoblastos, predentina y dentina calcificada.

Euler y Rebel, sostienen que los odontoblastos se originan por producción secundaria, a partir de diferenciación de células mesenquimáticas indiferenciadas.



Controles a distancia:

- **Signos y síntomas clínicos.**
- **Signos radiográficos.**
- **Pronóstico.**
- **Decisión terapéutica.**





Control a 4 años

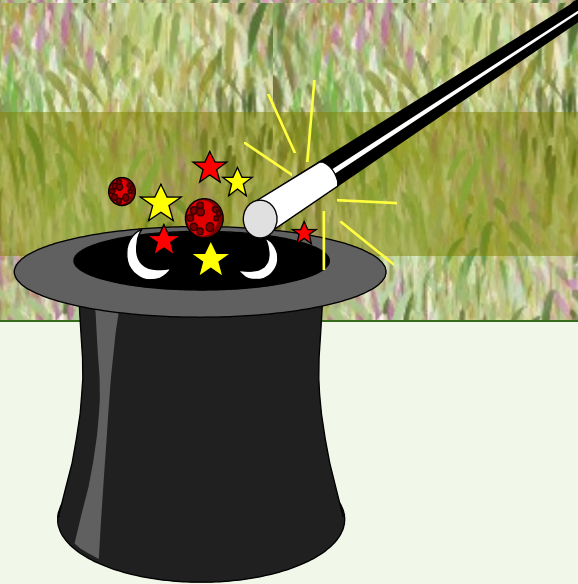


*A Prospective Clinical Study of Mineral Trioxide Aggregate
for Partial Pulpotomy in Cariously Exposed Permanent Teeth.*

Barrieshi -Nusair M, Abdulla Qudeimat M

JOE ,Volumen 32,Number 8, August 2006 : 731-735

Evaluaron la evolución clínica de BPP en PD con procesos de caries, aplicando MTA y encontraron una buena respuesta post tratamiento en un período de 2 años en pacientes jóvenes.



¿Tratamiento definitivo?

¿Tratamiento intermedio?



TRATAMIENTOS

APICIFORMADORES



LEIF TRONSTAD:

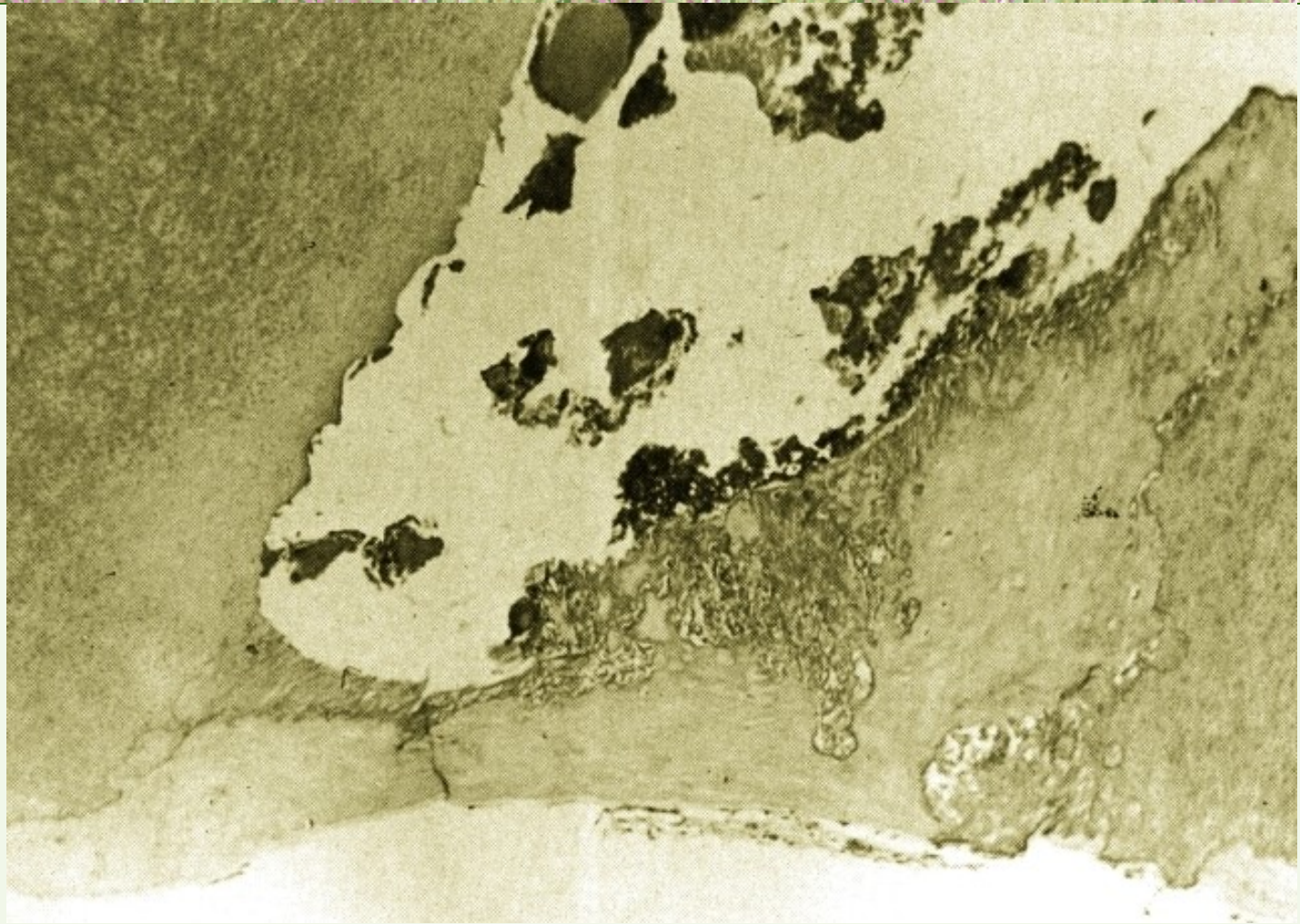
- **Desde el punto de vista biológico, no hay**
 - **diferencias importantes, en el tratamiento de PD inmaduras no vitales,**
 - **con el de ápices completamente desarrollados.**

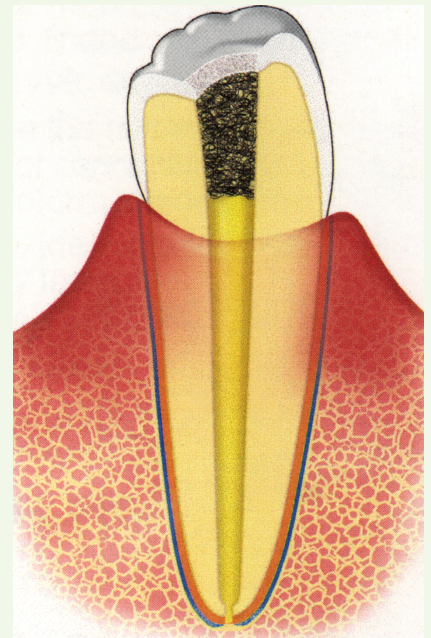
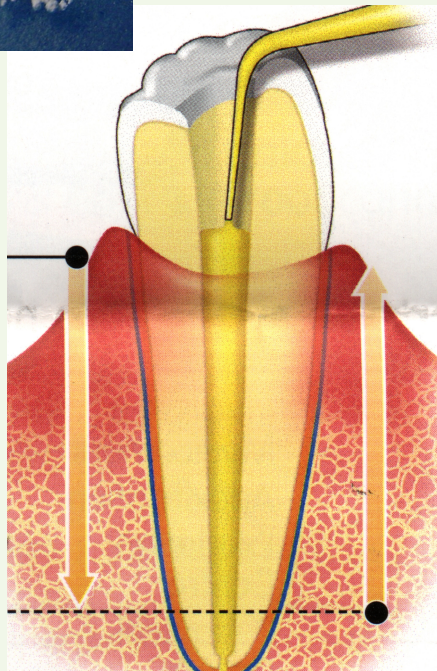
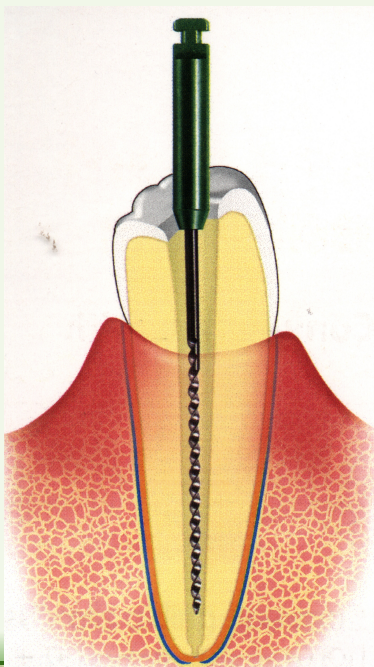
ÁPICOFORMACIÓN:

- **ES LA INDUCCIÓN DE DEPÓSITOS DE TEJIDOS CALCIFICADOS A NIVEL APICAL, CON EL PROPÓSITO DE LOGRAR UNA BARRERA QUE PERMITA LA POSTERIOR OBTURACIÓN DEL CONDUCTO RADICULAR.**

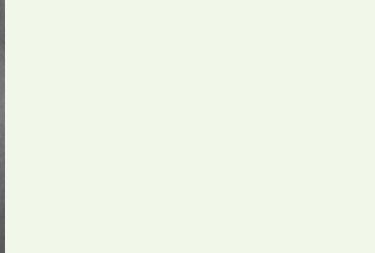
EL CIERRE APICAL:

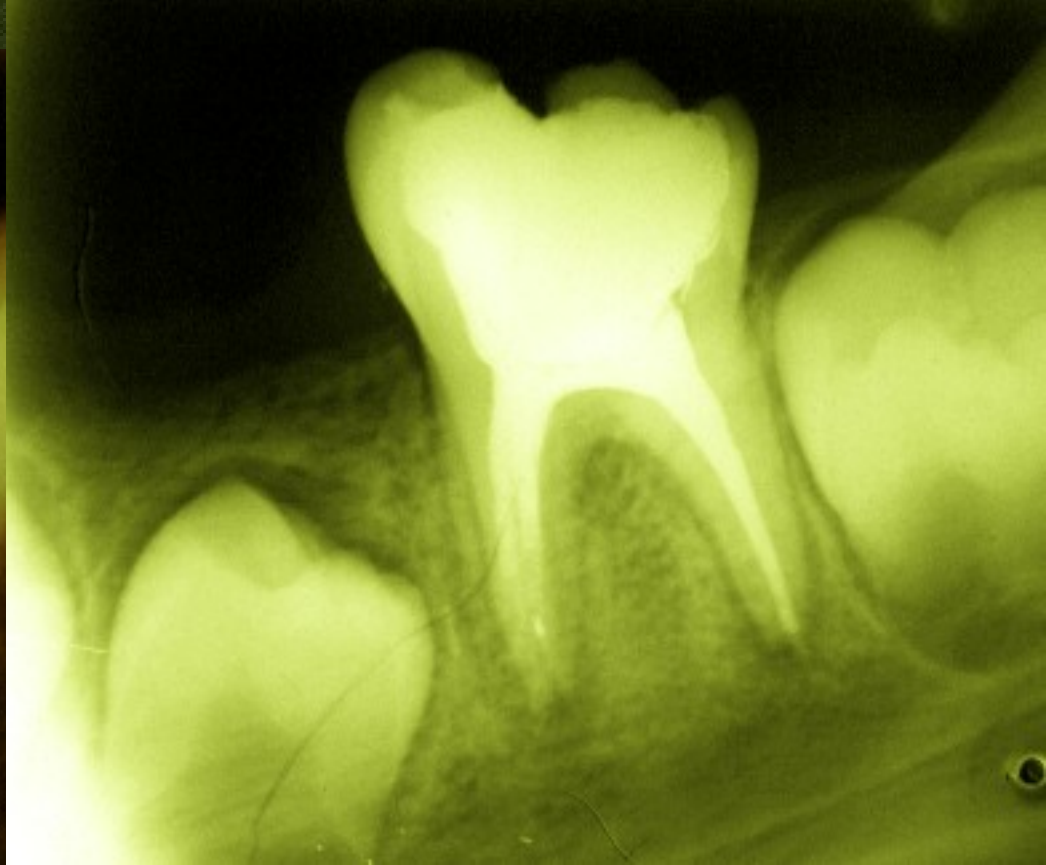
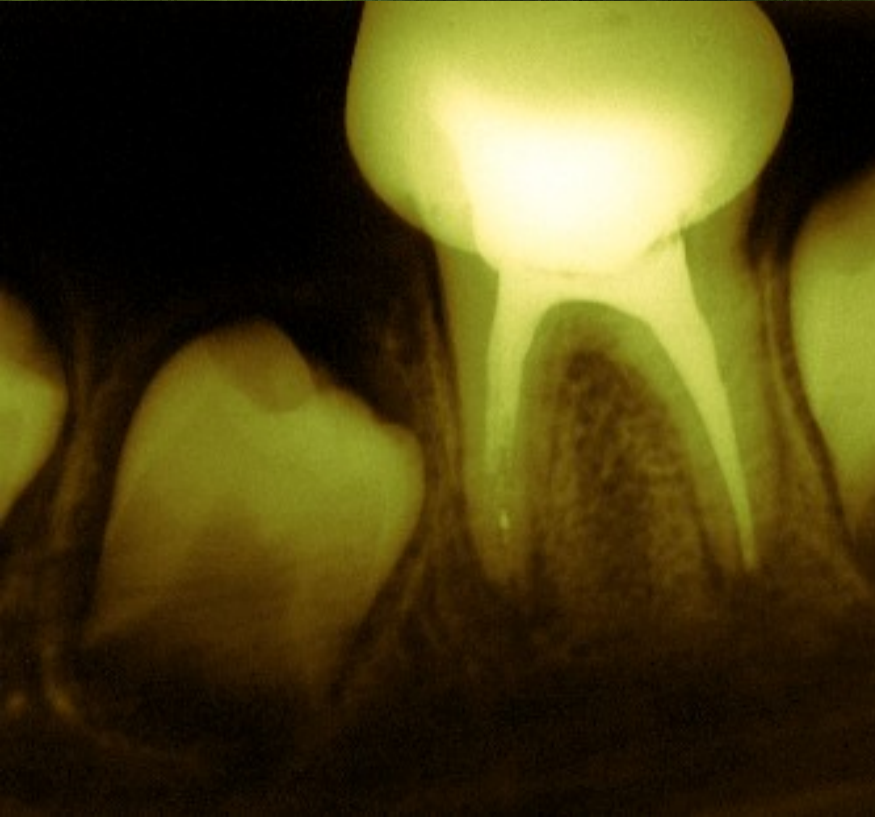
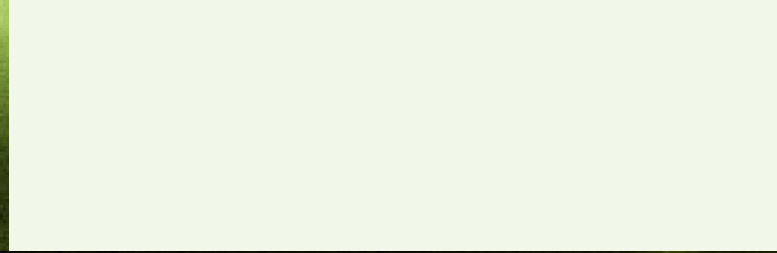
- **Solo forma una barrera que no sella al conducto, sino que permite confinar el material de obturación definitivo, en el interior del mismo.**

















Concepto teóricos de la respuesta cicatrizal del periodonto apical , a partir de la muerte pulpar.

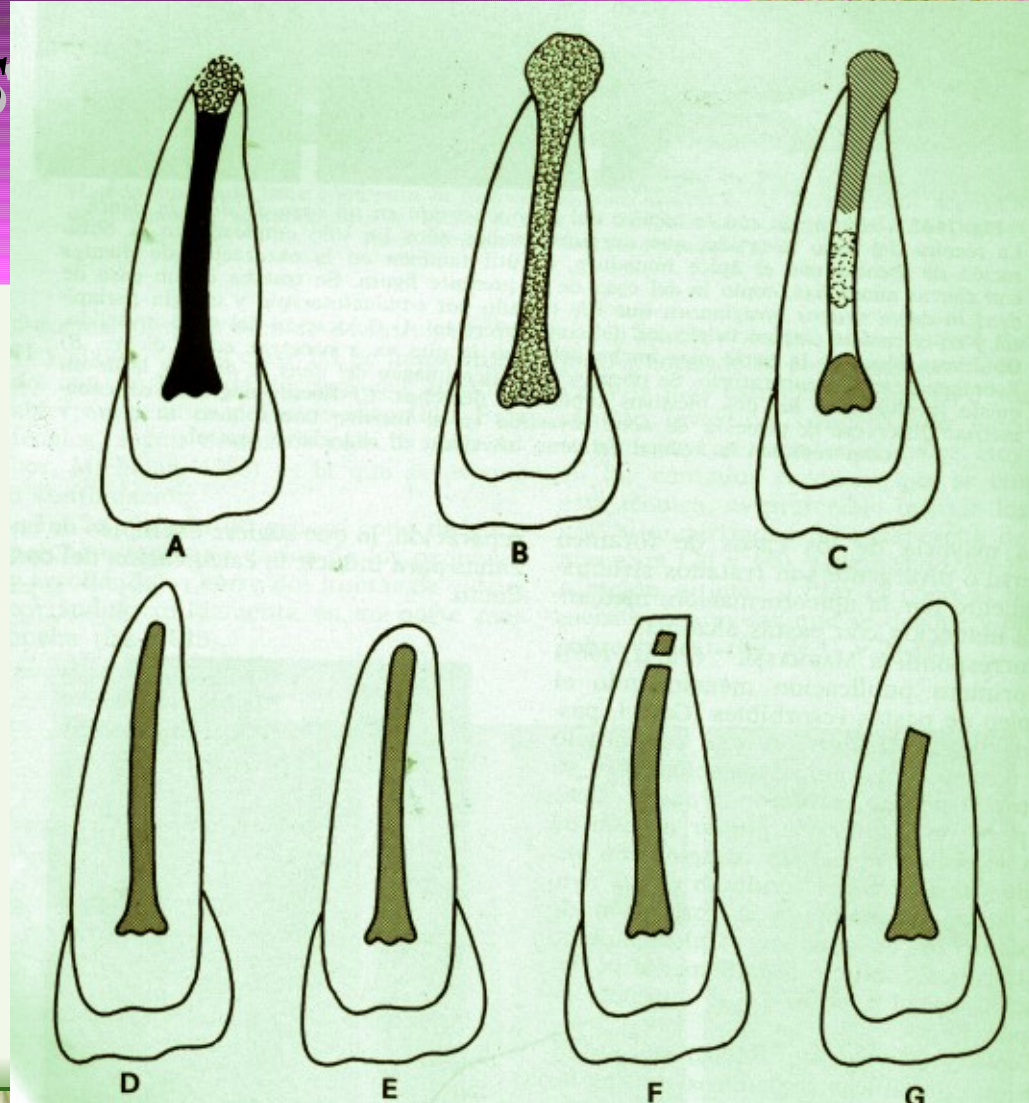




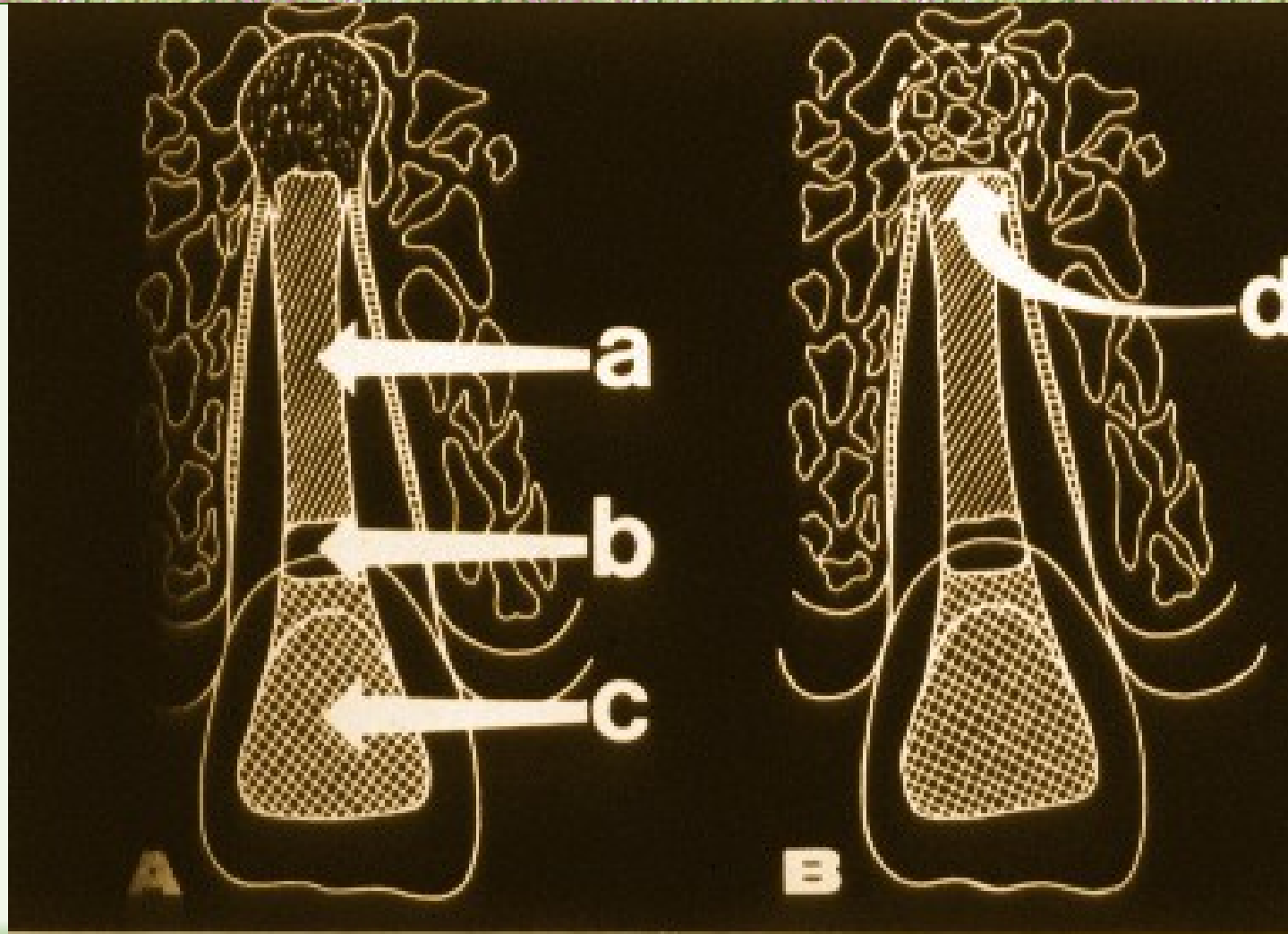
Significación clínica referidas al grado de desarrollo radicular en longitud y espesor.



Especulaciones teóricas de los diferentes tipos de cierre apical con tejidos calcificados



RESPUESTA PERIODONTAL:



TÉCNICA OPERATORIA.

- Diagnóstico clínico- radiográfico.
- Remoción tejido careado.
- Aislación y antisepsia.
- Apertura cameral e irrigación.
- Longitud de trabajo.
- Debridamiento e irrigación.
- Obturación intermedia.
- Controles a distancia.





Período de proservación:

**Desde los 6 meses hasta
2 años.**

Valoración de :

- **Dolor**
- **Fístula**
- **Movilidad**
- **Edema.**
- **Tumoración**
- **Control Radiográfico**



Tratamiento

definitivo









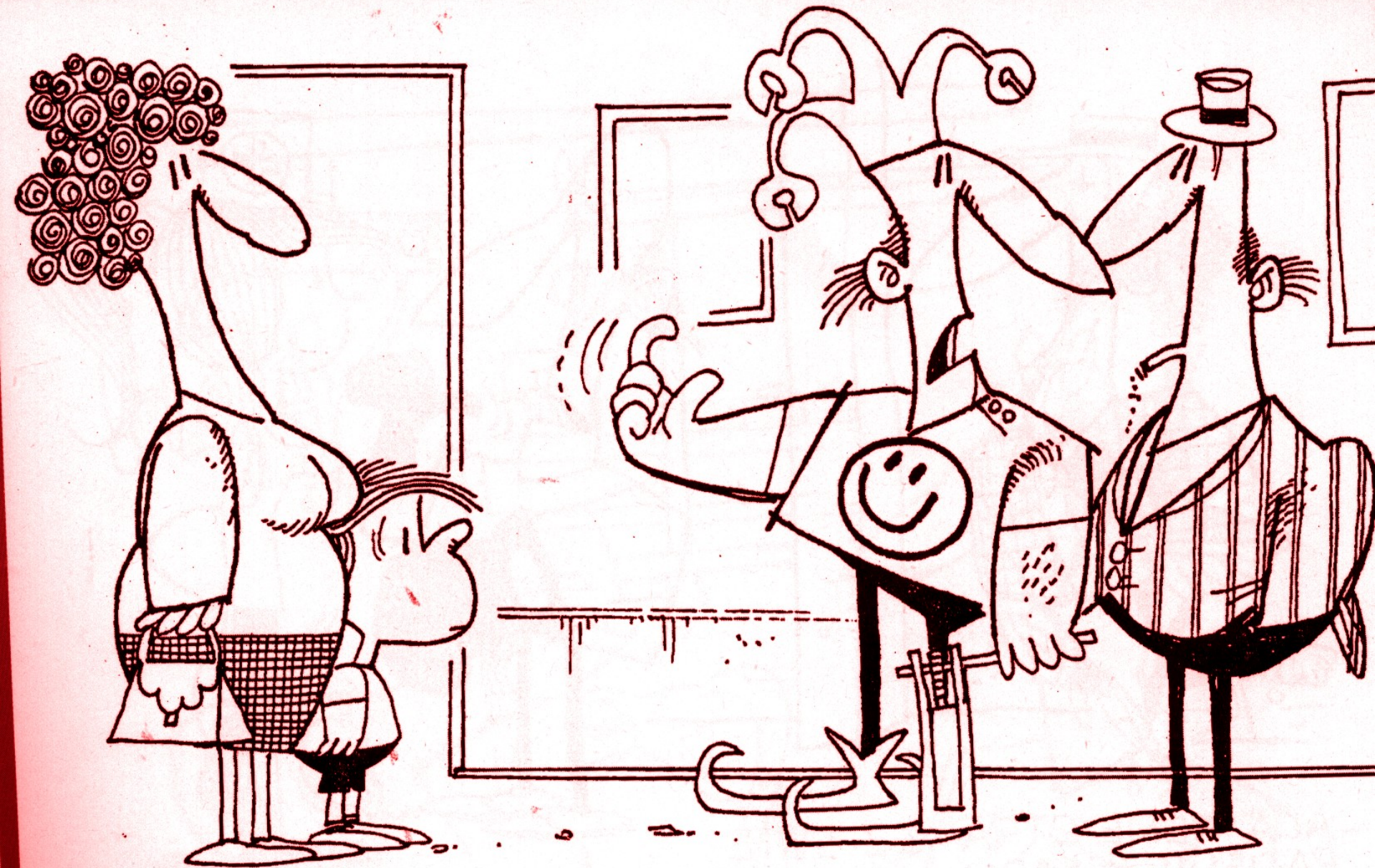






Maturogénesis

- **Nuevo paradigma que trata de lograr tratamientos más biológico que auspicien la continuación del desarrollo radicular a expensas del potencial regenerativo de las células madres de la papila apical.**





www.carreraendodoncia.com.ar

www.endojournal.com.ar



*¿Podemos Hablar de
Maturogénesis?*


Prof Dra Martha Siragusa

Od Esp. Alejandra Toledo Troxler

Od Mariela Giacinti

***Carrera de Post Grado de Especialización en
Endodoncia: FOR-UNR***






En décadas recientes, dos disciplinas científicas han desarrollado sorprendentes avances. Una es el potencial de las células madres y la otra la ingeniería de tejidos.

Ambas son promisorias en medicina regenerativa

Si bien es la definición correcta de este término, se está discutiendo y podría definirse el concepto como un proceso que combina diversas disciplinas para cuidar la creación de vida y función tisular como también tender a la regeneración, reparación o reemplazar un tejido o funciones perdidas por la edad, la enfermedad o por un defecto congénito.

Estas disciplinas incluyen biología de células madres, biología celular y molecular, terapia genética química nanotecnología e ingeniería de tejidos.



La reciente aislación de células madres adultas, acompañado del emergente concepto de medicina regenerativa, auspicia la oportunidad de los clínicos para pensar nuevas estrategias clínicas. Esto es muy importante cuando deben resolverse procesos de necrosis pulpar en piezas dentarias inmaduras en las cuales es prioritario lograr un proceso de crecimiento y desarrollo genéticamente programado.



En diente humanos se han aislados células madres pulpares en:

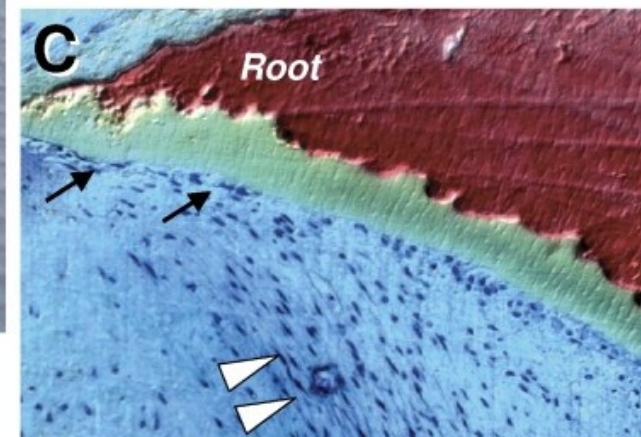
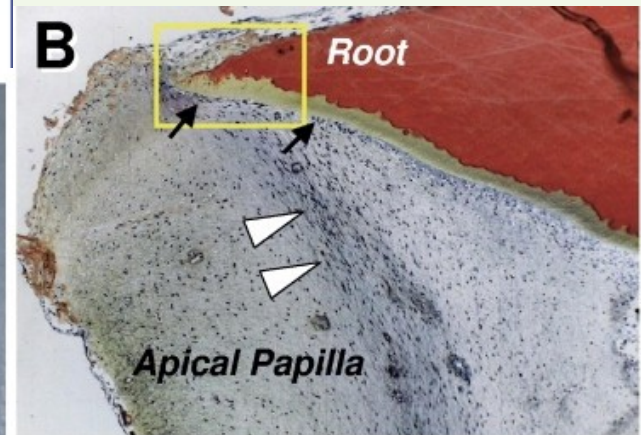
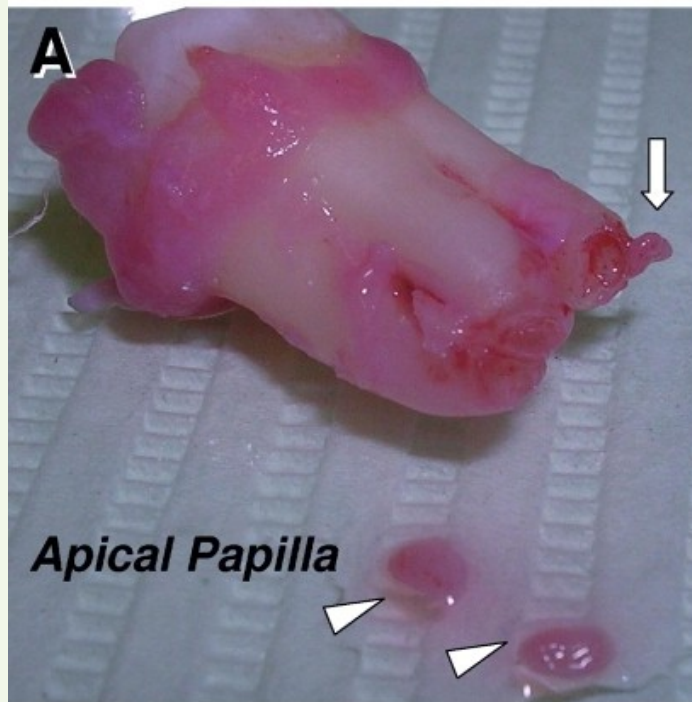
- 1) células madres provenientes de los dientes deciduos exfoliados;
- 2) células madre de la papila apical;
- 3) células del ligamento periodontal.

Siendo todas consideradas como células madre mesenquimáticas. Con distintos niveles de formar células específicas y podrían ser usadas para la regeneración tisular.

Volume 34, Issue 6, Pages 645-651 (June 2008)

The Hidden Treasure in Apical Papilla: The Potential Role in Pulp/Dentin Regeneration and BioRoot Engineering

George T.-J. Huang, DDS, MSD, DSc*✉, Wataru Sonoyama, DDS, PhD[§], Yi Liu, DDS, PhD[‡], He Liu, DDS, PhD[≡], Songlin Wang, DDS, PhD[‡], Songtao Shi, DDS, PhD[‡]



Génesis:

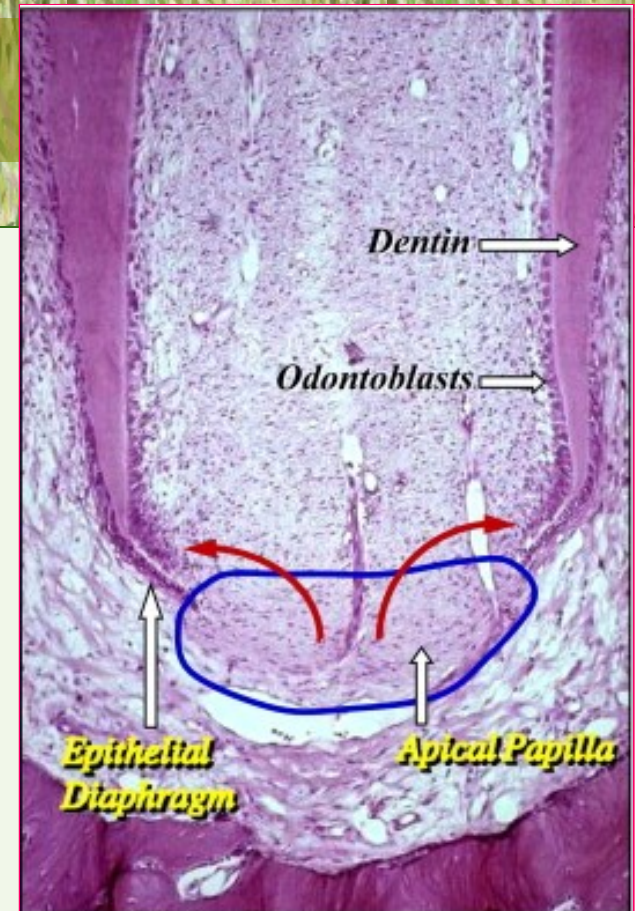
- En general se acuerda en que la formación de dentina radicular, es el resultado de señales provenientes de la vaina de Hertwig a las células mesenquimáticas indiferenciadas, para que se transformen en odontoblastos
- Pero no está bien delimitada la localización anatómica de las mismas. —————→
- Además se diferencian odontoblastos primarios
Dentina primaria y secundaria
- De los odontoblastos reemplazantes, formadores de
- *dentina terciaria o reparativa*

Fitzgeral 1990; Tecles 2005,

**descubrieron la
conexión física entre la pulpa y
la papila apical.**

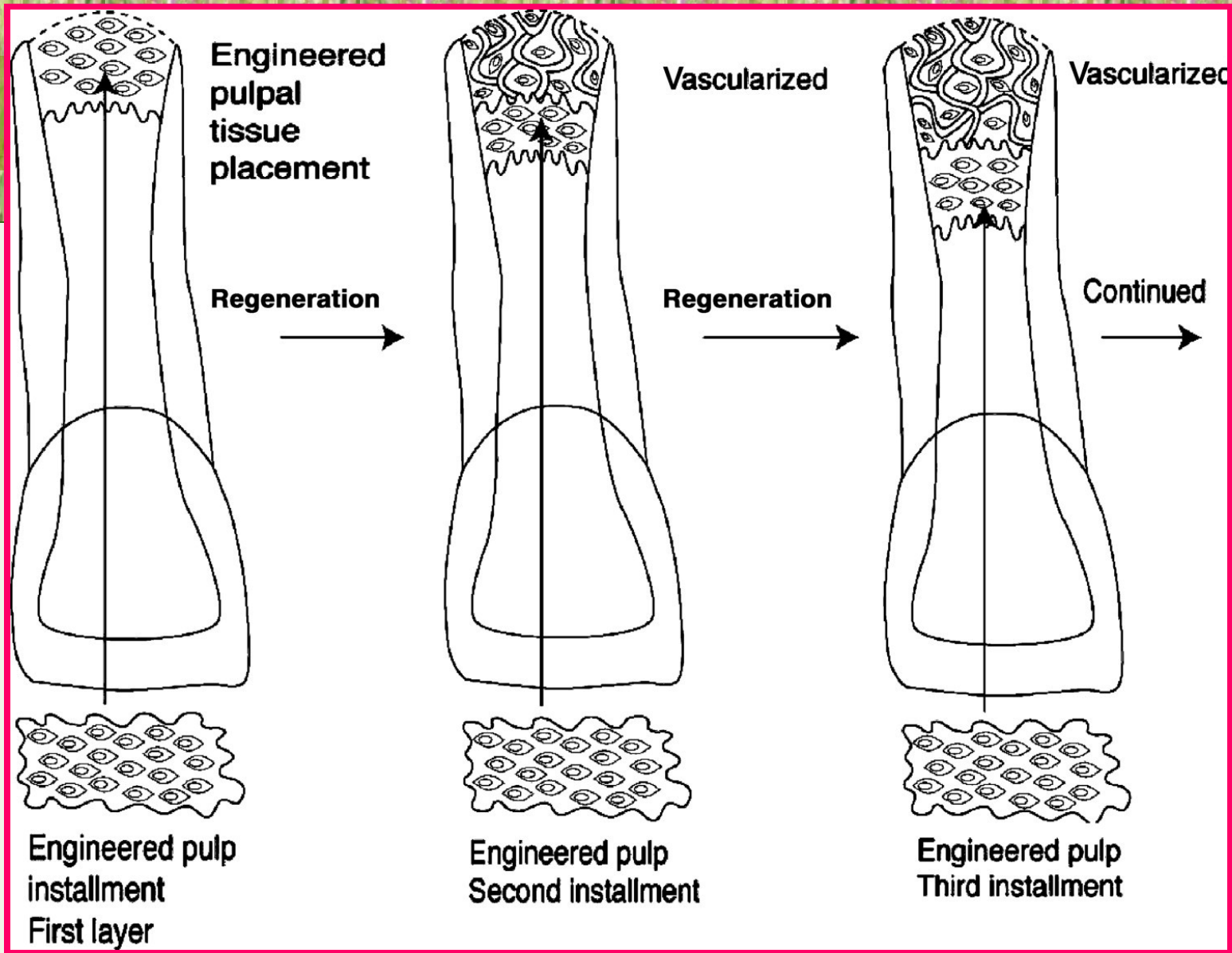
**Esta papila puede desprenderse
del ápice como un tejido diferente.**

**Las observaciones histológicas han
observado una zona densa
pobladas de células rodeadas de una rica zona
vascular .**

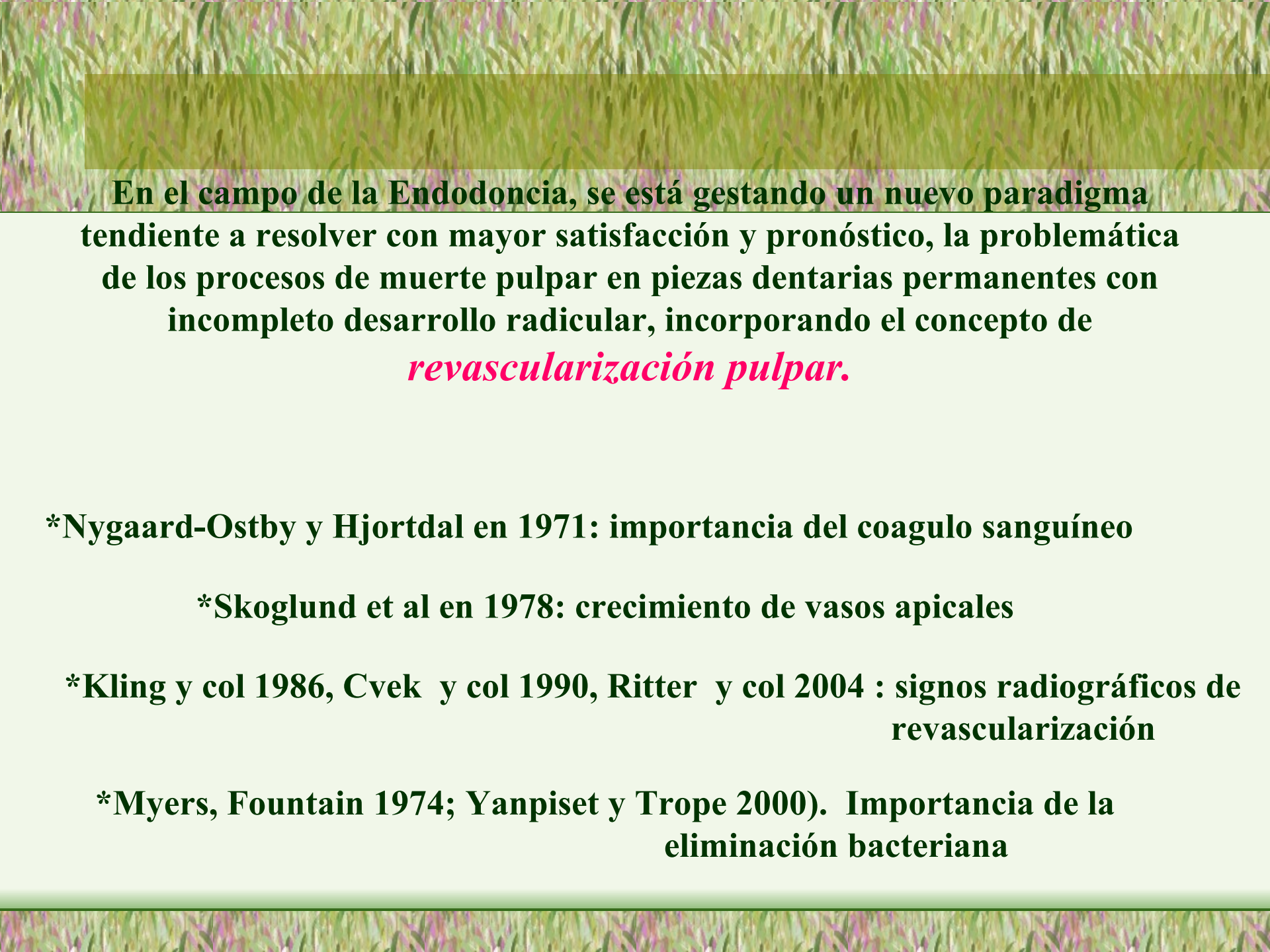


JOE 2008

**Este hecho podría explicar el fenómeno clínico, recientemente narrado por
Especialistas y que han presentados evidencias clínicas de que es posible lograr
Un desarrollo radicular normal, en caso de diagnóstico de procesos de
muerte pulpar con patología periapical asociada**



Esquema de formación radicular basado en la capacidad de la revascularización apical.



En el campo de la Endodoncia, se está gestando un nuevo paradigma tendiente a resolver con mayor satisfacción y pronóstico, la problemática de los procesos de muerte pulpar en piezas dentarias permanentes con incompleto desarrollo radicular, incorporando el concepto de *revascularización pulpar*.

***Nygaard-Ostby y Hjortdal en 1971: importancia del coagulo sanguíneo**

***Skoglund et al en 1978: crecimiento de vasos apicales**

***Kling y col 1986, Cvek y col 1990, Ritter y col 2004 : signos radiográficos de revascularización**

***Myers, Fountain 1974; Yanpiset y Trope 2000). Importancia de la eliminación bacteriana**

La posibilidad de regenerar nuevos tejidos dentarios después de la muerte pulpar, está acuñando el término de *maturogénesis*, que significaría lograr el desarrollo radicular con tejidos propios.

Se lo define como un proceso fisiológico de desarrollo y maduración radicular en toda su longitud y espesor dentinario. Este crecimiento de la raíz le garantiza mayor resistencia.

La papila dental es considerada como la fuente de odontoblastos durante el desarrollo radicular, pero no se conoce en profundidad las funciones de la papila dental apical y la localización de células madre en su interior que podría explicar los resultados de evidencias clínicas presentadas con desarrollos radiculares completos en caso de muerte pulpar con lesión periapical

Se especula la amplia comunicación apical es conducente a auspiciar el crecimiento tisular.

En los casos clínicos presentados en la literatura, los pacientes son jóvenes. Se supone que en ese tiempo, los tejidos tienen una gran capacidad de curar y las células madres una gran capacidad regenerativa.

Algunos investigadores sugieren que la acción del hidróxido de calcio, podría dañar a las células progenitoras presentes.(Branch J Endod. 2004)

La buena formación de un coágulo apical, podrían proveer de las proteínas necesarias para permitir el crecimiento 3D de los tejidos

Tres componentes básicos en la ingeniería de tejidos:

***el origen celular**

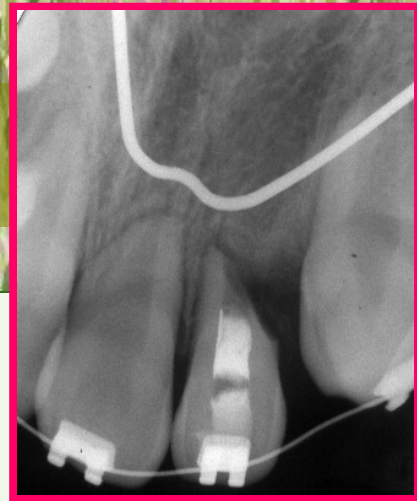
*** el andamiaje tridimensional para promover el crecimiento y la diferenciación**

***las señales moleculares**



Evidencias clínicas



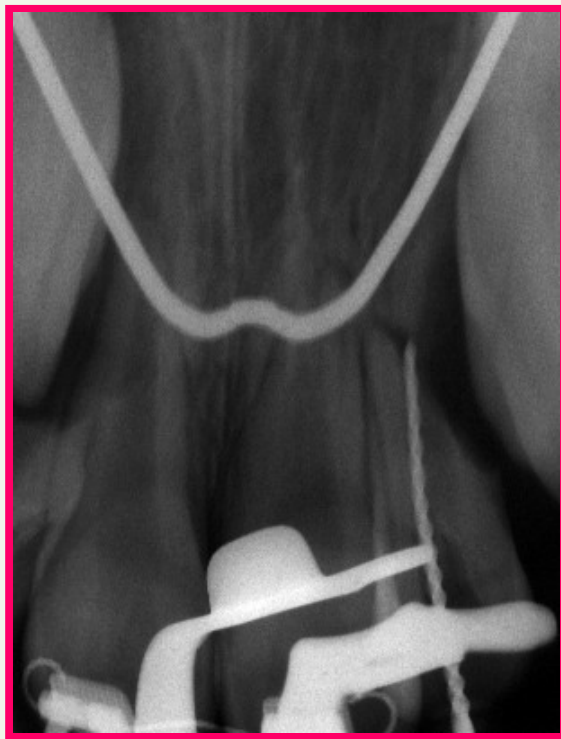


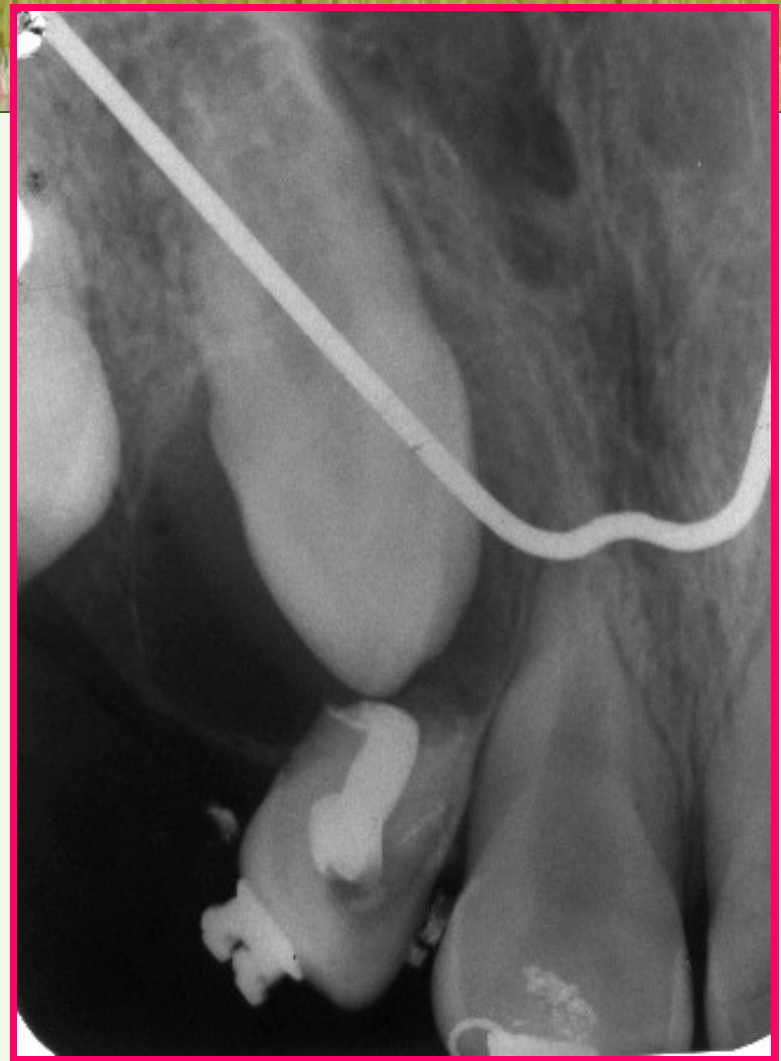
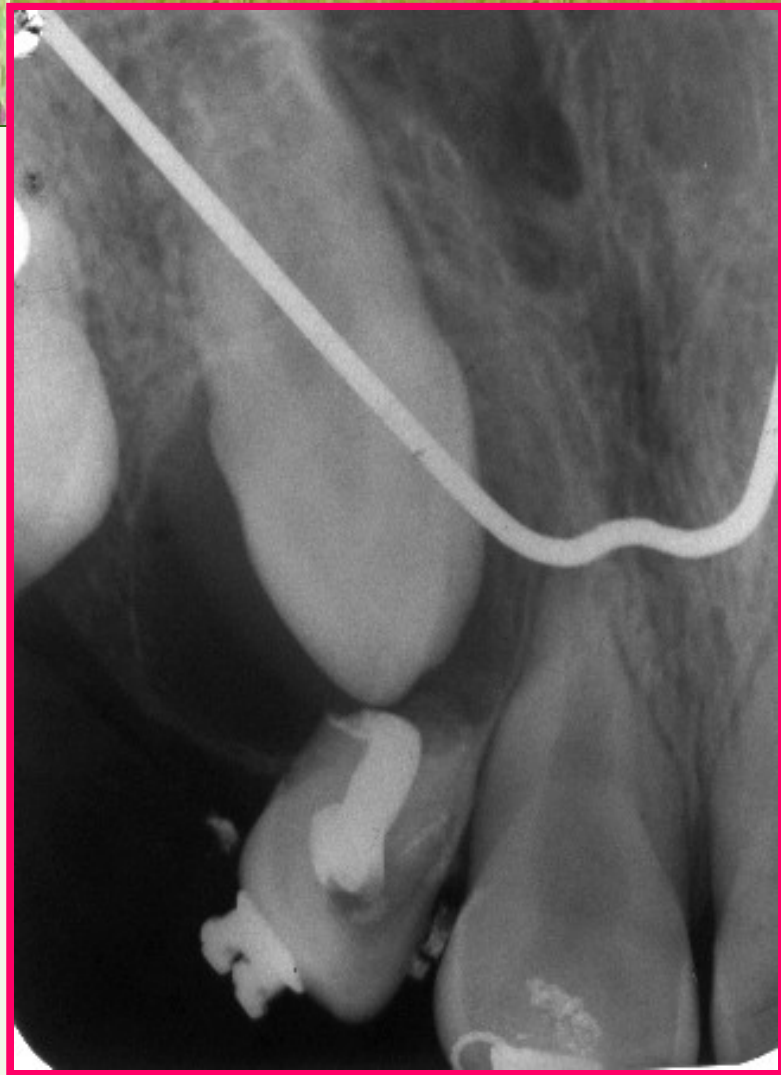


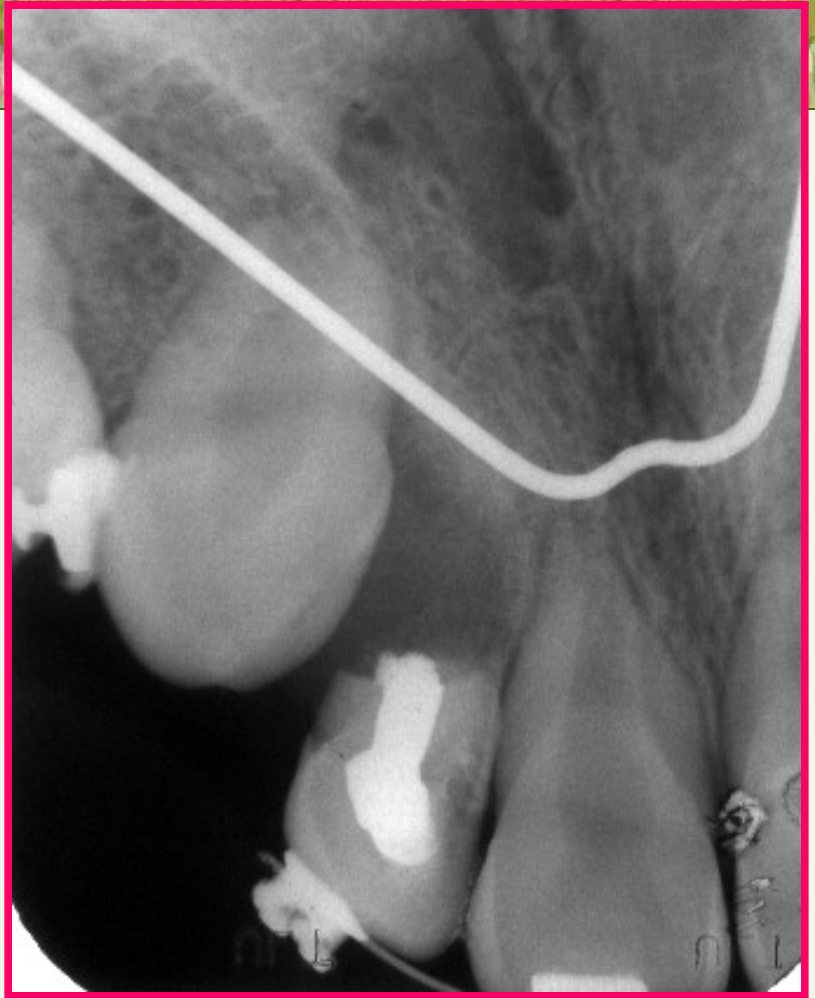


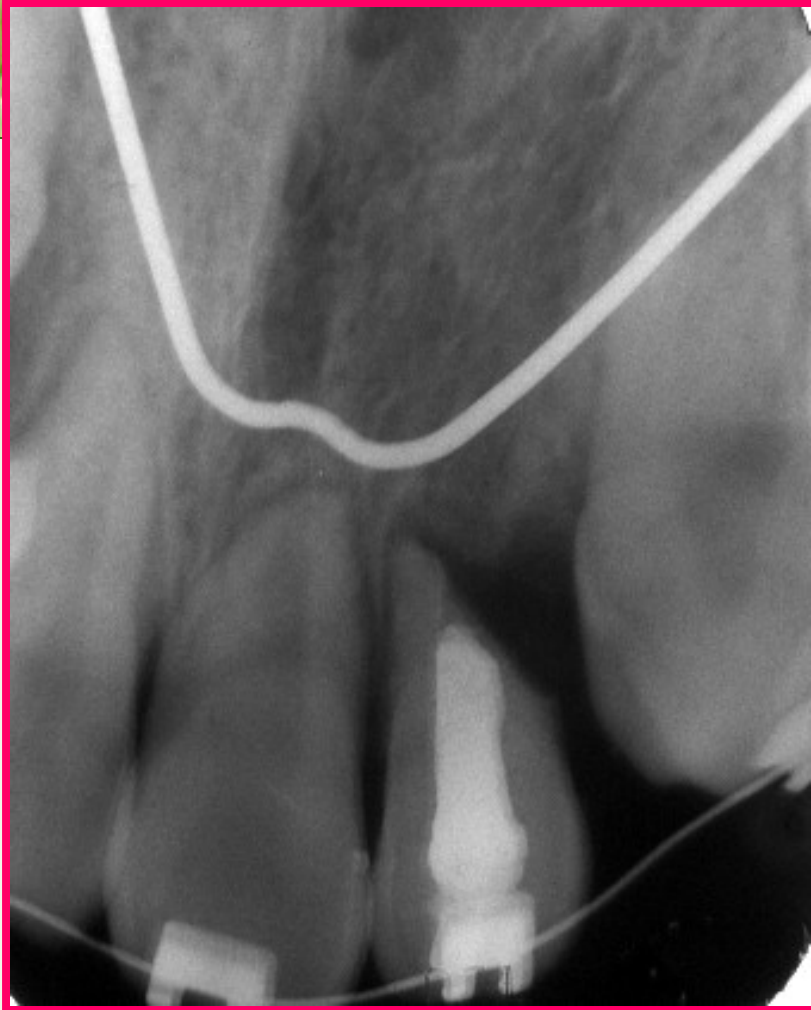










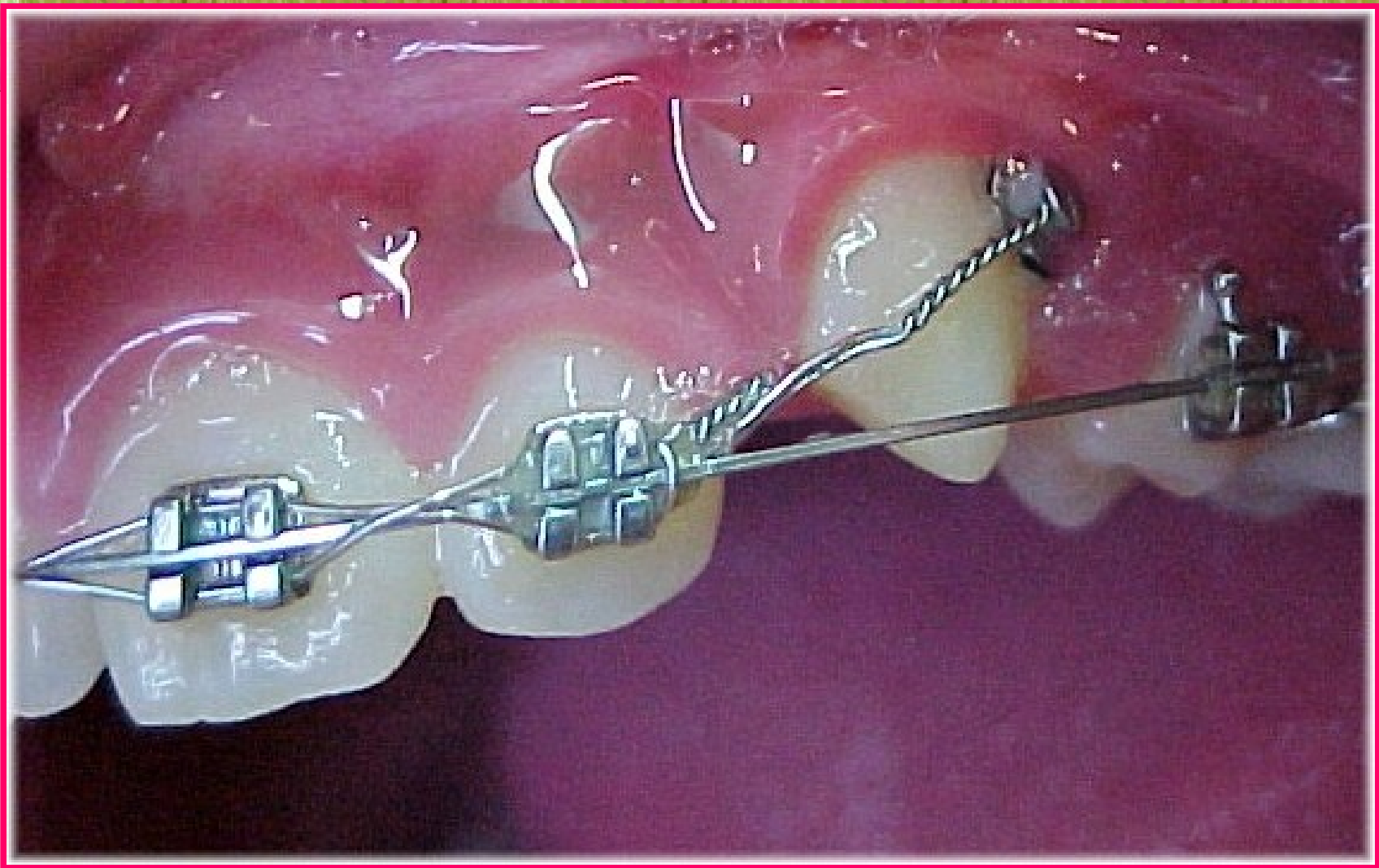


6 meses después



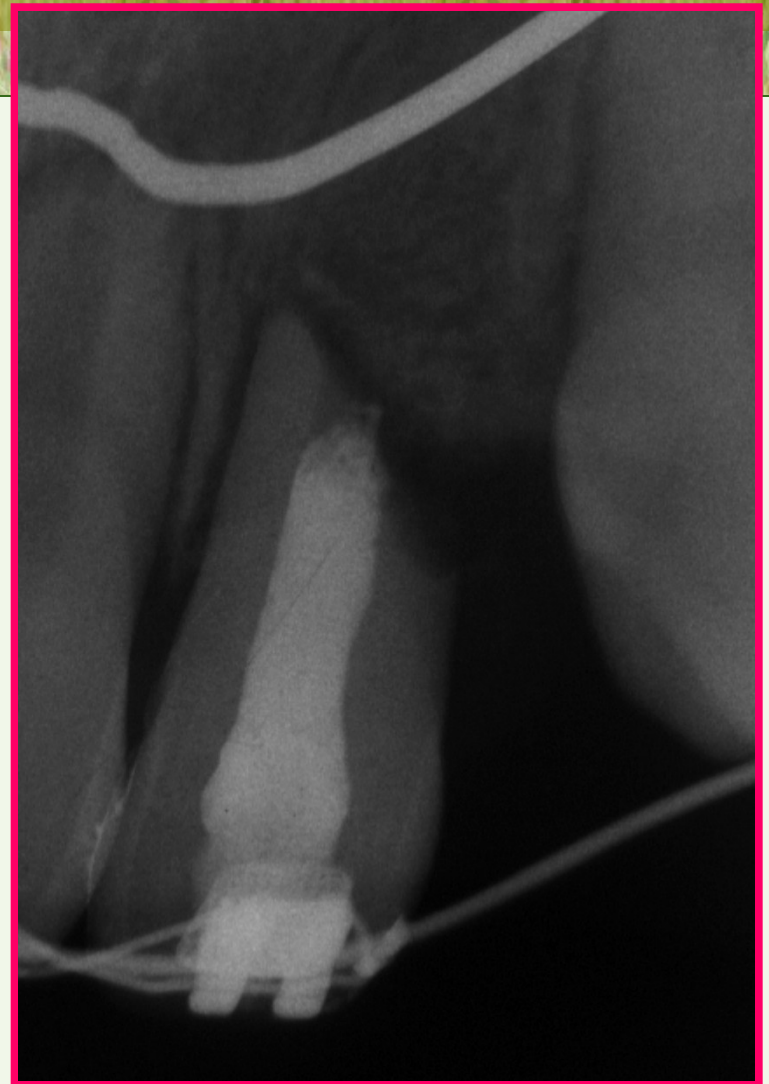
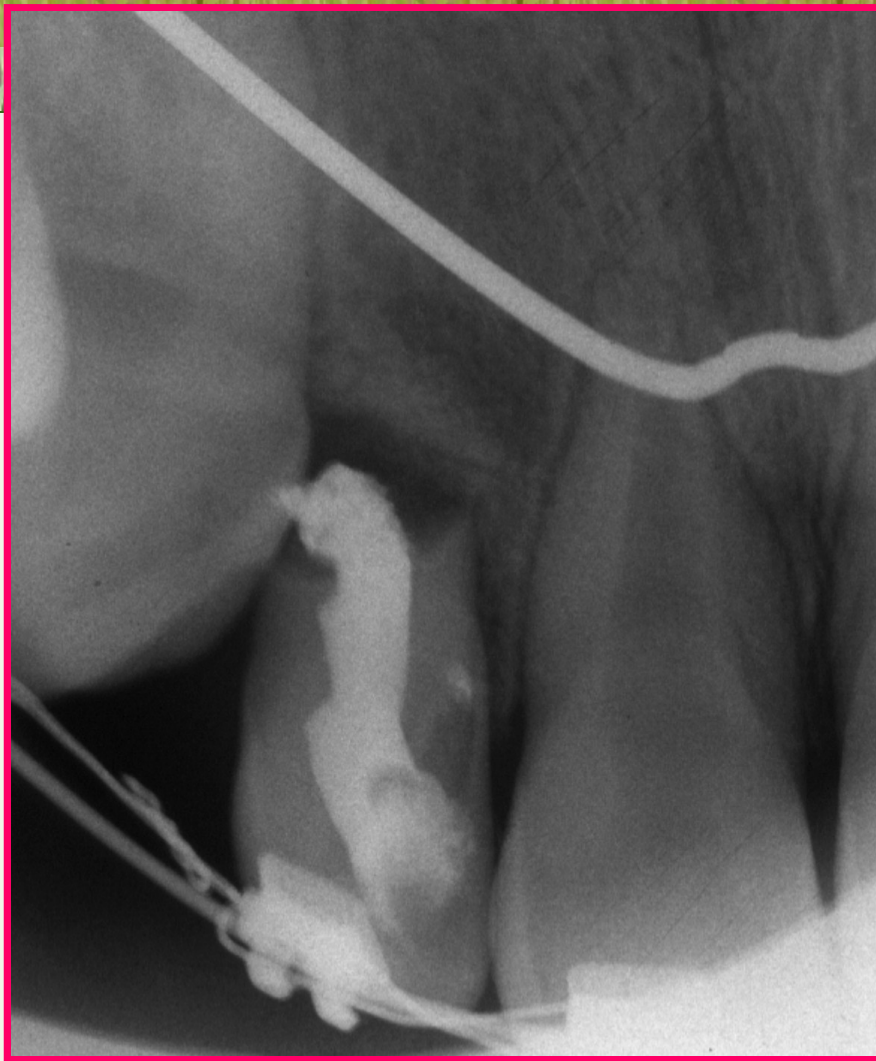




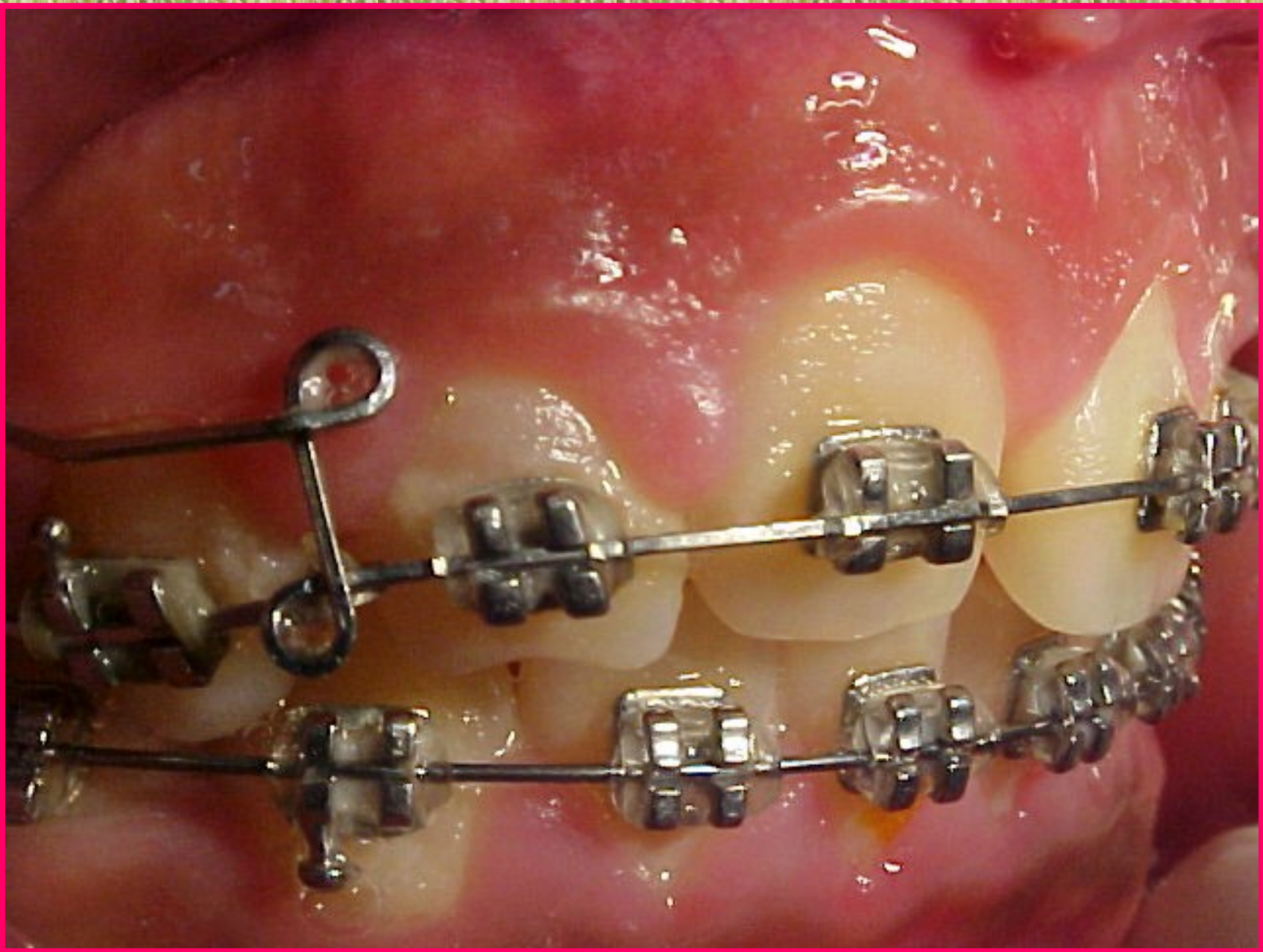


Control a 21 meses y obturación definitiva.











21 meses de la obturación definitiva







Control en noviembre del 2008.

Al año de desmontaje ortodóntico

A los 4 años de los tratamientos endodónticos



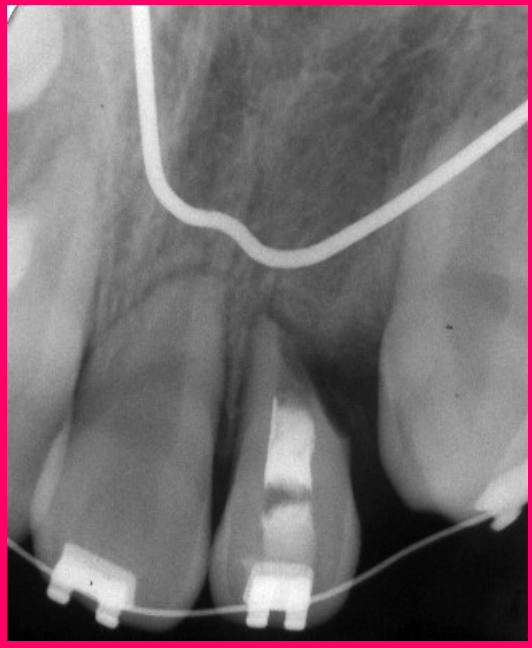






Control clínico-Rx
Nov 2008





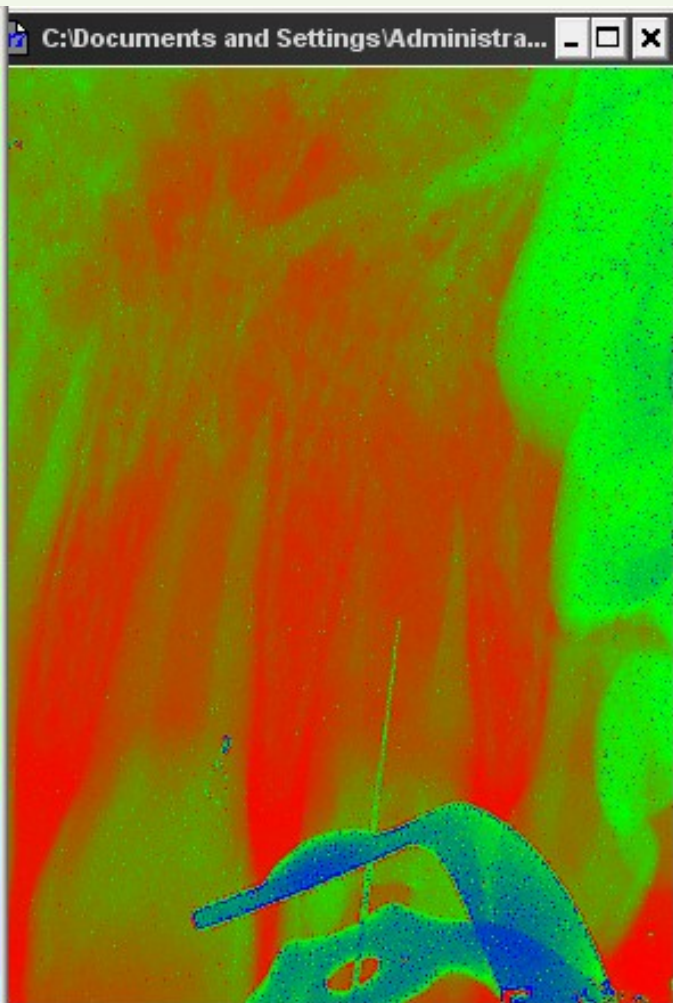
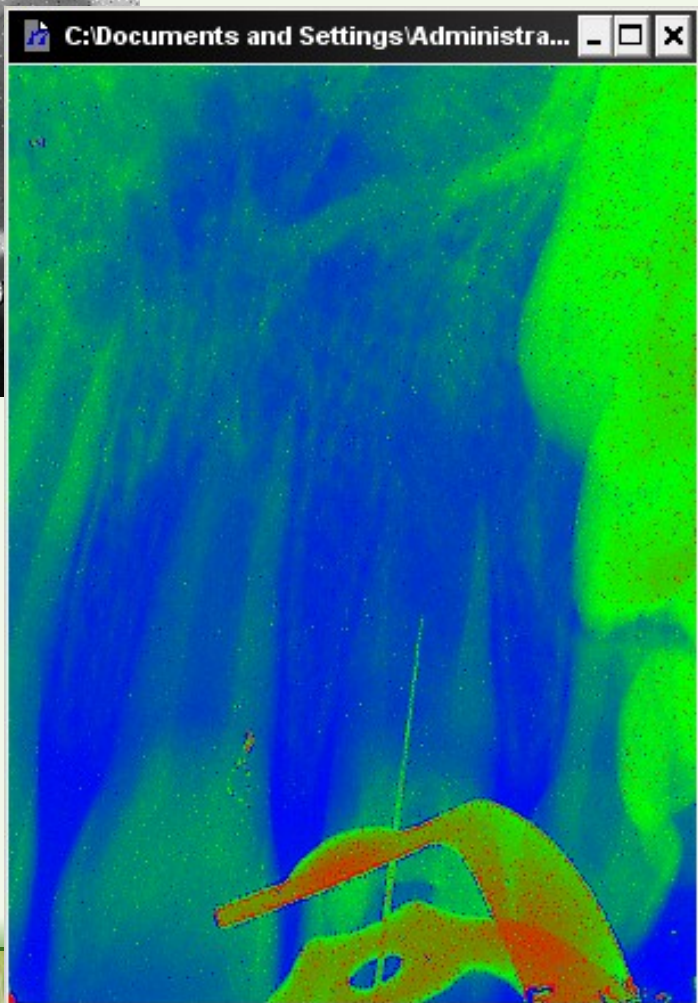
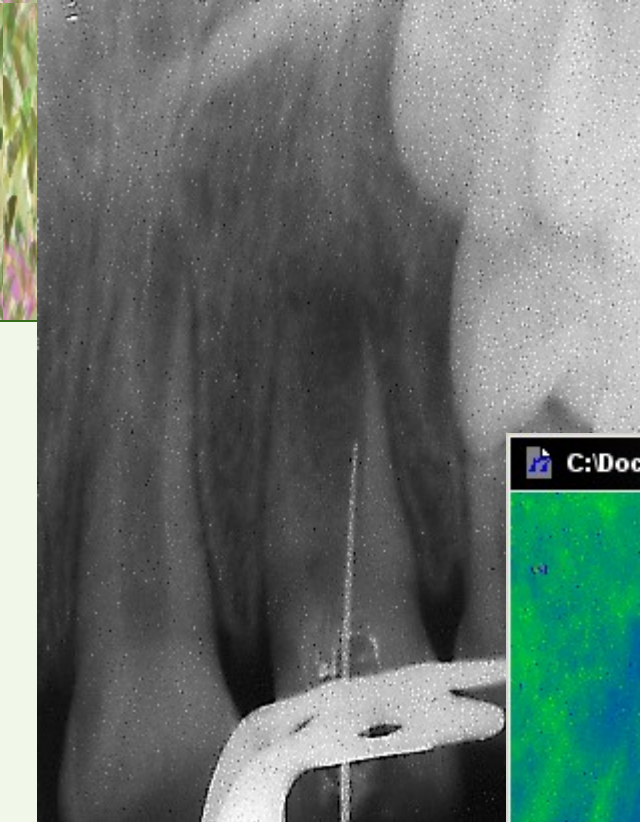






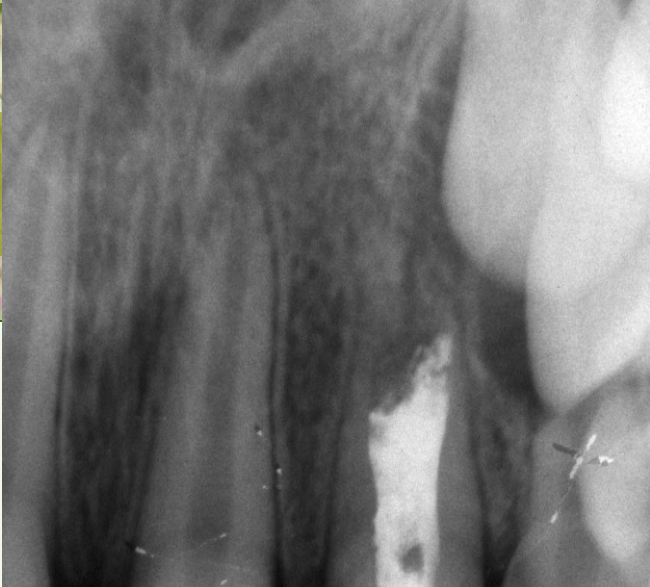




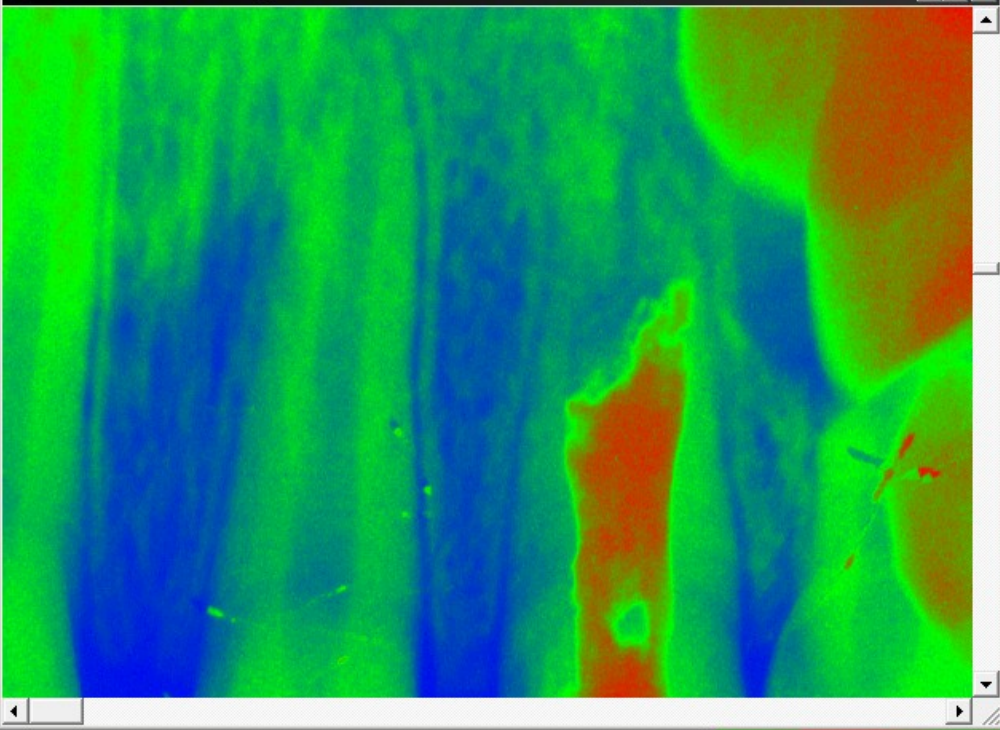




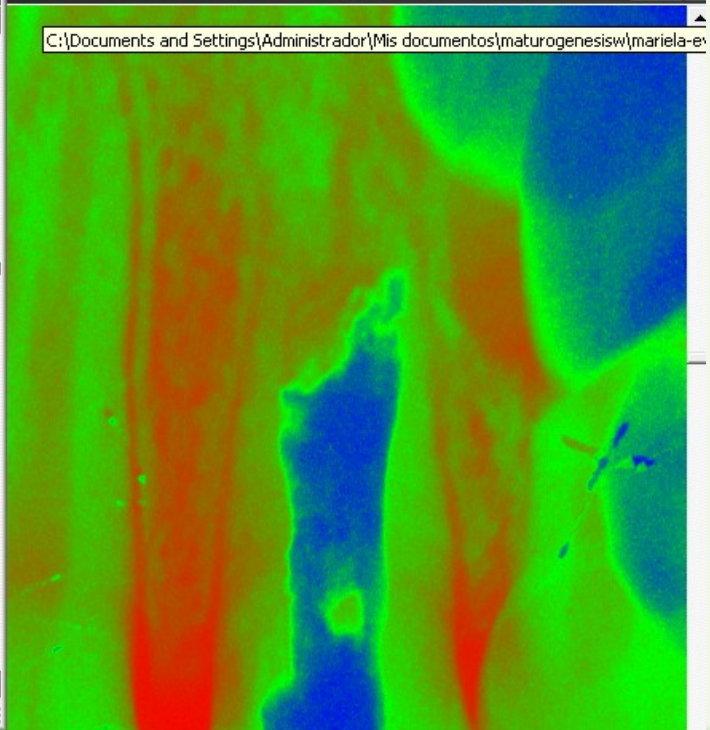




C:\Documents and Settings\Administrador\Mis documentos\maturogenesisw\mariela-evelincham...



administrador\Mis documentos\maturogenesisw\mariela-evelincham...





DISCUSIÓN y CONCLUSIONES

- Respuestas pulpares negativas y periodontitis apical, es interpretado clínicamente como un proceso de muerte pulpar con infección.
- El rol de la papila apical pareciera jugar un rol importante en la continuación del desarrollo radicular, cuando se logra eliminar la infección en PD con ápices inmaduros.
- Las células madres de la papila apical podrían haber sobrevivido a la infección y auspiciar el desarrollo radicular.

maturogénesis? O ápicogénesis

Endodoncia Regenerativa

Necesidad de mayores investigaciones

Proponiendo como Hipótesis:

- *Que las células madres de la papila apical, podrían sobrevivir a la infección por su proximidad a la circulación periapical de los tejidos circundantes, después de una minuciosa limpieza de la zona.*

