CAPITULO I
INTRODUCCION

INTRODUCCION

Los materiales comúnmente utilizados para restaurar los dientes posteriores, especialmente cuando existe comprometimiento de las superficies proximales (caries proximal), son las amalgamas, el oro y las ligas metálicas fundidas.

Tales materiales requieren cavidades con adecuada extensión para la prevención y forma de resistencia y retención bien definida, con el fin de que en esas cavidades puedan permanecer dichos materiales y desempeñar adecuadamente sus funciones.

Estos procedimientos en las preparaciones clásicas exigen el sacrificio de una considerable cantidad de estructura dental sana, quedando la estructura dental menos resistente a los esfuerzos masticatorios. Si todavía las restauraciones hechas con estos materiales se mantuvieran satisfactoriamente por toda la vida del individuo o por un tiempo considerablemente largo, el sacrificio de la estructura dental sana sería justificado. Por lo tanto, los trabajos de Evaluación Clínica de esas restauraciones demuestran que presentan vidas útiles limitadas y que la sustitución requiere todavía de más sacrificios de estructura dental sana.

Esas evaluaciones y la introducción y evolución de nuevos

materiales odontológicos, como los cementos ionoméricos y las resinas compuestas, han estimulado un cambio en el modo de preparación y restauración de los dientes posteriores con el fin de preservar estructura dental sana; hacen los procedimientos de preparación y restauración más simple y especialmente prolongan la vida útil del elemento dental.

Con relación al tratamiento de caries localizadas en las superficies proximales de los dientes posteriores, muchos autores relataron que esta ha sido una de las mayores preocupaciones en la Odontología Restauradora ya que probablemente es el tratamiento más destructivo.

Para el tratamiento de algunas de estas lesiones proximales, ellos describen una preparación cavitaria con abordaje Vestibular o Lingual en la cual la Cresta Marginal se mantiene intacta empleándose un cemento de ionómero de vitrio para la restauración.

De esta manera; varios autores relatan sobre la importancia y las ventajas de mantener la Cresta Marginal intacta en el tratamiento de esas caries, aun reconociendo las dificultades encontradas para la ejecución de cavidades proximales con acceso vestibular o lingual, o que haya contribuido para la aceptación casi universal de que para el tratamiento de la mayoría de estas

lesiones sea necesario el sacrificio de la cresta marginal. La preparación en túnel propuesto por Hunt y Knight para el tratamiento de estas lesiones son muy importantes y parecen suplantar esas dificultades.

CAPITULO II
ESTRUCTURA ADAMANTINA, SU RELACION CON LA OPERATORIA DENTAL

ESTRUCTURA ADAMANTINA, SU RELACION CON LA OPERATORIA DENTAL

El esmalte dentario, tejido avascular, aneuronal y acelular, de alta mineralización y de extrema dureza, presenta como característica fundamental su única y particular forma de reaccionar ante cualquier noxa física, química o biológica, que es una "pérdida de sustancia", cuya magnitud está en relación directa con la intensidad del agente causal.

Estas propiedades determinan que el esmalte no posea poder regenerativo, pudiendo darse en él fenómenos de remineralización, pero nunca de reconstitución como sucede con otros tejidos del organismo.

El endurecimiento extremo del esmalte lo hace frágil y propenso a micro y macro fracturas cuando no cuenta con apoyo dentinario o elástico adecuado.

La dureza y la estructura del esmalte son condicionamientos que ofrece el tejido y que deben respetarse mediante preparaciones cavitarias adecuadas (1).

El perfeccionamiento de las técnicas microscópicas ha permitido a los investigadores descubrir nuevos aspectos de la

estructura adamantina. En efecto, han surgido nuevos conceptos de la microanatomía del esmalte dental basados en la microscopía electrónica de transmisión y de barrido (MEB). Así la unidad estructural adamantina fue descrita durante mucho tiempo como la clásica forma prismática hexagonal o pentagonal presente en algunos mamíferos, pero no en el hombre. Hoy se acepta que en éste adopta un aspecto que recuerda a un ojo de cerradura, o a escamas de pescado, con una cabeza ensanchada en forma de cúpula esférica, un cuello estrecho y una cola con terminación irregular, cuando el corte es examinado transversalmente.

Figura 1

Foto - micrografía de un corte transversal a nivel del tercio medio coronario de un primer premolar superior donde se observan las distintas formas - ojo de cerradura, herradura, escama de pescado - que adoptan las varillas adamantinas.

En sentido longitudinal una varilla no sigue una línea rectilínea a través del esmalte, sino que adopta una forma semi-espiral sufriendo en algunos puntos entrecruzamientos y decuzaciones, lo que hace posible que en algunos cortes las varillas se observen seccionadas más longitudinalmente (parazonas), o más transversalmente (diazonas).

Es esencial el conocimiento de las variaciones direccionales de las varillas adamantinas, tanto en los cortes transversales, como en los longitudinales -para su aplicación en la preparación de cavidades- ya que su orientación puede variar no sólo en cada zona o sector de la corona que se analice, sino también en los distintos grupos de piezas dentarias.

Desde Black, hasta la actualidad se consideraba que las varillas adamantinas seguían una dirección perpendicular a la superficie externa del diente. Esto es posible observarlo en todos los dibujos esquemáticos de cortes transversales y longitudinales de los tallados cavitarios. Sin embargo, Ten Cate, A., Osborns, J., y Boyde, A. han observado que en la zona gingival de los dientes permanentes no siempre se dirigen hacia cervical como indica la descriptiva clásica, sino que pueden adoptar una dirección aproximadamente horizontal hacia oclusal.

Ante las discrepancias suscitadas sobre el tema, Uribe

Echevarría,J, estudiaron la dirección de las varillas adamantinas y su incidencia en la preparación de cavidades.

Para ello se utilizaron 184 premolares y molares humanos extraídos por razones ortodóncicas y periodontales en los que se efectuaron cortes longitudinales en sentido mesio-distal y vestibulo-lingual o palatino y longitudinales oblicuos coincidentes con las vertientes internas de las cúspides correspondientes. Los cortes fueron pulidos y replicados para su observación por microscopía óptica y metalizados para su estudio en el Microscopio Electrónico de Barrido (MEB). De las microfotografías logradas se obtuvieron perfilogramas de contorno por proyección óptica, midiéndose los ángulos de terminación de las varillas en la superficie externa adamantina mediante un Goniómetro Optico. De los resultados obtenidos se pudo determinar que:

1. Las varillas forman ángulos agudos hacia la profundidad de los surcos y fosas de las caras oclusales de molares y premolares en su terminación con la superficie externa de las vertientes cuspídeas con un promedio de 60,33 grados sexagecimales.

2. La terminación superficial de las varillas adamantinas a nivel de las caras oclusales de molares y premolares depende de la inclinación de las vertientes cuspídeas internas. Los

tubérculos con vertientes cuspídeas más planas generan ángulos de terminación superficial menos agudos -molares-. Los tubérculos con vertientes cuspídeas internas más inclinadas generan ángulos de terminación más agudos -premolares-.

3- Las varillas adamantinas forman ángulos obtusos hacia oclusal cuando terminan en la superficie del esmalte correspondiente el tercio gingival de la cara mesial, distal, vestibular y lingual con un promedio de 96,25 grados sexagesimales.

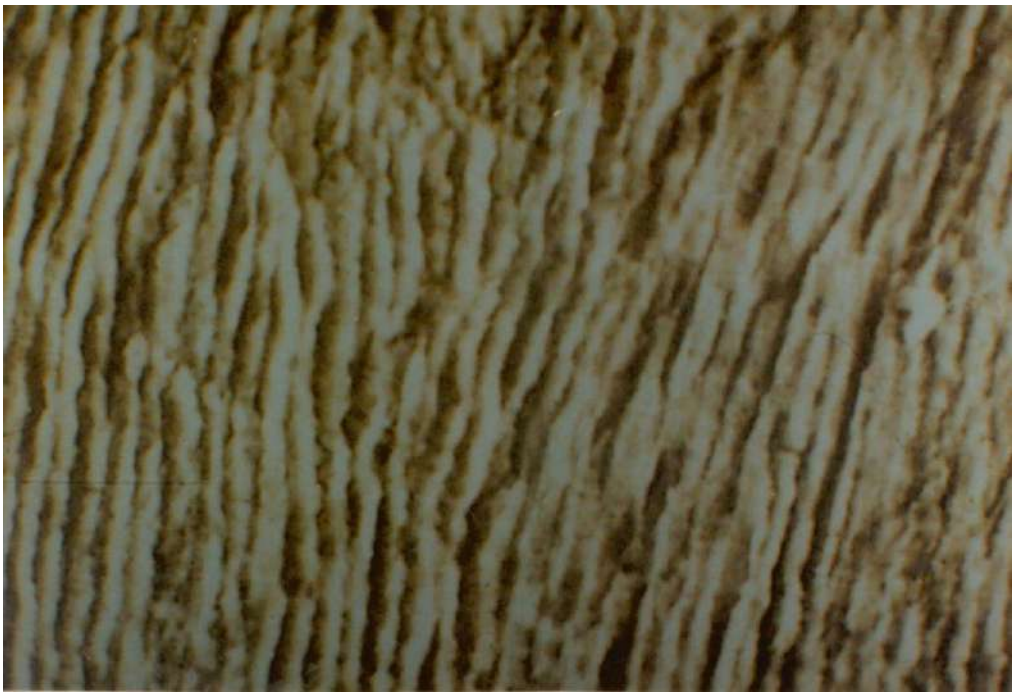


Figura 2

Vértice de la cúspide palatina de un segundo premolar superior observada al MEB con la característica terminación en ángulo recto de los bastones, notándose también la presencia de Cracks en la superficie y de esmalte nudoso en la profundidad.

4. Las varillas adamantinas forman ángulos rectos o perpendiculares a la superficie externa del esmalte únicamente en el vértice cuspídeo que forman los respectivos tubérculos.

Figura 3

Micrografía a mayor aumento de la terminación superficial de los prismas y de un crack de desprendimiento horizontal.

2-1. TALLADOS CAVITARIOS EN RELACION CON LA ESTRUCTURA ADAMANTINA

La protección de los bastones o varillas adamantinas, la adaptación a las paredes cavitarias y el cierre hermético de la restauración en los tejidos dentarios, constituyen las premisas

fundamentales de los tallados cavitarios modernos.

Las preparaciones cavitarias actuales tienden a que la terminación de los materiales formen ángulos de 90 grados con el cavo-periférico, lo cual no siempre es posible, pero es más importante y necesario que las paredes cavitarias presenten direcciones coincidentes o concordantes con la estructura adamantina, para evitar el desplazamiento o fractura de los prismas y la consiguiente filtración marginal, situaciones negativas que llevarían al fracaso clínico. En la evolución generacional de los tallados cavitarios se observa que existen tres tipos fundamentales de cavidades de acuerdo con la inclinación de las paredes vestibular y lingual en sentido gingivo-oclusal:

a) Cavidades de paredes paralelas entre sí
b) Cavidades con paredes divergentes
c) Cavidades con paredes convergentes.

Todos los conceptos de tallados cavitarios fueron orientados merced a la dirección de los prismas adamantinos perpendiculares a la superficie externa del diente. Así Black, describe, en 1917, cavidades destinadas a orificaciones y amalgamas con paredes paralelas entre sí y perpendiculares al piso pulpar con ángulos diedros y triedros bien marcados.

Cronológicamente la cavidad de paredes paralelas fue aceptada sin discusión hasta que Ward, M., en 1949, describe según Parula, N. et al. una cavidad de paredes divergentes hacia oclusal, propuesta por razones histológicas y técnicas, conceptos estos que se continuarían en la Escuela de Michigan con Schultz, L. C. et. y Chaberneau, G. T. et. al. cuyos defensores afirman que el bisel logrado con la inclinación de las paredes cavitarias protegen los prismas del esmalte.

Markley, M. R. preconiza objetivos completamente distintos al procurar el tallado del ángulo cavo lo más cercano posible a 90° sexagesimales; con el fin de proteger las estructuras histológicas y el material de obturación. Mondelli, J. propone también cavidades con paredes paralelas o convergentes hacia oclusal para lograr un ángulo cavo-periférico de 70° ó 90° según el caso clínico.

Esta divergencia de conceptos determina que sea el operador quien deba discernir los tallados cavitarios en forma empírica e intuitiva, cuando en realidad debe tener presente la micro y macro anatomía dentaria conjuntamente con las características físicas mecánicas del material de obturación a emplear y las relaciones intermaxilares. En efecto, hoy se sabe que el mantenimiento de la oclusión dentaria, como prevención y control de difusiones es el principio de todo tratamiento de reconstrucción oclusal en Operatoria Dental.

La incorporación de estos requisitos a los procedimientos de tallados cavitarios, exigen del profesional un conocimiento preciso de las estructuras óseas, parodontales y neuromusculares como así también de la disposición estructural-arquitectónica del esmalte y de la dentina, que van a regir, conjuntamente con la profundidad y avance de la caries dental u otro proceso patológico, la preparación de cavidades. Es necesario conocer la inclinación de las vertientes cuspídeas internas y la dirección de las varillas internas de cada uno de los elementos dentarios del sector medio y superior antes de efectuar un tallado cavitario para amalgama, resinas compuestas o incrustaciones.

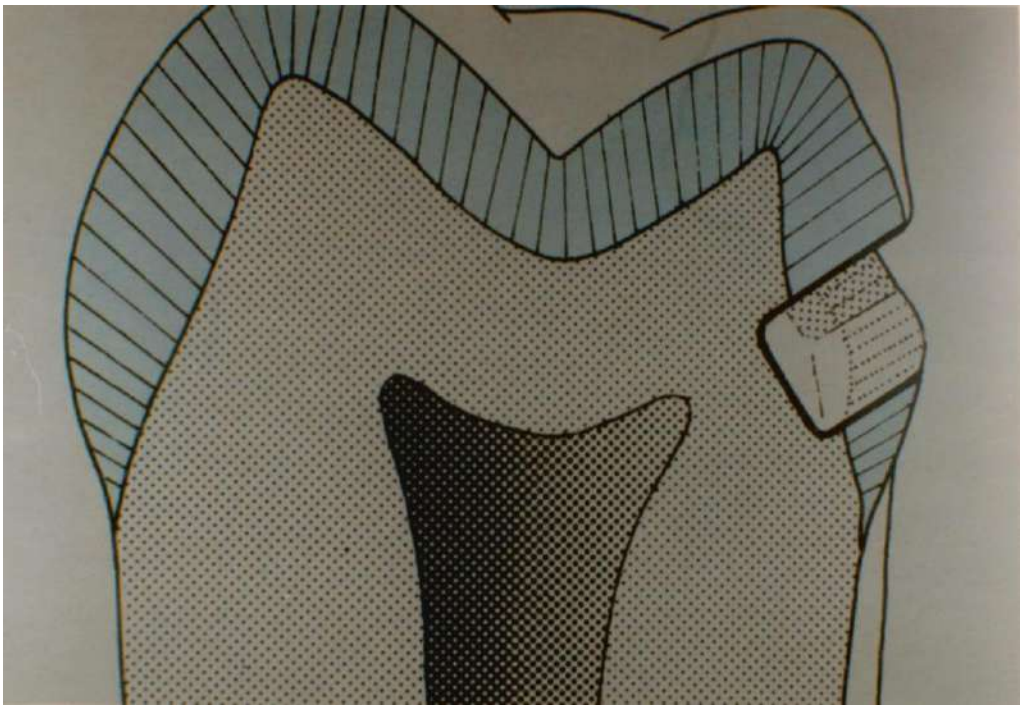


Figura 4 Cavidad propuesta para clase V con paredes oclusal y gingival paralelas entre sí y convergentes hacia oclusal.

La proyección de estos nuevos tallados cavitarios no significa que en la clínica no se pretenda medir cuantitativamente la angulación de las paredes cavitarias con respecto a la inclinación de las vertientes cuspídeas internas mediante un medidor de ángulo, sino que la importancia radica en que cada elemento dentario debe ser considerado *único* en su estructura adamantina y diseño oclusal, tratando de aproximarnos a un tallado cavitario lo más cercano posible a las cavidades anteriormente descritas, evitando así el empirismo de las cavidades de paredes paralelas, convergentes o divergentes cuando no son las indicadas a todos los dientes del sector medio y posterior de la cavidad bucal.

2-2. PRISMAS DEL ESMALTE

Los prismas del esmalte se presentan en el corte longitudinal como columnas que se extienden desde el límite amelodentinario hasta la superficie externa del esmalte.

En el corte transversal recuerdan un mosaico; los prismas son hexagonales o con los ángulos redondeados, pero se observan también en forma de arcos.

Los prismas en arcos tienen un segmento de su superficie que es convexo; las otras partes son cóncavas. Las partes cóncavas de un prisma se adaptan a las superficies convexas de

los prismas vecinos.

Para Meyer, en los puntos donde la trayectoria de los prismas se convierte de longitudinal en oblicua, se puede observar superposición y en el corte aparecen las figuras en arcos.

Los prismas en arcos serían, por lo tanto, apariencias ópticas por haber sido seccionados oblicuamente.

El diámetro de cada prisma es, término medio, de 4 a 5 micras.

2-3. DIRECCION DE LOS PRISMAS

La dirección general de los prismas está representada en los incisivos y caninos, los prismas son casi horizontales al nivel del cuello; luego se hacen oblicuos y llegan verticales en el borde cortante.

En los premolares y molares tienen la misma orientación hasta el vértice de las cúspides; desde el vértice hasta el surco intercuspídeo, se hacen nuevamente oblicuos.

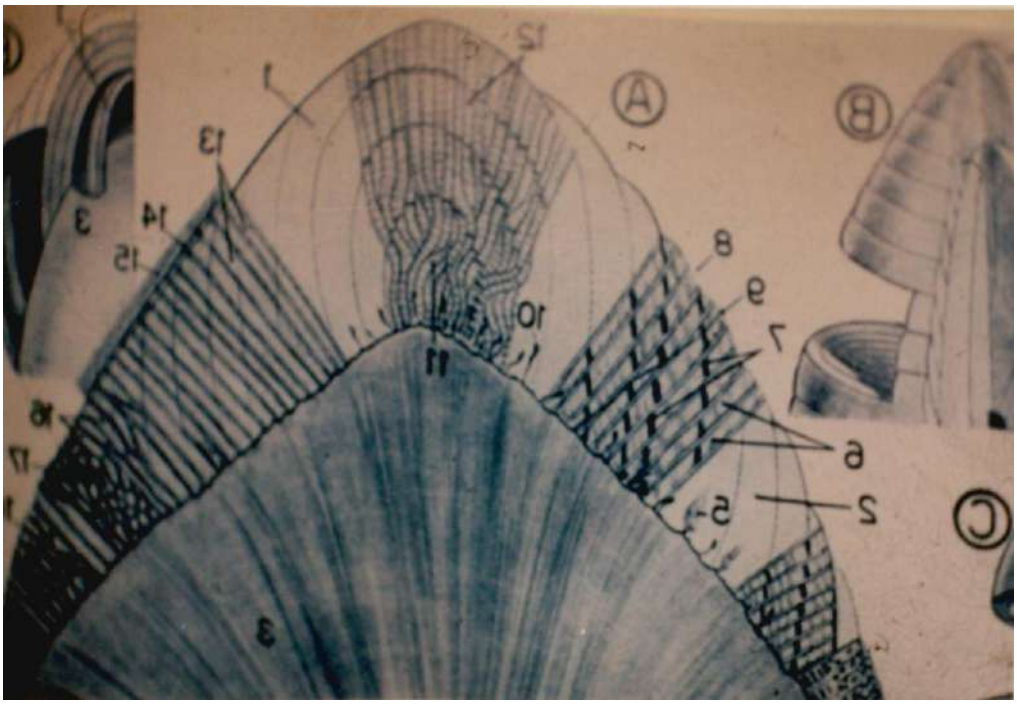


Figura 5 Configuración de los prismas.

Pero la dirección de los prismas sufre frecuentes cambios en su recorrido. En primer lugar, los prismas se agrupan en haces que, después de una trayectoria rectilínea, pueden acodarse bruscamente; otros grupos de haces tienen curvaturas en otra dirección, con forma y extensión distintas. El conjunto adquiere así un aspecto intrincado, que se diferencia de otras zonas donde los prismas están más regularmente dirigidos. De ahí que se acostumbra distinguir: 1°) el esmalte recto, donde los prismas son derechos, lo que facilita su exfoliación; 2°) el esmalte nudoso, con prismas curvilíneos más común en los lugares expuestos a la masticación como son las cúspides de los molares y que exigen mayor resistencia.

En los cortes longitudinales del esmalte es posible observar la presencia de zonas donde los prismas están cortados longitudinalmente, alternando con zonas donde los prismas se ven cortados en sentido transversal u oblícuo. Preiswerk dio el nombre de parazonias al agrupamiento de prismas cortados longitudinalmente, y de diazonias cuando los prismas son tomados transversalmente.

La disposición alternada de parazonias da lugar a un aspecto óptico conocido con el nombre de bandas de Hunter-Schereger. Iluminando directamente la preparación en lugar de utilizar la luz transmitida, se observa, principalmente en la región del cuello, bandas claras alternando con bandas oscuras.

CAPITULO III
PREPARACION DE CAVIDADESDE TIPO TUNEL

PREPARACION DE CAVIDADES DE TIPO TUNEL

3-1 INDICACIONES.-

a) VERTICAL

- En casos de caries incipientes localizadas en las superficies proximales de PREM y Molares.
- En algunos casos de caries RELATIVAMENTE amplias localizadas en las superficies proximales de PREM y M que presentan superficie oclusal libre de caries o con caries incipiente y donde la cavidad de acceso oclusal quedará fuera de las áreas de contactos céntricos, tanto en dientes deciduos como en dientes permanentes.

b) HORIZONTAL

- Para conservar la relación de contacto y de reborde marginal cuando estos no están invadidos por las caries.

3-2. CONTRAINDICACIONES.-

- Estas cavidades están contraindicadas en los siguientes casos.

- Cuando el reborde marginal se encuentra fracturado o totalmente debilitado por las caries.
- En Prem y M. que no tienen caries oclusal.
- Cuando la caries es incipiente.
- Por ausencia del diente vecino y que haga acceso directo, en estos casos se debe preparar una cavidad estrictamente proximal.
- Cuando el diente vecino tenga una cavidad ocluso-proximal y haya condiciones de acceso directo al diente con lesión proximal.
- En los casos en que las caries coincida o envuelva parcial o totalmente el área de contacto.
- En casos de dientes con coronas clínicas muy altas, como algunos molares superiores en que la lesión proximal se extiende subgingivalmente, dificultando el acceso y la visualización de la misma caries a través del túnel.

3-3. VENTAJAS.-

Al preparar las cavidades de clase II para amalgama requiere la remoción de todo el esmalte sin soporte envolviendo la mayoría de las veces a la cresta marginal y que a su vez implica o lleva a una considerable pérdida de resistencia de remanente dental. Además de eso para la

obtención de una adecuada forma de retención en cavidades para amalgama, algunos autores recomiendan la ejecución de retenciones mecánicas adicionales pudiendo con eso desgastarse mucho las cúspides y consecuentemente ocurre un debilitamiento de las mismas.

En la remoción de la pared proximal del esmalte en la preparación de una cavidad clase II típica, el 98% de los dientes adyacentes al que está siendo preparado podrá tener la superficie proximal desgastada.

Es difícil obtener una satisfactoria adaptación original de la amalgama en las cajas proximales de clase II en un contomo satisfactorio de restauración de esa región.

La amalgama dental a pesar de ser biológicamente compatible, presenta suficiente resistencia al desgaste y es un conductor térmico necesitando el empleo de un aislante para proteger al diente de las variaciones térmicas. La amalgama también inhibe la transferencia de humedad a través de las estructuras del diente, pudiendo ser responsable por la deshidratación de cúspides predisponiéndolas a fracturas.

La preparación en túnel y las restauración asociadas a

un cemento ionomérico reforzado con partículas de plata y una resina compuesta para dientes posteriores requieren mínima remoción de estructura dental sana, una vez que estos cementos se adhieren químicamente con la dentina cuando están condicionados por ácido posibilitan una fuerte unión con las resinas compuestas. De esa forma la remoción de esmalte sin soporte (cresta marginal y paredes de esmalte proximal) y la ejecución de retenciones mecánicas adicionales no son necesarias.

Los cementos de ionómero de vítreo utilizados en las restauraciones en túnel son biológicamente compatibles con el complejo biológico dentino - pulpar; presentan baja conductibilidad térmica y promueven un sellamiento efectivo. La transferencia de iones de flúor del cemento para la estructura dental, protege todavía más los márgenes y superficies dentales y adyacentes contra la caries y una vez que el material permite flujo de humedad, la deshidratación de las cúspides es reducida. Todavía como esos cementos poseen una baja resistencia a los esfuerzos masticatorios y pueden ser desgastados rápidamente en superficies oclusales, más específicamente en áreas de contactos céntricos, se recomienda la asociación con resinas compuestas para dientes posteriores porque estos son más resistentes al desgaste. Además de eso la pequeña calidad

de acceso oclusal necesaria para la restauración en túnel, permite la preparación de la cavidad, que en la mayoría de las veces, no interfiere con las áreas de contactos céntricos, superando en parte el problema de desgaste y aumentando la estabilidad oclusal.

Otra ventaja del reparo y restauración en túnel es el acto de las caries proximales, generalmente se inician debajo del punto o área de contacto, de esta forma, ese procedimiento, mantiene prácticamente toda la pared proximal de esmalte intacta permitiendo mantener la relación de contacto con el diente vecino con estructura dental sana.

3-4 DESVENTAJAS

- En algunos casos puede ser difícil o imposible, visualizar y remover totalmente la caries a través de la pequeña cavidad de acceso oclusal.

- Los cementos de ionómero de vítreo y todavía los reforzados con partículas de plata y las resinas compuestas, presentan baja resistencia al desgaste, no debiendo ser empleados en las superficies oclusales cuando los contactos céntricos coinciden con la restauración.

- Los cementos de ionómeros de vítreo en el mercado externo son considerablemente caros y el empleo de "la mezcla milagrosa", que se usa como sustituto de estos cementos para las cavidades en túnel, puede ser crítico por la dificultad en introducirlo dentro de la cavidad sin que haya introducción de bolas de aire.

CAPITULO IV
CARACTERISTICAS DE LAS CARIES PROXIMALES

CARACTERISTICAS DE LAS CARIES PROXIMALES

Las lesiones cariosas proximales generalmente se inician debajo o alrededor del punto o área de contacto y llevan aproximadamente 3 a 4 años para invadir la dentina y permitir su diagnóstico a través del examen radiográfico.

Inicialmente ellas se manifiestan clínicamente con una mancha blanca u opaca, siendo en este estadío imperceptible a los exámenes radiográficos. Cuando la caries invade a la dentina ella pasa a propagarse como dos conos superpuestos ápice contra base en el límite amelodentinario. Histológica y clínicamente estas lesiones son mayores que lo que aparecen radiográficamente.

Figura 6 Diagnóstico radiográfico de caries proximal.

El área de penetración de la caries en la superficie externa es generalmente pequeña, así ni bien la lesión atinge a la dentina se propaga rápidamente lateralmente, formando una cavidad y en consecuencia se queda parte del esmalte proximal sin apoyo dentinario.

CAPITULO V
CAVIADES DE TIPO TUNEL

CAVIDADES DE TIPO TUNEL VERTICAL

A) TECNICA OPERATORIA.

5-1.- MANIOBRAS PREVIAS

La oclusión, la localización y el grado de extensión de la caries son los factores que determinan la indicación de estas preparaciones cavitarias. Antes de preparar debemos localizar los contactos céntricos en la superficie oclusal para que los mismos puedan ser evitados durante la apertura de la cavidad.

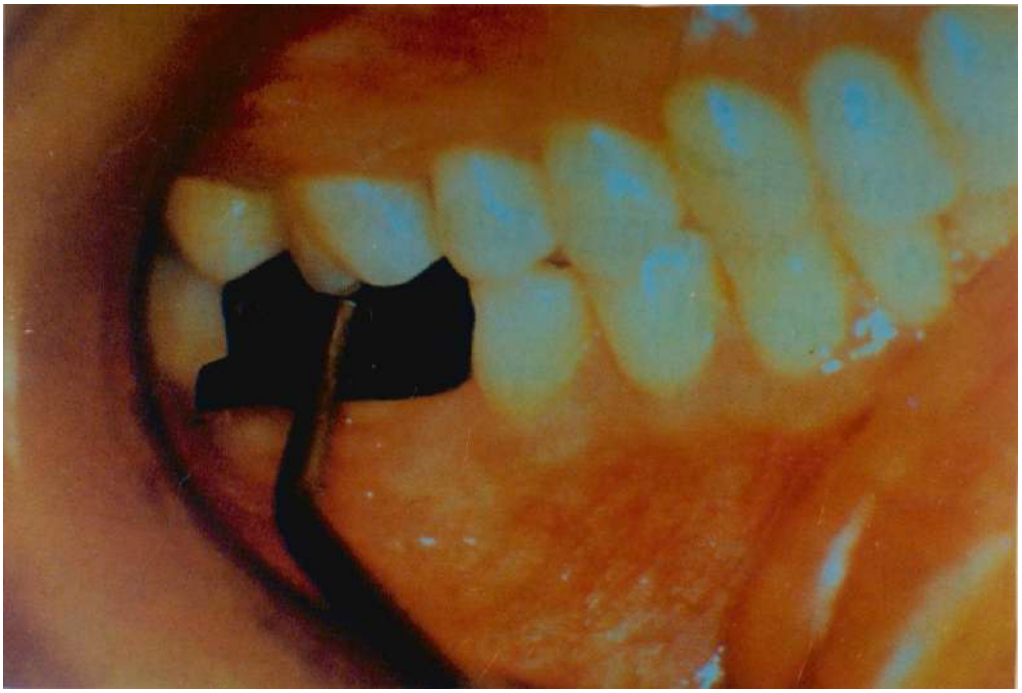


Figura 7

Toma de puntos de contactos con el papel articular.

Cuando la oclusión habitual del paciente es favorable, los

topes en posición de máxima intercuspidación no recaen directamente sobre el reborde marginal de la cara proximal alterada, el elemento dentario está afectado por la enfermedad en su superficie proximal y oclusal, el grado de avance de la lesión ha debilitado el reborde marginal no permitiendo mantener su integridad, el acceso instrumental es dificultoso y la estética es primordial, estas preparaciones cavitarias están justificadas.

Figura 8

Puntos oclusales de contacto.

Obtenidos los registros de oclusión habitual y protegidos con una capa de Dentin Protector, el operador debe abocarse a la toma del matiz, al aislamiento absoluto del campo operatorio, al preacuñamiento y protección del diente vecino, mientras espera el

nivel adecuado de anestesia; ya que la técnica implica la remoción de dentina sana es aconsejable anestesiar el diente que va a ser preparado.

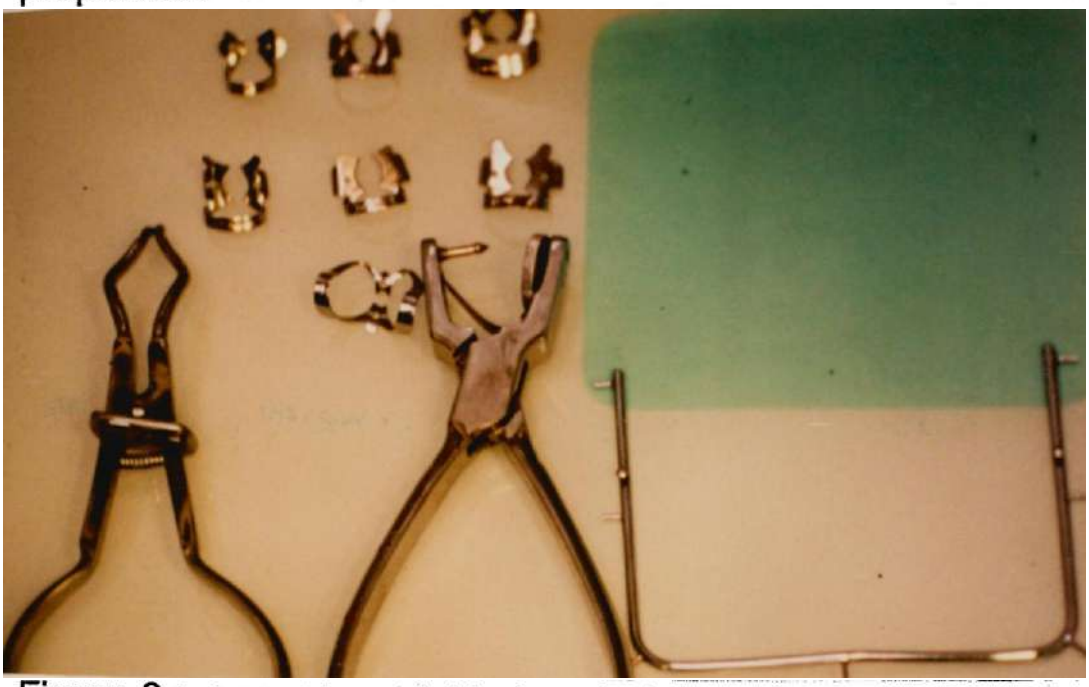


Figura 9 Instrumental para el aislamiento absoluto.

Figura 10 Aislamiento absoluto del campo operatorio.

5-2.- APERTURA DE LA CAVIDAD (VIA DE ACCESO)

Efectuado el contorno afectado, mínimo en oclusal, con una piedra diamantada piramidal puntiforme o biconvexa o una fresa esférica de 1/4 o 1/2, se realiza una cavidad junto a la fosa próxima a la lesión. Esto debe ser preparado en alta velocidad, el punto de acceso oclusal debe quedar aproximadamente a 2 milímetros de la cresta marginal, de modo que se mantenga una fuerte porción oclusal de esmalte, inicialmente la fresa deberá ser colocada en una posición inclinada en dirección a la lesión, no debiendo ser orientada paralelamente al eje mayor del diente para evitar exposición pulpar y la remoción excesiva de tejido dental sano.

5-3.- PREPARACION DEL TUNEL

Cuando la lesión cariosa es tocada se tiene la impresión de que la fresa cayó en un vacío y hay tres cosas que se notan en este instante: La primera.- Es que la cavidad de caries es más amplia que la registrada por radiografías; la segunda.- Es que la cavidad es más amplia que profunda; la tercera.- Es que la superficie de esmalte proximal permanece relativamente intacta aunque haya a veces gran destrucción de dentina. Después de tocar la lesión la fresa debe ser movida en sentido vestíbulo-lingual para ampliar la cavidad de acceso oclusal a la lesión. A continuación la caries debe ser removida con el auxilio de fresas

5-2.- APERTURA DE LA CAVIDAD (VIA DE ACCESO)

Efectuado el contorno afectado, mínimo en oclusal, con una piedra diamantada piramidal puntiforme o biconvexa o una fresa esférica de 1/4 o 1/2, se realiza una cavidad junto a la fosa próxima a la lesión. Esto debe ser preparado en alta velocidad, el punto de acceso oclusal debe quedar aproximadamente a 2 milímetros de la cresta marginal, de modo que se mantenga una fuerte porción oclusal de esmalte, inicialmente la fresa deberá ser colocada en una posición inclinada en dirección a la lesión, no debiendo ser orientada paralelamente al eje mayor del diente para evitar exposición pulpar y la remoción excesiva de tejido dental sano.

5-3.- PREPARACION DEL TUNEL

Cuando la lesión cariosa es tocada se tiene la impresión de que la fresa cayó en un vacío y hay tres cosas que se notan en este instante: La primera.- Es que la cavidad de caries es más amplia que la registrada por radiografías; la segunda.- Es que la cavidad es más amplia que profunda; la tercera.- Es que la superficie de esmalte proximal permanece relativamente intacta aunque haya a veces gran destrucción de dentina. Después de tocar la lesión la fresa debe ser movida en sentido vestíbulo-lingual para ampliar la cavidad de acceso oclusal a la lesión. A continuación la caries debe ser removida con el auxilio de fresas

redondas, lisas de tamaño igual o menor que la zona afectada, socavando el tejido adamantino a baja rotación y cuando el acceso lo permite, con cucharillas para dentina. Para auxiliarse en la remoción completa de la caries debe aplicarse una solución evidenciadora de caries y emplear una luz iluminadora o también usar técnicas calorimétricas para comprobar la alteración del colágeno involucrado por la lesión.

Figura 11

Vía de acceso oclusal evitando los puntos de contactos oclusales.

El procedimiento de remoción de la caries deberá ser ejecutado de una forma cautelosa para evitar la fractura de la cresta marginal y las áreas de esmalte sin soporte dentinario que permanece alrededor de la cavidad, especialmente en la proximal.

Con la remoción completa de la caries, las paredes de esmalte proximal deberán ser evaluadas con un instrumento manual, bajo una presión suave deben permanecer intacta, y si así ocurre, obtenemos una cavidad con dos aberturas. La primera. Es un punto original de entrada de la caries a través de la superficie proximal; y la segunda es el acceso oclusal necesario para la remoción de la caries y la inserción del material restaurador.

Figura 12

Preac ñamiento y protección del diente vecino con matriz y llaves de godiva.

El contorno cavitario mínimo adopta en proximal una forma de gota con estrangulamiento hacia oclusal, ahorra tejido sano y posibilita el mantenimiento parcial del reborde marginal y de los contactos proximales del tercio medio hacia oclusal.

Figura 13

Cavidad oclusal con tunelización vertical notándose la cavidad proximal.

5-4 TECNICA DE RESTAURACION.-

Figura 14 Material de restauración

Además que cualquiera de los cementos de ionómero de vítreo tipo II puedan ser empleados para restaurar este tipo de cavidad, aquellos cementos de ionómeros reforzados de partículas de plata son los mejores y son los que tenemos que escoger para este tipo de cavidades, porque los primeros, además de ser radiolúcidos, presentan menor resistencia al desgaste.

Después de concluida la cavidad, deberá ser limpiada con una solución de ácido poliacrílico al 12% el cual deberá ser refregado sobre todas las paredes cavitarias durante 15 segundos, seguido por un lavado de cuarenta y cinco segundos con agua presurizada y el secado con aire filtrado. Las cavidades profundas deberán ser protegidas con un cemento de hidróxido de calcio.

A continuación, una matriz deberá ser cuidadosamente adaptada a la superficie proximal del diente preparado y estabilizado a través de cuñas interproximales y muros de godiva, para evitar el escurrimiento del material a nivel gingival.

En este momento el cemento de ionómero deberá ser manipulado de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, introducido en la cavidad oclusal y forzado por el interior del túnel y contra las paredes del esmalte proximal.

Figura 15

Colocación del ionómero de vitreos fotopolimerizable.

Es muy importante garantizar una completa compresión y llenura de la avertura proximal de la cavidad, antes de colocar mas material. Para la inserción del cemento de ionómero de vitreo en la cavidad se emplea preferentemente una jeringa con una plástica (centrix); la cual debe ser retirada en la medida que el cemento es introducido hasta que la cavidad haya sido completamente cerrada. El cemento deberá entonces, ser presionado en dirección al perimetro de la cavidad con un instrumento revestido de "TEFLON", porque este procedimiento disminuye la inclusión de bolas de aire.

En la medida que la viscosidad del cemento en endurecimiento aumenta, tomamos un bruñidor metálico de extremo redondo y procedemos a la compactación final del cemento de modo que permita un leve exceso oclusal.

El cemento descansará por cinco minutos sin recibir ningún procedimiento, para que ocurra un endurecimiento inicial libre de humedad. Enseguida el mismo cemento deberá ser desgastado hasta el límite amelodentario, de modo de lograr un espacio para la inserción de la resina compuesta.

Figura 16-17

Colocación del ácido fosfórico.

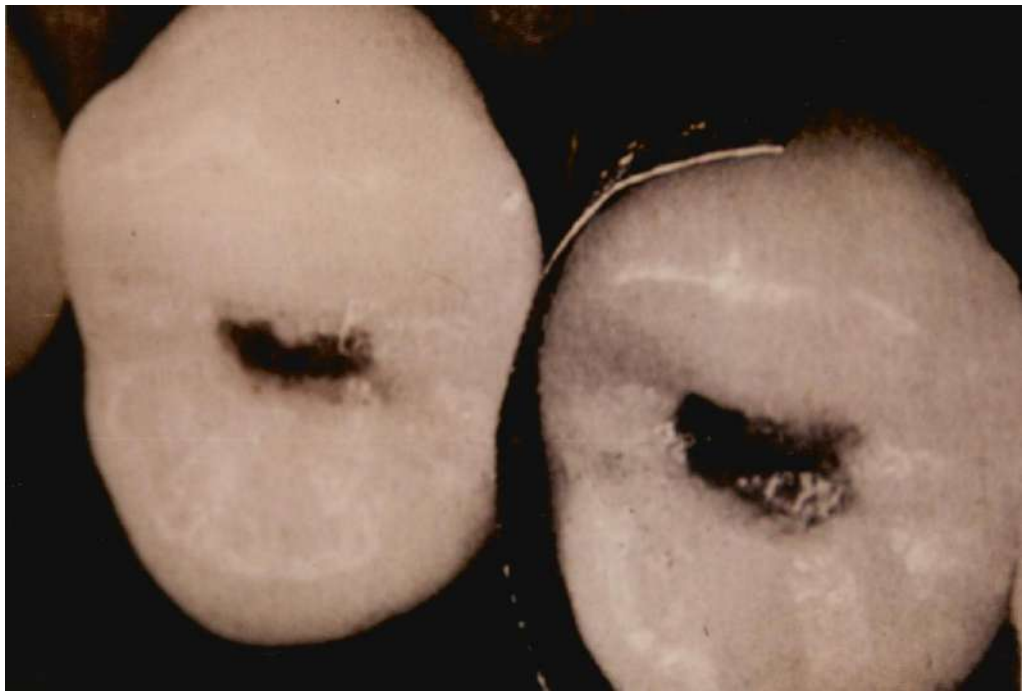


Figura 17

Después de crear el espacio para la resina compuesta, la superficie del cemento y las paredes del esmalte deberán ser condicionadas con ácido fosfórico durante no máximo de 30 segundos, seguidamente lavamos con agua presurizada y secamos con aire filtrado. El condicionamiento del ácido en la superficie del cemento de ionómero en especial de los reforzados con partículas de plata, posibilita que estas superficies se tomen ásperas, aumentando el área de retención de las resinas compuestas.

Pruebas mecánicas revelan que la fuerza de unión entre una resina compuesta y un cemento de ionómero condicionado por ácido es mayor que la fuerza cohesiva del cemento.

Figura 18

Descalcificación del esmalte después del lavado y secado del ácido fosfórico.

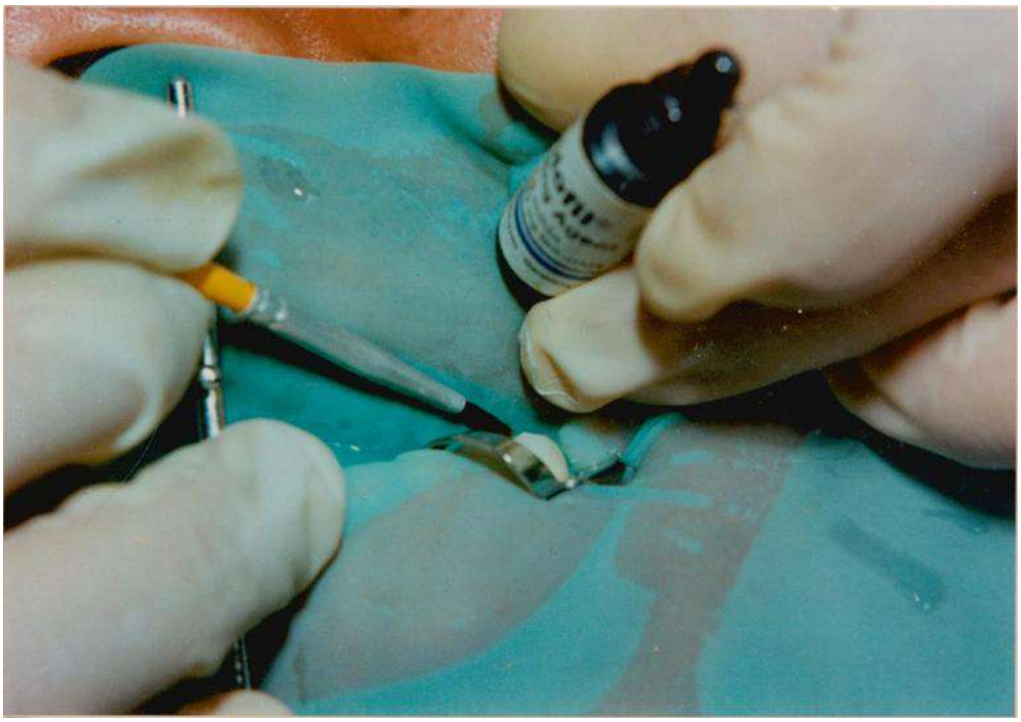


Figura 19

Colocación de la recina fluida.

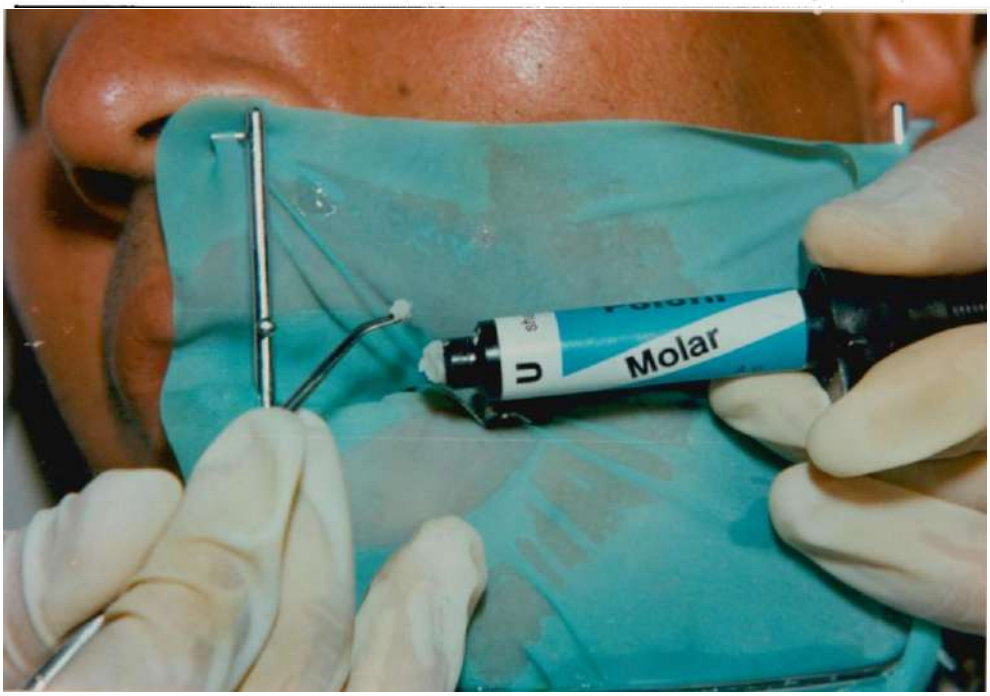


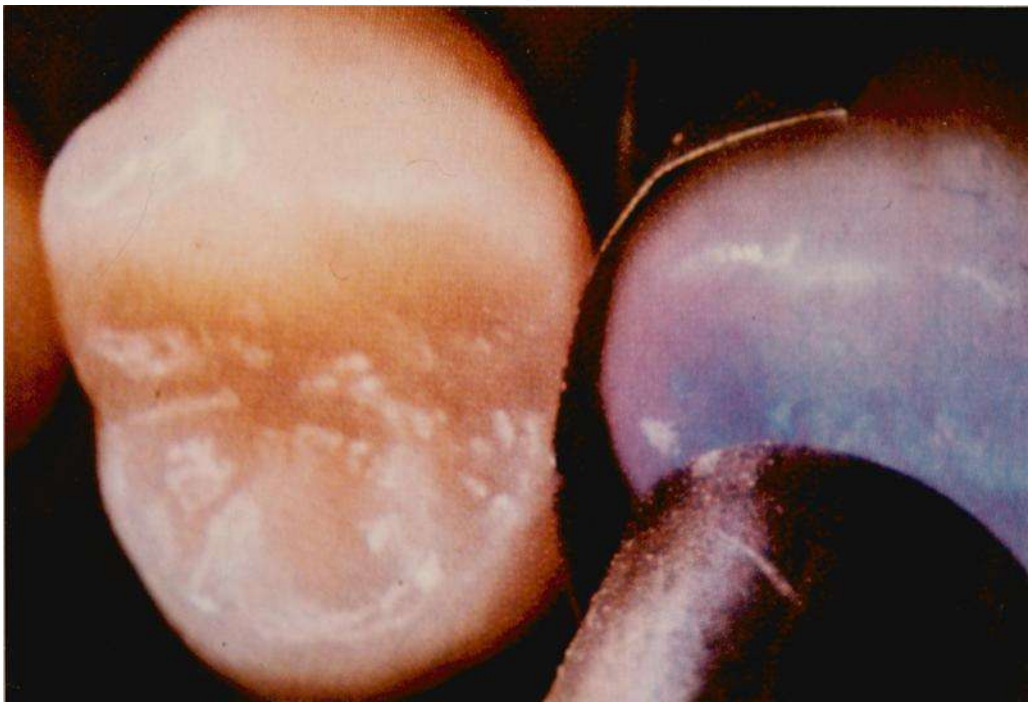
Figura 20 Colocación de la resina compuesta.

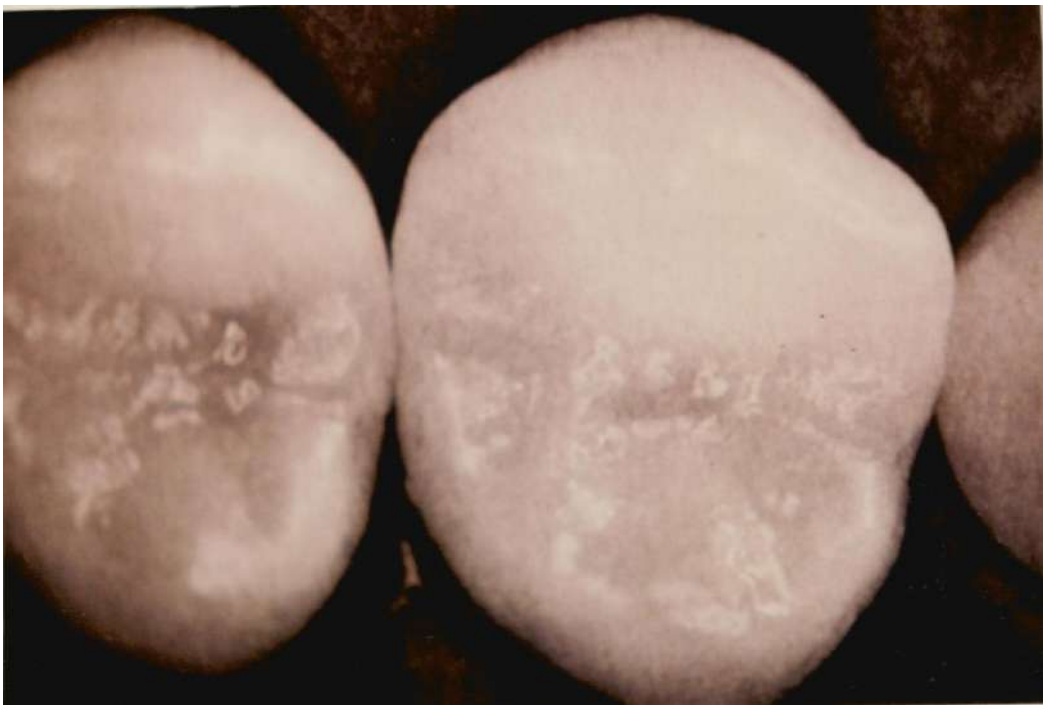
Después de lavar y secar la superficie de cemento y esmalte condicionado aplicamos una fina camada de resina fluida en esas regiones, y los excesos los removemos con un leve soplo de aire. Es importante aplicar la resina fluida inmediatamente después del secado de la cavidad, para evitar la contaminación de la superficie del cemento y esmalte condicionados. En seguida la resina fluida deberá ser polimerizada y deberá ser colocada una resina compuesta para dientes posteriores mejor si es sobre presión ; y adaptada a los márgenes oclusales y polimerizada de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Polimerizada la resina compuesta, retiramos la matriz y con el auxilio de un hilo dental se debe verificar el contorno proximal. Cualquier exceso de cemento puede ser removido con auxilio de una lámina de bisturí N°11 y/o

tiras de lija para amalgama. La resina compuesta será pulida y el dique de goma retirado y la oclusión será observada y ajustada si fuera necesario.

Figuras 21-22-23

Polimerización, terminado y pulido.





CAPITULO VI
PREPARACIONES CAVITARIAS DE CLASE II POR TUNELIZACION HORIZONTAL

PREPARACIONES CAVITARIAS DE CLASE II POR TUNELIZACION HORIZONTAL

Estas preparaciones cavitarias están indicadas cuando la caries por su extensión es amelodentinaria, no ha afectado el reborde marginal ni la relación de contacto y la presencia del diente vecino dificulta el acceso instrumental directo a la cara proximal.

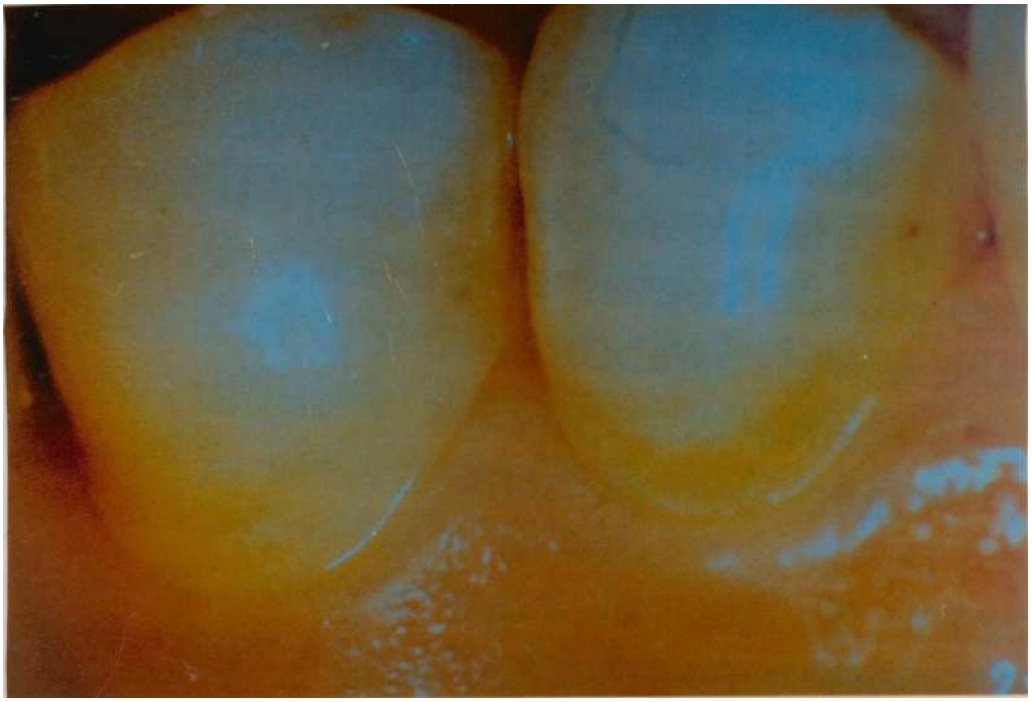


Figura 24

Caries amelo dentinarias en la cara mesial de un segundo premolar derecho. La presencia de cracks coincidentes con la lesión es notoria.

La ligera separación dentaria, la transiluminación y las radiografías con aletas de mordida o localizadores permiten efectuar una evaluación precisa del grado de extensión de la

enfermedad.

En estas preparaciones cavitarias no expuestas a las fuerzas de oclusión funcional el registro de los contactos interoclusales no es necesario.

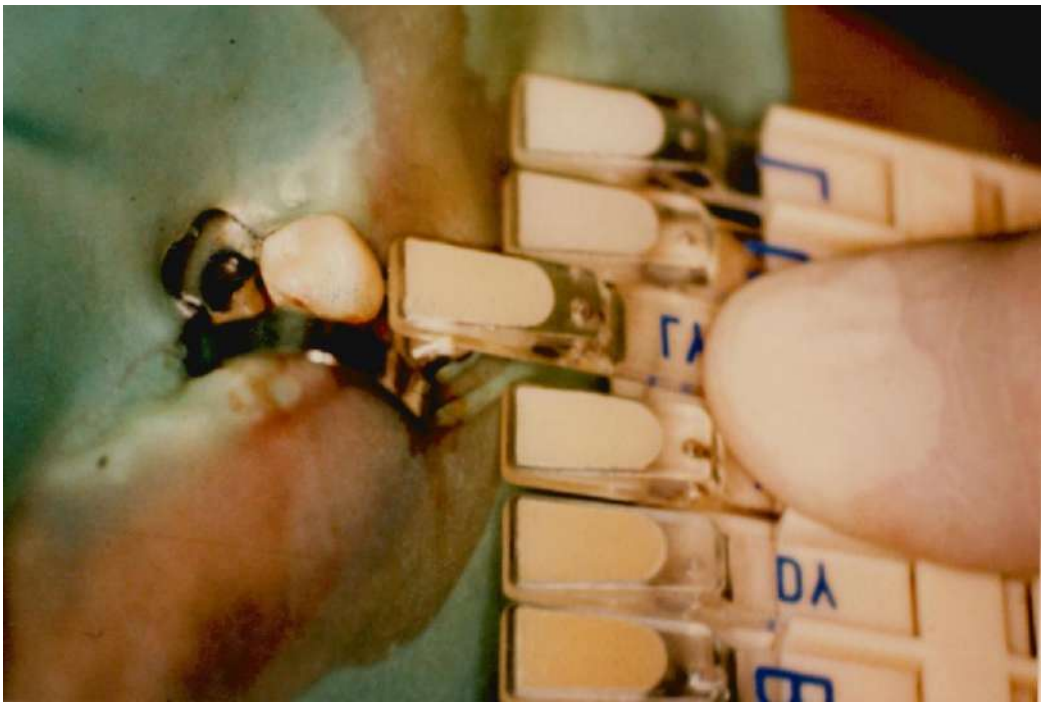


Figura 25

Selección del matiz.

6-1. MANIOBRAS PREVIAS

La selección del matiz en cambio es un paso importante ya que cuando la cavidad presenta su contorno cavitario mínimo con abordaje vestibular, el efecto estético es preponderante.

Figura 26

El avance hacia gingival de la enfermedad posibilita su eliminación conservando reparos anatómicos de importancia como son el reborde marginal y la relación de contacto.

Mientras se espera el nivel anestésico óptimo, el operador puede abocarse al aislamiento absoluto del campo operatorio y a la separación interproximal con cuñas de madera o plásticas o separadores para dientes posteriores como el de Elliott, de Ferrier o los Proxitectores de Nigaard-Ostbyy, con la finalidad de lograr la visualización de la enfermedad para localizar los márgenes cavitarios, proteger la cara proximal del diente vecino y la inserción de una matriz plástica circular para la obturación.

6-2 . APERTURA DE LA CAVIDAD (VIA DE ACCESO)

El contorno cavitario mínimo se debe comenzar desde la cara del diente - vestibular o lingual- hacia donde la enfermedad se encuentra más extendida o de acuerdo con el acceso instrumental más favorable, siendo desde este aspecto la cara vestibular la mas indicada.

6-3 PREPARACION DEL TUNEL HORIZONTAL

Con una piedra diamantada cilíndrica o piramidal de granulometría media Norma ISO 541-008 ó 168-008 respectivamente, orientada horizontalmente en sentido vestíbulo-lingual siguiendo a la enfermedad, se realiza el tallado del contorno cavitario mínimo, no extendiendo la preparación más allá de los límites adamantinos o periféricos de la lesión, ya que el operador debe considerar que es preferible abarcar menor cantidad de tejido adamantino enfermo y llegar al esmalte sano con el límite externo del bisel.

La premisa de llevar los márgenes cavitarios hasta zonas de autolisis hasta las inmediaciones de los ángulos axiales respectivos por extensión preventiva aquí, como en cavidades de clase I, han dejado de tener fundamento científico.

Figura 27

Contorno cavitario mínimo con aplicación del colorante para la detención de la enfermedad en tejido dentinario.

La eliminación del tejido cariado dentinario que no fue suprimido con las maniobras anteriores, se efectúa con fresas esféricas lisas, excavadores o tecnología Láser de CO_2, detectando el colágeno afectado por microorganismos viables con soluciones colorantes. Es importante considerar que por las características histológicas del tejido dentinario la extensión de la enfermedad se efectúa hacia gingival por lo que la conservación del reborde marginal y de la relación de contacto está asegurada.

El lavado con agua presurizada durante diez segundos,

posibilita eliminar la capa superficial de residuos desprendidos por el accionar del instrumental rotatorio; y la aplicación intracavitaria de fluoruros tixotrópicos (APF o aminados) permite: la remineralización de la capa residual (smear layer), la obliteración de los túbulos de la dentina, impedir la salida de fluido dentinario, disminuir la sensibilidad postoperatoria y actuar como bactericida y bacteriostático.

Figura 28

Preparación cavitaria concluida donde se observa la protección dentino - pulpar y el bisel circunsferencial en el cavo - periférico adamantino.

La protección del complejo dentino pulpar se debe ejecutar de acuerdo con la profundidad de la preparación cavitaria.

Profundidad	Protectores Dentino-Pulpares
SUPERFICIALES	Protector Dentinario: *Dentin Protector*
MEDIANAS	Protector Dentinario o hidróxido de calcio fraguable ácido resistente, o hidróxido de calcio fotopolimerizable, o auto-fotopolimerizable liners o ionosites o cemento de ionómeros vítreos.
PROFUNDAS SIN EXPOSICION PULPAR	Hidróxido de calcio fraguable degradable + hidróxido de calcio fraguable ácido resistente o hidróxido de calcio fotopolimerizable o auto-fotopolimerizable, o liners, o ionosites, o cemento de ionómeros vítreos + Protector Dentinario.
PROFUNDAS CON EXPOSICION PULPAR	Polvo o pasta de hidróxido de calcio purísimo + hidróxido de calcio fraguable ácido resistente o hidróxido de calcio fotopolimerizable o auto-fotopolimerizable o ionosites + Protector Dentinarios.

En las caras proximales y libres del diente donde la resistencia del esmalte es menor, es imperativo la preparación de biseles con la finalidad de compensar la contracción de

polimerización de las resinas compuestas para evitar desprendimientos y microfracturas de varillas adamantinas que producirían filtración marginal, pigmentaciones interfácicas y caries secundarias.

Una piedra diamantada esférica Norma ISO 001-007, es el instrumental adecuado para efectuar el bisel cóncavo en el cavo-periférico vestibular o lingual, mientras que en la zona proximal donde el acceso al instrumental rotatorio es dificultoso, los formadores de ángulos de Wedwlstaedt facilitan una terminación satisfactoria.

6-4 TECNICA DE RESTAURACION

Previo al acondicionamiento adamantino se debe proteger de la acción desmineralizante del ácido grabador la cara proximal del diente vecino con la aplicación de una película de Dentín Protector o una banda autoadhesiva de acetato de celulosa.

Grabado con gel tixotrópico de ácido fosfórico al 37 por 100, lavado y secado, el tejido adamantino está en condiciones de recibir a la resina de enlace que por efecto geométrico y reológico logra la retención micromecánica y la integración con el esmalte.

Figura 29

Colocación del ácido fosfórico.

Figura 30

Colocación de la resina fluida.

Aplicada la resina con cánula plástica o pincel en toda la superficie grabada, es conveniente antes de su fotopolimerización la inserción y adaptación de una matriz circular de acetato de celulosa (Contac-Molar o Premolar -Vivadent-, TransLite AutoMatrix -L.D. Caulk Co.-, o Hawe Lucifix -Hawe Neos Dental-) previo retiro del acuñamiento o protección interproximal. Esta matriz debe ser perforada de adentro hacia afuera con una fresa esférica para permitir la inyección de la resina compuesta, debiendo el operador hacer coincidir el orificio con el acceso a la preparación cavitaria. Ajustada la banda y efectuando su acuñamiento gingival con una cuña plástica de alta conducción lumínica (Hawe-Luciwedge -Hawe Neos Dental) se fotopolimeriza el agente de enlace durante veinte segundos desde oclusal y lingual o vestibular.

La resina compuesta para el sector posterior es inyectada y condensada por el orificio de acceso efectuado en la matriz y polimerizada durante sesenta segundos con luz halógena aplicada desde la cuña plástica gingival e igual tiempo en cada una de las superficies afectadas para dirigir la contracción de endurecimiento del material hacia las paredes cavitarias permitiendo máxima adaptación a las mismas.

Figura 31

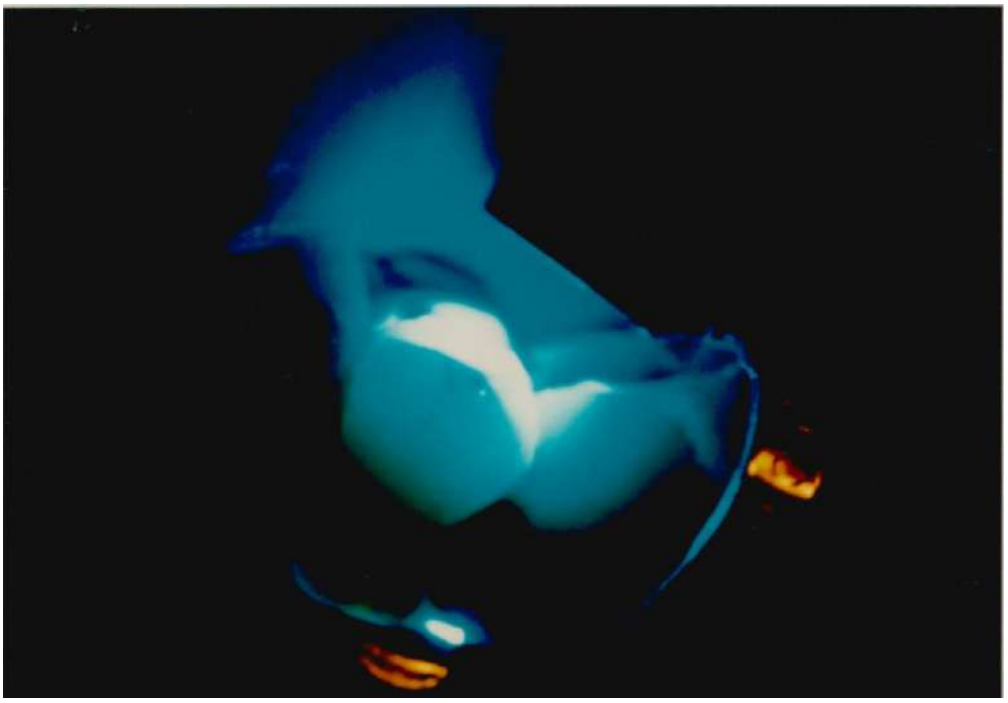
Colocación de la resina compuesta.

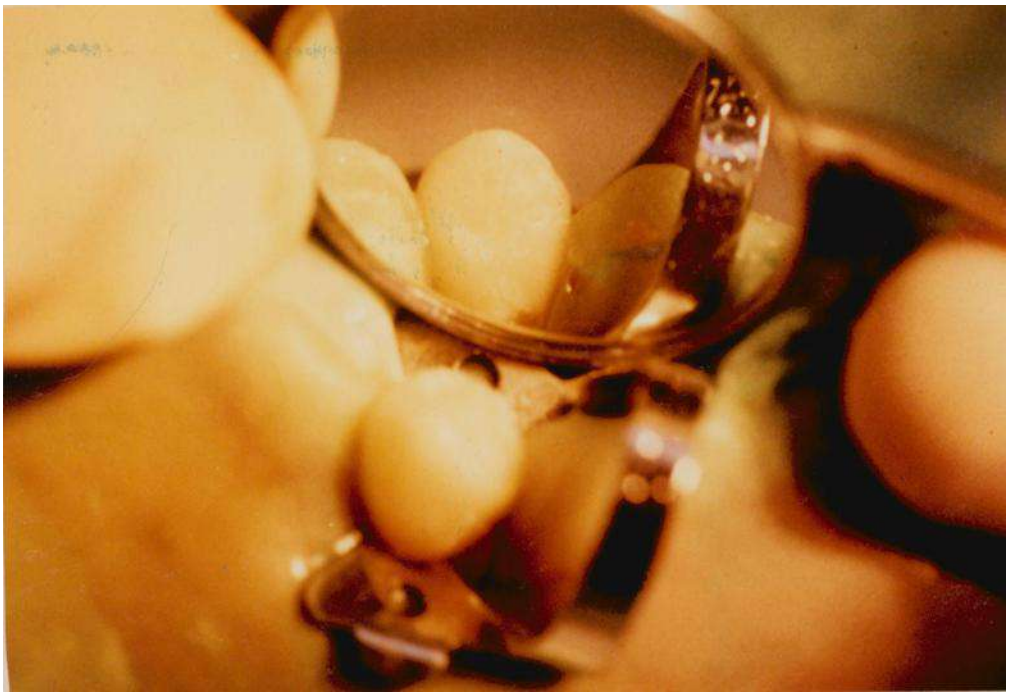
Retirada la cuña y la matriz se eliminan los excesos y se realiza el pulido final empleando para ello bandas y discos con óxido de aluminio de granulometría decreciente aplicados en el espacio interproximal y en la superficie vestibular o lingual involucrada respectivamente.

La adaptación y el pulido proximal se verifican con hilo de seda no encerado.

Figuras 32-33-34

Fotopolimerización terminado y pulido.



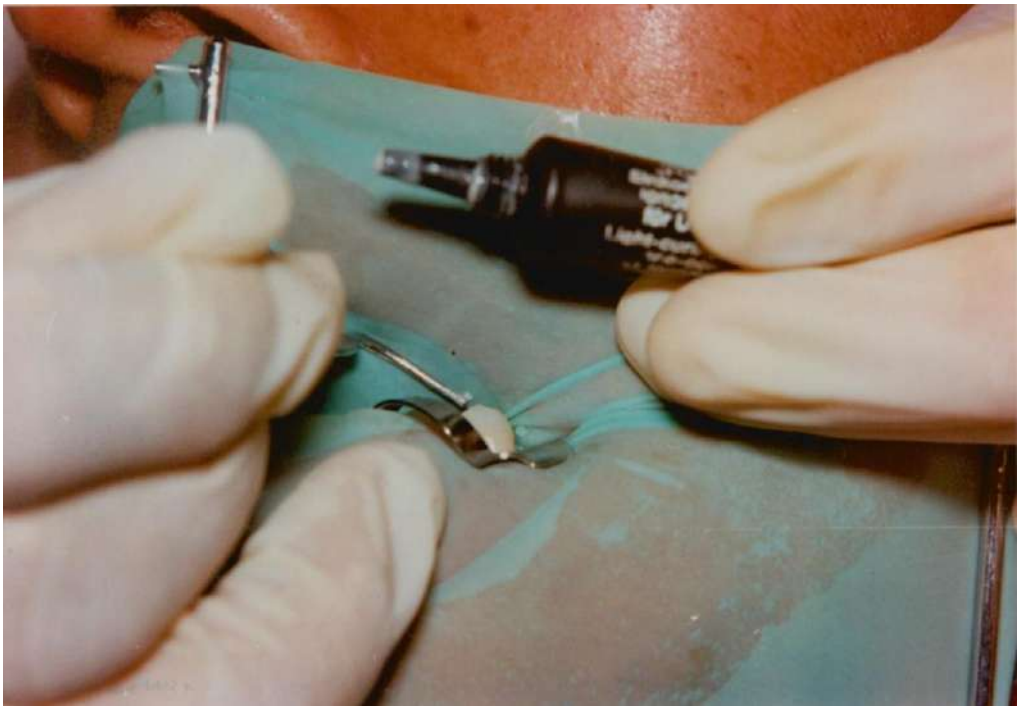


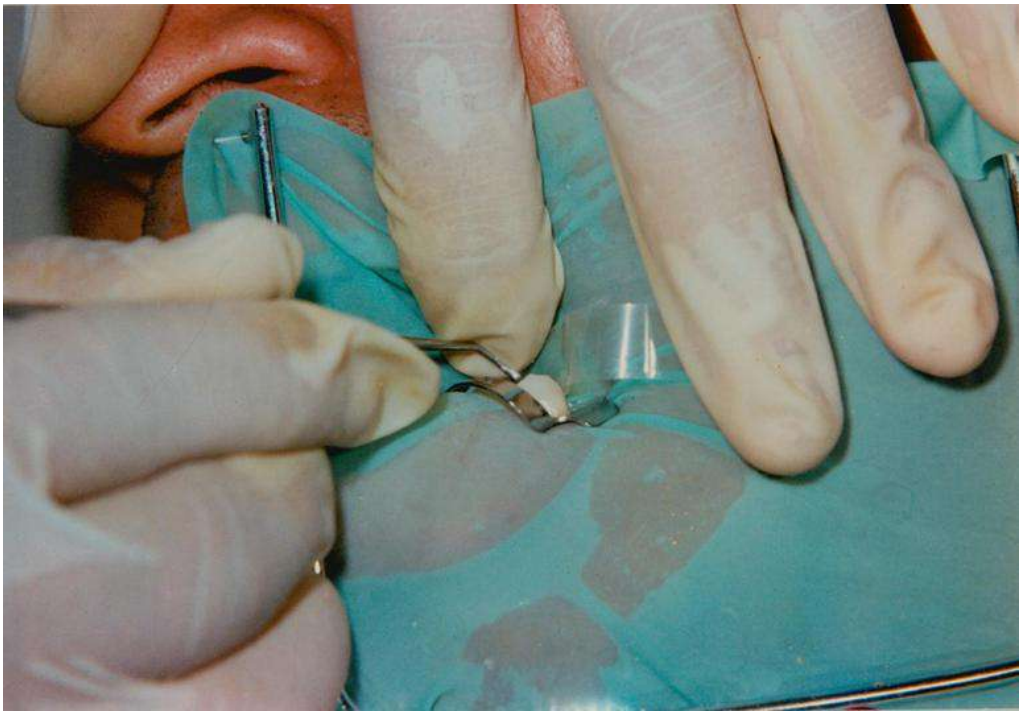
La restauración queda así integrada al ciclaje mecánico y térmico de la cavidad bucal con resultados funcionales y estéticos satisfactorios.

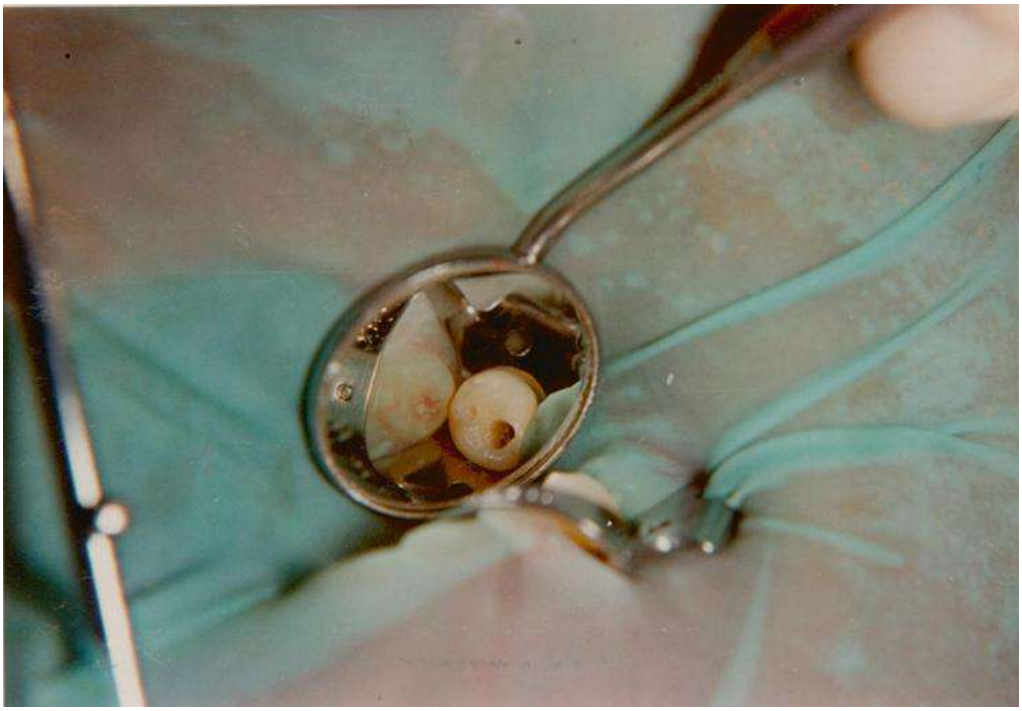
CAPITULO VII
CASOS CLINICOS

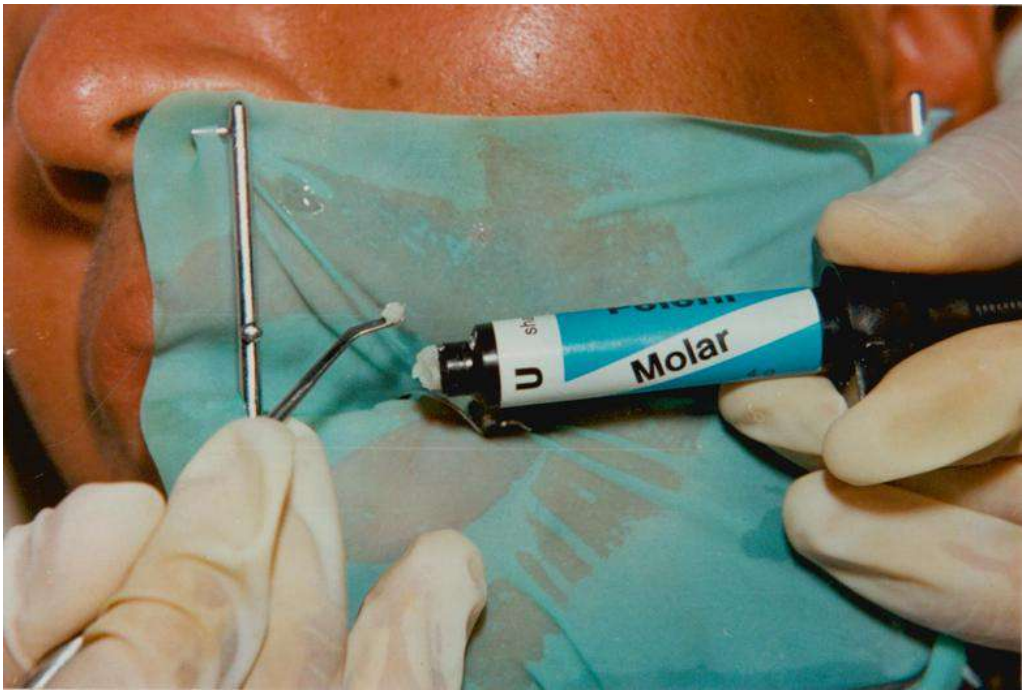
CASOS CLINICOS DE TUNELIZACION VERTICAL

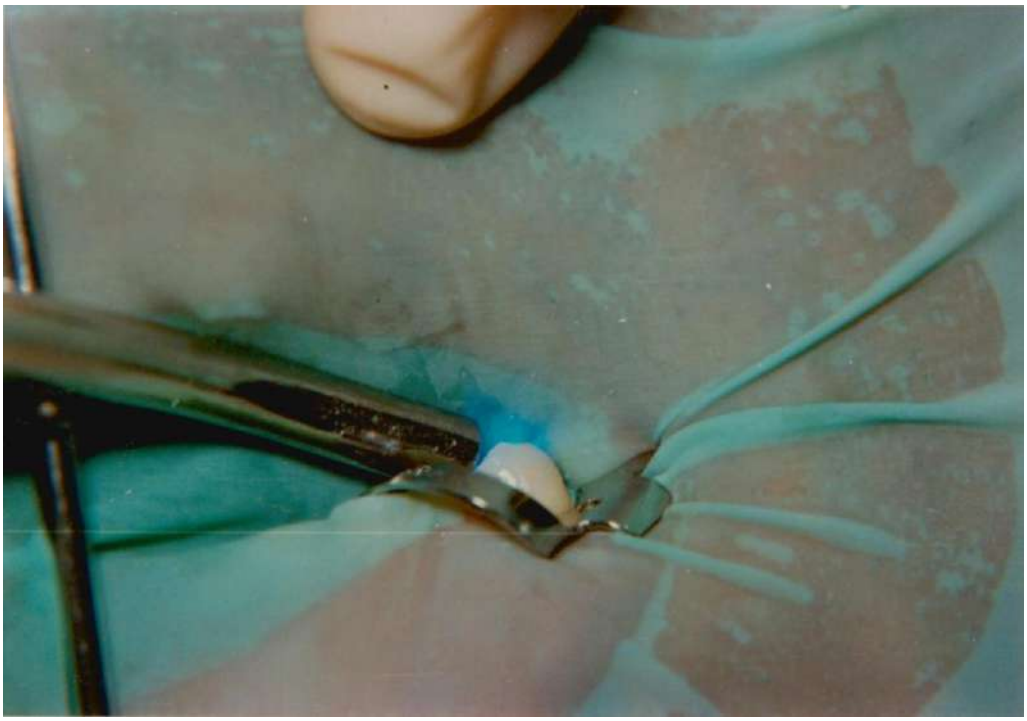
1er. caso clínico

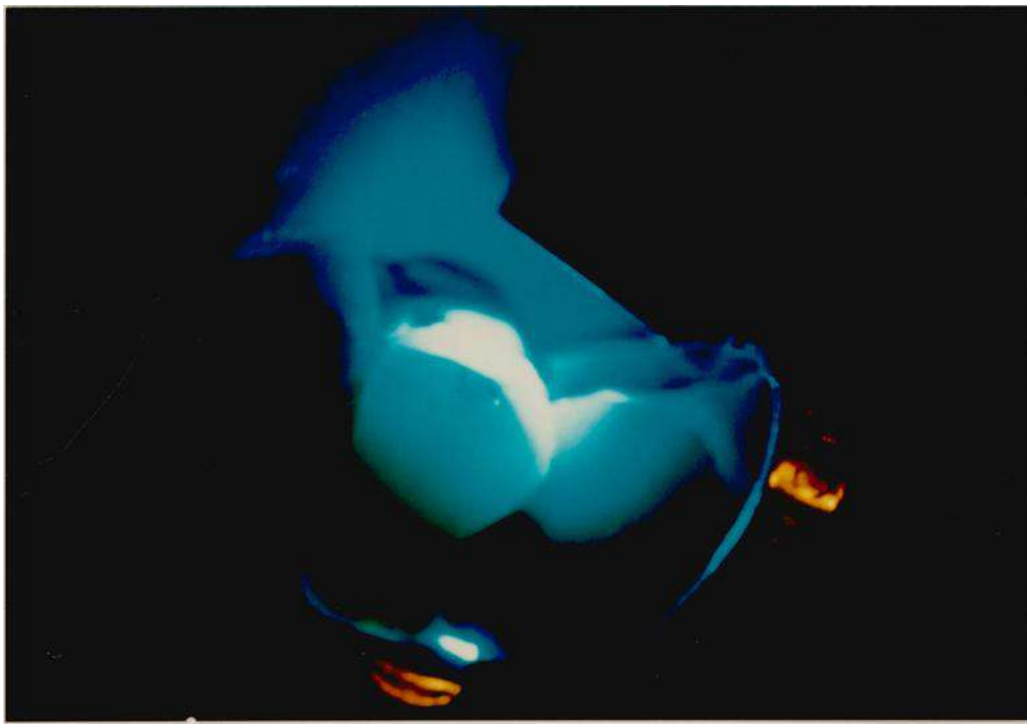


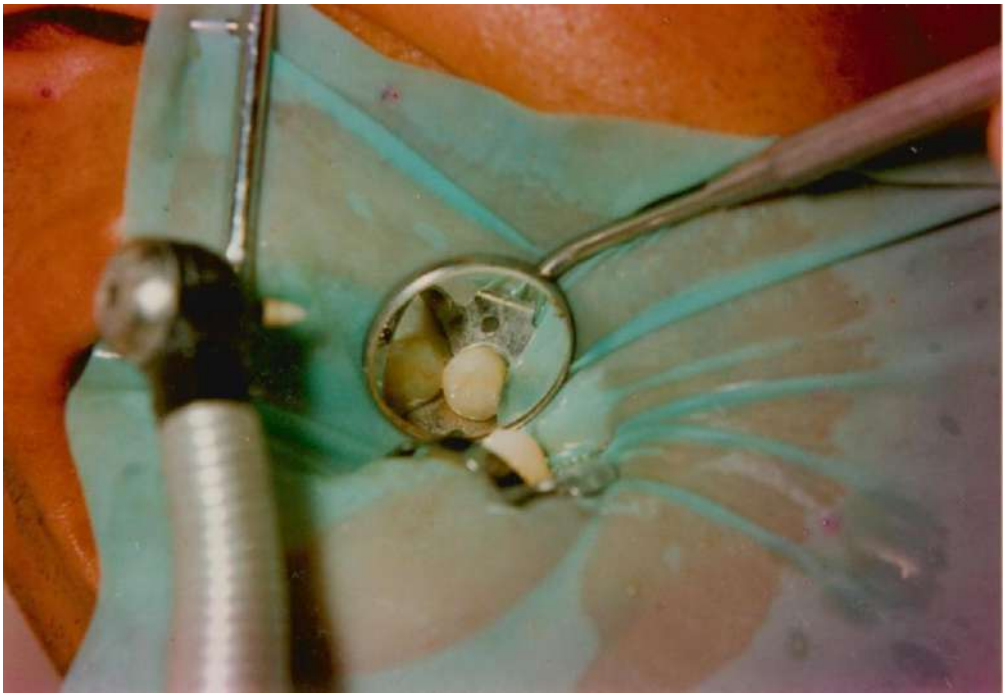




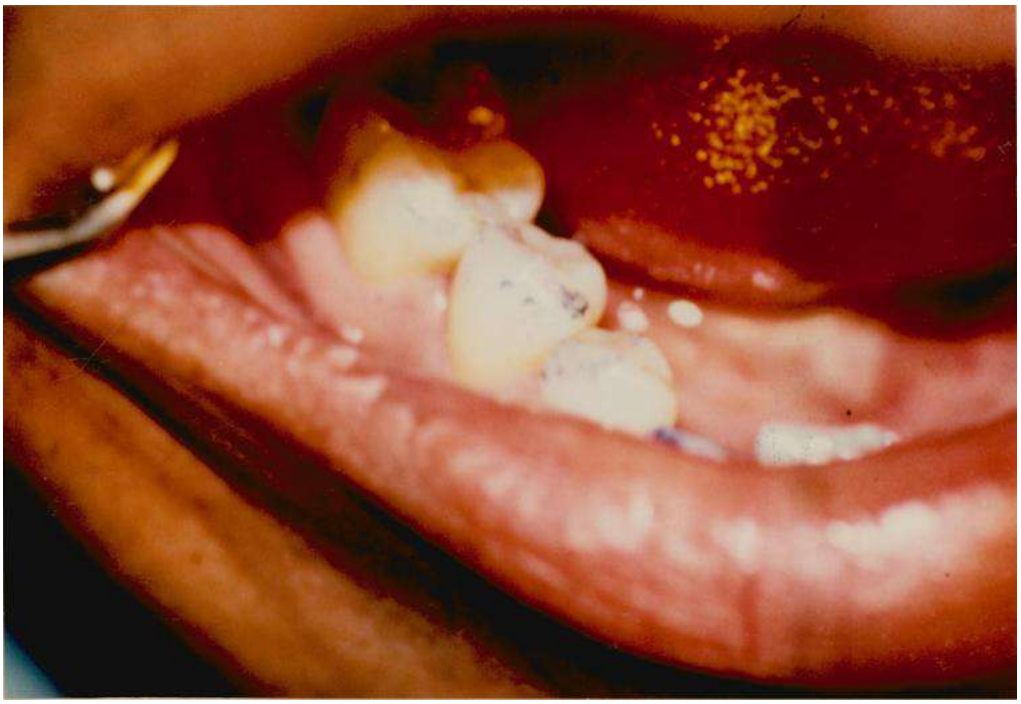

Molar

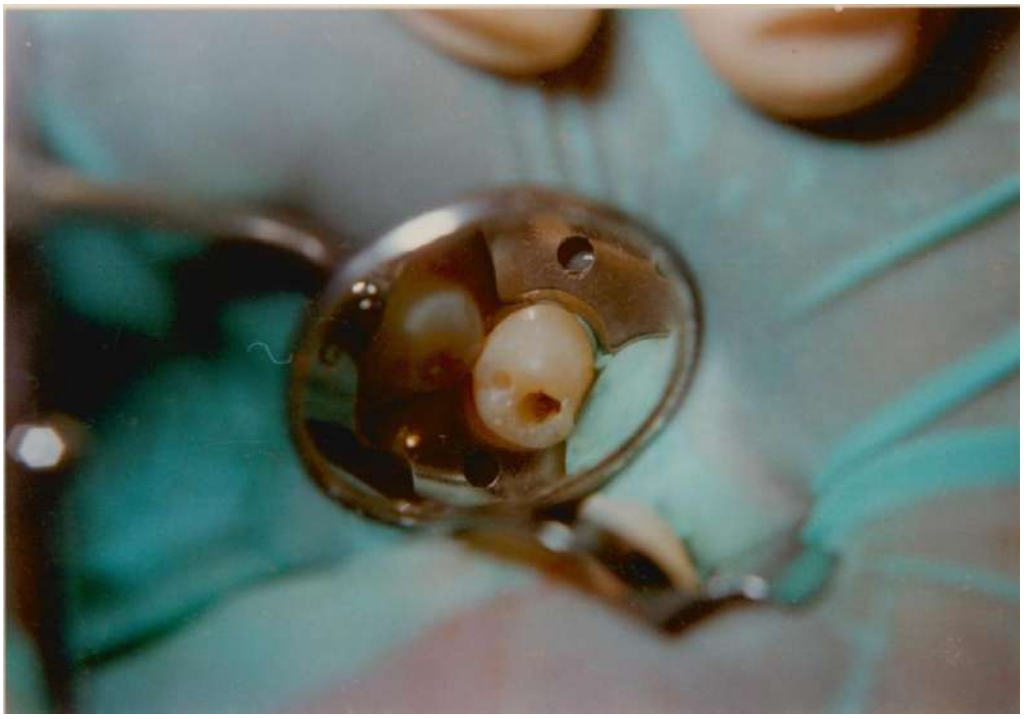


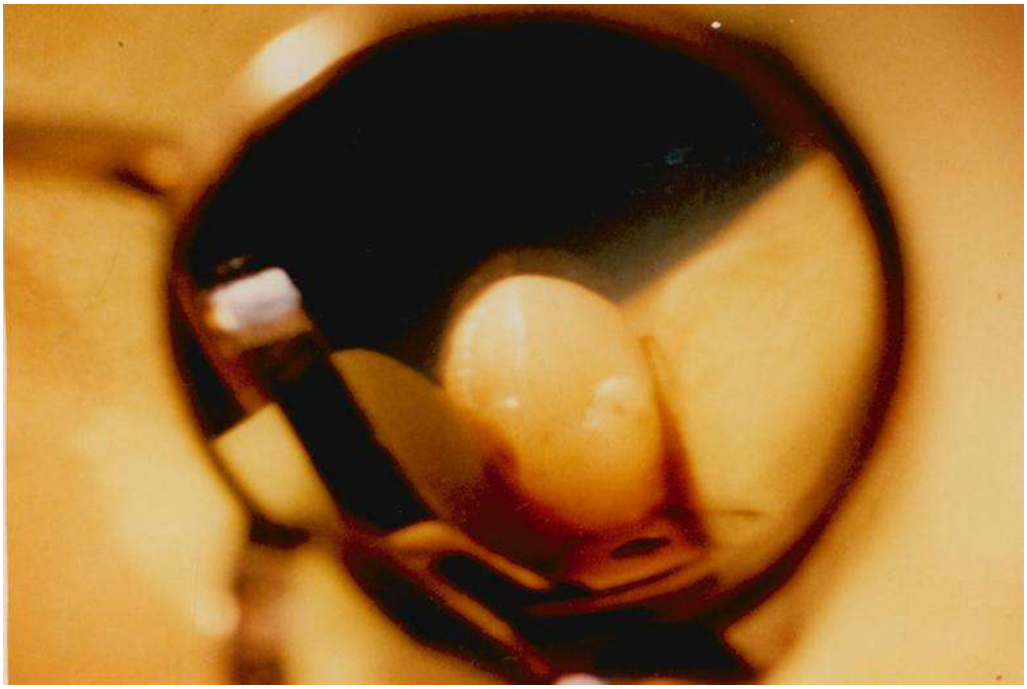




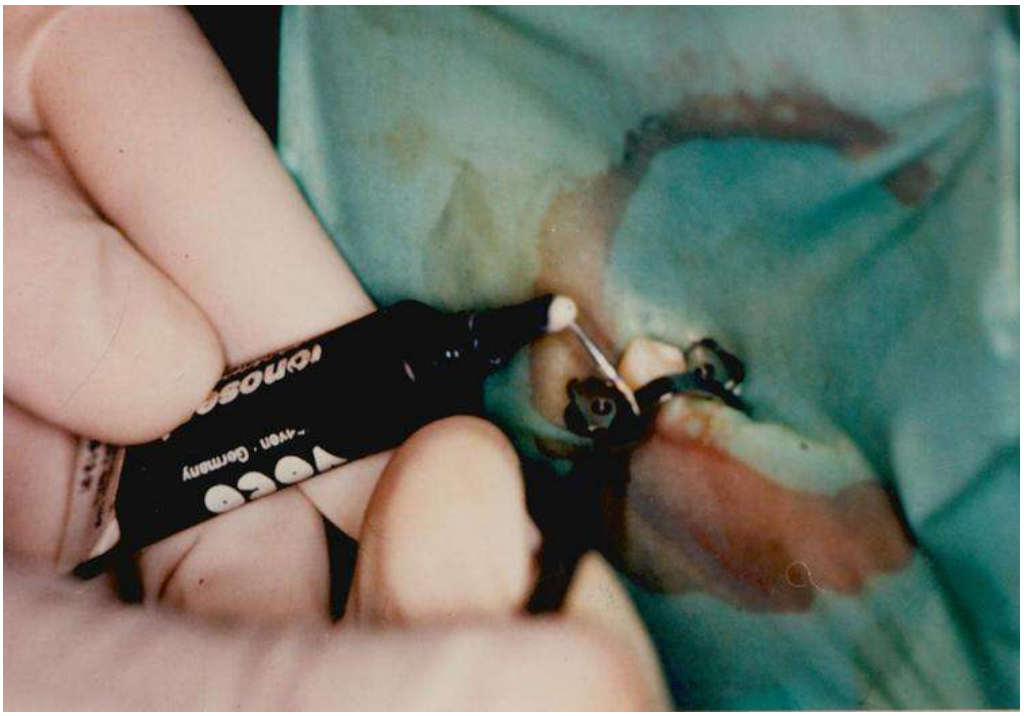
2do.caso clínico



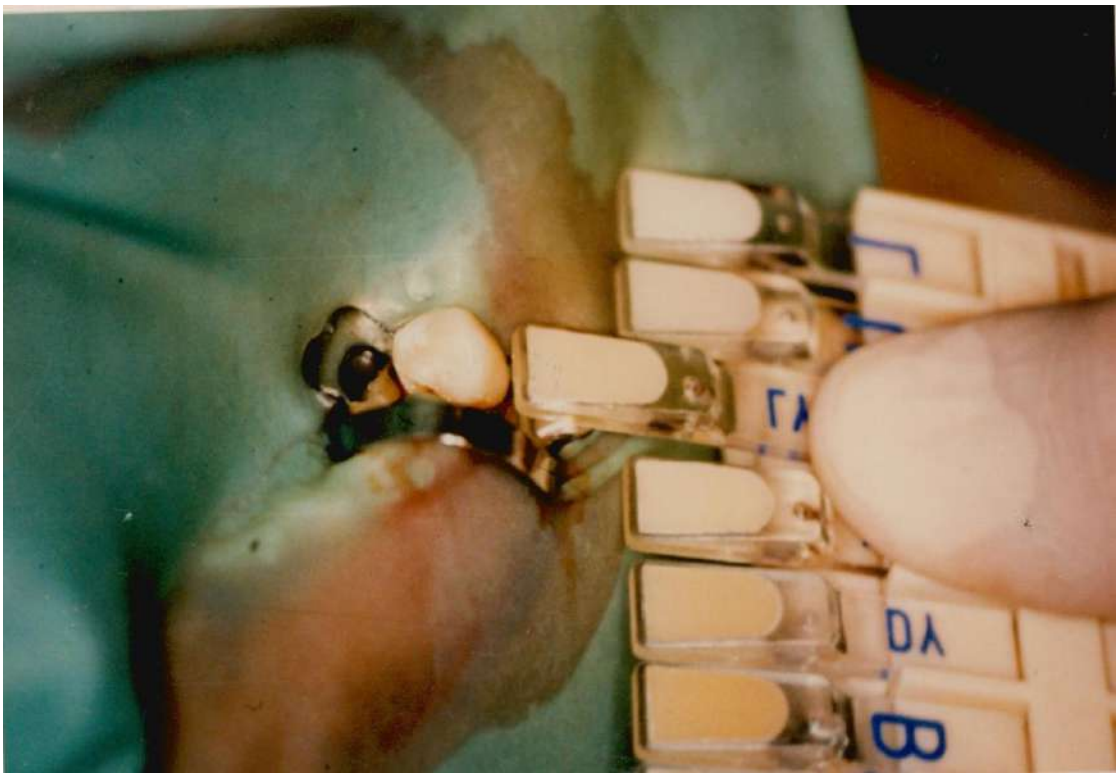




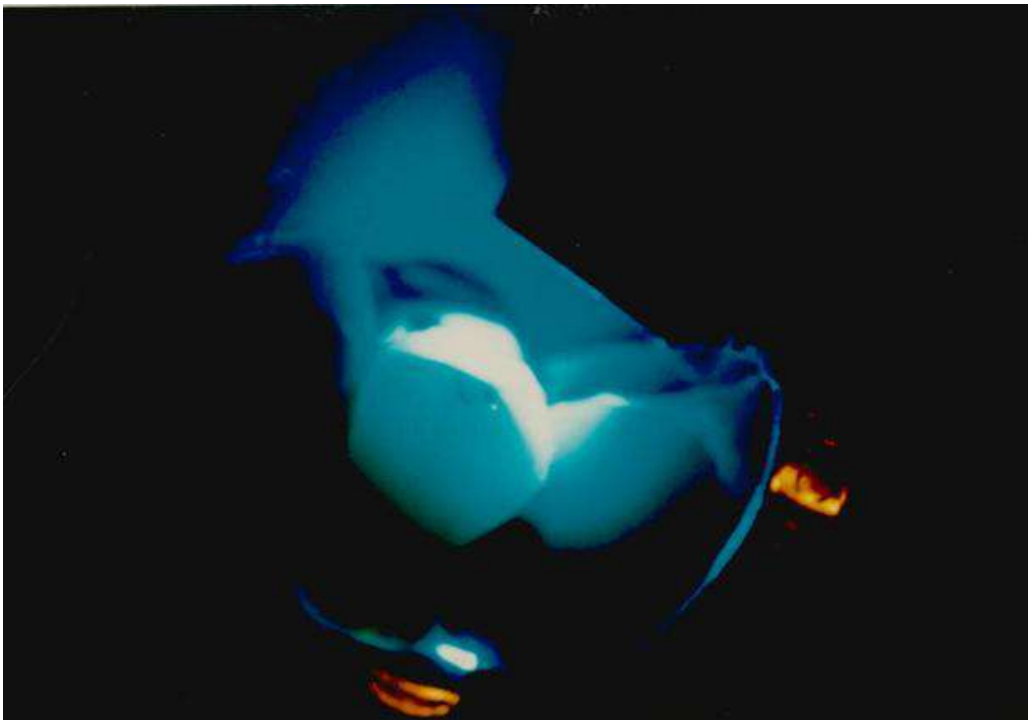
CASO CLINICO DE TUNELIZACION HORIZONTAL



Poloff


DA
B

shade



CAPITULO VIII
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Algunas veces, la preparación y la restauración en túnel podrán ser asociados con la técnica de sellamiento o con la técnica de restauraciones preventivas

Es importante también al hacer este tipo de procedimientos alertar al paciente o a los padres sobre la necesidad de controles periódicos. así el paciente deberá retornar de seis en seis meses dentro de los primeros dos años y someterse a un minucioso examen clínico y radiográfico para verificar si hay posibles fracturas de la cresta marginal y/o caries recurrente.

Otro aspecto importante es resaltar, que algunas veces la cavidad en túnel podrá ser protegida con un cemento ionomérico y restaurada con una resina compuesta para dientes posteriores (tanto el túnel como el acceso oclusal). Esta estrategia es especialmente importante cuando es un factor primordial, como en la superficie mesial de los premolares.

Pero el hecho de que la técnica en túnel sea extremadamente conservadora presentando varias ventajas sobre las técnicas convencionales hasta entonces empleadas para el tratamiento de lesiones de clase II, es fundamental que el profesional se ejercite en dientes extraídos antes de emplearlas en

su rutina de trabajo. Caso contrario encontrará muchas dificultades que pueden hacerle rechazar esta técnica restauradora.