

870122  
24 7

# Universidad Autónoma de Guadalajara

INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA DE ODONTOLOGIA



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

FRACTURA Y CONTAMINACION DEL MATERIAL DE  
OBTURACION Y SU RELACION PULPAR  
EN OPERATORIA DENTAL.

## TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANO DENTISTA

PRESENTA

**HUMBERTO BARRERA NAVARRO**

ASESOR: C.D. RAFAEL I. BOJORQUEZ RUIZ

GUADALAJARA, JAL.

1988



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

FRACTURA Y CONTAMINACION DEL MATERIAL DE OBTURACION  
Y SU RELACION PULPAR EN OPERATORIA DENTAL.

INTRODUCCION.

CAP. I. Generalidades sobre la Operatoria Dental.

CAP. II. Fractura y contaminación de los materiales  
de obturación.

CAP. III. Alteraciones a nivel Pulpar.

CASUISTICA.

CONCLUSIONES.

BIBLIOGRAFIA.

## I N T R O D U C C I O N .

La capacidad del Odontólogo para lograr los resultados se ha visto siempre limitada por ciertos factores básicos. Uno es la disponibilidad de los materiales adecuados y otro es el desarrollo y control del procedimiento técnico adecuado para el uso de los materiales disponibles. Esta búsqueda de los materiales satisfactorios con la ayuda de las ciencias químicas, físicas y biológicas y de un método de manipulación y de técnica de aplicación, ha sido continua desde los inicios del arte Odontológico hasta nuestros días.

La Operatoria dental es una rama de la Odontología -- que tiene por objetivo devolver al diente su equilibrio funcional, anatómico y estético. Por medio de reglas y principios que gobiernan los procedimientos de las restauraciones dentales.

A través del tiempo se han buscado los materiales -- óptimos para las restauraciones.

Al hablar de tales materiales se hace con frecuencia comparaciones sobre sus propiedades físicas y químicas.

La filosofía de la Odontología operatoria es la interceptación, prevención y preservación de la restauración.

La obturación de un diente es una operación que debe de ser adecuadamente efectuada para evitar un resultado desfavorable; para poder obtener ésto, debemos estar completamente familiarizados con la materia y ciencias colaterales - relacionadas con tal.

Sobre la función preventiva de la Odontología el Dr. Philip Elakerby señala: La Odontología preventiva, en su sentido más amplio, es una filosofía de la Odontología. Además de la literal prevención de enfermedades, distrofias, disfunciones y trastornos dentales, comprenden la aplicación de todas las medidas que puedan prevenir, interceptar o controlar con eficacia al avance de anomalías dentales ya existentes - ( y por lo tanto, evitar sus efectos concomitantes como secuelas bucales y generales), promover la óptima salud bucal y general, y por estos medios y a través de la educación ayudar al paciente a lograr su máxima eficiencia y ajuste dentro de la sociedad.

## CAPITULO. I. GENERALIDADES SOBRE LA OPERATORIA DENTAL.

Caries y operatoria dental.

Entre las misiones de la operatoria dental, lo más importante es devolver al diente su salud y apariencia original tanto estética como funcional cuando ha sido atacado por la caries.

Por lo tanto, el factor preponderante que ha llevado al estudio exhaustivo de nuestra especialidad tiene su origen indiscutiblemente en ese proceso destructivo de la caries y el diente, que nace o se agranda con la civilización.

El dr. Rómulo L. Cabrini sostiene que caries dental es una lesión de los tejidos duros del diente, que se caracteriza por una combinación de dos procesos:

- a- la descalcificación de la parte mineral.
- b- la destrucción de la matriz orgánica.

Esta alteración se verifica de una manera prácticamente constante a la presencia de microorganismos, y posee una evolución progresiva sin tendencia a la curación espontánea. El Dr. José Guilenia Oribe afirma con respecto a la etiología de la caries dental: No creo que se haya adelantado mucho desde Fauchard hasta nuestros días. El expreso, la caries es una enfermedad del diente que lo destruye.

Si hubiera dicha afección o lesión en lugar de enfermedad aquel concepto tendría, plena vigencia en el momento actual. En efecto: el polimicrobismo bucal es el elemento estable desencadenante de la caries. Pero ese polimicrobismo actúa cuando puede y no cuando quiere; es decir, cuando los tejidos dentarios se hallan predispuestos a la destrucción microbiana en definitiva, caries dental es una mineralproteolisis de los tejidos duros del diente con posterior injerto a invasión polimicrobiana que marcha centripetamente.

#### Desarrollo.

Es indudable que la caries tiene su origen en factores locales la placa bacteriana y factores generales.

Clinicamente se observa, primero como una alteración del color de los tejidos duros del diente, con simultáneamente, disminución de su resistencia. Aparece una mancha lechoza o pardusca que no ofrece rugosidades al explorador; más tarde se torna rugosa y se producen pequeñas erosiones hasta que el desmoronamiento de los prismas almantinos hace forma la cavidad de caries propiamente dicha.

Cuando la afección avanza rápidamente puede no apreciarse en la limpieza o más bien dicho, en la pieza dentaria afectada, diferencias muy notables de la coloración. En cambio cuando la caries progresa con extrema lentitud los tejidos atacados van oscureciendo con el tiempo, hasta que aparece de

un color negruzco muy marcado, que llega su máxima coloración cuando el proceso carioso se ha detenido en su desarrollo. - Algunos autores sostienen que estas caries detenidas se deben a un proceso de defensa orgánica general. Pero el proceso puede reiniciar su evolución si varían desfavorablemente los factores biológicos generales. Ante esta posibilidad es aconsejable siempre el tratamiento de la caries aunque se -- diagnostiquen como retenidas y estén asentados en superficies lisas. Si esas manchas oscuras se observan en fisuras o puntos es muy aventurado afirmar que son ciertamente procesos detenidos, puesto que la estrechez de la brecha impide el correcto diagnóstico clínico. En estos casos ni los métodos radiográficos pueden ofrecer suficiente garantía .

#### Zona de caries.

En la caries es dable comparar microscópicamente distintas zonas, que serán mencionadas de acuerdo con el proceso destructor.

#### Zona de la cavidad.

Es el desmoronamiento mencionado de los prismas del esmalte y la lisis dentinaria, hacen que lógicamente se forme una cavidad dentinaria patológica donde se alojan residuos de la destrucción tisular y restos alimenticios. Es la denominada zona de la cavidad de caries. Fácil de apreciar cuando ha llegado a cierto grado de desarrollo.



### Zona de desorganización.

Cuando comienza la lisis de la sustancia orgánica se forma, primero, espacio o huecos irregulares de forma alargada que constituyen en su conjunto con los tejidos duros -- circundantes de esta zona. En esta zona es posible encontrar y comprobar, la invasión microbiana.

### Zona de Infección.

Más profundamente, en la primera línea de la invasión microbiana existen bacterias que se encargan de provocar la lisis de los tejidos mediante enzimas proteolíticas, que se destruyen la trama orgánica de la dentina y facilita el avance de los microorganismos que pululan en la boca. Se trata de la zona de infección.

### Zona de descalcificación.

Antes de la destrucción de la sustancia orgánica ya los microorganismos acidófilos y seprado acidógenos se han ocupado de descalcificar los tejidos duros mediante la acción de toxinas. Es decir, existe en la porción mas profunda de la caries una zona de tejidos duros descalcificados que forman justamente la llamada zona de descalcificación, a donde todavía no ha llagado la vanguardia de los microorganismos.

### Zona de dentina translucida.

La pulpa dentinaria, en su afán de defenderse, produce, una zona de defensa que consiste en la obliteración ---

cálcica de los canaliculos dentinarios.

Histológicamente se aprecia como una zona de dentina traslúcida, especie de barrera interpuesta entre el tejido enfermo y el normal con el objeto de detener el avance de la caries.

Localización de las caries.

La localización de las caries puede ser en cualquier punto de la superficie dentarias, pero su mayor coincidencia donde su presencia es mayor, es en fosas y surcos.

Los lóbulos de formación del esmalte se fisionan normalmente, formando las zonas y surcos que caracterizan la morfología dentinaria, por deficiencia en la unión de dichos lóbulos adamantinos suelen quedar verdaderas soluciones de continuidad que transforman a las fosas y surcos en reales puntos y fisuras. Estas zonas son justamente de mayor susceptibilidad a la caries.

Existen también otras zonas donde la caries puede ingerirse con relativa facilidad, sin que la dentina carezca de protección. Son las caries en superficies lisas que se deben a la ausencia de barridos mecánicos o autoclisis, realizado por los alimentos durante la masticación y por los tejidos blandos de la boca en su constante juego fisiológico.

Estas caries en superficies lisas, asentadas por los tanto en esmalte sano, se producen en las zonas gingivales de los dientes por malposición de las piezas dentarias, o in correctos puntos de contacto, agravados estos factores en muchos casos por la falta de higiene bucal del paciente.

Estas zonas no son favorecidas por la acción de la autólisis. La placa bacteriana se considera un conjunto de -- microorganismos altamente organizados y metabólicamente relacionados que se adhieren a la superficie del diente.

La placa aparece en la zona sub y supragingival que en su mayor parte sobre el tercio gingival de los dientes, grietas, defectos y rugosidades, así como en márgenes desbordantes de restauraciones dentarias. Se compone de masas densas de -- gran variedad de microorganismos incluidos dentro de una matriz orgánica, en concentración, suficiente y con desarrollo metabólico, puede trastornar el equilibrio huésped-parásito para producir caries.

## CAPITULO. II. Fracturas y contaminación de los Materiales más utilizados.

El problema de la fractura de los materiales utilizados en las restauraciones han preocupado al profesionalista -- durante muchos años, algunas son causadas por la poca resistencia a las fuerzas a la tensión. Los fracasos por fracturas se atribuyen generalmente a una retención inadecuada, así como muchas veces es causada por una preparación excesiva en la pieza.

En este capítulo hablaremos de cuales son las principales causas de las fracturas de las restauraciones y el desalojamiento de las mismas, así como de la contaminación de los materiales.

### Desalojamiento de la restauración.

Una de las experiencias más desconcertantes en la práctica odontológica es que caiga una restauración dental. El fracaso de las obturaciones se debe generalmente a que no han sido bien planeadas, o a la retención que no era suficiente o que no se analizó el juego de las presiones a que estaría sujeta la restauración, hay principios mecánicos y técnicos básicos que deben respetarse para que las restauraciones cumplan su propósito y se mantengan en su sitio.

Los clavos no favorecen la fuerza del material restau

rativo de la resina. Se cree que mejoran las formas de retención y resistencia de las restauración, por lo tanto evitan el desalojo del material de preparación de la cavidad.

Este procedimiento no es posible con clavos curvos, ya que la espiga puede fracturarse.

#### Causas iatrogénicas.

La evidencia de fracaso de la restauración se manifiesta en varias formas, incluyendo las fracturas de la restauración del tejido dental circunvecino, la recurrencia de la caries dental, el cambio dimensional o la salida de la restauración y las afecciones pulpares o periodontales.

Se ha citado una preparación defectuosa de la cavidad como la causa de más del 50% de los fracasos de una restauración. El resto de los fracasos son causados por la manipulación e inserción defectuosa del material restaurativo y por un planeamiento insuficiente por parte del operador como algunos factores tales como la oclusión y función.

Para evitar fracturas generales o desmoronamiento de la restauración la pieza se prepara para tener un volumen máximo en el centro y en el margen. No se deberá hacer ensanchamientos o biceles en las paredes de la cavidad, porque nos dan como resultados los bordes de pluma, los cuales son susceptibles a las fracturas.

El espesor del material evita las fracturas generales de la restauración al favorecer de esta manera su forma de resistencia.

Las paredes de la cavidad se emplazan a una forma y a una profundidad y angulación determinada para evitar fracturas y rechazos de la restauración. El área del istmo es donde se unen las porciones oclusales y proximales de la restauración; en esta área es donde con mayor probabilidad, se producirá la fractura cuando exista falla de resistencia y retención.

La forma de resistencia y de retención están basadas en principios de mecánica aplicada, ya que los movimientos masticatorios y la acción de los músculos que intervienen en la dinámica mandibular, originan fuerzas que pueden provocar la fractura de las paredes y el deslizamiento o caída de la obturación.

El margen de la cavo superficie se hace para formar la unión de un ángulo de  $90^{\circ}$ . La relación reduce las roturas marginales que ocurren naturalmente en la restauración.

Obvio es decir que uno de los principios requisitos que debe cumplir todo material es el de tener resistencia -- como para no fracturarse.

Las fracturas aún en áreas pequeñas o en los márgenes,

apresurán la corrosión, la residiva de caries y las subsiguientes fallas clínicas. Esta es la razón por la cual la cavidad deberá tener un diseño adecuado para prever un determinado volumen de material restaurador para evitar o prevenir bordes delgados en las áreas marginales.

Es probable que un alto porcentaje de las restauraciones que sufren alguna fractura, lo hagan poco tiempo después de la inserción. Aunque la manifestación clínica no sea evidente a los pocos meses, pero es posible que la fisura inicial en la restauración se halla producido en las primeras horas de la inserción.

En ciertas ocasiones el operador se ve confrontando con el problema de restaurar una cúspide con amalgama; para estos casos, la cúspide que se va a restaurar debe ser cortada lo más posible, en forma roma, no tallándole biseles todo ello con el fin de que resista el esfuerzo masticatorio y brinde al mismo tiempo un volumen adecuado de material. La restauración de la cúspide no se debe detener en el surco lingual si no que debe prolongarse hasta las proximidades de la cúspide vecina. Los fracasos se producen justamente por no observar ese detalle y por tratar de hallar anatómicamente el material en el surco y debilitarlo por ello.

El problema de fractura de amalgama ha preocupado a la profesión durante muchos años. Por su poca fuerza de tensión las grandes restauraciones con amalgama frecuentemente sufren de fracturas. Los fracasos de dichas fracturas en las

restauraciones demasiado grandes se atribuye a retención y resistencia inadecuadas y se considera de gran problema en dichas restauraciones. Cuando se colocan restauraciones de cúspides, bordes o su orificios amplias es necesario usar clavos y preparaciones voluminosas, para evitar la pérdida de la restauración o fractura de alguna de las paredes.

Para evitar todo esto colocaremos restauraciones retenidas con clavos que es mucho más práctico y profesional que extraer la pieza y reemplazarla con algún instrumento protodóntico.

Los clavos son muy útiles para mantener la aleación en el diente, durante la adaptación y eliminación de las bandas, y el movimiento dental necesario. Cuando se usan clavos en esta situación, se observa menor cantidad de fracturas de la restauración después de la terapéutica ortodóntica.

Ciertas fracturas producidas en las piezas no son causadas por traumatismos sino son resultado del funcionamiento. Muchas veces las cúspides se fracturan, dejando tan solo cantidades mínimas de estructura dental. Esto puede ocurrir ya sea en las cúspides de trabajo o en las de descanso y la fractura se ve comunmente asociada con una preparación de cavidad compleja, ampliamente estendida y en tales casos, usaremos restauraciones retenidas por medio de un clavo.

El éxito o el fracaso de una restauración depende en



gran medida de los factores relacionados con la manipulación de la masa del material restaurador. La mezcla y condensación dentro de la cavidad preparada en el diente son de entera -- responsabilidad del Odontólogo. Existen evidencias de que la mayoría de los fracasos de las restauraciones son debido a un mal diseño de la cavidad o una mezcla o inserción del material restaurativo incorrectamente relacionadas.

En las restauraciones con amalgama todo proceso de tallado, debe evitarse al bruñir las superficies, desde el momento que está acción trae el mercurio a la superficie, resultando de este modo una amalgama frágil en los bordes de la cavidad. Link previene contra tales excesos de tallado porque de este modo se debilitan los márgenes que podrían fracurarse bajo el esfuerzo masticatorio.

El objetivo del tallado y pulido es similar a la anatomía y no reproducir extremadamente los detalles finos. De hacer un esculpido demasiado profundo, el volúmen de la amalgama particularmente en las zonas marginales, se reduce. Con esta reducción, las porciones adelgazadas se pueden fracturar bajo las tensiones masticatorias. Durante el pulido es -- sumamente evitar el calor. Toda temperatura por encima de -- los 65° C hará aflorar el mercurio a la superficie, y las zonas así afectadas sufrirán un debilitamiento y una predisposición a la fractura o a la corrosión.

El mayor contenido de mercurio en las zonas marginales

es de importancia ya que estas áreas la resistencia a la fractura y a la corrosión son críticas y por ende, facilitan la residiva de caries.

Los problemas causados por exceso de mercurio residual comprenden: mayores roturas marginales, susceptibilidad al --deslustre y corrosión y degradación general de la restauración, todas estas causas podemos prevenirlas o evitarlas eliminando todo exceso de mercurio.

Las restauraciones por medio de resinas debido al bajo módulo de elasticidad dimensional, invariablemente se producía la fractura del cemento y la consiguiente filtración y fracaso de la restauración.

Las caries se producen frecuentemente sobre superficies proximales de piezas anteriores; socavando el borde incisivo del diente. Cuando se aplica tensión sobre el esmalte socavado, el borde se fractura y se habrá que restaurar la esquina para mantener la dimensión mesiodistal de la pieza y para mejorar su aspecto estéticos.

Muchas veces, las piezas anteriores se fracturan por accidente, especialmente en pacientes jóvenes.

Es importante aplicar restauraciones de recubrimiento completo y coronas de fundido de esmalte sobre todas las piezas angulares fracturadas.

Las restauraciones de clase IV pueden contornearse sobre la superficie labial e incisiva para conformarse al arco y cumplir con los requisitos anatómicos del diente individual. La guía incisiva correcta requerirá que la superficie lingual de la restauración esté adecuadamente y no tenga contacto -- con las piezas dentales en la arcada durante los movimientos de la mandíbula. Esto evitará el desgaste en el borde incisivo de la restauración y también evitará el desalojar la restauración de la preparación de la cavidad, se hacen todos los ajustes sobre la superficie lingual, y por lo tanto no serán visibles.

Las principales causas de fracasos en las obturaciones de acrílico pueden ser:

- 1.- Selección incorrecta del plástico acrílico para obturaciones sometidas a tensiones.
- 2.- Utilización de excesiva cantidad de monómero lo que produce una contracción excesiva.
- 3.- Demasiada rápida colocación de las distintas porciones a utilizar la técnica de pincel.
- 4.- Demora excesiva en la colocación de la mezcla en la cavidad.
- 5.- Retenciones insuficientes.
- 6.- Presencia de humedad en la cavidad.
- 7.- Manipulación y terminado prematuro de la obturación antes de su endurecimiento.

## Contaminación de los materiales.-

### A) Amalgama.-

Si la amalgama se contaminará con humedad, toma lugar una considerable expansión en el material; por lo común, esta expansión comienza alrededor de los 3 o 4 días posteriores y puede contaminar durante meses.

Es menester hacer notar que la contaminación toma lugar durante la trituration o la condensación pero, terminada esta última, el efecto de la saliva sobre la superficie de la amalgama no es perjudicial en lo que a cambios dimensionales respecta.

La contaminación del amalgama se puede producir casi en cualquier momento de su manipulación o de su inserción en la cavidad.

Se debe contraindicar la mezcla de la masa de amalgama sobre la mano descubierta, debido a la contaminación que se produce con la humedad y transpiración que provoca una expansión retardada excesiva en las aleaciones que contienen zinc.

No sólo en esto es una práctica desaconsejable desde el punto de vista de la contaminación del material con humedad de la mano sino que también destruye el balance apropiado de mercurio y aleación que se establece antes de comenzar la

mezcla.

La contaminación de o con la humedad durante la inserción. Ya se ha señalado que la contaminación de la masa de amalgama con humedad proviene de cualquier fuente, se traduce en una expansión exagerada de varios cientos de micrones por centímetro que se observa varias horas o días después que se ha terminado la restauración. Se ha explicado que esta -- excesiva expansión se debe a la descomposición de la humedad produciéndose sus elementos hidrógeno y oxígeno. El gas hidrógeno atrapado dentro de la masa de amalgama se sigue formando hasta que se produce una fuerza suficiente como para -- provocar esa expansión excesiva. Aunque la descomposición de la humedad es producida por zinc presente en la amalgama.

Como la humedad de la saliva es fuente potencial de -- contaminación para la amalgama, es importante mantener seca la cavidad y evitar el contacto de la amalgama con la saliva.

Es importante reconocer que la contaminación con la -- humedad durante la mezcla y condensación es el factor causante de la expansión excesiva.

Un método satisfactorio consiste en dividir la amalgama en tres porciones exprimiendo el mercurio de la primera -- porción y condensándola rápidamente en la cavidad. La porción

siguiente se coloca en una tela y se le exprime la misma cantidad de mercurio evitando en todo momento la contaminación con los dedos. Se repite este procedimiento con la tercera porción removiéndosele la misma cantidad de mercurio, se basa este método en que, dejando el exceso de mercurio en la masa triturada hasta el momento de condensarla se retarda la cristalización inicial.

Para el mercurio dental existe solo un requisito, que es el de su pureza. Los elementos que comúnmente lo contaminan tal como el arsénico, puede conducir a la mortificación de la pulpa. Asimismo, la falta de pureza afecta negativamente a las propiedades físicas de la amalgama.

El mercurio se amalgama con pequeñas cantidades de muchos metales y sus óxidos y sulfuros, la única forma de purificarlo es por medio de destilaciones repetitivas. Las impurezas presente en el mercurio pueden reducir la velocidad con que se combinan la plata. Estas impurezas pueden incluir no sólo metales no nobles sino también ceras, suciedad proveniente de instrumentos y otros compuestos. Los tapones de goma pueden contaminar el mercurio y algunos dispensadores pueden hacer que se forma una película del mercurio sobre o después de algún tiempo. Se recomienda limpiar cuidadosamente los dispensadores a intervalos frecuentes y son de preferir los recipientes de vidrio para la conservación del mercurio.

No deberá existir contacto entre aleación y mercurio antes de amalgamar, puesto que la mezcla fresca asegurará -- las cualidades de trabajo que se esperan del material.

Cuando existe pérdida de carácter brillante como de espejo, del mercurio en su superficie indica contaminación con sustancias extrañas, y este mercurio no deberá usarse para amalgamación de las aleaciones dentales.

Un estudio sobre las causas de defectos de las obturaciones de amalgama, son las expansiones excesivas y se producen por dos razones:

- 1.- Insuficiente trituración y condensación.
- 2.- Expansión retardada que se ocasiona por la contaminación de la amalgama con la humedad durante la mezcla o la condensación.

Por todos los medios se deberá evitar la contaminación por humedad, el alto contenido residual de mercurio, la trituración escasa y el pulido insuficiente.

#### E) Resinas.

Una propiedad del material, considerada indeseable, es el efecto de la humedad sobre las resinas. La resina de ácido sulfínico es soluble en agua, lo que hace necesario colocar el material en una cavidad completamente seca. Cualquier humedad de la saliva interferirá con la polimerización, y pro-

ducirá una superficie blanda sobre la restauración. La contaminación por humedad, dará por resultado una adaptación insuficiente, lo que hace necesario emplear dique de caucho -- hermético para la inserción.

Si la saliva contamina la resina durante su polimerización en el diente, el ácido P-tovil sulfínico, se descompone y el material no polimeriza correctamente. Esta es la razón por la que la resina solo se debe colocar en una cavidad que este completamente seca.

Cualquier impureza que se incorpore a la resina durante su polimerización en el diente, o durante su elaboración y manipulación, se traduce luego en una decoloración de la restauración. Para evitarla, el odontólogo debe utilizar todo el instrumento bien limpio y cuidar de no tocar la resina con los dedos ni antes ni después de la polimerización.

La presencia de humedad funciona acortando el período de incisión. Debe cuidarse, por lo tanto, evitar la contaminación con humedad del equipo utilizado en la mezcla o de enfriado por debajo del punto de rocío.

El campo de operaciones debe estar completamente seco ningún exeso de monómero debe contaminar el polímero, aunque es más importante aún es que no suceda a la inversa.

También es muy importante evitar que el polvo conta-



mine al líquido en el platillo. Por lo tanto, antes de añadir cada porción de acrílico, se debe limpiar el pincel en una toalla limpia para volver a sumergirlo en el líquido.

El uso de dique de caucho produce suciedad y en ciertos casos se produce acumulación de sangre, saliva y limaduras de diente, dentro de la preparación de la cavidad. Estos desechos deberán de eliminarse antes de insertar la resina, ya que contribuyen al cambio de color de la restauración.

La preparación de la cavidad deberá inspeccionarse de cerca, para asegurarse de haber eliminado todos los contaminantes. Se puede usar peróxido de hidrógeno como agente limpiador si se han producido filtraciones excesivas.

Las resinas compuestas deberán mezclarse y manejarse con instrumentos no metálicos, ya que la abrasividad del material compuesto corroerá los instrumentos metálicos, lo que podría influir en el color de la restauración.

### C) Cemento de silicato.

La solubilidad y desintegración de los líquidos de la boca son propiedades características desfavorables de los cementos de silicato que han llevado a muchos dentistas a clasificarlos como material para empastes provisionales. Sin embargo, estas propiedades resultan directamente afectadas por

una manipulación defectuosa del material y por la higiene -- bucal del paciente. La mala higiene del área adyacente a la restauración de silicato produce una rápida destrucción del material. La buena higiene aumenta enormemente la longevidad de la restauración de silicato.

Quando se colocan silicatos adyacentes durante la misma consulta, la cavidad aún no empastada puede contaminarse con el lubricante al quitar la primera tira de matriz para hacer una cavidad y después en la otra, o bien puede colocarse una segunda tira antes de sacar la primera.

La posible presencia de arsénico en los primeros cementos como contaminantes de sus componentes y la prolongada acidez del material se pensó, que eran los factores responsables de las necrosis pulpares.

El líquido de los cementos, a diferencia del polvo, no mantiene su composición al ser conservado en contacto con el aire.

El polvo del silicato puede ser afectado al estar expuesto a ciertos medicamentos, especialmente los aceites volátiles. Los polvos contaminados con estas sustancias hacen que las mezclas preparadas tengan un prolongado tiempo de -- fraguado y tendencia a decolorarse.

Cualquier impureza que se incorpore a los polvos o a los líquidos del cemento provocará la decoloración de la restauración, particularmente si las impurezas son capaces de formar sulfuros coloreados en presencia de hidrógeno sulfurado.

En la práctica midiendo las cantidades de polvo y líquido generalmente queda cierta cantidad de polvo al finalizar la mezcla. Como éste puede haber estado expuesto a la contaminación durante el retiro del fresco y durante la mezcla, es aconsejable desecharlo.

La contaminación del líquido con agua debido a su expansión prolongada a la humedad acorta el tiempo de fraguado de silicato.

Al colocar el silicato debe de cuidarse de no contaminar la masa de humedad, si se contamina en forma prematura se obtiene una superficie débil y rugosa debido a la pérdida de las porciones solubles del cemento y se aumenta así, significativamente, la solubilidad de la superficie.

La presencia de humedad en la preparación de la cavidad produce una estructura gelatinosa debilitada, localizada donde el material entra en contacto con la estructura dental.

Para emplear eficazmente los cementos de silicato, es muy importante asear la cavidad y tener la preparación comple

tamente seca.

Existen más oportunidades de éxito con el silicato -- que con material de resina acrílica, cuando se presente el problema de contaminación por humedad.

#### D) Silico-Fosfato.

La resistencia de estos cementos es comparable a la de los silicatos, la solubilidad también está en el mismo orden, aunque en ciertos medios puede ser algo más baja, como es de suponer, su translucidez es desahadamente menor que la de los silicatos.

Algunas características físicas, tales como el tiempo de trabajo y espesor de la película, son algo inferiores a la de los cementos de fosfato de zinc, pero en lo que a la resistencia y solubilidad se refiere es posible que sean superiores. Así mismo, el hecho de que contengan fluoruros capaces de prevenir la recidiva de caries constituye otra ventaja.

Las causas de fracasos más comunes:

- 1.- El uso de un líquido cuya composición está alterada por una contaminación o por haber estado expuesto al medio ambiente.
- 2.- La precipitación o la nebulosidad del líquido indica que se ha contaminado o que ha perdido agua por la misma contaminación.

### CAPITULO III. Alteraciones a nivel pulpar.

La actitud general en Odontología restauradora es que los incidentes pulpares pueden ser evitados si se pone bastante cuidado, en lo que se puede inferir que los problemas pulpares se producen por falta del cuidado del profesional.

#### A) Causas Físicas.

El corte de los canalículos dentinarios, ya sea con la fresa o con la cucharilla de dentina es frecuentemente acompañado de una sensación de dolor. Como una de las funciones de la pulpa es la sensorial, el dolor es una de la advertencia de la naturaleza de que algún en los tejidos tiene lugar.

Para producir tal daño está involucrado más de un factor de presión, velocidad, tamaño de la fresa, temperatura, profundidad cavitaria y la protección aislante post-operatoria.

Stanley hayo que no se producirán quemaduras en ninguna profundidad cavitaria siempre que un refrigerante adecuado acompañe el procedimiento.

La mayor cantidad de daño odontoblástico ocurre a velocidades hasta 50,000 r.p.m. tanto con motores de banda o -

con turbinas de alta velocidad; y la menor cantidad de daño ocurre a velocidades de 150,000 r.p.m. a 250,000 r.p.m., -- si se emplea un enfriador (Seltzer y Bender, 1965). Los mismos autores sugirieron que sin enfriamiento con agua no hay ninguna velocidad segura. Sin embargo, con fresas afiladas a 3,000 r.p.m., y sin enfriamiento, hay menor daño que el que hay a ultravelocidad sin enfriamiento.

El calor y la presión se consideran juntos porque generalmente afectan a la pulpa en forma simultánea. Durante la preparación dentaria los instrumentos de corte generan calor friccional proporcional a la presión con lo cual el instrumento es sostenido contra el diente.

El enfriamiento durante el corte es la primordial importancia independientemente de la velocidad del instrumento de corte.

El volumen de dentina cortada es también importante -- y las preparaciones con márgenes en forma de pluma son menos dañinas a la pulpa que las preparaciones de hombro debido a que esta última tiene que ser cortada profundamente dentro de la dentina, y está por lo tanto más cercana a la pulpa.

La eficiencia de un instrumento depende de su diseño y de su filo. Un instrumento de diámetro muy amplio tiene -- una velocidad periférica más amplia, a determinado número de

r.p.n., que las que pudiera tener un instrumento con menor -- diámetro. Debido a la velocidad más alta, se genera mayor cantidad de calor, y la pulpa se puede dañar.

Al utilizar un instrumento como se requiere de mayor presión y tiempo para cortar determinada superficie, y estos dos factores pueden contribuir a daño pulpar ulterior.

Obviamente, a mayor delgadez de la capa de dentina - entre la pulpa y el piso o las paredes de la cavidad, mayor es la posibilidad de provocar daño pulpar grave, debido a -- presión, calor y efectos subsiguientes de los diferentes medicamentos y materiales dentales.

Ahora veremos que a mayor presión, tanto más difícil será para el agua meterse entre la piedra y el diente. Es importante utilizar presión intermitente leve y rápida para que el refrescante pueda disipar fácilmente.

La dirección del chorro de agua auxiliar es más eficaz cuando se proyecta en dirección de la rotación de la piedra con el evacuador sostenido del otro lado del chorro.

El desgaste del esmalte con exposición total de la - dentina es una experiencia muy traumática para la pulpa, terminar una preparación en tiempo record puede producir una desvitalización rápida de este órgano.

Las obturaciones metálicas sin el debido aislamiento de recubrimientos y bases transmiten la alteración térmica ambiental inmediatamente a una pulpa ya irritada por la preparación cavitaria. Lo mismo es válido para el calor generado -- por un cemento que fragua o para el pulido de una restauración. El pulido de restauraciones metálicas con polvos y ruedas de goma, tras el cementado con cemento ácido, es causa muy frecuente de hiperemia.

También es un hecho bien conocido que las obturaciones de amalgama cuando son colocadas muy cerca o tocando un instrumento de oro, ocasionan violentos shocks galvánicos, sobre todo cuando la amalgama se encuentra en proceso de endurecimiento. Si estos shocks se continúan por un tiempo más o menos largo, se producen cambios vasculares, en y alrededor de la capa de odontoblastos.

#### B) Causas químicas.

Si la pulpa ha sobrevivido a los procedimientos operatorios requeridos, ahora debe soportar los efectos de la técnicas de impresión, la adaptación de los vaciados, los agentes esterilizantes y el cementado final, cada uno de los cuales es traumático o irritante de por sí y capaz de producir daños irreversibles a la pulpa.

Los agentes químicos utilizados para esterilizar la --



superficie dentinaria con drogas altamente irritantes, se produce una severa lesión dentinoblástica.

El alcohol y el cloroformo no solo producen irritación térmica por la evaporación sino que también deshidratan los túbulos dentinarios y permiten que el ácido del fosfato de zinc penetre a una mayor profundidad.

El trióxido de arsénico es el fármaco más citotóxico conocido ya que produce a unos pocos minutos una agresión irreversible que conduce a la necrosis pulpar química algunos días más tarde, y esta acción toxifarmacológica es la utilizada por algunos profesionales en la devitalización pulpar.

Se ha demostrado que los cementos de silicato tienen un marcado poder irritativo sobre la pulpa dentinaria, ocasionando cambios degenerativos dos semanas después de haber realizado una obturación con ellos, aún en una cavidad poco profunda. Los odontoblastos, o bien degeneran o, si no, son causa de la muerte de la pulpa.

Además de la irritación producida por los ácidos de los variados tipos de cementos ciertas drogas tales como el fenol o el nitrato de plata al ser colocados por un tiempo en contacto con los canalículos dentinarios expuestos, pueden dar lugar a irritaciones de diferentes grados, que muchas veces son causa de la muerte pulpar.

El uso de estos potentes agentes esterilizantes han demostrado que no son solamente innecesarios, sino además nocivos a la pulpa, ninguno de estos materiales son efectivos para la esterilización completa de bacterias de los túbulos dentinarios. En cualquier caso, en la actualidad se enseña que la esterilización completa de la dentina no es necesaria y que cualquier organismo que se deje, será inactivado, o bien, muerto debido a la ausencia de nutrientes dentro de la cavidad sellada.

Clinicamente las cavidades deberán secarse antes de la inserción final de la obturación, y aconsejable que se le pase suavemente una torunda de algodón, o de tejido de celulosa seguido con una ligera aplicación de aire caliente, lo cual es suficiente para producir un secado superficial aceptable de la capa de dentina. (Morrant) 1974.

La microfiltración constituye también un factor de la lesión pulpar, tanto si ocurre por debajo de la amalgama, como si aparece debajo o abajo de materiales restauradores estéticos.

### C) Causas Bacterianas.

Entre los gérmenes patógenos que producen con mayor frecuencia infecciones pulpares, se encuentran los estreptococos A y el estafilococo dorado. También se han encontrado

hongos de géneros *Cándida* y *Actinomyces*.

Los microorganismos deben estar presentes en cantidad o virulencia o ambas, suficientes para iniciar una respuesta hiperémica. Las concentraciones bajas son destruidas inmediatamente y fagocitadas por las células defensivas locales.

Los microorganismos pueden invadir por las exposiciones cariosas o traumáticas, o por los túbulos dentinarios cuando se pierde el esmalte protector por fractura, abrasión, erosión caries o anomalías como el dens in dente.

Cuando la caries llega a la dentina, en la pulpa tiene lugar a una serie de reacciones inflamatorias, productos bacterianos debido a la descomposición del contenido orgánico - de la dentina irritarán las fibrillas de Tomes, las que a su vez formarán una barrera cálcica. Esta barrera calcificada - se forma gracias al depósito de calcio en los canaliculos -- dentinarios próximos a la caries.

Ostby señaló que la barrera cálcica se forma como respuesta a la caries dental.

Fish ha demostrado la impermeabilidad de la barrera - cálcica contra los productos de los microorganismos de la -- caries. Si bien por un tiempo retarda la penetración de los conductos y productos bacterianos dentro de la pulpa, no re-

siste la acción de los ácidos producidos por las bacterias - acidógenas, como tampoco la acción de los productos proteolíticos de los microorganismos.

El cementado y la condensación de los materiales utilizados para la restauración, la toma de impresión por técnicas indirectas y el uso de instrumentos rotatorios son todos los procedimientos operatorios que ejercen presiones contra la dentina. Son capaces de impulsar microorganismos por los túbulos dentinarios hacia la pulpa. Si la resistencia de la pulpa es baja, y la virulencia o concentración o ambas de los microorganismos dentinarios es alta, entonces puede generarse la hiperemia.

## Caso clínico # 1.

Paciente: Everardo Díaz P.  
Sexo: Masculino.  
Lugar: Santa Rosalía, Baja California.  
Dirección: Moctezuma #415.  
Edad: 22 años.  
Ocupación: Estudiante.  
Fecha: 6 de Enero de 1988

## Motivo de la consulta.

Paciente que se presentó por habersele caído la restauración de los incisivos centrales superiores, tanto derecho como del izquierdo, al observarse, se vió que la preparación no tenía la retención suficiente y por tal motivo se había desalojado de su cavidad.

## Tratamiento:

Se le hizo una modificación de la preparación, dándole la apropiada retención, para que no sufriera nuevos contra-tiempos, se obturó con resina utilizando la técnica adecuada.

## Caso clínico # 2.

Paciente: Josefina Escamilla V.  
Sexo: Femenino.  
Lugar: Santa Rosalía, Baja California .  
Dirección: Rio Seco # 15.  
Edad: 50 años.  
Ocupación: Hogar.  
Fecha: 8 De Febrero de 1900.

## Motivo de la Consulta.

El paciente se presentó después de dos meses de que fué tratado, con dolor provocado en el primero y segundo premolar superior izquierdo, se observó que no traía ningún material Odontológico, sólo en las simples cavidades mal conformadas, no había retención, lo cual sea el motivo del desalojamiento de la restauración

## Tratamiento.

El tratamiento que se realizó fué eliminando la caries, se le dió la retención adecuada a la preparación, y se colocó un recubrimiento indirecto pulpar por espacio de un mes el paciente regreso a ese tiempo sin problema ni molestia alguna por lo tanto se obturó con amalgama.

## Caso clínico # 5.

Nombre: Elio Pantoja.  
Sexo: Masculino.  
Lugar: Santa Rosalía Baja California.  
Dirección: Juárez # 45.  
Ocupación: Agricultor.  
Edad: 35 años.  
Fecha: 20 de Marzo de 1988.

## Motivo de la consulta.

Paciente que se presentó con dolor provocado y espontáneo, se le tomó una radiografía y se observó que existía comunicación pulpar, debido a la restauración (Amalgama) que estaba mal sellada y había filtración marginal franca, haciendo que hubiera caries residual.

## Tratamiento:

El tratamiento a realizar fue la endodencia de la pieza (primer molar superior derecho). Después de terminada la endodencia se reconstruyó con una corona completa.

## C O N C L U S I O N E S .

Al finalizar la elaboración de esta tesis hemos podido comprobar con varios casos prácticos que las principales causas de los accidentes o fracasos en operatoria dental en los diferentes tipos de restauraciones son la falla que tenemos en la preparación de la cavidad, la contaminación de los diferentes materiales utilizados y mala condensación así como la manipulación de diferentes materiales utilizados; además de las afecciones pulpares que podemos causar por no tener el cuidado suficiente en dichas preparación y obturación de la cavidad.

De esta forma se puede hacer constar que las causas principales de los accidentes en Operatoria Dental es el iatrogénico. Ya que somos nosotros los que por negligencia causamos dichos accidentes.

Todo esto podemos prevenirlo haciendo un buen plan de tratamiento, una preparación adecuada con su debida retención evitando la contaminación y haciendo una manipulación de acuerdo al material utilizado, así como una combinación de alta velocidad, temperatura controlada y presión leve, las cuales producirán menor alteración pulpar.



## B I B L I O G R A F I A .

- 1.- Gilmore H. William.  
Odontología Operativa.  
Segunda Edición.  
Impreso en México. D.F.  
Editorial Interamericana.
  
- 2.- Grossman, Louis I.  
Práctica Endodóntica  
Tercera Edición.  
Impreso en Argentina.  
Editorial Mundi.
  
- 3.- Harty, P. J.  
Endodencia en la Práctica clínica.  
Primera Edición.  
Impreso en México, D. F.  
Editorial el Manual Moderno.
  
- 4.- Lasala, Angel.  
Endodencia.  
Segunda Edición.  
Impreso por Cromotip, C.A.
  
- 5.- Luks Samuel.  
Endodencia.  
Primera Edición.  
Impreso en México. D.F.  
Editorial Interamericana.
  
- 6.- Parula, Nicolás.  
Técnica de Operativa Dental.  
Sexta Edición.  
Impreso en Argentina.  
Editorial O.D.A.

- 7.- Schultz, Louis C.  
Odontología Operatoria.  
Primera Edición  
Impreso en México.  
Editorial Interamericana.
  
- 8.- Peyton, Floyd A.  
Materiales dentales Restauradores.  
Cuarta Edición.  
Editado en Argentina.  
Editorial Mundi.
  
- 9.- Simon W. J.  
Clínica de Operatoria dental.  
Segunda Edición.  
Impreso en México, D.F.  
Editorial Interamericana.
  
- 10.- Skinner, Eugene W.  
La ciencia de los materiales dentales.  
Cuarta Edición.  
Impreso en Argentina.  
Editorial Mundi.
  
- 11.- Tentenbaum, León.  
Operatoria dental en Endodencia.  
Primera Edición.  
Volumen IV.  
Editado en Argentina.  
Editorial Mundi.