



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

V. P. Maria

RESTAURADORA

TESINA

OUE COMO REOUISITO

PARA OBTENER EL TITULO DE

CIRUJANO DENTISTA

PRESENTA:

ROSAS GALINDO ALEJANDRO

ASESOR Y COORDINADOR DEL SEMINARIO DE TITULACION DE OPERATORIA RESTAURADORA:

C.D. GASTON ROMERO GRANDE

MEXICO, D. F.

1995

FALLA DE ORIGEN





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.

INDICE.

Introducción.	1
CAPITULO 1. IRRITANTES FISICOS.	
1.1 Preparación de cavidades	3
1.1.1 Velocidad de corte	3
1.1.2 Presión excesiva	6
1.1.3 Estado y tamaño de los elementos de corte	9
1.1.4 Deshidratación	10
1.1.5 Anclajes dentarios	12
1.1.6 Separadores mecánicos	14
1.1.7 Traumatismo oclusal	15
1.2 Por restauraciones	19
1.2.1 Inserción	19
1.2.2 Fractura	20
1.2.2.1 Completa	20
1.2.2.2 Incompleta	20
1.2.3 Fuerza de cementación	20
1.2.4 Calor de pulido	21
CAPITULO 2. IRRITANTES QUIMICOS.	
2.1 Materiales de obturación	29
2.1.1 Cementos	29
2.1.1.1 Cemento de silicato	29
2.1.1.2 Cemento de fosfato de zinc	29
2.1.1.3 Ionómeros vítreos	30

2.1.1.4 Cavit	31
2.1.2 Pláticos y rígidos	31
2.1.2.1 Amalgama de plata	32
2.1.2.2 Resinas reforzadas	32
2.1.3 Agentes para grabar	33
2.1.4 Materiales de protección dentinopulpar	37
2.2 Antisépticos	41
2.3 Limpieza de la cavidad	43
CAPITULO 3. IRRITANTES BIOLOGICOS.	
3.1 Aislamiento absoluto	48
3.1.1 Beneficios para el paciente	48
3.1.2 Beneficios para el operador	50
3.2 Interrupción de la cadena de esterilidad	53
3.2.1 Vapor a presión	55
3.2.2 Vapor químico insaturado	56
3.2.3 Calor seco prolongado	57
3.3 Restos de dentina cariada	58
3.4 Filtración de los materiales de obturación	61
CONCLUSIONES	67
BIBLIOGRAFIA	68

.

INTRODUCCION.

La palabra iatrogenia se define como la injuria provocada sobre el complejo dentinopulpar por el odontólogo, ya sea por descuidar la etapa preventiva o por acción u omisión en la etapa terapéutica, que causa a corto o largo plazo una lesión pulpar.

Para evitar o disminuir la iatrogenia dentinopulpar se debe tener en cuenta la etapa preventiva propiamente dicha y las maniobras operatorias que pueden incidir sobre ella comprometiéndola. Su compromiso depende del estímulo, del estado pulpar y de la capacidad reaccional individual. Estos estímulos pueden ser controlados (prevención) o disminuidos limitando el daño (terapéutica) o pueden llegar a provocar la claudicación pulpar (tratamiento total) perdiéndose la vitalidad pulpar pero conservando la pieza dentaria.

No debe olvidarse que los procedimientos operatorios pueden dañar la pulpa dental más que la enfermedad que ellos intentan curar.

Entre la iatrogenia provocada por acción u omisión figuran:

- a) mal diagnóstico, b) maniobras operativas incorrectas,
- c) error cometido en la elección de los materiales.

Entre las iatrogenias por omisión se encuentran: a) olvido, b) desconocimiento.

Lamentablemente dentro de la practica odontológica existen ciertos tratamientos que directa o indirectamente pueden

injuriar la pulpa. En estos casos es fundamental disminuir la iatrogenia porque se sabe que es imposible evitarla. El advenimiento de la alta velocidad benefició la tarea odontológica pero su uso indiscriminado provoca iatrogenia pulpar. El desgaste excesivo de la dentina durante un tallado coronario aumenta el riesgo de injuria pulpar por la acción de los irritantes físicos, químicos y bacterianos.

I. IRRITANTES FISICOS.

- A. Preparación de cavidades.
- 1. Velocidad de corte. La preparación de cavidades y coronas se debe llevar a cabo con equipo de velocidad ultrarrápida (más de 200.000 rpm), bajo torque, fresas afiladas e irrigación profusa. Esta técnica es sorprendente segura y permite preparar cavidades en la inmediata vecindad de la pulpa, casi sin ocasionar cambios o reacción en el tejido pulpar.

Puede afirmarse categoricamente que entre más profunda sea la preparación, mayor será la inflamación pulpar. Ha sido demostrado que el grado de reacción pulpar es inversamente proporcional al grosor restante de dentina.

A velocidades mayores debe emplearse la refrigeración; la más efectiva es el chorro continuo de agua que debe estar dirigido al sitio de aplicación de la fresa en la cavidad, desde distintos ángulos y con la presión suficiente para poder llegar a la dentina, venciendo el aire de la turbulencia generada por el giro de la fresa. Recuerdese que en el empleo de un apray de aqua adecuado radica la clave de la seguridad del equipo de ultravelocidad, dado que sólo el agua puede prevenir la deshidratación de la dentina por los inevitables fricción cslor generados У durante preparación del diente. Sólo a 3.000 rpm o menos puede utilizarse una fresa sin agua en una cavidad seca.

Puede producirse igual el resecamiento de la dentina aunque se trabaje con rocio de agua copioso o suficiente pero mal orientado. En ese caso los productos de desintegración de la dentina cortada provocarían una inflamación pulpar afectando más dentina si es durante el tallado de una corona. Si la dentina desecada quedara expuesta a otros irritantes se favorecería el efecto acumulativo que se agrega al agente etilógico. La remoción de la dentina cariada de la cavidad se realiza en principio por capas y horizontalmente para permitir el contacto del refrigerante con la dentina. Está demostrado que ninguna velocidad es segura para la pulpa. La injuria se produce cuando existe una fricción excesiva; el calor que produce la fresa se extiende por los túbulos cortados pudiendo llegar hasta el lado opuesto en un 50% de los casos: efecto de rebote.

El constante intercambio de opiniones entre colegas interesados en el esclarecimiento de los problemas que aún presenta el corte dentario a velocidades elevadas, sumado a nuestra propia experiencia, nos ha permitido evaluar finalmente las ventajas y los inconvenientes de estas técnicas en odontología.

INCONVENIENTES.

- Costo de adquisición de los equipos y la aparatología auxiliar.
- 2. Entrenamiento previo del operador en técnicas de corte

con refrigeración.

3. Peligro de sobreextensión cavitaria o perforación pulpar. La creciente incidencia de muerte pulpar después de la exposición pulpar ha sido experimentada por los dentistas. De ser posible, debe dejarse una capa de dentina sólida como recubrimiento pulpar. Los numerosos métodos y fármacos empleados para recubrimiento pulpar, y los malos resultados obtenidos con ellos, constatan la importancia de conservar la integridad pulpar.

En ocasiones se hace una exposición pulpar sin que lo advierta el dentista, ya que no hay sangrado. La primera señal de un problema es la queja del paciente de pulpalgia cuando la anestesia pierde efecto. Una radiografía revelará la exposición así como el cemento forzado hacia la pulpa.

- 4. Necesidad de refrigeración acuosa que dificulta la visión y contamina el aire.
- 5. Falta de torque y perdida de sensación táctil.
- 6. Ruido intenso y peligro de daño auditivo permanente.
- 7. Limpieza, lubricación y mantenimiento de los equipos.
- 8. Requerimiento de instrumental rotatorio de tamaño y diseño especiales.
- 9. Incapacidad de realizar ciertos trabajos, propios de la baja velocidad.

VENTAJAS.

1. Corte rápido y fácil de estructuras dentarias duras.

- 2. Reducción o eliminación de vibraciones mecánicas transmitidas al paciente.
- 3. Disminución de la presión de corte.
- 4. Disipación del calor friccional por la refrigeración continua.
- 5. Reducción del tiempo empleado en grandes preparaciones coronarias.
- 6. Reacción más favorable y benigna de la pulpa dentaria. Menor fracuencia de dolores posoperatorios.
- 7. Menor cansancio para el operador por: a) la refrigeración continua; b) la menor presión de corte; c) el menor número de instrumentos rotatorios necesarios; d) el menor tiempo total empleado.
- 8. Mayor aceptación de los procedimientos operatorios por el paciente. Posibilidad de efectuar preparaciones por cuadrantes en cada sesión.
- 9. Mayor duración de fresas de tungsteno y piedras de diamante.
- 10. Menor peligro de lesionar tejidos blandos por: a) la falta de torque; b) el frenado instantáneo del disco o piedra que se traba; c) el menor tamaño de las fresas y piedras usadas; d) el mayor control sobre el instrumental cortante, que no tiende a deslizarse o escaparse.
- 2. Presión excesiva. Para que una fresa o piedra pueda cortar tejido dentario debe recibir una fuerza, que es

transmitida por la mano del operador. Esta fuerza aplicada sobre la fresa se denomina presión de corte, factor de fundamental importancia en la producción de trabajo y, por lo tanto, en la generación del calor friccional, su consecuencia inevitable. La fuerza ejercida por el operador es muy difícil de medir y de regular, ya que no existe hasta la fecha ningún dispositivo mecánico que controle la presión de la fresa sobre el diente. Solamente tras larga práctica puede el operador mantener una fuerza constante en el fresado y repetirla en cada preparación cavitaria.

El trabajo realizado al fresar depende fundamentalmente de la presión de corte y la velocidad.

Si el sistema de impulsión posee suficiente torque y la velocidad se mantiene constante, lo único que hará variar la magnitud del calor friccional generado será precisamente la fuerza ejercida por el operador. Este constituye uno de los motivos por los que se aconseja siempre efectuar los tallados con el torque más suave posible. Se ha demostrado que la cantidad de tejido dentario cortado experimentalmente se duplica al aumentar al doble la presión ejercida.

En la práctica el operador regula su presión de manera automática, ya que cuando nota que el rendimiento de corte disminuye, si no puede aumentar la velocidad incrementa su fuerza digital, y el trabajo realizado es más o menos el mismo, dentro de ciertos limites.

El peligro se presenta cuando el operador posee un equipo potente, con suficiente torque para mantener siempre la velocidad afectiva, y trabaja con la mano pesada. En este caso es fácil sobrepasar los límites de seguridad y producir quemaduras graves en la dentina y en la pulpa.

ocasiones durante la preparación de cavidades, especial la preparación para corona completa en un diente anterior, se abserva que la dentina se sonroja de repente. Esto significa que ha habido hemorragia pulpar, debida quiza aumento de la preparación intrapulpar un suficientemente grande para causar la rotura de un vaso pulpar y forzar la salida de eritrocitos más allá de los odontoblastos hacia los túbulos dentinarios. Este fenómeno, que también se ha observado durante la preparación de cavidades de clase V, debe ser similar a la hemorragia hacia la dentina después de un golpe o traumatismo grave del diente.

Se aconseja ejercer una fuerza muy suave sobre la fresa, la minima necesaria para obtener un corte eficiente, que estará alrededor de los 2,2 Kg/cm2. Aunque de este modo el tiempo de fresado se prolongue, el calor desarrollado será menor y habrá menos peligro para la pulpa.

Siendo un factor que depende principalmente del operador, la presión de corte es dificil de controlar.

La técnica de fresado es otro de los factores que dependen

del operador y está sujeto, por ello, a las variaciones inevitables. Aun trabajando bajo refrigeración humanas acuosa abundante es conveniente interrumpir el contacto entre la fresa y diente cada 3 o 4 seg, pero sin dejar de refrigerar todo el tiempo. Esto permite que el calor que se va acumulando en los tejidos calcificados sea absorbido por refrigerante. El tiempo de aplicación repercute directamente en la temperatura transmitida al interior del diente. Podemos considerar a la fresa como una fuente de calor, la cual producirá quemaduras en la dentina y en la pulpa si se deja en contacto con el diente durante más de 3 seg. Después de cada intervalo, de duración igual o mayor que el lapso de aplicación, se proseguirá el fresado en un sitio distinto del diente. No se debe insistir con la fresa repetidas veces en el mismo sitio porque el calor incrementa peligrosamente. La profundización del piso deberá realizarse por planos o capas, trabajando siempre a cielo abierto para ver bien el fondo, permitir la entrada del refrigerante y dar salida a los detritos.

3. Estado y tamaño de los elementos de corte. Es fundamental para evitar la iatrogenia el uso de instrumental afilado. A medida que pierde su filo, el operador se vera obligado a ejercer más presión inconsientemente, con el peligro de ocasionar más calor. Cuanto más grande es el tamaño de la fresa o piedra, mayor será el área cortante y

consecuentemente mayor la cantidad de prolongaciones odontoblásticas comprometidas. La piedra de diamante genera más calor que la fresa de carburo-tungsteno. La fresa de acero sólo debe usarse a velocidad convencional pues pierde rápidamente el filo generando más calor a la fricción. Las fresas extralargas tienen la misma capacidad de corte que las convencionales pero pueden perder su concentridad o romperse con más velocidad.

4. Deshidratación. Se han documentado bien los efectos dañinos sobre la pulpa provocados por la deshidratación de la dentina expuesta. El secado constante con aire tibio durante la preparación de cavidades bajo el dique de caucho puede contribuir a la inflamación pulpar y a la posible necrosis que se presenta después de la odontología restauradora. Se puede afirmar que cualquier procedimiento que cause desecación, en cualquier circunstancia, caliente o fría, causará daño celular.

El corte de la dentina en seco provoca una alteración del tejido dentario que produce a distancia aspiración de los núcleos de los odontoblaros dentro de los túbulos dentinarios. La producción de calor sin llegar a la quemadura de la dentina provoca también la desacación violenta de la superficie de corte, por evaporación del contenido líquido de los túbulos. Ambas consecuencias inducen a una respuesta dolorosa después de pasado el efecto

anestésico. La sensibilidad posoperatoria permanece hasta que el núcleo retorna a su posición original dos o tres días después. La quemadura de la dentina destruye las proteínas en la superficie, que producen toxinas que luego son absorbidas por los túbulos y pasan a la pulpa como irritantes. También puede producirse la deshidratación por la aplicación prolongada de aire o fármacos como el alcohol, fenol, xilol, cloroformo, etc., afurtunadamente en desuso, y ciertos materiales de obturación aplicados directamente en dentina.

deshidratación la dentina puede ser también de La consecuencia del empleo de materiales de impresión termoplásticos demasiado calientes. Existen evidencias clínicas de que la preparación sin agua y el empleo descuidado de materiales de impresión termoplásticos pueden causar una inflamación crónica de larga duración en la pulpa con reabsorción radicular interna y, con el tiempo, necrosis pulpar total.

Un material termoplástico son las modelinas que se utilizan en operatoria dental para obtener la impresión de un sólo diente en el cual se ha tallado una cavidad. En este caso, se llena una banda cilíndrica de cobre con modelina blanda. Una vez llena se coloca sobre el diente y el compuesto fluye sobre la cavidad tallada. Esta se denomina a veces impresión en tubo. Después de que el compuesto se ha enfriado, se

retira la impresión y se prepara un molde, o dado de impresión. Como se ha explicado, el contorno de todo el diente tal vez no se reproduzca con precisión por el flujo o la fractura del preparado para impresiones, cuando éste se retira del diente. Sin embargo, la forma de la cavidad preparada se habrá reproducido de manera precisa.

5. Anclajes dentarios. Hoyos (pits) y alambres (pins) se utilizan para dar más retención a los materiales de restauración. Aunque durante el tallado se use el rocío de agua, se produce el recalentamiento de la dentina, ya que difícilmente la refrigeración puede llegar al fondo de la pequeña preparación. Al mismo tiempo se utilizan en los casos donde ya existe debilitamiento coronario, es decir, donde ya hubo una lesión de caries avanzada. Tanto la cercanía con la pulpa como las microfracturas de la dentina provocadas durante la inserción del alambre pueden sumarse a otros irritantes pulpares anteriores. Ea aconsetable realizar el tallado con la mínima presión, refrigerando y con baja velocidad. El cementado de los anclajes con cemento de fosfato de zinc agrega otro peligro en la irritación de la pulpa.

Cuando un diente ha sufrido una considerable destrucción como consecuencia de la lesión original y de la cavidad que fue necesario preparar para restaurarla, el operador debe evaluar cuidadosamente que el estado del tejido

remanente y la forma que ha podido lograr con el tallado cavitario para determinar si el material de obturación que no se adhiera al diente puede alcanzar condiciones adecuadas de retención o anclaje (amalgamas, resinas o cementos). Desde que comenzaron a emplearse espigas o tornillos en la dentina para apoyar restauraciones de amalgama, o como un marco para la reconstrucción de un diente muy destruido a fin de implantar una corona completa, se ha observado un aumento en el número de casos de inflamación y muerte pulpar. No hay duda de que en algunos casos el traumatismo causado por preparar e insertar las espigas es suficiente gara acabar con una pulpa ya irritada. Sin embargo, en otros casos las espigos pueden haber sido insertadas sin saberlo directamente en la pulpa o tan cerca de ella que actúan como fuerte irritante. Se ha descubierto necrosis pulpar sólo en aquellos especímes experimentales en los que se había presentado la exposición pulpar y en los que se había colocado las espigas sin la presencia de hidróxido de calcio. En algunos casos, en los que la preparación y colocación estaban demasiado cercanos a la pulpa, presentaron fracturas dentarias sin inflamación pulpar resultante. Cuando la preparación y colocación se hicieron cerca de la pulpa y en presencia de hidróxido de calcio, se dentina irritacional para proteger formó subyacente, que permanecía normal.

6. Separadores mecánicos. El movimiento de un diente por la acción de un separador mecánico usado arbitrariamente puede provocar hemorragia del ligamento periodontal. En estos casos el diente se vuelve sensible y suele estar acompañado por edema de los tejidos circundantes. La pulpa puede verse lesionada por la interferencia en el aporte sanguíneo. El problema se agrava cuando existe conjuntamente enfermedad periodontal.

La separación constituye una maniobra necesaria para la ejecución de los tiempos operatorios tendientes a la restauración de dientes que tienen superficies de contacto proximales afectadas.

Mediante la separación se facilita el examen, la instrumentación, la preparación cavitaria, la inserción de la restauración y su posterior terminación, para obtener una relación de contacto correcta. Una relación de contacto defectuosa o insuficiente permitirá el alojamiento de restos alimentarios con el consiguiente daño a los dientes y a los tejidos del periodoncio.

Cuando un diente ha emigrado en dirección proximal por caries extensa u otras causas, se lo podrá llevar lentamente a su sitio en una o varias sesiones, fijando su posición entre una sesión y otra mediante restauraciones temporarias. La separación de dientes permitirá la correcta reconstrucción de una relación de contacto con materiales

como amalgama, oro para orificar o resinas.

En incrustaciones metálicas, la separación permite obtener un patrón de cera con la forma y el tamaño adecuados para mantener el equilibrio proximal de los dientes.

7. Traumatismo oclusal. Se acepta que el equilibrio fisiológico del aparato masticatorio está dado por una articulación balanceada y su pérdida por caries, enfermedad periodontal, mutilaciones, etc., se traduce en fuerzas oclusales exageradas que alteran dicho equilibrio.

Observaciones clínicas han demostrado que una excesiva fuerza oclusal puede causar cambios en la pulpa, leves o graves dependiendo de su severidad. Una sobrecarga leve y por poco tiempo puede causar escaso o ningún efecto, mientras que una sobrecarga intensa a través del tiempo puede ocasionar hasta la necrosis pulpar. La respuesta defensiva de la pulpa frente al traumatismo ya sea oclusal o por atricción es la formación de dentina terciaria cuyo espesor depende de la intensidad del trauma, tiempo y capacidad pulpar para la defensa. Sin embargo este tipo de dentina es menos dura que la primaria y más calcificada que la que se forma como consecuencia de la preparación de una cavidad. Antes de llegar a un diagnóstico pulpar es indespensable tener en cuenta la influencia del trauma oclusal. Otra de sus consecuencias sería, por ejemplo, el resquebrajamiento de una amalgama, u otro material de

obturación, que favorecería la invasión microbiana hacia la pulpa.

Las interferencias oclusales o contactos prematuros son contactos oclusales indeseables que producen desviaciones mandibulares durante el cierre hacia la máxima intercuspidación.

Una restauración puede transformarse en una interferencia oclusal, un contacto prematuro o una desarmonía en balanceo cuando por su tamaño, altura o ubicación se interpone en el preciso momento del cierre de los maxilares antes de haberse logrado un contacto dentario múltiple y estable.

Las interferencias pueden ocurrir en céntrica, en el lado de balanceo, en el lado de trabajo o en el movimiento protusivo.

La interferencia en céntrica puede detectarse por la observación de facetas de desgaste en las vertientes mesiales de las cúspides superiores y las distales de las cúspides inferiores. La de balanceo muestra lo siguiente: arriba, vertientes internas de cúspides linguales y abajo vertientes internas de cúspides bucales. La interferencia en balanceo es tremendamente lesiva para los dientes y sus periodoncios, siendo responsable directa de las fracturas y las movilidades.

La interferencia de trabajo muestra facetas de desgaste en vertientes externas de cúspides linguales superiores y en

vertientes internas de cúspides linguales inferiores.

En la interferencia protusiva hay choque entre las vertientes distales de los superiores con las vertientes mesiales de los inferiores. Un diente traumatizado por bruxismo o traumatizado por una restauración que se encuentra en hiperoclusión suele reaccionar igual que el diente con pulpalgia leve. Primero, la pulpa suele ser hipersensible, y reaccionar principalmente al frío. Además, el dolor puede ser vago, similar a la pulpalgia crónica.

El paciente puede quejarse de molestia pulpar al despertar en la mañana, o bien ser despertado por la molestia. Es característico que manifieste dolor al final del día más que al principio. Patognomónicamente, el paciente manifiesta sentir alivio después de sólo una aspirina. Asimismo, suele afirmar que el diente no duele a la masticación.

Paradójicamente, hasta un diente despulpado bien tratado que se traumatiza por bruxismo presenta los síntomas vaços de seudopulpalgia.

De la historia clínica del paciente suele obtenerse la clave para el diagnóstico del dolor provocado por traumatismo.

Si se sospecha dolor provocado por traumatismo, deben buscarse facetas de desgaste sobre el diente. El papel para articular puede ser útil; sin embargo, el punto de contacto puede no descubrirse fácilmente. Una paciente desplazaba su mandíbula hacia delante al dormir y desgastaba el aspecto

distal del segundo molar mandíbular contra el aspecto mesial del primer molar maxilar en un desplazamiento protusivo de 1 cm.

Debe recordarse que la mandíbula también puede ser retruida durante el sueño, formando facetas distales a las facetas masticatorias. El examen de estos contactos nocivos deberá efectuarse con el paciente en posición supina en la silla dental.

Es bastante peculiar el que los dientes afectados con frecuencia no sean sensibles a la percusión pero sí lo sean a la masticación. El morder o masticar sobre un rollo de algodón delgado en ocasiones provoca molestias.

La radigrafía puede no mostrar cambios periapicales, o puede presentar un espacio ensanchado del ligamento periodontal y resorción radicular apical externa.

Para el tratamiento de estos casos se requiere obviamente el alivio del punto de traumatismo oclusal por desgaste cuidadoso a fin de conformar el diente afectado y su antagonista. En realidad, el diente deberá desocluirse totalmente para dar a los tejidos inflamados una oportunidad de recuperarse.

Si después de hacer los ajustes cuidadosos la pulpa no reacciona con alivio casi instantáneo, debera reconsiderarse la posibilidad de pulpítis, pero sólo después de que las excursiones de la mandíbula y la historia clínica hayan sido

revisadas de nuevo.

En ocasiones el paciente manifestará alivio tan pronto como se hayan hecho las correcciones aclusales, aun antes de levantarse de la silla.

B. Por restauraciones.

1. Inserción. Se ha observado hipersensibilidad y pulpalgia graves, sintomáticas de inflamación pulpar subyacente y necrosis consecutiva después de la inserción de restauraciones de oro cohesivo y amalgama de plata. La inserción de oro cohesivo es al parecer más traumática para la pulpa que la inserción de amalgama utilizando oro cohesivo sobre esta última en una relación de 9 a 1.

Se ha observado resorción interna y destrucción masiva de los dientes por la pulpa después de la colocación de obturaciones de oro cohesivo.

Aunque la causa exacta es desconocida, se supone que la fuerza y el sentido del golpe del martillo para el oro cohesivo pueden ser traumáticos para el riego sanguíneo a nivel del agujero apical.

Además del traumatismo del martilleo se encuentra el tiempo prolongado necesario para la inserción, y el calor generado durante los procedimientos de pulido en seco.

Los pacientes en ocasiones manifiestan pulpalgia prolongada o hipersensibilidad después de la inserción de restauraciones de amalgama de plata. Una vez más, esto puede estar relacionado con la fuerza de la inserción o posiblemente con la expansión de la amalgama después de su inserción. En cualquiera de los casos, parece razonable suponer que el dolor pulpar es un producto de la inflamación pulpar.

2. Fractura.

- a) Incompleta. Una fractura incompleta puede ser secuela de una restauración con oro o con plata. Los pacientes en ocasiones se quejan de hipersensibilidad o pulpalgia durante meses después de la colocación de oro cohesivo, incrustación o amalgama, y sólo obtienen alivio del dolor al fracturarse una cúspide. La fractura incompleta es complicada aún más por la invasión bacteriana a través de la línea de fractura microscópica.
- b) Completa. No hay duda sobre la lesión pulpar cuando se presenta una fractura completa hasta la pulpa como resultado de la colocación o el retiro de una incrustación o corona tres cuartos. Además de la fractura vertical típica, se han observado diversos tipos de fractura horizontal, que se desarrolla a nivel gingival y sigue una línea de clivaje fijada durante la colocación de oro cohesivo clase y.
- 3. Fuerza de cementación. Los pacientes no anestesiados se quejan invariablemente de dolor pulpar cuando una corona o incrustación es cementada definitivamente con cemento de fosfato de zinc. En ocasiones el dolor no se quita, y el

dentista se percata de que la cementación final fue el tiro de gracia para la pulpa enferma. Sin duda la irritación química del cemento es un factor, aunque por otro lado, la gran fuerza hidráulica ejercida durante la cementación no hace menos que llevar el líquido del cemento hacia la pulpa. La protección que recibe la pulpa es proporcionada por la capa residual, producida durante la preparación de la cavidad. Sin embargo, puede eliminarse la obstrucción microcristalina de los orificios de los túbulos mediante el frotamiento de la superficie de dentina de la cavidad, o la aplicación de ácido o de limpiadores para cavidad. Son muy recomendables las bases de cemento y los barnices para cavidad.

4. Calor de pulido. Es fundamental el bruñido y pulido de las amalgamas para un mejor resultado clínico final de la obturación.

El pulido, tanto de amalgama como de incrustaciones metálicas debe realizarse con ciertas precauciones para evitar el recalentamiento resultante de la fricción y constituirse en un irritante pulpar más. Los discos de papel o de goma a alta velocidad generan mucho calor; por eso estos procedimientos deben realizarse a baja velocidad con torques intermitentes o con refrigeración. El pulido de una restauración de amalgama debe ser hecho 24 horas después de su confección.

Todas las amalgamas deben lustrarse. Si bien la amalgama después de tallado puede tener apariencia de suavidad, es en realidad tosca, no muy diferente en su textura al papel de lija. Por otro lado la amalgama pulida es fácilmente limpiada por las operaciones de masticación y deglución.

Para que la restauración pueda ser lustrada en forma expedita, es necesario que sus contornos sean tallados adecuadamente.

En las aleaciones de amalgama, la presencia del mercurio demanda mayores cuidados en lo que se refiere a modificaciones de estructura del material, en función de los aumentos de temperatura generados por los instrumentos de pulido. Esos aumentos de temperatura pueden liberar mercurio que vuelven a reaccionar con partículas originales de la aleación, aumentando la cantidad de matriz en la estructura. El mercurio liberado de la amalgama por disolución durante la corrosión puede existir en forma inorgánica o elemental. La amalgama tarda horas o días para fijarse, pero algunos estudios sugieren que el mercurio inicial es consumido en la reacción aleatoria en un lapso de cinco horas. Aunque alguna vez se creyó que el mercurio libre no escapaba después de ese tiempo, las pruebas más elaboradas demuestran lo contrario.

Masticar u otra aplicación física de presión a la superficie de la amalgama rompe la película de óxido de mercurio y

facilita la evolución del vapor de mercurio hasta que la superficie se reoxida.

Se debe recordar a los cirujanos dentistas el peligro que representa el mercurio como elemento potencial tóxico presente en el consultorio dental, las condiciones que pueden ocurrir durante el trabajo y que son productoras de niveles altos de mercurio, así como las vías de absorción del metal, signos y síntomas del mercurialismo crónico, y la prevención del mismo.

- El mercurio es un elemento metálico, móvil, único que es líquido a temperatura ambiente, cuyo símbolo químico es Hg. El vapor de mercurio es incoloro e indoloro y la volatilidad se incrementa conforme se eleva la temperatura.
- Si analizamos sus propiedades físicas y químicas nos explicamos en gran parte el riesgo que representa su manejo.
- 1. Es altamente peligroso, ya que es una sustancia muy pesada y aun en cantidades muy pequeñas puede romper los recipientes o contenedores de vidrio.
- Si cae, salpica en mil fragmentos y se cuela en todas las grietas y hendiduras mezclándose fácilmente con el polvo. Como tiene alta tensión superficial y baja viscosidad cuando se derrama salpica con facilidad.

Esto aumenta su importancia si tomamos en cuenta que es insoluble en agua y otros solventes, lo que lo hace difícil de limpiar.

2. Se volatiniza răpidamente a temperatura ambiente, lo que permite que penetre en diversos materiales como madera, tirol, baldosa, etc.

Todo lo anterior nos hace pensar que la profesión dental no puede ignorar por más tiempo el problema de la contaminación por el mercurio en el consultorio, lo que puede llevar a un riesgo profesional tanto para el odontólogo como para el personal.

En la actualidad se han informado casos aislados de diferentes grados de intoxicación entre el personal del consultorio debido probablemente a una pobre higiene en el consultorio dental.

Las siguientes condiciones o situaciones pueden ocurrir durante el trabajo y son potenciales productoras de niveles altos de mercurio:

- a) Cantidad de amalgamas que se manejan en el consultorio dental.
- b) Derrame accidental durante la manipulación o el transferido a los dispensadores.
- c) Técnica de mezclado de la amalgama.
- d) Exprimido rutinario del exceso de mercurio de la amalgama ya sea sobre piso puro o alfombra, ya que se acumulan en ranuras, superficies rugosas y en general en esquinas y sitios inaccesibles a la limpieza del consultorio.
- e) Cantidad de veces que se asea el operador.

- f) Por los sobrantes tirados y derramados durante la condensación.
- g) Esterilización por calor de instrumentos que tienen atrapados restos de amalgamas.
- h) El uso de alta velocidad sin refrigerante de agua ni succión para retirar amalgamas antiguas, así como el uso de condensadores de amalgama ultrasónicos, ya que provocan calor e incrementan la volatilidad del mercurio.

Existen tres vías por las que el mercurio puede penetrar al organismo y hacerse tóxico:

- Por contacto directo: el mercurio puede ser absorvido a través de la piel cortada o abrasionada.
- 2. Por ingestión: es infrecuente, además de que el mercurio se absorbe muy poco en el tracto gastrointestinal, por lo que algunos autores no lo consideran particularmente tóxico.
- 3. Por vía pulmonar: inhalación de los vapores emitidos por el mercurio derramado en el consultorio, la cual es la ruta primaria de absorción y por lo tanto de mayor riesgo. Se ha calculado que aproximadamente del 75 al 80% del mercurio inhalado se absorbe a través de los pulmones y pasa por las membranas al torrente sanguíeo. Después de penetrar en el organismo se oxida lentamente en la sangre y tejidos y produce mercurio fonico que se deposita principalmente en riñones y en cantidades menores en cerebro, glándulas salivales, bazo, corazón, mucosa intestinal, hígado, músculo

esquelético y sistema nervioso central.

Cuando el mercurio se acumula en cantidades suficientes en el cuerpo, se manifiestan una cantidad de síntomas raros que a menudo llevan a un diagnóstico equivocado.

La toxicidad del mercurio en odontología es un problema ocupacional de evolución muy lenta, que se conoce como mercurialismo crónico y la sintomatología incluye lo siguiente: patosis oral, alteraciones en riñon y piel, desordenes psíquicos y de nervios sensitivos, desórdenes del lenguaje y afecciones oculares.

En la boca se ha encontrado sabor metálico, sialorrea, gingivitis, halitosis, movilidad dentaria, úlceras en mucosas bucales, estomatitis, recesión gingival y coloración azul, gris o negra en la encia.

Para prevenir los anteriores problemas, lo mejor que podemos hacer es practicar la prevención.

El problema de prevenir se inicia reduciendo las oportunidades de que el mercurio escape hacia el ambiente del consultorio dental. En este caso la prevención primaria es mejor llevada a cabo usando amalgama ancapsulada o el tipo de amalgamadores en el que se puede predosificar la amalgama y el mercurio. Estas técnicas de no tocar durante la amalgamación son las únicas que minimizan el factor humano como productor de derrames accidentales del metal. Se ha comprobado que los consultorios que usan cápsulas

predosificadas de aleación, presentan niveles más bajos de vapor de mercurio.

En materia de prevención desempeñan un papel importante los siquientes puntos:

Educación: debemos educar al personal involucrado en el empleo del mercurio acerca de la naturaleza tóxica de esta sustancia e instruirlo para que lo maneje de una manera eficaz y segura.

Almacenamiento: todo mercurio debe ser guardado en contenedores de plástico herméticamente cerrados y con etiqueta visible y en lugares frescos y de preferencia fríos cuando no se usa.

Manejo de desechos: los materiales de desecho que contienen mercurio no deben tirarse al desagüe, piso o basurero, sino que deben ser guardados bajo agua o glicerina, en contenedores cerrados, esperando su reciclaje o venta.

Durante la remoción de restauraciones antiguas se produce calor y aerosol, que en el consultorio crea un ambiente con alta concentración de vapor de mercurio, con plata, cobre y estaño en tan sólo un minuto. Todos estos materiales son de tamaño tan pequeños como dos micrones lo que permite que entre facil y profundamente a los pulmones. Se recomienda usar agua de enfriamiento, dique de hule y succión el momento de retirar amalgamas, así como cubrebocas de buena calidad capaces impedir de **e**l Paso đe

partículas de metal que quedan flotando alrededor de 10 minutos en el aire.

II. IRRITANTES QUIMICOS.

- A. Materiales de obturación.
- 1. Cementos. Al grave daño de la pulpa provocado por las bacterias de la caries dental, y el traumatismo iatrógeno de la preparación de cavidades, debe añadirse el daño químico derivado de los diversos materiales de obturación.

Los cementos de silicato fueron condenados desde hace mucho por considerarseles irritantes pulpares, así como a su falta de permanencia relativa, los silicatos poco a poco perdieron el favor de los dentistas y han dejado de utilizarse. Al parecer en la actualidad han resurgido, se han realizado investigaciones sobre los efectos pulpares de los silicatos llegando a las siguientes afirmaciones:

- 1. El cemento de silicato es muy irritante para la pulpa.
- 2. La formación de dentina irregular o una amplia capa de dentina primaria tiende a reducir a esta irritación.
- 3. Las pulpas de los jóvenes tienen mayores posibilidades de reaccionar en forma violenta a los cementos de silicato que las pulpas de personas mayores.
- 4. La extensión por prevensión deberá ser realizada con un mínimo de penetración dentaria.
- 5. Deberá emplearse una base no irritante, como cemento de óxido de zinc y eugenol bajo los silicatos, especialmente en los pacientes jóvenes.

Cemento de fosfato de zinc. Aunque sea tal vez el elemento

más resistente entre las bases cavitarias, es un irritante pulpar. Sin embargo, correctamente manipulado y en conjunción con el uso adecuado de barnices, continúa siendo para muchos operadores la mejor base cavitaria.

El aspecto más crítico de este material radica en su manipulación, de la cual depende todas sus propiedades. Se debe tener presente que, aunque correctamente preparado, el cemento se lleva a la cavidad en estado ácido. Esto implica que previamente se deberá haber colocado un barniz.

El fosfato de zinc ha sido condenado y alabado como un medio para la cementación y aislamiento así como base protectora. El fosfato de zinc utilizado como medio para la cementación no causa inflamación pulpar después de una a seis semanas. Ionómeros vítreos. Se ha comprobado que los ionómeros vítreos no producen una reacción pulpar adversa cuando el

vitreos no producen una reacción pulpar adversa cuando el espesor de dentina remanente no es excesivamente delgado. Incluso puede estimular la formación de dentina reparativa. Esto se debe al empleo del Scido policarboxílico, que al ser más débil que el ácido fosfórico y por ser un polímero de alto peso molecular, limita la difusión a través de los túbulos dentinarios hacia la pulpa. Esto explica la baja toxicidad de estos materiales.

No obstante, en cavidades muy profundas, aunque no se presentó sintomatología clínica, se comprobaron cambios patológicos. En estos casos donde el estímulo provocado por

la preparación de la cavidad se agrega a la probable débil acción del ionómero vítreo, a través de una dentina de poco espesor, se aconseja la protección pulpar con base fraguable de hidróxido de calcio antes de la colocación del material y sólo en la parte más profunda de la cavidad.

Cavit. Es el cemento temporal reforzado con resina a base de óxido de zinc y eugenol empleado frecuentemente en dientes despulpados, es menor favorecido para la obturación de dientes vitales debido a la molestia pulpar que se presenta después. Cuando el cavit se coloca contra la dentina cubriendo una pulpa vital causa desecación. Aunque el cavit, al igual que el 20E, es hidroscópico, presenta un factor de absorción de agua seis veces mayor que el de 20E. El dolor al insertarlo sin duda se debe al desplazamiento de líquidos en los túbulos dentarios. Por tanto, el cavit siempre deberá ser colocado en una pavidad húmeda.

2. Plásticos y rígidos. Minguno de los materiales empleados para la restauración coronaria, ya sean plásticos o rígidos, resulta inocuo para la pulpa. Todos ellos aportan irritantes de distinto origen: químico. Efsico y aun bacteriano debido a su composición y propiedades. Por ejemplo, los metales transmiten los cambios térmicos a la pulpa, y en el caso de incrustaciones metálicas, la compresión que se ejerce al cementarlos junto con la acidez del cemento que se utiliza aumontan la acción irritante. Las resinas acrílicas de

autopolimerización pueden liberar el monómero, así como aumentar la temperatura durante la primera etapa del fraquado y la contracción del material permite la penetración bacteriana por filtración marginal en la cavidad, es por eso fundamental la colocación del material de protección pulpar antes de la obturación.

Amalgama de plata. De los materiales de obturación es posible el menos irritante para la pulpa. Sin embargo, son necesarios los protectores pulpares para pravenir molestias posoperatorias, dada su gran capacidad de conductibilidad térmica y también para reducir los efectos de la presión durante la condensación de la amalgama.

Resinas reforzadas. Actualmente se prefiere el uso de las resinas reforzadas en odontología por su mayor dureza, grabado acido aumentan porque iuntamente con e l retención, sufren menores cambios dimensionales pero sin embargo presentan ciertos problemas para !a bulsa, provocando reacciones inflamatorias si no se la protega previamente. Ninguno de los integrantes de los composites produjeron inflamación cuando investigaron se individualmente, por lo que se deduce que la polimerización tal vez produce componentes responsables de la injuria a la pulpa, y esto sucede tanto para los autocurables como los de curado por luz visible. Algunos de los componentes son tóxicos y pueden ejercer una acción deletérea. Se considera que la filtración marginal es una de las posibles causas de injuria a la pulpa. La protección con bases de hidróxido de calcio de endurecimiento rápido acidorresistentes soluciona en la mayoría de los casos esta acción iatrogénica.

3. Agentes para grabar. La técnica de grabado con ácido ha demostrado una extraordinaria eficacia en la creación de una ligazón de gran forteleza entre el esmalte de los dientes y les resina.

Una gran cantidad de odontólogos afirman que debe aplicarse esta técnica en todas las restauraciones que se hacen con resinas, otros, teniendo en cuenta que el material empleado (ácido fosfórico en la mayoria de los casos) irrita la pulpa y que, por lo tanto, hay que emplearlo con muchas precauciones en las que resulta realmente imprescindible, es decir, en el tratamiento de cavidades de tipo cuatro.

En las cavidades de tipo tres o de tipo cinco, las restauraciones suelen ser más pequeñas y las áreas de contacto entre el material y el esmalte son relativamente reducidas. De esta manera las ventajas que se derivan del empleo del grabado son también menores y posiblemente insuficientes como para arriesgar la irritación pulpar que podría producirse por cualquier error en el manejo del ácido.

Para óptimos resultados, se usa una solución de ácido fosfórico, entre el 30 y el 40%. Debe tenerse en cuenta que,

si bien no se trata de un ácido extraordinariamente corrosivo, es preciso proteger de su contacto a los dientes advacentes, puesto que el contecto accidental con el ácido grabaría también sus superficies, haciéndoles perder se pulimaento y transformandolas en trampas para partículas muy pequeñas, que afectarían su pigmentación, amén de constituir superficies adherentes para la placa bacteriana. También es impresendible evitar que el ácido entre en contacto con la dentina y la pulpa, sobre codo esta última, que puede sufrir deños, a la ver que provocação considerable dolor.

De esta manera, para aplicac el ácido, se deberá emplear en todo momento el dique de hule como precaución principal; pero también se apelará a otros recursos, como por ejemplo la protección de los dientes vecinos con tiras de Mylar, y la aplicación de base (hidróxido de calcio) sobre la dentina expuesta. Se procura por todos los medios evitar que los escurrimientos de ácido lleguen a afectar la pulpa.

Ahora bien pasaudo a las técnicas de aplicación, primero debe comprobarse que se ha preparado debidamente el borde de cavidad. Lo esencial en este caso es formar una superficie relativamente ancha de esmalte preparado, para así lograr una adherencia ideal cel material. Para esto, el borde biselado constituye un buen recurso; posiblemente, no se pueda baser en toda la circunferencia de la cavidad, pero conviene preparar el borde de esta manera en toda la

si bien no se trata de un ácido extraordinariamente corrosivo, es preciso proteger de su contacto a los dientes adyacentes, puesto que el contacto accidental con el ácido grabaría también sus superficies, haciéndoles perder se pulimiento y transformandolas en trampas para partículas muy pequeñas, que afectarían su pigmentación, amén de constituir superficies adherentes para la placa bacteriana. También es impresendible evitar que el ácido entre en contacto con la dentina y la pulpa, sobre todo esta óltima, que puede sufrir deños, a la ver que provocaría considerable dolor.

De esta manera, para aplicac el ácido, se deberá emplear en todo momento el áique de hule como precaución principal; pero también se apelará a otros recursos, como por ejemplo la protección de los dientes vecinos con tinas de Mylar, y la aplicación de pase (hidróxido de paloio) sobre la dentina expuesta. Se procura por todos los medios evitar que los escurrimientos de ácido lleguen a afectar la pulpa.

Ahora bien pasaudo a las técnicas de aplicación, primero debe comprobarse que se ha preparado debidamente el borde de cavidad. Lo esencial en este caso es formar una superficie relativamente ancha de esmalte preparado, para así lograr una adherencia ideal cel material. Para esto, el borde biselado constituye un buen recurso: posiblemente, no se puedo bacer en toda la circunferencia de la cavidad, nero conviene preparar el borde de esta manera en toda la

extensión que sea posible. Otro factor importante a tener en cuenta es la superficie de dentina expuesta y la relativa cercanía o lejanía de las cámaras pulpares.

Una vez que se han estudiado bien las superficies de la cavidad, se procede a proteger la dentina con una base. El hidróxido de calcio, empleado para este fin, tiene varias cualidades deseables: por una parte, sirve para sellar los pequeños conductos (túbulos) de la dentina, impidiendo que el ácido llegue hasta la pulpa; por la otra, posee algunas características de aislante térmico que también sirven para proteger la parte más sensible de la pieza.

Tratándose de restauraciones de clases tres y cinco, queda a criterio del odontólogo el que se emplee una base o no. Los argumentos en pro y en contra son demasiado amplios y complejos como para ser enunciados aquí; digamos simplemente que, si la capa de dentina es bastante gruesa, puede resultar protección suficiente contra los pequeños escurrimientos de ácido que pueden darse durante el grabado. Pero, en preparaciones del tipo cuatro, donde la remoción de tejidos es mayor y la dentina queda muy delgada, la aplicación de la base es poco menos que obligatoria.

El grabado propiamente dicho es muy simple. Se toma una torunda de algodón con una pinza de punta, se la remoja en el ácido y se empieza a aplicar sobre la superficie del esmalte que se desea preparar. El movimiento indicado es de

picotazo, sin frotar la superficie del esmalte, ya que ello provocaría la formación de agujeros más grandes que los indicados. El tiempo de esta operación varía un poco de acuerdo con la dilución del ácido y el estado del esmalte, pero el promedio es de un minuto. Es importante mantenerse estrictamente dentro de los límites señalados ya que una exposición muy breve a la acción del ácido no da tiempo a que se afiance el proceso de disolución de la materia inorgânica contenida en el esmalte, de tal forma que queda un grabado totalmente incipiente, con pocas posibilidades de mejorar la retención. En cambio, cuando la acción del producto se pasa del tiempo establecido, ataca, además, otros componentes del esmalte, atentando superficie, debilitándola y haciéndola muy poco propicia como superficie adherente.

Este aspecto crítico del tiempo hace que sea muy importanto contar con un método eficaz para cortar el proceso. Inmediatamente después de cumplido el tiempo, se lava y se seca cuidadosamente la superficie grabada con aire caliente proveniente de la jeringa triple.

Para saber si el grabado se ha logrado de manera satisfactoria, se examina la superficie con la vista, la apariencia debe ser blanca opaca. Si el esmalte retiene todavía en alguna medida su color, o si no se ha logrado una superficie rugosa, entonces puede pensarse que el grabado es

incompleto, y que debe repetirse la aplicación con mucha cautela. Esta situación puede presentarse en pacientes cuyas dentaduras han recibido aplicaciones más o menos frecuentes de fluoruro, ya que este producto aumenta en grado considerable la dureza del esmalte.

4. Materiales de protección dentinopulpar. Bajo la denominación de protección dentinopulpar se agrupa a una serie de técnicas y materiales destinados a preservar la integridad de la pulpa dental durante los distintos pasos que comprende la restauración de una pieza dentaria. En este sentido resulta de fundamental importancia comprender y adoptar el criterio de que la dentina y la pulpa constituyen clinicamente una sola entidad y de que toda preparación cavitaria, constituye una agresión al órgano pulpar, la cual se sumará a los diversos estímulos adversos que se producen como consecuencia de las propiedades de los materiales restauradores.

Por consiguiente, la acción protectora no sólo debe elaborarse en función de los efectos nocivos que puedan generar los materiales, sino también en la aceptación de que el tallado de una cavidad, aun realizado con las mejores condiciones de aislación y asepsia, requiere un tratamiento dentario adecuado para evitar el posterior crecimiento microbiano y su efecto sobre la pulpa. Los protectores dentinopulpares comprenden, en términos generales, dos

grandes grupos de materiales: los barnices y forros bases cavitarias. Los requisitos cavitarios las Y indispensables que deben reunir son en primer lugar ser bien tolerados por la pulpa y en segundo lugar favorecer la dentinogénesis, sobre todo en casos de sospechar existencia de microexposiciones pulpares no detectadas clinicamente. Debe aislar la pulpa de la acción irritante del material de obturación y tener efecto antibacteriano para minimizar la posibilidad de sobrevida de bacterias residuales del tejido dentario, o bien las que se hubieran agregado durante el procedimiento operatorio. Por lo tanto la no colocación de un protector puede producir daños irreversibles a la pulpa según el espesor de la dentina remanente. Deben también tener resistencia a la compresión del material de obturación como la amalgama, no ser solubles en agua ni en el ácido fosfórico utilizando durante el grabado, y ser aislante termicoeléctricos. Al mismo tiempo no deben interferir o alterar la polimerización o modificar el color del material de restauración. El agrietamiento del material de protección permitiría el pa**sa**je d**e** irritantes del medio bucal hacia la pulpa, dejando de cumplir con su función de aislante. En el caso del empleo de resinas reforzadas con grabado ácido, debe utilizarse un protector pulpar resistente al ácido para alteraciones en su estructura luego del grabado. La mejor

compuestos fraguables los producen protección la hidróxido de calcio, el hidróxido de calcio puro fue de efecto inferior con relación a estos últimos, pero superior comparándolo con los casos en los cuales no se colocó ningún material. Para uso clínico, para amalgama se indica el uso de cementos fraguables de hidróxido de calcio, o cementos a base de ZOE con acelerador (IRM), como suficientemente fuerzas expuestas resistentes en cavidades no fuerzas cavidades que reciben masticatorias. En masticatorias intensas la base debe ser mas rígida, como por ejemplo cemento de carboxilato, de ionômero vítreo o de fosfato de zinc. Los mejores aislantes térmicos fueron IRM en primer lugar, seguido por los cementos de fosfato de zinc, policarboxilato y la base de hidróxido de calcio fraquable. Los barnices de copal demostraron no tener capacidad de aislación térmica. Para una obturación con amalgama la colocación del barniz asegura el sellado del borde marginal, durante los primeros meses de vida clínica. Para una resina reforzada no se debe utilizar el barniz: sería suficiente una base fraguable de hidróxido de calcio acidorresistente como el Life o el Dycal en toda la superficie dentinaria expuesta. Para cavidades de clase 2 la mejor base es el ionómero vítreo. Luego con el grabado del esmalte se obtiene la adaptación perfecta entre la resina y el esmalte asegurando el sellado marginal. Los componentes

fraguables de hidróxido de calcio neutralizan los ácidos libres de los materiales de obturación y por su naturaleza fluida son de făcil aplicación. Sólo inducen la formación de dentina en contacto con la pulpa. Los cementos de fosfato de zinc poseen un pH sumamente ácido:1,6 durante los dos primeros minutos de su preparación; sin embargo la pulpa, por su poder amortiguador, aumenta ese pH rapidamente neutralizando la acidez del cemento que a la hora asciende a 4. Después de 24 horas el pH es de 6 a 7, por lo tanto la agresión sobre la pulpa ocurriría durante las primeras horas de su inserción. Se observó que tanto el óxido de zinc eugenol fluido como sólido actuaron sin producir daño pulpar serio respondiendo más favorablemente cuando la dentina remanente superó los 240 micrómetros. El IRM es levemente irritante cuando se coloca en cavidades profundas con poco espesor de dentina, pero su efecto no aumenta con el tiempo. Los cambios inflamatorios pulpares que provocó fueron leves y restringidos a la capa de odontoblastos de los túbulos dentarios involucrados en la preparación de la cavidad. Cuando ésta es profunda, es conveniente colocar primero un barniz protector o una base de hidróxido de calcio. Por sus propiedades bactericidas y de sellado no permite el desarrollo bacteriano en su superficie, razón por la cual se lo considera un buen material de obturación intermedia. En consecuencia, los protectores dentinopulpares deben ser

elegidos en relación con el tipo de restauración empleada, la profundidad cavitaria, así como las características de la dentina remanente entre el piso cavitario y la pulpa dental. B. Antisépticos. El viejo y empírico hábito de los dentistas de tratar de esterilizar cavidades preparadas antes de insertar una restauración ha sido puesto en la tela de juicio desde hace muchos años.

Si bien la intención de colocar un antiséptico poderoso sobre las paredes dentinarias sería justificable por el deseo de eliminar gérmenes residuales, para que éste sea eficaz debería tener una concentración tal que lo hiciera lesivo para la célula viva alojada en el interior del conductillo dentario. Puede, asimismo, llegar a impedir o dificultar la capacidad defensiva de la pulpa, es decir, interferir en la dentinogénesis, razón por la cual están generalmente contraindicados.

Se ha descubierto que el nitrato de plata resultaba muy daniño para las pulpas de los dientes de monos al ser aplicado en cavidades de poca profundidad. También que las pulpas se encontraban en condición muy trastornada meses después de la aplicación de fenol a una cavidad profunda. Aun seis meses después de la aplicación de estos fármacos la recuperación era dudosa. Esta actividad antiséptica estaría reemplazada por la acción de los materiales de protección y obturación. Entre los materiales de protección el óxido de

zinc y eugenol y les preparados a base de hidróxido de calcio demostraron ambos tener propiedades antibacterianas. Se ha hecho gran hincapié en la importancia de limpiar la cavidad preparada ya que las bacterias pueden sobrevivir en los residuos del desgaste de la dentina que forman una capa de 2 a 5 um de grueso y que se adhieren a la superficie preparada, de donde no pueden ser eliminadas con un chorro de agua. Se afirma que esta capa de bacterias parece ser la principal causa de lesiones para la pulpa observadas bajo materiales de restauración.

Se recomienda que un limpiador tensioactivo microbicida, fubulicid, sea frotado dentro de la cavidad con una torunda de algodón y se deje en ese sitio durante un minuto antes de retirarlo y de secar la cavidad con aire durante cinco segundos. Las superficies tratadas de esta manera pierden la mayor parte de la capa residual sin abrir los orificios externos de los túbulos dentinarios obturados con un residuo microcristalino. Los efectos irritantes sobre la pulpa dentaria del fluoruro de sodio fueron observados durante dos minutos en cavidades dentarias recién preparadas de dientes jóvenes humanos, y encontraron que no se presentaba casi ninguna reacción pulpar adversa.

El empleo de yodopovidona para determinar la cantidad de dentina desmineralizada remanente es inofensivo para la pulpa, según quedo demostrado en un estudio

clinicohistológico.

C. Limpieza de la cavidad. Es un tiempo operatorio que debe realizarse varias veces durante las maniobras de preparación cavitaria y especialmente en dos momentos importantes: a) antes de la protección dentinopulpar; b) antes de la obturación definitiva.

particulas polvillo dentario está constituido por E1 desprendidas del esmalte, la dentina o el cemento, durante el corte de los tejidos duros. Estas partículas miden entre 1 y 50 um. Las partículas más pequeñas pueden introducirse en la luz de los túbulos dentinarios y obturar parcialmente la entrada a éstos, lo cual constituye hasta cierto punto una ventaja porque reduce el peligro de irritación de la pulpa a través de ellos, pero no deben estar contaminadas o infectadas. En el borde cavo superficial los prismas de esmalte fracturados por la acción de los instrumentos rotatorios o manuales se adhieren tenazmente y ensucian la superficie de la pared adamantina. La presencia de polvillo dentario en las paredes cavitarias impide la correcta adaptación de un material de obturación facilitando la posterior filtración marginal. En el caso de restauración rígida, que va cementada a la superficie del diente, la presencia de polvillo interfiere en la adaptación del cemento y la fijación de la pieza.

Los restos dentarios se adhieren tenazmente a las paredes

cavitarias porque son partículas pulverizadas del tejido mineralizado y poseen lazos de unión por atracción fisicoquímica. Además, los tejidos dentarios deficientes, especialmente la dentina cariada, estan por lo general contaminados por su exposición al medio bucal, por las toxinas o por la invasión microbiana. La capa adhesiva de restos dentarios debe ser eliminada invariablemente de las superficies cavitarias. El elemento más útil para limpieza cavitaria es el agua, sea común, destilada o desionizada, según el tipo de agua disponible en cada lugar. El rocío aire-agua impulsado por aire comprimido permite desalojar făcilmente la mayoria de los restos no adherentes a las paredes cavitarias. No se debe titubear en utilizarla, aun cuando se trabaje con aislamiento absoluto o relativo, ya que es preferible repetir el secado del campo varias veces a correr el riesgo de producir irritación pulpar por desecación de la dentina.

La limpieza cavitaria se complica cuando la cavidad se contamina con saliva, a causa de la presencia de mucina, bacterias y otros elementos de la composición salival.

Para aquellos que prefieren trabajar en un campo absolutamente seco, la eliminación del polvillo de dentina mediante breves chorros de aire a presión debe ir acompañada por la aplicación frecuente de una torunda de algodón humedecida en agua para evitar la desecación dentinaria.

La eliminación de los restos más adherentes a las paredes cavitarias y cuya presencia se ha comprobado mediante microscopia electrónica constituye un problema más complejo. Solamente por medio de la aplicación de sustancias químicas capaces de disolver esta capa de tejidos dentarios y otros restos pulverizados se logra obtener una pared o un piso cavitario constituido por tejido dentario histológicamente puro. Estas sustancias pueden ser ácido cítrico al 50%, ácido fosfórico al 37% o al 50%, EDTA o hipoclorito de sodio al 5%, que se aplican durante lapsos variables entre 15 y 120 seq. Luego se lava con aqua abundante.

pero estas sustancias poseen una acción muy enérgica y no solamente disuelven los restos que contaminan las paredes sino que atacan la pared en sí y alteran su estructura. En algunos casos su uso se justifica para lograr una mejor adaptación del material a la pared adamantina, como en las obturaciones con resinas acrílicas, resinas reforzadas, resinas con micropartículas, cementos ionoméricos vítreos, selladores de fosas y fisuras o materiales similares. En las paredes dentinarias o en el piso de una cavidad el empleo de ciertos agentes químicos provoca una disolución parcial de los cristales de apatita alrededor de la entrada de los túbulos dentinarios, que quedan entonces ensanchados y con un diámetro mayor, lo cual favorece la introducción del propio ácido u otros elementos nocivos en los túbulos con la

consiguiente irritación pulpar. La presencia de bacterias en el piso y las paredes dentarias después de una preparación cavitaria y su respectiva obturación, se sugiere el uso de una solución detergente y microbicida que contiene fluoruro de sodio al 3%, clorhexidina y Tubulucid. Se ha desmostrado que el fluoruro de sodio no es dañino para la pulpa, cuando se lo aplica sobre dentina, su efecto sería el de aumentar 10 resistencia del esmalte y/o la dentina desmineralización por ácidos. Los otros dos componentes de la fórmula son conocidos por su actividad antimicrobiana y antimicótica. El uso de esta solución microbicida durante 5 seq sería suficiente para eliminar las bacterias vivas que pudieran haber subsistido al procedimiento operatorio de la preparación cavitaria.

Por otra parte, se sostiene que, si no se utiliza esta solución microbicida, las bacterias pueden reproducirse aun después de obturada la cavidad, a causa de loa espacios reales existentes entre paredes o piso dentarios y material de obturación. Otra tendencia en materia de limpieza cavitaria se inclina hacia el uso del peróxido de hidrógeno al 3%. Con una torunda de algodón impregnada en esta solución se frota la superficie dentaria durante 5 a 30 seg. Luego se elimina con agua.

El alcohol etílico y los agentes tensioactivos se aconsejan para desengrasar y secar las paredes del esmalte que

pudieran estar contaminadas con restos de aceite provenientes del instrumental rotatorio, especialmente la turbina. Su acción sobre la dentina es deshidratante y su uso debe limitarse a cavidades poco profundas y durante períodos breves, no mayores de 10 seg.

Soluciones hidroalcohólicas de colutorios bucales que contienen un agente tensioactivo para reducir la tensión superficial de los tejidos y favorece su penetración y un agente microbicida pueden utilizarse para la limpieza cavitaria como desengrasante y para inhibir el crecimiento bacteriano.

Los desinfectantes poderosos, como el fenol o el nitrato de plata, ya han dejado de recomendarse como agentes para la limpieza cavitaria pues se ha comprobado que pueden penetrar en profundidad hasta la pulpa y lesionar los odontoblastos.

IRRITANTES BACTERIAMOS.

1. Aislamiento absoluto. El dique es una delgada hoja de hule usada con el propósito de mantener cualquier tipo de operaciones en el diente limpio y seco, así como el campo aséptico cuando esto se requiere.

Sín embargo, ni la mayoría de los alumnos del Gitimo año profesional y muy pocos odontólogos en la práctica privada o institucional lo aplican a los procedimientos clínicos cotidianos y si acaso lo utilizan, es sólo y en el mejor de los casos, para los tratamientos endodóncicos.

La colocación del dique de hule como método de aislamiento ofrece beneficios inmediatos al paciente así como al operador en diversos procedimientos odontológicos.

Beneficios para el paciente.

1. Protege al paciente de la inhalación y/o deglución de soluciones farmacológicas o instrumentos. Un instrumento aspirado a laringe o bronquios puede, potencialmente, causar tos espasmódica, dificultad de respiración, asfixia, cierre de glotis y muerte del paciente.

Preciado afirma categóricamente: " el estudiante y el profesional que eludan el uso del dique de goma en su práctica odontológica, están cometiendo en contra de su paciente un acto criminal. Esto es inapelable ".

2. Protege al paciente de ingestión, inhalación, quemaduras o gusto de medicamentos. El dentista coloca sobre el tejido

dentario medicamentos y diversos fármacos, algunos de ellos venenosos.

- 3. Protege al paciente de ingestión o inhalación de materiales contaminados.
- 4. Proporciona un campo aséptico para las maniobras en el diente y pulpa dental.

Aunque se cuestiona la esterilidad completa del campo operatorio dental, asegura una limpieza quirúrgica. Procedimientos como el recubrimiento pulpar requieren, para su mejor pronóstico, que el diente esté totalmente aislado en caso de comunicaciones pulpares iatrogénicas mecánicas.

- 5. Impide lesiones a los tejidos blandos, lengua y carrillos durante las maniobras operatorias.
- 6. Evita la visión directa de muchos instrumentos que producirían ansiedad en el paciente.
- 7. El paciente enfermo de vías respiratorias altas puede toser y hasta estornudar sin necesidad de quitar el dique de hule.
- 8. Evita que los dedos del operador sus instrumentos o fármacos tomen contacto con los tejidos blandos u otros dientes de la boca, minimizando contagios o contaminaciones cruzadas.

La Comisión para la Prevención de Enfermedades Infecciosas, en Estados Unidos, ha publicado una recomendación formal a los dentistas de ese país en el sentido de utilizar el dique

- de hule para prevenir el SIDA y otras enfermedades infecciosas.
- 9. Disminuye la irritación y náusea en comparación con los rollos de algodón, gasa, y manipulación con espejos y retractores de lengua y carrillos.
- 10. Ayuda en la reducción del dolor. Las fibrillas dentarias secas pierden su habilidad de transmitir sensaciones dolorosas.
- El paciente acepta con gusto que su tratamiento se realice con todos los procedimientos preventivos y de higiene que sea posible.

Beneficios para el operador.

1. Protege legalmente al cirujano dentista en caso de accidentes iatrogénicos.

Etica y legalmente todo médico está obligado a poner a disposición de su paciente, su mejor esfuerzo para evitar accidentes que pongan en riesgo su salud o vida.

El riesgo de trabajar sin dique de hule es contra la reputación profesional del dentista o del estudiante que pretende serlo. En un juicio por negligencia médica en EU, el demandante ni siquiera requiere de peritos a su favor en el caso de aspiración de instrumentos por la falta del dique de hule, puesto que cualquier jurado votaría a su favor aun cuando el dentista argumentara movimientos del paciente. Otros autores califican el dique de hule como el cinturon de

seguridad del dentista.

- 2. Protege al operador de infecciones. La saliva, sangre, restos de tejido dentario u otros tejidos bucales inflamados, infectados o lacerados y hasta la tos accidental del paciente, pueden infectar al dentista durante los procedimientos odotológicos.
- 3. Demuestra al paciente la preocupación para evitar accidentes en su persona.
- 4. Proporciona un campo seco para el trabajo odontológico.

 La mayor parte de los materiales para obturación dental y pulpar exigen que el diente se mantenga seco en su colocación.
- 5. Proporciona un campo limpio y con posibilidades de desinfección (antisépsia).
- 6. Retrae la lengua y los carrillos de manera continua durante todos los procedimientos operatorios. Tanto durante el tallado de dientes como durante los procesos endodóncicos, por razones instintivas y de ansiedad en el paciente, la lengua y carrillos invaden frecuentemente el área que se interviene.
- 7. Mantiene la boca abierta de manera pasiva con una fuerza no constante y resilente. El dique de hule mantiene la boca abierta por medio de la goma, y al ser elástica, el paciente puede descansar razonablemente y sólo tener abertura máxima cuando lo indica el operador.

- 8. Impide que la lengua o los carrillos obstruyan la visión del sitio operatorio.
- 9. Acelera el trabajo del operador el evitar que el paciente requiera enjuagarse y escupir.
- 10. Facilità la aspiración de los líquidos de enfriamiento de las piezas de alta velocidad al tallar cavidades.
- 11. Permite la concentración del operador en un área reducida de trabajo.
- 12. Evita el empañamiento del espejo dental.
- 13. Evita la verborrea del paciente, impidiendo que con pláticas distractoras el operador no ejecute su trabajo con concentración.
- 14. Facilita la posibilidad de recuperar exudados del diente que en otras condiciones caerían en la mucosa bucal.
- 15. Evita la respiración del paciente sobre el área de trabajo y sobre la cara del operador.
- 16. Evita malos olores del paciente sobre el operador.
- 17. Facilita las labores de grabado ácido, lavado y colocación de materiales de restauración.
- 18. Ayuda a la separación de dientes. El uso del dique de hule pesado (grueso) facilita la separación de los dientes, lo cual resulta de utilidad en el caso de separación de cavidades de áreas proximales en operatoria dental.
- 19. Se obtiene mayor confianza del paciente hacia el operador.

- 20. Evita cambios dimensionales en materiales de obturación. Materiales dentales como amalgamas, resinas y cementos de ionómero de vidrio, sufren alteraciones en su estructura en presencia de humedad, debiendo transcurrir algunos minutos antes de su exposición a la saliva.
- 21. Ayuda a la cementación de restauraciones vaciadas.
- 22. Provoca retracción gingival. De utilidad en la preparación de cavidades cervicales, puesto que al retraer la encía se ponen en evidencia las lesiones cariosas, facilitando su corte y remoción.
- 2. Interrupción de la cadena de esterilidad. La odontológia es sometida actualmente a un proceso de autoexamen crítico relacionado con el control de la infección en el consultorio. El dentista y el personal odotológico, pueden estar expuestos a infecciones graves en forma cotidiana.
- El público general se encuentra consciente de la posibilidad de contraer un sindrome de inmunodeficiencia adquirida o una hepatitis, y necesita asegurarse de que dichas enfermedades no serán contagiadas por parte de profesionales de la salud o del instrumental por ellos empleado. El próposito de esta sección consiste en describir de que manera es posible higienizar y esterilizar el material contaminado con el fin de evitar la infección cruzada entre el dentista y sus pacientes.

El virus de la hepatitis B, el virus del herpes simple y

numerosas bacterianas patógenas pueden infectar al dentista o ser transferidas a sus familiares o amigos. Muchas enfermedades pueden ser diseminadas sin saberlo por portadores asintomáticos o por pacientes que conscientemente ocultan información cuando son interrogados.

El dentista tiene la responsabilidad de comprender cabalmente el proceso de transmisión de la enfermedad y de prevenir las infecciones cruzadas. Los conocimientos relativos a la manipulación y la esterilización del material contaminado son elementos esenciales en esa responsabilidad. La American Dental Association y su Comité de Terapéutica Odontológica sostienen que todos los instrumentos que entran en contacto con sangre o con saliva deben ser esterilizados o descartados.

La manipulación, limpieza y embalaje posoperatorio de los instrumentos contaminados frecuentemente representan una fuente de lesión e infección. Los miembros del personal odontólogico que lleven a cabo dichos procedimientos deben utilizar guantes de goma gruesa no descartables.

Los instrumentos contaminados que no serán higienizados inmediatamente deben ser colocados en una solución de mantenimiento de modo que la sangre, la saliva y los tejidos no sequen sobre la superficie de los instrumentos. Con este objeto, es adecuado un recipiente con detergente de limpiador ultrasónico o solución yodófora.

La limpieza definitiva del instrumental debe ser llevada a cabo mediante un limpiador ultrasónico, el cual es muchas veces más eficaz y más seguro que el lavado a mano. Una vez complementado el ciclo, los instrumentos limpios son enjuagados en un volumen importante de agua fría, son colocados sobre una toalla seca y limpia y enrollados, y luego sometidos a un secado atmosférico. Los instrumentos contaminados se encuentran antonces limpios, pero no estériles. Es necesario seguir tomando precauciones hasta que hayan sido esterilizados.

Cuando la limpieza preliminar de los instrumentos puede ser riesgosa, como en el caso de instrumental contaminado con virus de hepatitis B, los instrumentos contaminados deben ser preesterilizados antes de su limpieza.

El agente más antiguo y más confiable para la destrucción de los microorganismos es el calor. Los medios de esterilización más comúnmente empleados en la práctica odontológica incluyen el vapor a presión, el vapor químico y el calor seco prolongado.

Vapor a presión.

El autoclave de vapor es considerado el método de esterilización más común, excepto cuando la penetración es limitada o las posibilidades de daños por calor y humedad representan un problema. El calor húmedo destruye a los microorganismos a través de un proceso de coagulación

proteica, degradación del ADN y el RNA y liberación de componentes intracelulares de bajo peso molecular. El autoclave esteriliza en el curso de 15 a 40 minutos a 121°C y a una presión de 2 atmósferas. El tiempo requerido dependerá del tipo de carga colocado en el autoclave y de su permeabilidad. Una vez que la totalidad de la carga alcanzada una temperatura de 121°C será esterilizada en el curso de 15 minutos. Un margen de seguridad adecuado para permitir el calentamiento y la penetración del vapor en la carga requiere un tiempo de autoclave de por los menos 30 minutos.

Los instrumentos y embalajes colocados en el autoclave deben estar adecuadamente dispuestos de manera que el vapor presurizado circule libremente alrededor y a través de los elementos. Dado que la circulación de agua tiende a concentrar los contaminantes en un autoclave, solamente deberá utilizarse agua desionizada fresca (agua destilada) en cada ciclo. Cuando los instrumentos son calentados en un autoclave a vapor pueden aparecer oxidaciones y corrosiones. En el comercio están disponibles inhibidores de la corrosión química que protegerán a los instrumentos filosos.

Vapor químico insaturado. El principio de este método de esterilización consiste en que, si bien es necesaria una cierta cantidad de agua con el fin de catalizar la destrucción de todos los microorganismos en un período

relativamente corto, no es necesaria la saturación con agua. Al igual que en el caso del autoclave. La esterilización con vapor químico destruye los microorganismos a través de la proteicos vitales. 108 sistemas destrucción đе esterilización con vapor químico insaturado utiliza una solución que contiene cantidades específicas de diversos alcoholes, acetona, cetona, formaldehido y un contenido acuoso muy por debajo del nivel del 15% en el cual tienen lugar los procesos de corrosión y oxidación. Cuando el aparato es calentado a 132°C y presurizado hasta por lo menos 2 1/2 atmósferas, la esterilización tiene lugar en el curso de 20 minutos.

Calor seco prolongado. Existen factores de complicación asociado con la esterilización por calor seco. Los factores tiempo y temperatura pueden variar considerablemente de acuerdo con la difusión del calor, la cantidad de calor disponible desde el medio calefactor, la cantidad de humedad disponible presente y la pérdida de calor a través de las paredes del aparato. El calor seco destruye los microorganismos principalmente a través de un proceso de oxidación. También tiene lugar un proceso de coagulación proteica, el cual depende del contenido líquido de las proteînas y de la temperatura de esterilización.

El calor seco penetra muy lentamente en el instrumental. El calor seco esteriliza a 160°C en 30 minutos, pero pueden

pasar de 30 a 90 minutos para que la carga alcancen dicha temperatura. Un margen de seguridad exige que los instrumentos sean esterilizados a 160°C durante 2 horas.

Es importante que las cargas colocadas en el esterilizador, por calor seco no esten en contacto entre sí. Las cajas de instrumentos no deben ser colocadas una encima de la otra. El aire caliente debe poder circular libremente en el interior del esterilizador.

En un esterilizador por calor seco que ha sido utilizado para esterilizar instrumentos con amalgama puede generarse vapor de mercurio en concentraciones elevadas. Es sumamente importante evitar que restos de amalgama ingresen a cualquier dispositivo de esterilización. Una vez contaminado con mercurio o amalgama un esterilizador continuará produciendo vapores mercuriales durante varios ciclos.

3. Restos de dentina ceriada. En los dientes en que la lesión cariosa es mínima queda eliminada al completar los pasos previos de la preparación. Pero si quedaran muestras de caries terminando los pasos, será ya el momento de eliminarlas. Cuando se dio a la pared pulpar o axial el nivel apropiado y queda una pequeña cantidad de material carioso, sólo éste debe ser eliminado, con lo que queda un área hundida, redondeada en esa pared. No se debe alterar el nivel o posición de la pared entera. Al progresar la caries por la dentina, precede una zona de descalcificación a la de

penetración de microorganismos. Se la ve oscurecida en comparación con la dentina intacta, pero no presentan la textura blanda en la caries. A esta dentina se la denomina afectada y difiere de la infectada en que no ha sido invadida significativamente por los microorganismos. Es una práctica aceptada dejar dentina afectada en un diente preparado.

A veces la caries blanda se manifiesta por completo dentro de la gama de color normal para la dentina; con lo cual el ojo no puede distinguir la dentina afectada y la infectada de la no afectada. Por otra parte, la dentina claramente oscurecida, por cierto afectada, suele ser comparable en firmeza con la dentina no afectada circundante.

Es prácticamente imposible una descripción exacta de dónde se detiene la dentina infectada y comienza la afectada. Se trata de una decisión empírica reforzada por la experiencia y el conocimiento práctico. Por fortuna, la decisión no requiere exactitud, pues no es imprescindible la extirpación de toda la dentina invadida por microorganismos. En las cavidades superficiales o moderadamente profundas la eliminación de masas de gérmenes y el sellado posterior de la cavidad con una restauración destruirá en el mejor de los casos los pocos gérmenes remanentes; en el peor, los reduce a inactividad o latencia. Aun en la caries profunda, donde puede haberse producido la invasión real de la pulpa la

recuperación de esta requiere sólo que entre la virulencia de los organismos y la resistencia del huéspad se establezca un equilibrio favorable para la pulpa. Suele lograrse esto al elminar toda la caries blanda con sus numerosos organismos

En general, se está de acuerdo en que las zonas grandes de caries blanda se elimina mejor con cucharillas, por capas, en la periferia de la masa infectada. El volumen de este material se elimina así con facilidad en unas pocas piezas grandes.

Con respecto a la eliminación de la dentina más dura, muy descolorida, varian las opiniones entre el uso de cucharillas, fresas redondas de acero con muy baja velocidad y fresas redondas de carburo rotando con alta velocidad. Son varias las consideraciones en la remoción de este tipo de caries en las cavidades profundas, aunque la preocupación básica es por la pulpa. Puede producirse un daño pulpar como consecuencia de crear calor friccional con la fresa. La pulpa puede infectarse al forzar microorganismos dentro de los túbulos dentinarios por la presión excesiva con la cucharilla o puede resultar expuesta con cualquiera de los instrumentos. El método ideal para eliminar este material sería aquel en que se ejerza la presión minima, se reduzca el calor friccional y se tenga un control total del instrumento. La racionalización de estas consideraciones

favorece el empleo de la fresa redonda de carburo, a velocidad de casi atascamiento y con aire como refrigerante. Esto dará al profesional el control pleno de su instrumento, reducirá la presión y la generación de calor y permitirá una visión adecuada del área de trabajo. Es aconsejable revisar la cavidad con un explorador después de eliminar la caries. rápido desarrollo algunas veces queda caries de relativamente sin pigmentar y a menos que se confie en él sentido del tacto para descubrir su consistencia, profectional puede dejar dentina infectada inadvertidamente. Lo ideal sería continuar la extirpación de caries hasta que la dentina remanente se sienta tan dura como la dentina normal; pero no se ha de probar con excesiva presión con el explorador ni con ninigún otro instrumento, sobre lo que podría ser una capa fina de dentina razonablemente firme, por temor a crear una innecesaria exposición pulpar.

4. Piltración de los materiales de obturación. Las amalgamas dentales se usan más que cualquier otro tipo de material para la restauración de la estructura dental perdida.

Una de las razones por las cuales se acepta la amalgama dental, desde el punto de vista de su rendimiento clínico, es la tendencia que presenta la restauración de amalgama a minimizar la filtración marginal. Se ha mencionado que uno de los grandes riesgos asociados con la restauración dental es la microfiltración que puede presentarse entre las

paredes de la cavidad y la restauración. Como no hay material de restauración que se adhiera al diente, la penetración de líquidos y residuos es una de las causas más importantes de recidiva de caries. En el mejor de los casos, la amalgama proporciona sólo una adaptación razonable a las paredes de la cavidad tallada. Por esta razón, se utiliza barnices cavitarios para aminorar la filtración gruesa alrededor de la restauración nueva.

Es muy importante la pequeña cantidad de filtración, ubicada por debejo de las restauraciones de amalgama. Si la restauración se coloca de manera adecuada, la filtración disminuye conforme la restauración permanezca en la boca. Se cree que esto es causado por los productos de corrosión que se forman en la interfase del diente y la restauración. La capacidad de sellado contra la microfiltración es compartida tanto por la vieja amalgama con bajo contenido en cobre como por la más nueva rica en cobre. Sin embargo, la acumulación de productos de corrosión es algo más lenta que las aleaciones ricas en cobre, de manera que el uso de barniz cavitario es aún más importante en los nuevos sistemas.

No obstante, las observaciones diarias en el consultorio dental revelan la existencia de muchas amalgamas que no muestran un rendimiento clínico casi óptimo. Los problemas que se encuentran incluyen caries secundarias, fracturas marginales grandes, pigmentación excesiva y corrosión.

Se ha dicho que el exito clínico de la restauración de amalgama está basado en una atención meticulosa a los detalles. Cada paso de su manipulación desde que se prepara la cavidad hasta que se pule la restauración, puede tener efectos sobre las propiedades físicas y químicas de la amalgama, así como sobre el éxito o fracaso de la restauración. Si no se practican los principios fundamentales de la preparación de cavidades, habrá muchas probabilidades de fracaso.

Puede decirse que el dentista y el asistente alebora la amalgama. Sus dos componentes, la aleación y el mercurio se adquieren en el comercio. No obstante, la amalgama se forma en el proceso de combinación de los componentes y del modelado de la restauración. Por tanto, conviene dividir los factores que rigen la calidad de una restauración de amalgama en dos grupos: los que pueden ser regulados por el odontólogo y los que se hallan bajo el control del fabricante.

Los factores que están regulados por el odontólogo son: 1) proporción mercurio-aleación, 2) técnica y tiempo de trituración, 3) técnica de condensación, 4) integridad marginal y características anatómicas, y 5) terminado final. Un factor muy importante en la regulación de la resistencia es el contenido de mercurio de la restauración. Se deberá incorporar la suficiente cantidad de mercurio para cubrir

las partículas de aleación y permitir una amalgamación completa. Cada partícula de la aleación debe ser mojada por mercurio; si no se logra, se obtendrá una masa granulosa y seca. Esta mezcla deja una superficie rugosa y picada que favorece la corrosión. Sin embargo, todo exceso de mercurio que quede en la restauración reduce notablemente la resistencia.

Cuando el contenido de mercurio va de 45 a 53% en peso, no produce efecto significativo sobre la resistencia de la amalgama. Cuando el contenido de mercurio supera el 55%, la existencia decrece notablemente a medida que aumenta al contenido de mercurio.

El efecto de trituración sobre la resistencia depende del tipo de aleación para amalgama, del tiempo de trituración y de la velocidad del triturado. Las amalgamas convencionales y las que contienen alto contenido de cobre muestran el mismo efecto.

La presión de condensación, como la técnica, también afecta a la resistencia. Cuando se emplea la técnica común de condensación y aleaciones trituradas, mientras mayor sea la presión de condensación más alta será la resistencia a la compresión, en particular a la resistencia temprana como la que se logra en una hora. Una buena técnica de condensación exprimirá el mercurio, con lo cual se obtendran fracciones de volumen más pequeñas de fase matriz.

Una vez condensada la amalgama en la cavidad, se talla la restauración para reproducir la correspondiente anatomía dentaria. La finalidad del tallado es imitar la anatomía y no reproducir detalles muy finos. Si el tallado es demasiado profundo disminuye el volumen de amalgama, especialmente en las zonas marginales. Al ser demasiado delgadas, estas zonas podrían fracturarse por acción de las fuerzas masticatorias. Si se ha sequido la técnica adecuada, la amalgama está lista para ser tallada tan pronto como concluya la condensación. No obstante, el tallado de la amalgama sólo comenzará cuando ésta haya endurecido lo suficiente para ofrecer resistencia al instrumento de tallado. Al tallar, debe ofrse el cregitado o sonido metálico. Si se comienza el tallado demasiado temprano, la amalgama estará muy blanda y se desprenderá de los bordes incluso con el más afilado de los instrumentos de tallado.

Debe ser claro que el problema de microfiltración es más grave en resinas para restauración que en cualquier otro tipo de material. Casi todos tienen algún mecanismo que impide la filtración marginal. Las resinas para restauraciones directa son inertes y no conllevan capacidad de soportar el peligroso efecto de la penetración marginal de los agentes corrosivos.

Uno de los medios más eficaces, para mejorar el sello marginal y la unión macánica de la resina a la estructura

del diente es que antes de insertar la resina, se acondiciona o trata previamente el esmalte con acido. Esto aumenta nuevas dimensiones al ya amplio uso de las resinas de restauración; es decir, se simplifican los procedimientos y se mejora el desempeño clínico. La unión más fuerte de la resina al esmalte disminuye la frecuencia de manchas marginales en cualquier restauración de resina, ya que la decoloración indica microfiltración.

CONCLUSIONES.

La operatoria dental es la disciplina odontológica que el diente afectado por procesos enseña restaurar patológicos, traumaticos, defectos congénitos, alteraciones estéticas, deficiencias funcionales o toda otra causa que pueda alterar su función dentro del aparato masticatorio y a prevenir la iniciación de lesiones futuras. Durante el desarrollo de la técnica de restauración existen factores irritantes: físicos, químicos y bacterianos. Con conocimiento de la acción y desarrollo de esos factores irritantes podemos evitar o disminuir la lesión pulpar. En las preparaciones cavitarias, la combinación de alta velocidad, refrigeración adecuada y leve presión conduce a una minima irritación pulpar, que en pulpas clinicamente normales permitirá una rápida recuperación. Debido a que todavía no existe un material restaurador inerte que no dañe la pulpa, y es asimismo imposible determinar clinicamente cuál es el espesor de dentina remanente, o la presencia de microexposiciones no visibles clínica ni radiográficamente,

BIBLIOGRAFIA.

- Barrancos Money Julio
 Operatoria Dental
 Ed. Médica Panamericana, S.A.
 1991 Buenos Aires, Argentina.
- 2.- Barrancos Money Julio Operatoria Dental Técnica y Clínica Ed. Médica Panamericana, S.A. 1991 - Buenos Aires, Argentina.
- 3.- Clifford M. Sturdevant
 Arte y Ciencia de la Operatoria Dental
 Ed. Médica Panamericana, S.A.
 1987 Buenos Aires, Argentina
- 4.- Cohen Burns, Richard C. Burns
 Endodoncia
 Los caminos de la pulpa
 Ed. Médica Panamericana, S.A.
 1992 Buenos Aires, Argentina.
- 5.- Jhon Ide Ingle, Jerry F. Taintor Endodoncia Nueva Editorial Interamericana S.A. de C.V. 1987 - México, D.F.

- 6.- Leff Tronstand Endodoncia Clínica Ediciones Científicas y Técnicas, S.A. 1993 - Barcelona, España.
- 7.- Ornelas Rubio F. James Rivero, Elizabeth
 Mercurio: toxicidad y prevención
 Práctica Odontológica
 Vol 15, Núm 6, Junio 1994.
- 8.- Phillips, Ralph

 La Ciencia de los Materiales Dentales

 Ed. Interamericana

 1986 México, D.F.
- 9.- Rivas Muñoz, Ricardo, Azuara Pavón, Victor Aislamiento del campo operatorio con la técnica del dique de hule: ventajas y desventajas. Práctica Odontológica Vol 13, Núm 9, Septiembre 1992.
- 10.-William J. Simon

 El Lustre de Amalgamas por Auxiliares Dentales Una

 Medida de Prevención.

 Práctica Odonkológica

 Vol 1, Núm 2, Enero-Febrero 1980.

COSTA TESIS NA DEBE

11.-Mercurio derivado de amalgama Práciica Odontológica Vol 14, Núm 3, Marzo 1993.