

318322



UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA

A
20

ESTUDIO COMPARATIVO DE TRES MATERIALES DE OBTU-
RACION PROVISIONAL EN DIENTES TRATADOS
ENDODONTICAMENTE

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A
NORA OLIVIA CAMERAS SELVAS



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 está 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.

A MIS PADRES, QUE HICIERON POSIBLE MI CARRERA
ALETANDOME CON SU CARINO APOYO Y COMPRENSION

A MIS HERMANOS CLAUDIA, POLO Y EDUARDO

A MIS QUERIDOS ABUELOS Y TIOS.
EN ESPECIAL A MI TIO, EL Dr. RAUL CAMERAS M.
POR SU APOYO Y ORIENTACION PROFESIONAL

A MIS COMPANEROS Y AMIGOS

A MI DIRECTOR DE TESIS, Dr. CESAR DIAZ DE ITA

AL HONRABLE JURADO

INDICE

CAPITULO I

Introducción

CAPITULO II

Materiales de obturación temporal

CAPITULO III

Microbiología de la endodencia

CAPITULO IV

Medicación intraconducto

CAPITULO V

Protocolo

-Objetivos

-Materiales y Métodos

-Resultados

-Fotos

-Conclusión

CAPITULO VI

Bibliografía

CAPITULO I

INTRODUCCION

El interés que he tenido en enfocar esta tesis hacia el estudio de la obturación provisional, es debido a que durante el tratamiento endodóntico se invierte demasiado tiempo en la preparación y limpieza del conducto radicular, que incluso hay discusión sobre qué irrigante se debe utilizar, es decir, que no sea irritante ni tóxico para los tejidos periapicales y que tenga ciertas propiedades germicidas y antibacterianas. Por esta razón debemos saber si el material que elegimos como obturador provisional permite o no la penetración de microorganismos de la flora bucal, que como se explica mas adelante son precisamente los encontrados en cultivos de algunos estudios del canal radicular. De esta forma espero que de manera básica, la tesis permita al estudiante considerar las diferentes opciones en materiales conociendo algunas de las ventajas y desventajas para que pueda utilizar una técnica adecuada, basada y respaldada por el conocimiento teórico-práctico aplicados durante mi investigación, así como comparando los resultados obtenidos contra los resultados de investigadores reconocidos mundialmente.

CAPITULO II

MATERIALES DE OBTURACION TEMPORAL

A menudo, antes de colocar la corona o cualquier restauración permanente se requiere de un recubrimiento temporal o de un provisional. For un tiempo se usó la gutapercha, goma termoplástica natural algunas veces denominada "obtusión temporal"; la cual se ablanda mediante calor y se inserta dentro de la cavidad donde endurece al enfriarse. es fácil de manipular, pero hoy en día rara vez se emplea para este propósito ya que carece de sellado en el margen de la preparación lo cual permite una grave microfiliación (6.18), y en el caso de dientes vitales, el calor aplicado afecta peligrosamente a los odontoblastos dejando un diente muy sensible.

La función de la capa de cemento llamada base. consiste en favorecer el recubrimiento de la pulpa dañada y protegerla contra los numerosos tipos de irritantes a los que suele estar sujeta. En el caso específico de un diente depulpado protege las estructuras remanentes evitando fracturas. así como impidiendo el empacamiento de alimento dentro del canal radicular. manteniendo el mismo seco y en óptimas condiciones para la obturación definitiva.

Hablando de los cementos en general, estos cuentan con propiedades como:

TERMICA. es decir muestran características de aislamiento a las distintas temperaturas. ya que la experiencia clínica ha demostrado que los cambios en la temperatura bucal ejercen un efecto mas agudo sobre la pulpa cuando la restauración de amalgama no está aislada por una base. Aunque hay algunas diferencias en la velocidad de difusión térmica a través de estos materiales. probablemente el

espesor de la base tiene mayor repercusión que la composición. La difusión térmica a través del material depende, por supuesto, no solo del coeficiente de conductividad y difusión térmica de la sustancia, sino también de su espesor: aún no se especifica el grosor mínimo requerido para el adecuado aislamiento térmico de los materiales para base; algunos estudios realizados indican que se requieren 0.75mm. (1, 2).

PROTECCION CONTRA LESIONES QUIMICAS. esta se da en algunas bases como el hidróxido de calcio y el óxido de zinc y eugenol ya que proporcionan barreras eficaces contra la penetración de los constituyentes irritantes de los materiales de restauración. Un ejemplo claro es el caso de las resinas, que para evitar el daño pulpar se debe colocar una capa de hidróxido de calcio que proteja de alguna manera el contacto directo de la resina con la dentina, ayudando si es necesario la formación de dentina de reparación.

Por otro lado si el cemento de fosfato de zinc se emplea como aislante térmico, se debe proteger a la pulpa de la acidez de éste mediante la colocación de una capa de hidróxido de calcio para evitar daño pulpar.

RESISTENCIA. la base debe ser suficientemente resistente para soportar las fuerzas de condensación durante el empacamiento de amalgama o de la colocación de la restauración para que esta no se fracture, ya que la fractura o desplazamiento de la base permite que la amalgama o el cemento de la restauración entren en contacto con la dentina eliminando así la protección térmica y química proporcionada por la misma. Asimismo la base debe resistir la fractura o deformación causada por cualquier fuerza masticatoria que le sea transmitida a través de la restauración permanente. La resistencia a la compresión

después de siete minutos, lapso que representa el tiempo de fraguado inicial de la mayor parte de estos materiales en condiciones de prueba. El fraguado inicial de estos materiales ocurre con mayor rapidez en la boca (a los tres minutos); sin embargo, la resistencia del material debe ser la misma que al inicio, a pesar de que requiera de tres a siete minutos para alcanzarla.

El cemento de fosfato de zinc tiene mayor resistencia a la compresión a los treinta minutos y a las veinticuatro horas, que los demás tipos de cementos; sin embargo, su resistencia en el fraguado inicial (siete minutos) cae dentro del intervalo de los otros. En un estudio realizado se colocaron capas de espesor uniforme sobre las paredes proximales y los pisos pulpares de cavidades clase II, talladas en dientes humanos extraídos en los cuales se condensó amalgama sobre las bases. Se observó que las bases de un material con resistencia a la compresión de solo 1.2 MPa resistieron a la condensación de amalgama sin daño detectable, pero bases cuyas resistencias eran de 0.5 MPa se fracturaron o desplazaron. Por lo que se llegó a la conclusión de que la resistencia mínima requerida es en algún punto entre 1.2 MPa y 0.5 MPa.

Para elegir una base se deben tener algunas consideraciones clínicas como saber para que se va a utilizar: en el caso de operatoria se utiliza como recubrimiento temporal, como restauración intermedia o para cementar. La elección de una base se efectúa según el diseño de la cavidad, el tipo de material de restauración permanente y la proximidad a la pulpa en relación con la pared cavitaria. Con amalgama, los materiales de hidróxido de calcio de fraguado duro o una fórmula de óxido de zinc y eugenol suelen ser eficaces como base única. En otros casos, como en incrustaciones puede ser necesario

utilizar un material mas resistente como base por ejemplo, el fosfato de zinc, el cemento de policarboxilato o de ionómero de vidrio. En los casos en que se desea colocar una preparación de hidróxido de calcio o de óxido de zinc y eugenol sobre el piso de la cavidad, la preparación debe cubrirse con un cemento mas resistente. En restauraciones de resina, incrustaciones de resina, etc., el hidróxido de calcio es la mejor alternativa ya que el eugenol o el tradicional barniz cavitario pueden obstaculizar la polimerización de la resina. Debido a su excelente capacidad de sellado inicial y a su gentil respuesta pulpar, el óxido de zinc y eugenol es una buena base como restauración temporal. Este material es muy útil cuando se requiere un tratamiento sedante hasta que la pulpa haya sanado de modo que pueda colocarse la restauración permanente. Se ha utilizado también para cementar provisionales pero se ha visto que no es recomendable para la recuperación tisular ya que el eugenol es irritante, así como ablanda el acrílico del provisional. Estos cementos tipo I se emplean en tratamientos sedantes, bases temporales y cementación temporal. Los cementos de óxido de zinc y eugenol para restauraciones intermedias o que requieren de mayor resistencia se clasifican como tipo IV. Se basan en un reforzamiento del polímero del material y de esta manera se obtiene mayor resistencia compresiva y un notable mejoramiento de la resistencia a la abrasión.

Para los casos de cementación permanente deben tener un efecto de cierre hermético con una viscosidad suficientemente baja para proporcionar una película de grosor fino y un tiempo de trabajo adecuado a la temperatura de la boca para permitir la colocación de la restauración.

REQUISITOS DE LOS CEMENTOS

- a) Deben ser no tóxicos y no irritantes a la pulpa y a otros tejidos.
- b) Insolubles en saliva y líquidos que se introducen en la boca.
- c) Propiedades mecánicas: deben cumplir los requisitos para sus aplicaciones particulares por ejemplo, para un revestimiento cavitario o base, un cemento debe desarrollar rápidamente una fuerza suficiente para permitir que el material de obturación pueda ser condensado sobre él.
- d) Protección pulpar frente a efectos de otros materiales restauradores: aislante térmico, protección química, aislamiento eléctrico (minimizar los efectos galvánicos bajo una restauración metálica).
- e) Propiedades ópticas: para el cementado de una restauración translúcida (por ejemplo una corona de porcelana) las propiedades ópticas del cemento deben parecerse a las de una sustancia dental.
- f) Idealmente un cemento debería ser adhesivo al esmalte y a la dentina, y a las aleaciones de oro, porcelana y acrílicos, pero no a los instrumentos dentales.
- g) Un cemento debe ser bacteriostático si se inserta en una cavidad con caries residual.

OXIDO DE ZINC Y EUGENOL

Composición.

Polvo: Óxido de zinc, óxido de magnesio; que puede estar presente en pequeñas cantidades, reacciona con el eugenol de igual forma que el óxido de zinc, acetato de zinc (u otras sales) en cantidades aproximadas de 1% se usan como aceleradores de la reacción de fraguado.

Líquido: Eugenol el constituyente principal de los aceites de clavo; aceite de oliva (más de un 15%), algunas veces ácido acético que actúa como acelerador.

Manipulación

Se mezclan añadiendo el polvo en pequeñas porciones al líquido, hasta que se obtiene una consistencia espesa. La relación polvo-líquido de 4/1 a 6/1, en peso, dará al material las propiedades requeridas. Como norma, se usa una loseta fría de vidrio y una espátula de acero inoxidable. En la unión del polvo y líquido pueden ocurrir una o ambas cosas: a) reacción química para formar un compuesto llamado eugenato de zinc; b) también puede ocurrir la absorción del eugenol por el óxido de zinc.

El tiempo de fraguado depende de: el tamaño de las partículas del polvo, un polvo fino tendrá mayor área de superficie expuesta al eugenol, por lo que puede reaccionar más rápidamente; de los aditivos acelerantes añadidos al polvo; de la exposición a la humedad durante el mezclado o la adición de agua que aceleran la reacción; el aumento de temperatura también causa un fraguado más rápido.

PRODUCTOS ESPECIALES DEL ÓXIDO DE ZINC Y EUGENOL

Algunos materiales de óxido de zinc y eugenol contienen antibióticos. Tal como las tetraciclinas, y esteroides como agente antiinflamatorio. Se usa principalmente en tratamientos del canal radicular. Otro producto también contiene sulfato de Bario, que es radiopaco.

HIDROXIDO DE CALCIO

Composición.

Contiene sólo una suspensión acuosa de hidróxido de calcio lo cual no le permite ser suficientemente resistente a las fuerzas de condensación de un material de obturación como la amalgama. Para hacerlo más resistente se le puede agregar metilcelulosa acuosa o una resina disuelta en un solvente volátil como el cloroformo. Otro producto contiene un compuesto fenólico, que reacciona con el hidróxido de calcio para formar una masa donde hay un exceso de hidróxido cálcico no reaccionado.

Algunas de sus propiedades es que puede neutralizar el ácido fosfórico libre de un cemento de fosfato. Un espesor de 0.25mm es suficiente para servir de manera efectiva contra el paso de los ácidos. Su alcalinidad (pH 11-12) es hostil para la sobrevivencia de los microorganismos de la dentina cariada.

FOSFATO DE ZINC

Composición.

Polvo: óxido de zinc, óxido de magnesio, pequeñas cantidades de otros óxidos o sales metálicas como fluoruros.

Líquido: es una solución acuosa de ácido fosfórico con un 30-40% de agua, fosfato de zinc y/o de aluminio formados al disolver óxido de zinc y/o hidróxido de aluminio en el líquido.

Manipulación.

Para un recubrimiento cavitario debe usarse una mezcla espesa. Cuando el propósito es el cementado, se requiere una mezcla mas fluida para permitir que el cemento fluya mientras se asienta la restauración. Debe evitarse una mezcla demasiado fluida, porque además de afectar a la resistencia, tiene un pH bajo, y el material fraguado es más soluble. Se mezcla en una loseta de vidrio fría, añadiendo el polvo al liquido en pequeñas proporciones para prolongar el tiempo de trabajo (de 1 a 1.5 mins.).

El aumento de temperatura acelera la velocidad de reacción del cemento. Durante el fraguado se desprende calor ya que la reacción es exotérmica y ocurre la contracción.

CEMENTOS DE IONOMERO DE VIDRIO

Son conocidos por el nombre de ASPA, que deriva de ácido aluminio silicato poliácrico.

Composición.

Polimero: es una solución acuosa al 45-50% del copolimero de ácido acrílico/ácido itacónico estabilizado con ácido tartárico al 5% para evitar que se espese y gelifique durante el almacenamiento. Actualmente ya existen bastantes productos que contienen el polimero en forma sólida. El material suministrado es una mezcla de cerámica y partículas polimeras. Algunos de los productos contienen ácido maléico en vez de copolímeros de ácido acrílico.

Polvo de cerámica: se prepara fundiendo una mezcla de cuarzo y alúmina en un flujo de fluorita/criolita/fosfato de aluminio a 1000-1300°C y apagando el fundido para formar un vidrio de óxalo. Algunas de sus propiedades son la resistencia, translucidez y contenido en fluor así como propiedades adhesivas. Se puede aplicar en cavidades erosionadas y abrasionadas (sin realizar preparación de la cavidad), así como para obturador de fisura, debajo de resina ya que puede ser grabado por ácido fosfórico, como restauración de dientes deciduos y como cemento.

GUTAPERCHA

Composición.

Es un isómero de caucho, puede usarse con óxido de zinc añadido o cera como un material de obturación temporal. Para este propósito no se le considera satisfactorio debido a las siguientes razones: se reblandece con calor antes de colocarlo en la cavidad, y ambos, la temperatura y la presión de inserción pueden causar la irritación pulpar. No se adapta bien a la cavidad. Puede producir una infiltración marginal considerable, quizá más que con cualquier otro material restaurativo. La gutapercha también se utiliza como material de impresión y ocasionalmente, calentado para realizar una prueba de vitalidad pulpar.

IRM (material de restauración intermedio)

Composición.

Es una fórmula basada en óxido de zinc y eugenol, reforzado con una gota de poliestireno. Es un material de restauración temporal que por

el contenido de eugenol interfiere con una subsecuente colocación de resina obturante.

Manipulación.

La proporción polvo/líquido recomendada es de 6-1 por peso, al mezclar agregue el 50% del polvo al líquido, incorporando posteriormente el resto en 2 o 3 incrementos y espatular por 1 min. El fraguado inicial es como a los 5 minutos de comenzada la mezcla.

WONDR PAK

Composición.

Su presentación es en polvo y líquido; contiene óxido de zinc, polvo de resina de pino y talco. El propósito del Wondr Pak es la de servir como una cubierta protectora en operatoria, o como protector contra irritantes o sustancias infecciosas, en el caso de ser utilizado como cemento quirúrgico, requiere de cierto tiempo sobre la herida, ya que si es retirado prematuramente puede afectar el proceso de granulación sin embargo, hay diferencia de opinión sobre cuánto tiempo es el mínimo necesario para poder retirarlo; lo que sí se sabe es que no debe estar por más de 2 semanas ya sea en la cavidad o sobre una lesión.

Manipulación.

Se agrega el polvo al líquido con un espatulado riguroso, en presencia de humedad se acelera la reacción de fraguado, por lo tanto es hidrofílico, por lo mismo en boca endurece más rápido al estar en contacto con saliva y sangre.

CAVIT

Composición.

Está hecho a base de materiales sintéticos, el aleman, contiene óxido de zinc, sulfato de calcio, sulfato de zinc, acetato polivinílico, trietanolamina, acetato-clorhídrico polivinílico, glucoacetato y pigmentos rojos. Es de rápido endurecimiento en la cavidad. Se inserta en la cavidad húmeda empezando el fraguado después de pocos minutos, en puntos expuestos conviene esperar a que hayan transcurrido 15 min. después de la aplicación. La humedad ayuda al fraguado, por lo tanto es hidrofílico, lo que le contribuye a que tenga un alto coeficiente de expansión lineal por lo que se logra un buen sellado, pero no es recomendable para dientes vitales ya que al introducirlo en cavidades secas, causa deshidratación y por lo tanto aspiración de los odontoblastos con gran daño a los mismos.

El grosor de película del cavit lo hace poco útil como cementante provisional de coronas, por lo que se utiliza preferentemente como obturador provisional.

En un estudio realizado en la universidad de odontología de San Antonio, Texas(13), se compararon el cavit con el óxido de zinc y eugenol; en cuanto a la resistencia a la fuerza de compresión, el cavit tenía la mitad de la resistencia del óxido de zinc y eugenol, sin embargo su coeficiente de expansión lineal fue casi el doble el cavit que de el óxido de zinc y eugenol, el valor del pH fue casi el mismo la solubilidad y desintegración parecía ser treinta veces mayor la del cavit. 10 de 15 pacientes reportaron dolor después de 15 minutos de colocado el cavit y se observó en dientes extraídos el daño causado a los odontoblastos, mientras que en los tratados con óxido de zinc y

eugenol no presentaban aspiración odontoblástica. La ventaja que presentó el cavit sobre el óxido de zinc y eugenol fue la facilidad de colocación y de retirarlo durante el tratamiento.

Los cementos de obturación temporal con una fuerza a la compresión que va de moderada a alta, se recomiendan para cementar acrílico o coronas de metal temporales.

Los cementos temporales con baja fuerza a la compresión son recomendados para cementar temporalmente restauraciones definitivas, la razón es que las restauraciones permanentes o definitivas presentan mejor sellado que las temporales y son por lo tanto de mayor retención.

Los cementos de obturación provisional con muy alta fuerza a la compresión dificultan el retirar fácilmente la restauración sin tener que partirla por lo que no se utilizan con este fin, sino como restauraciones provisionales.

CAPITULO III

MICROBIOLOGIA DE LA ENDODONCIA

La patogenia de la pulpa dental y tejidos periapicales depende en gran medida de bacterias, por lo que es necesario el conocimiento de las situaciones que permiten a los microorganismos sobrevivir o parecer dentro de la pieza dentaria y su medio, y así mejorar el criterio clínico en el tratamiento de las infecciones pulpares y periapicales. Dentro de la cavidad bucal los tejidos están en contacto con innumerables y diversos microorganismos, que en definitiva son los que debe combatir el endodoncista. El descubrimiento microscópico original de las bacterias se hizo en muestras de los conductos radiculares de los dientes. Van Leuwenhoek, en una carta a la Sociedad Real Inglesa descubrió e ilustró sus observaciones, respecto a una serie de microorganismos conocidos ahora como cocos, bacilos y espirilos. Desde esa época se aislaron de la cavidad pulpar infectada y se clasificaron innumerables bacterias de las tres formas mencionadas. Bacterias aisladas de tejido pulpar infectado:

AEROBIOS a) Cocos grampositivos: Estreptococo y Estafilococo.

b) Cocos gramnegativos: Neisseria.

c) Bacilos grampositivos: Corynebacterium y lactobacilo.

d) Bacilos gramnegativos: Enterobacteriaceae y Pseudomonas.

e) Diversos: Mycobacterium, Candida, Mycoplasma, espiroquetas.

ANAEROBIOS OBLIGADOS Veillonella, Actinomices, Propionibacterium, Bacteroides, fusobacterium, campylobacter, capnocytophaga.

VIAS DE ACCESO DE LAS BACTERIAS AL TEJIDO PULPAR

La via de penetración mas común se hace por las caries de las coronas dentales. Otra via de entrada seria por las bolsas periodontales profundas, anacoosis, fractura o exposición mecánica.

Caries dental.

En los procesos cariosos las bacterias se identifican siempre en los túbulos dentinarios. El tamaño promedio de las bacterias aisladas de la cavidad pulpar, es menor del diámetro promedio del túbulo (bacteria es de 0.3 μ m, túbulo es de 1 a 3 μ m). Cuando la dentina tiene un espesor de 0.12 a 0.78 μ m, la pulpa alterada reacciona ante la dispersión de las toxinas bacterianas. Con la caries mas profunda y al disminuir el espesor de la dentina se detectan bacterias ya en el tejido pulpar junto a la dentina infectada. Las características tóxicas de la dentina cariada han sido corroboradas en experimentos en que se selló la caries en la dentina de un ser humano, colocada en preparados cavitarios de dientes de monos. Se observó que de este modo surgia intensa inflamación de la pulpa.

Enfermedad periodontal.

Las bolsas periodontales profundas permiten el acceso a conductos laterales que a menudo surgen en la región de bifurcación de las raices y también en el tercio apical de las raices de otras piezas. Sin embargo, Langeland ha señalado que la pulpa queda seriamente dañada solo cuando las bacterias penetran en el agujero apical y en los grandes vasos sanguíneos. El grupo de investigadores del centro Odontológico Forsyth identificó una semejanza notable de especies de

bolsas periodontales y conductos radiculares concluyendo que la bolsa periodontal es la fuente probable de bacterias en las infecciones del conducto radicular.

Anacoresis.

El mecanismo de la anacoresis es en el cual el tejido enfermo atrae bacterias cuando ocurre bacteriemia. Cserneyei observó que después de la infección intravenosa con *brucella abortus* el microorganismo podía identificarse en una zona periapical enferma. Por el mecanismo de la anacoresis es posible aislar del tejido pulpar enfermo microorganismos que muestran predilección por otros tejidos. un ejemplo sería el *Mycobacterium leprae* que su lugar común es en piel y nervio o *mycobacterium tuberculosis* en pulmon. Otra fuente posible de anacoresis es la pieza infectada que puede desencadenar infección en otros dientes no infectados.

Fractura o exposición mecánica.

La exposición o descubrimiento pulpar en un diente intacto sin ninguna sintomatología. permite la penetración de bacterias residentes y transitorias provenientes de la cavidad bucal. Las primeras habitan por lo general en tejidos blandos o duros de la boca, en tanto que las segundas incluyen miembros de la familia enterobacteriaceae. como son *escherichiae coli*. *pseudomonas aeruginosa*, *proteos vulgaris*. Por esta via obviamente no hay una selección activa de los microorganismos.

PROLIFERACION SELECTIVA DESPUES DE INVASION BACTERIANA DE CARIES Y LESIONES PERIODONTALES

Tanto la caries como la periodontitis "escogen" a las bacterias para la infección pulpar, microorganismos que toleran los medios anaerobio y acidúrico. Al tener edad la lesión, el número relativo de anaerobios obligados aumenta expensas de bacterias aerobias. Cuando una caries en crecimiento o una masa de placa aumenta a un nivel de 10 a la 25 potencia de bacteria por gramo de peso húmedo de lesión, se entorpece la difusión de oxígeno y la eliminación de ácido. Las cifras de potencial de oxidorreducción disminuyen y facilitan la proliferación de bacterias anaerobias (obligadas) o facultativas, en tanto restringen el crecimiento de los aerobios. En medios con oxígeno hay dificultad para la proliferación de los anaerobios obligados, pues algunas vías bioquímicas ocasionan cúmulos intracelulares de algunos radicales superóxido y moléculas de peróxido - hidrógeno fuertemente tóxicas. En los mecanismos de defensa del fagocito las moléculas son producidas dentro de los lisosomas, lo que constituye un medio natural para la inactivación de los anaerobios. Los anaerobios contribuyen en la lesión con sus productos de secreción, es decir, son patógenos por las toxinas que producen. El tejido vivo produce un medio inadecuado para los anaerobios, por lo cual se identifican un 40% menos de estos en dicho tejido que en el canal radicular.

INFECCION BACTERIANA DE LA PULPA

Es muy probable que en la invasión bacteriana real de la pulpa participen no solo una, sino varias vías en forma seriada. Algunos factores a considerar en la infección pulpar son:

1.-Algunos microorganismos son refractarios a la acción de antibacterianos y entre ellos estarían: bacteroides fragilis, estafilococo aureus y estreptococo fecalis.

2.-Algunos pueden sintetizar productos que cambian el equilibrio del proceso infeccioso a favor del microorganismo invasor, por medio de productos como toxinas, cápsulas, irritantes metabólicos y enzimas extracelulares que degradan tejidos o inactivan antibióticos.

3.-Algunos pueden iniciar infecciones en sitios distantes de la pieza dental por extensiones en planos aponeuróticos. la aparición de bacteriemia o ambos factores.

Estas características, generan los atributos invasores, tóxicos o de ambos tipos, que se necesitan para que ocurra a plenitud la invasión bacteriana. La capacidad de la bacteria para pasar por el punto de entrada y diseminarse a otras regiones, obliga a los microorganismos invasores a tener las siguientes propiedades:

- a) Propiedades antifagocíticas que exhiben las defensas locales del huésped.
- b) Adaptarse metabólicamente al microambiente de la pulpa, que puede variar de normal a inflamado y necrótico.
- c) Poseer vías energéticamente eficientes por lo regular relacionadas con el metabolismo aerobio.

La invasividad ocasiona lesión notable de los tejidos en la vecindad inmediata al punto de entrada, en tanto que las toxinas dañan los tejidos en sitios distantes. La invasividad es regulada por los fagocitos, la bacteria se defiende de la fagocitosis cambiando su topografía superficial. Algunas especies producen las cápsulas en presencia de suero, y las bacterias ya encapsuladas no son engullidas

eficazmente por los fagocitos, o en tejidos que tienen superficies lisas o gran cantidad de líquidos. La eficiencia fagocítica mejora en presencia de anticuerpos específicos contra la cápsula. La adaptación metabólica de una bacteria a su medio necesita de enzimas que utilicen dicho medio para crecimiento y reproducción, no se cuenta inmediatamente con todas las enzimas sino que se necesita de su inducción por mecanismos bacterianos complejos, esto es una función "cronodependiente" que explica un retraso inicial en el crecimiento y proliferación hasta que pueden sintetizarse las enzimas apropiadas. Las bacterias que no generan las enzimas esenciales parecen o necesitan que otras especies bacterianas les proporcionen productos de dichas enzimas a través de una relación singular simbiótica o de comensalismo. Se ha observado que las infecciones de la pulpa por múltiples bacterias ocasionan una respuesta inflamatoria más intensa, de la pulpa y el tejido periapical, que las infecciones inducidas por una sola bacteria virulenta como sería el estreptococo y estafilococo. Las infecciones multibacterianas complican solamente el tratamiento con antibióticos, por diferencias en sus susceptibilidades.

Toxinas y otros factores

En el tejido pulpar infectado se han identificado endotoxinas, que son un componente superficial integral de la pared de los gramnegativos, la endotoxina es liberada después de la desintegración de la partícula bacteriana, y es la que produce diversos efectos biológicos que incluyen fiebre, intensificación de las respuestas sistémicas a la adrenalina, y choque vasomotor, estimulación de la actividad linfocítica, y resorción de hueso. Las secreciones enzimáticas

extracelulares como la hialuronidasa y la coagulasa se limitan a un corto número de bacterias aisladas de conductos radiculares infectados. La secreción de las enzimas mencionadas al parecer estimula la invasión bacteriana de los tejidos, y es un factor importante de la patogenia. Sin embargo, no existen pruebas concluyentes de esta característica. La proliferación de bacterias en una infección se hace con un índice exponencial constante, que refleja la disponibilidad de sustratos esenciales y también la eliminación de productos metabólicos secundarios. En una lesión purulenta el crecimiento y proliferación óptimos se observan en la periferia, en la cual hay renovación de los sustratos. El centro de la lesión contiene mas bien bacterias muertas o en fase de desvitalización, tejidos y leucocitos.

La importancia clínica de la fase de proliferación o crecimiento entraña la enorme eficiencia y velocidad con la cual se sintetizan las toxinas, enzimas extracelulares, e irritantes metabólicos. La obturación de un canal radicular que obtura el orificio de la raíz al paso de estas sustancias que estimulan el crecimiento, aminora sin duda la posibilidad de que persistan lesiones activas, y lo mismo puede señalarse del microderrame alrededor de las restauraciones de la corona, que permite a las bacterias y sustratos pasar en sentido apical en un canal no obturado o con una obturación inadecuada. En una pulpa o tejido periapical fuertemente infectados cabe recurrir a medicamentos, sustancias de irrigación antibacteriana o antibióticos. Es importante la asepsia y el desbridamiento meticoloso del conducto radicular para mejorar la curación y la eficacia de los agentes endodónticos.

Infeción Bacteriana de los tejidos periapicales

El absceso apical agudo puede surgir inmediatamente después de una infección fulminante de la pulpa, por una lesión periapical crónica o como una exacerbación de una lesión crónica durante el tratamiento de conductos. El absceso apical en gestación puede quedar confinado a la estructura ósea, erosionar a través de la lámina cortical, e invadir planos aponeuróticos vecinos y tejidos blandos, o penetrar en el ligamento periodontal y su espacio hasta causar una lesión endodóntica-peridóntica. La destrucción de hueso es una interacción compleja entre huésped y bacteria, y comprende la activación de osteoclastos por liberación de prostaglandinas, tromboxano o factores linfocíticos así como las endotoxinas bacterianas y otras sustancias son las que producen especies microbianas específicas.

FACTORES DE DEFENSA DEL HUESPED EN INFECCIONES DE PULPA Y PERIAPICALES

Factores inespecíficos del huésped

Estos son parte de un sistema de defensa que protege indiscriminadamente al huésped de los microorganismos invasores. En la pulpa se han identificado dos factores principales: el depósito de dentina esclerosada, irritativa o de ambos tipos y la fagocitosis de bacterias.

La formación de dentina esclerosada se ha observado en la respuesta a caries crónica, y puede restringir la permeabilidad tubular al material del tamaño de los iones radiactivos. En una caries más agresiva se destruye el odontoblasto, y la dentina de origen irritativo bloquea a menudo los túbulos vecinos a la pulpa. La dentina

irritativa físicamente impide que las bacterias salgan de esta, pero los productos bacterianos sí pueden atravesar esta estructura. La penetración de la pulpa por bacterias atrae a muy diversos fagocitos como los polimorfonucleares y los macrófagos.

Factores específicos del huésped

La fase específica de la inmunidad comprende dos respuestas interrelacionadas: la producción de anticuerpos específicos por linfocitos especializados (células B) y plasmacitos así como la respuesta inmunitaria tardía mediada por células, que depende de otros linfocitos especializados (linfocitos T).

Respuesta de anticuerpos en la pulpa

La protección de la pulpa se hace por neutralización de las endotoxinas y otros productos bacterianos y la estimulación de la fagocitosis (opsonización). Los fagocitos contienen receptores de membrana para una parte de la molécula del anticuerpo: el anticuerpo principal que estimula la opsonización en el macrófago y el polimorfonuclear, es la inmunoglobulina G (IgG). Muchos de los efectos de los anticuerpos son facilitados por un grupo de proteínas séricas llamadas complemento, mismas que estimulan la opsonización, y en algunas situaciones permiten la lisis de células extrañas o estructuralmente modificadas del huésped.

Respuesta celular de la pulpa

La inmunidad celular se conoce también como inmunidad tardía, por el tiempo necesario para que los elementos celulares infiltran la región infectada por el antígeno. Un antígeno específico desencadena la aparición de una clona específica de linfocitos T. Al reconocer la sustancia heteróloga respectiva, se liberan factores biológicamente activos llamados linfocinas y entre sus efectos están: 1) Factor de inhibición de la emigración, que impide que los macrófagos se alejen de la zona infectada. 2) Activación de macrófagos, para la destrucción bacteriana intracelular más potente. 3) Activación de otros linfocitos no comprometidos con antígenos, en la acción bacteriana.

La pulpa difiere de otro tejido conectivo en su capacidad de cicatrización. En la pulpa no se observa en grado notable la proliferación de fibroblastos y la síntesis de colágena que regularmente acompaña a la localización de una infección. Las características lesivas de los fagocitos en sí ocasionan lesión irreversible de la pulpa. Un gran número de bacterias consideradas inocuas también hacen que peligre el tejido pulpar, al incitar la infiltración leucocítica intensa. Los grandes tipos de anticuerpos contra el agente etiológico ya no podrían revertir estos fenómenos celulares mortales. En las lesiones periapicales la irritación crónica estimula principalmente una respuesta linfocítica y aparecen al final granulomas y quistes.

COMPLICACIONES DE INFECCIONES ODONTOGENAS

Trombosis del seno cavernoso

Es una complicación rara pero grave, proviene con mayor frecuencia de infección en un canino superior y con menor frecuencia de otros dientes vecinos. La vía anatómica de la infección es la entrada bacteriana en la vena facial y a la fosa canina, y de ahí por las venas oftálmicas, que son afluentes directos del seno cavernoso. Síntomas y signos comunes son la sensibilidad de los dientes a la percusión, con radiolucidez periapical o sin ella; hinchazón de cara, fiebre, y malestar y exoftalmos, con edema periorbitario, ptosis, midriasis y arreflexia corneal. El tratamiento se hace en un hospital y comprende la administración de grandes dosis endovenosas de antibióticos, incisión y drenaje.

Angina de Ludwig

Suele ser consecuencia de una infección masiva del espacio submandibular que al final abarca el espacio faríngeo. El cuadro clínico abarca zona hinchada, grande y dura en el espacio submandibular, elevación del suelo de la boca y es casi imposible la ingestión de alimentos, la deglución y la respiración. El tratamiento incluye antibióticos y posible intubación por traqueostomía.

Los individuos con disminución de los mecanismos inmunitarios de defensa, de índole médica, con alteraciones hemodinámicas, están expuestos a la bacteriemia. Los individuos con tejido cicatrizal en el interior de las cavidades cardiacas, con implantes protésicos, a menudo tienen complicaciones hemodinámicas que generan microtrombos

los cuales, a su vez, pueden servir como nido para la adherencia, proliferación o protección de bacterias. En el tratamiento endodóntico la aparición de bacteriemia puede evitarse absolutamente al limitar la introducción de instrumentos solo al canal de la raíz. No todas las bacteriemias ocasionan una infección local, pero es indispensable evitar por completo la dispersión de bacterias en la sangre. La American Heart Association ha señalado un régimen profiláctico de antibióticos para cubrir las necesidades especiales de dichos pacientes.

Mucho se ha hablado de la necesidad de que el conducto radicular este estéril antes de la obturación. Sin embargo, la tendencia clínica actual en endodoncia es hacer técnicas asépticas sin emprender en forma sistemática cultivo del material de conductos radiculares, en busca de bacterias. En una encuesta a endodoncistas se supo que el 91% de ellos nunca habían hecho cultivos en busca de bacterias antes de la obturación, o de haberlos hecho, solo ocasionalmente. Por otra parte, 95% indicaron que hacían técnicas asépticas. Los estudios que relacionaban los buenos resultados o el fracaso del tratamiento endodóntico con el estado bacteriológico del conducto radicular, indicaron: buenos 94%, en caso de obturaciones hechas en conductos "estériles", 64% en el caso de conductos en que hubo positividad en el cultivo de microorganismos. En un estudio no hubo diferencia entre los buenos resultados o el fracaso entre los casos bacteriológicamente positivos o negativos de cultivos del conducto radicular (17).

Los buenos resultados sin la práctica de cultivos se han atribuido a alguno de los factores siguientes: Empleo de técnicas asépticas, eliminación mecánica química o de ambos tipos de casi todos los restos tisulares y microorganismos, empleo de medicamentos y obturación completa del espacio pulpar con sepultamiento de los microbios y tejidos residuales. Un grupo holandés ha justificado el hecho de no hacer las técnicas bacteriológicas de cultivo, en caso de no haber zonas radiolúcidas periapicales y en esos casos identificaron positividad de los cultivos solo en 28% de las veces.

Antibiotiograma y estudios de resistencia bacteriana

Si se desea aislar microorganismos y medir la respuesta bacteriana a los antibióticos, se necesita una técnica de cultivo. En lesiones supuradas el aislamiento de las bacterias causales, es mucho más fácil si se obtiene una muestra del exudado.

Técnica de cultivo

Todos los objetos deben estar estériles antes de penetrar en el conducto radicular. Se debe aislar el diente con dique de hule y limpiar con hipoclorito de sodio (5%) o betadina. La penetración en un conducto seco necesita de un fragmento de papel humedecido con solución salina o agua estéril, hasta el apex, y limpiar las paredes del conducto. Se coloca el fragmento de papel contaminado en el medio de cultivo. Se inoculan dos tubos de cultivo para proliferación aerobia y anaerobia, y se incuban a 37°C durante una semana, el cultivo positivo tiene aspecto turbio, en tanto que el negativo muestra transparencia en el medio. Para obtener bacterias se cuenta con

diversos medios de cultivo los mas usados son: El caldo de tioglicolato y tripticasa de soja (con agar al 1%).

Gracias al perfeccionamiento de medios y técnicas anaerobias ha aumentado nueve veces la aparición de anaerobios obtenidos de la pulpa. Para precisar las características antibióticas, pueden inocularse en estrias en placas de agar que contengan los mismos nutrimentos que los medios de obtención. Se escogen las colonias con características diferentes para subcultivos en caldo. Las especies aisladas pueden otra vez inocularse en estrias en una lámina de agar y en ellas colocar los discos con antibióticos. Una aureola sin proliferación que rodea el disco suele denotar la susceptibilidad de la bacteria.

CAPITULO IV

MEDICACION INTRACONDUCTO

Los antimicrobianos en la endodencia se usan por aplicación local, dentro del espacio del conducto radicular o por vía sistémica por administración bucal o parenteral. Después de varios estudios clínicos, se observó que los antibióticos tenían sólo mínima eficacia directamente en el conducto radicular. Además, su empleo local constituye una medida potencialmente nociva en los pacientes, por el riesgo extraordinario de generar hipersensibilidad en el huésped y la resistencia de los microbios a estos fármacos útiles. Como consecuencia de dicha situación y sin excepciones, los antibióticos se usan únicamente como tratamiento general de infecciones y no para aplicación local en el espacio del conducto radicular.

Tratamiento local.

La infección como problema terapéutico existe solo en casos en que hay necrosis parcial o completa de la pulpa, y en esa situación los microorganismos persisten y se multiplican en dicho medio y en la dentina. La pulpa viva descubierta en forma accidental o por caries esta solo contaminada en la superficie necrótica. Solo por medio de un tratamiento poco aséptico los microorganismos alcanzaran el espacio del conducto de la raíz, y establecerse en él.

En un estudio realizado de pulpas necróticas que tenían intacta la cámara, por medio de una técnica anaeróbica estricta, Sundqvist observó que todas las piezas con radiolucidez periapical estaban infectadas. El tipo de microorganismos señalados varía notablemente, e incluso todas las especies bacterianas de la cavidad bucal. La mayor parte de los microorganismos infectantes eran anaerobios.

Ha sido un principio aceptado que la limpieza mecánica-química del canal radicular es la parte más importante del proceso de control de la infección. El desbridamiento mecánico se ha facilitado notablemente por el uso de sustancias químicas que tengan propiedades tensioactivas, histolíticas y descalcificantes. Estos líquidos de lavado también pueden intervenir importantemente para expulsar los restos histicos infectados, del sistema de conductos. El empleo de antimicrobianos más activos y complejos tendrá solo efecto limitado mientras persistan en el espacio pulpar restos de pulpa que actúen como sustrato.

Mecanismos de acción de los antibacterianos.

En grandes concentraciones, muchos preparados tienen efectos destructivos directos en las bacterias, al grado de producir, entre otras cosas, desnaturalización de las proteínas del microorganismo. Muchas proteínas en el microorganismo están en la fase dispersa en un sistema coloidal. En presencia de antimicrobianos como fenol, timol, cresol y eugenol, puede haber coagulación de proteínas y pérdida de las funciones metabólicas de la bacteria. Algunas sustancias como los detergentes actúan como gremicidas al modificar y dañar las propiedades físicas y químicas de la membrana bacteriana.

Las sustancias como el yodo, el cloro y los metales pesados que oxidan o se ligan a los grupos sulfhidrilo, son potentes inhibidores enzimáticos que también tienen efecto destructivo en los microorganismos.

Antisépticos locales.

Entre los antisépticos comunes que a menudo se utilizan en técnicas endodónticas están alcoholes, fenoles, sales de metales pesados, detergentes y sustancias oxidantes.

Alcoholes.

No se recomienda el uso de alcoholes como antisépticos intracanaliculares por su poco efecto antimicrobiano; sumergir o flamear los instrumentos tampoco constituyen métodos seguros para destruir microorganismos. Sin embargo, el alcohol utilizado para deshidratar la dentina en el conducto radicular mejorará la capacidad de obturación de algunos selladores endodónticos.

Compuestos fenólicos.

El fenol alcanforado rara vez se usa por el efecto cáustico del fenol, excepto en situaciones en que conviene un efecto analgésico, pues casi todos los compuestos fenólicos tienen un mínimo efecto anestésico. El fenol alcanforado es el menos tóxico de los compuestos fenólicos (14) y posee excelente efecto antimicrobiano. Por tal razón, constituye el preparado preferido para aliviar el dolor como parte del tratamiento terapéutico.

El monoclórofenol.

Es un derivado del fenol, con tres isómeros de los cuales el más eficaz es el paramonoclorofenol. El monoclórofenol es más tóxico, pero también es un antiséptico más activo en comparación con el fenol. En odontología se utiliza a menudo en forma de paramonoclorofenol alcanforado y es fuertemente tóxico por el efecto irritante en los tejidos.

Timol.

Se ha incluido en innumerables preparados endodónticos de uso antiguo como Endometasone. La toxicidad del timol es igual o mayor que la del fenol, y aunque es mejor su efecto antimicrobiano, como ocurre con la del fenol, para vez se le recomienda como uso antiséptico intraradicular.

Cresol.

Pese a 3 isómeros, los compuestos en endodoncia suelen ser una mezcla de los tres isómeros y la fórmula más usada es el formocresol, que comprende el 19% de formaldehído, 35% de cresol y 46% de agua y glicerina. Es un tóxico potente y causa destrucción amplia del tejido vivo. Sin embargo, su efecto proinflamatorio es menor que el del paramonoclorofenol alcanforado y el metacresilacetato (Cresatin). Coolidge recomendó el cresatin, que es el ácido acético y el metacresol en combinación con benceno, como medicamento intracanalicular, pero otros indican que posee débil efecto antimicrobiano. El efecto en los tejidos va de mínimo a intenso, no hay que utilizar el cresatin como medicamento intracanalicular.

Sales de metales pesados.

Las sales de plata, cobre y mercurio cuagulan proteínas y actúan como inhibidores enzimáticos y suelen ser tóxicos. Con excepción de las sales de mercurio, no tienen utilidad práctica. Entre el grupo de sales de mercurio están, Mercurufen, Metafen, Mercurocromo y Merthiolate. El borato fenilmercurio es otro antiséptico mercurial orgánico conocido en endodoncia por su inclusión en la fórmula N2. Estas sales constituyen una alternativa poco práctica en la medicación intracanalicular, porque pierden gran parte de su eficacia en contacto con las proteínas de los líquidos tisulares.

Detergentes catiónicos.

Los compuestos del amonio cuaternario son soluciones inodoras y estables que tienen alguna acción tensioactiva y buen efecto limpiador. Su toxicidad puede ser notable. El efecto antimicrobiano de los compuestos no es excepcional. Además, inhiben y retrasan la cicatrización de los tejidos.

Halógenos.

El HIPOCLORITO fue utilizado por primera vez por Semelweis en 1847 como desinfectante de las manos y el empleo inicial del hipoclorito de potasio fue seguido más tarde por el uso del hipoclorito de sodio, por parte de Carrel y Dakin, para la desinfección de heridas. Su acción es la de disolver las proteínas y la cloramina formada interviene como antibacteriano, disolviendo el tejido necrótico y el pus. El antimicrobiano penetra y limpia mejor las áreas infectadas. El incremento de temperatura mejorará en grado notable el efecto

antimicrobiano del hipoclorito de sodio. La solución de hipoclorito de sodio al 1% es agresiva aunque tiene un mejor efecto antimicrobiano. Las concentraciones mayores (2.5 y 5%) atacan el tejido vivo activamente sin mejorar notablemente el tratamiento. El lavado debe ser frecuente y abundante. Es inestable cuando se diluye, y hay que ajustar su pH. Se debe almacenar en un sitio frío y protegido de la luz. Si se siguen las medidas anteriores, la solución será estable durante varias semanas, y tendrá mínimo efecto irritativo y cáustico.

La CLORAMINA-T es un compuesto de cloro con excelentes propiedades antimicrobianas. La solución al 5% tiene poca toxicidad y es otro producto que puede utilizarse en los apósitos endodónticos. También se utiliza para desinfectar puntas de gutapercha. Es estable por largo tiempo si se almacena en un medio frío y se protege de la luz.

El YODOO tiene un efecto de mediana intensidad en tejido vivo. El yodoyoduro de potasio, posee actividad antimicrobiana excelente, mínima toxicidad y poca capacidad de irritar los tejidos, y efecto de formación de vapores. Sin embargo, antes de utilizar cualquier producto de yodo hay que interrogar al paciente sobre posible sensibilidad a estos compuestos.

La infección de los conductos radiculares se elimina más bien por limpieza mecánica cuidadosa, además del lavado con un líquido idóneo y aspiración. Los investigadores han demostrado que el empleo de una

solución de lavado o la simple solución salina, en combinación con desbridamiento mecánico adecuado, basta para eliminar o aminorar el número de microorganismos en el espacio pulpar. El efecto antimicrobiano podría ser deseable en algunas circunstancias, pero la toxicidad de una solución también debe considerarse por el notable daño a los tejidos que causa. La meta principal que se busca con una solución de lavado es evitar el transporte de los restos durante la instrumentación biomecánica., objeto que puede alcanzarse con la solución salina.

Las soluciones descalcificantes como los ácidos sulfúrico y clorhídrico, se introdujeron para mejorar la limpieza mecánica de los canales de las raíces. Más tarde fueron sustituidos por EDTA (ácido etilendiaminotetracético). El RC-prep cuyos componentes principales son EDTA y el peróxido de urea, actúa sobre las paredes dentinarias y como disolvente del tejido pulpar. Por su viscosidad ayuda a la instrumentación en zonas de difícil acceso.

Si la infección en el sistema de conductos persiste después de la limpieza y lavado adecuados, cabe recurrir al tratamiento antimicrobiano eficaz, esto es, la aplicación de un antiséptico en el conducto radicular. Naturalmente, la elección de la sustancia dependerá de la necesidad de un antimicrobiano potente, combinado con su biocompatibilidad. De este modo el medicamento preferido debe ser un antiséptico de amplio espectro y eficaz que cause mínimo o nulo daño a los tejidos.

Forma de aplicación

El producto puede aplicarse en una bolita de algodón, en la cámara pulpar; esta técnica requiere de vaporización del medicamento para que alcance a los microorganismos en el espacio pulpar. Sólo algunos cuantos antisépticos poseen capacidad vaporógena notable. Sólo los medicamentos que contienen cloro, yodo y formaldehído, son razonablemente eficaces. Casi todos los antisépticos depositados se inactivan en el conducto radicular, en breve lapso. Los compuestos de yodo y cloro pierden gran parte de su actividad en término de un día; los fenoles alcanforados y el cresatin lo hacen en término de tres a cinco días, y el formocresol en término de una semana.

Actualmente se le confiere más importancia a la acción mecánica de arrastre y lavado de estos líquidos, que su acción antiséptica. El agua de cal, por su pH alcalino sin ser antiséptico actúa como tal. Por lo que muchos autores hacen el último lavado con agua de cal o lechada de cal (hidróxido de calcio + agua destilada).

CAPITULO V

PROTOCOLO

Objetivo

El propósito de esta investigación es comparar el sellado de tres materiales distintos de obturación provisional, ellos son: WONDRA PAK, IRM, Y CAVIT. Se utilizó como colorante Azul de metileno puro y se estudiaron 30 dientes extraídos. Esperando que con los resultados obtenidos, se tenga una más amplia visión de la utilización de cualquiera de ellos y no basar su aplicación solo por la publicidad y recomendaciones del fabricante. Así como el remarcar la importancia de la continua actualización de conocimientos, para poder aplicar los materiales más actuales del mercado y su correcta utilización.

Algunos investigadores han hecho estudios sobre diferentes materiales comparando su sellado marginal, ya sea con tinturas, iones radiomarcados, bacterias con aire a presión, variaciones de temperatura, etc. Todos con el propósito de enfatizar la importancia de colocar un buen material temporal para evitar una filtración marginal y con esto el ingreso de fluidos bucales y microorganismos dentro del conducto radicular. Algunos de estos materiales estudiados son el TERM (LDCAULK CO.), que es un material de restauración endodóntico temporal, producto cuyo principal componente es el polímero de uretano Dimetacrilato. O el DENTEMP (MAGESTIC DRUG CO. Bronx N.Y.) que como el IRM, es un material basado en óxido de zinc y eugenol pero carece de reforzador de cemento, en este estudio investigadores como Myers, Browne y Tobias, sugieren que el ZOE es el que menos

presenta microfiltración bacteriana por su acción bacteriostática y no precisamente porque sea el que mejor se adhiere a las paredes cavitarias(20). Myers menciona que los márgenes de las restauraciones que no están suficientemente sellados son "microhendiduras dinámicas que contienen un ocupado tráfico de iones y moléculas".Weine menciona que la función de un material temporal endodóntico es doble: prevenir que la saliva y microorganismos entren al conducto radicular, para prevenir la infección o la reinfección e impedir que los medicamentos colocados en la cámara pulpar salgan a la cavidad oral(18,20). Si los criterios de Weine son correctos las cualidades de sellado de los materiales de restauración temporal son de vital importancia durante el tratamiento de conductos.

MATERIALES Y METODOS

Se utilizaron 30 órganos dentarios humanos de reciente extracción, intactos, tanto maxilares como mandibulares (13 molares, 8 premolares y 9 centrales.) Los cuales se mantuvieron en solución salina para evitar la deshidratación, hasta el momento de ser utilizados. Los materiales utilizados para el estudio fueron: WONDRAK, IRM Y CAVIT.

Los dientes fueron barnizados con tres capas de esmalte para uñas, con el fin de cubrir cualquier otra vía de entrada del colorante que no fuera por oclusal; se dejaron secar por 30 min a temperatura ambiente. La cavidad se preparó con pieza de mano de alta velocidad, con refrigeración, utilizando una fresa de bola #4 hasta realizar el acceso; se colocó en la cámara pulpar una bolita de algodón y

posteriormente se colocó el material de obturación provisional. los materiales fueron mezclados según las instrucciones de los fabricantes dejando el tiempo necesario para el fraguado del material.

Se sumergieron los 30 dientes en una solución de azul de metileno puro por 48 hrs. a temperatura ambiente (foto 1); posteriormente se dejaron secar por 48 horas mas para poder cortarlos con un disco de carburo a lo largo de su eje axial para observar la penetración del colorante (foto 2).

RESULTADOS

Los resultados obtenidos sobre la microfiltración entre los 3 materiales, se reportan en la tabla 1. como sigue:

Si el colorante penetró solo en la interface del cemento y el diente se representa por X.

Si el colorante penetró hasta la cámara pulpar tñiendo el algodón se representa con XX, o,

Si el colorante llegó a teñir el algodón y parte del conducto radicular se le representa por XXX.

El primer grupo es el del Wondr pak donde se encuentran numerados los dientes del uno al diez. en este grupo, predominó la penetración hasta el conducto radicular representado con XXX en 6 dientes; solo 4 dientes presentaron XX, es decir, hasta la cámara pulpar; y ninguno presentó solo en la interface del cemento y el diente; concluyendo que este material presentó mayor microfiltración del colorante.

El segundo grupo es el IRM, presentó un solo diente con el colorante en la interface del material y la preparación. Aunque presenta ligeramente teñido el algodón se clasificó dentro de X, (foto 7); en 5 dientes presentó una franca filtración del colorante a la cámara pulpar (XX). En 4 presentó colorante hasta el conducto radicular.

El tercer grupo es el del cavit. Este material presentó un solo diente con la penetración hasta el conducto radicular, (foto 11), el resto de los dientes presentaron solo penetración en la interface del material y la preparación (foto 9). Así, tenemos que el Cavit resultó ser el que presentó mejor adherencia a las paredes del diente, impidiendo la penetración en el 90% de los casos.

Las figuras 1.1 a 3.2 muestran los dientes menos infiltrados (en el caso de las marcadas con .1) y los de mayor infiltración (en el caso de las marcadas con .2) de los distintos grupos de materiales estudiados. Considerando que la pieza utilizada equivale el 100%, se aplica regla de 3 para obtener el porcentaje de filtración.

DIENTES	WONDR PAK	I R M	CAVIT
1	XXX	XXX	XXX
2	XXX	XXX	X
3	XXX	XXX	X
4	XXX	XXX	X
5	XXX	XX	X
6	XXX	XX	X
7	XX	XX	X
8	XX	XX	X
9	XX	XX	X
10	XX	X	X

Tabla 1. XXX Fenetración del colorante hasta el conducto radicular. XX penetración hasta la cámara pulpar y X solo penetración en la interface del material y la preparación.

	xxx	xx	x
WP	6	4	0
IRM	4	5	1
CAVIT	1	0	9

Tabla 2. Número de dientes de cada grupo señalando su grado de penetración.



FIG.1.1 DIENTE CON MENOR
FILTRACION DEL WONDR PAK.
FUE DE 50.4%



FIG.1.2 DIENTE CON MAYOR
FILTRACION DEL WONDR PAK.
FUE DE 76.9%.



FIG.2.1 DIENTE CON MENOR
FILTRACION DEL IRM. FUE
DE 35.2%.



FIG.2.2 DIENTE CON MAYOR
FILTRACION DEL IRM. FUE
DE 70%.

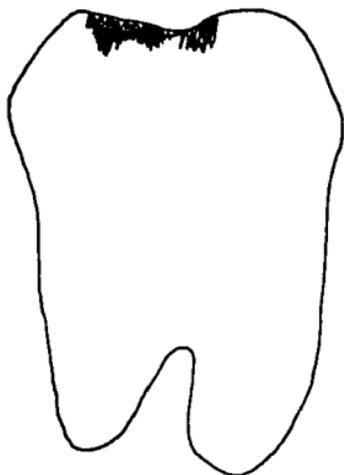


FIG.3.1 DIENTE CON MENOR
FILTRACION DEL CAVIT. FUE
DE 8.7%.



FIG.3.2 DIENTE CON MAYOR
FILTRACION DEL CAVIT. FUE
DE 35.5%.



FOTO 1
DIENTES PIGMENTADOS CON AZUL DE METILENO PURO

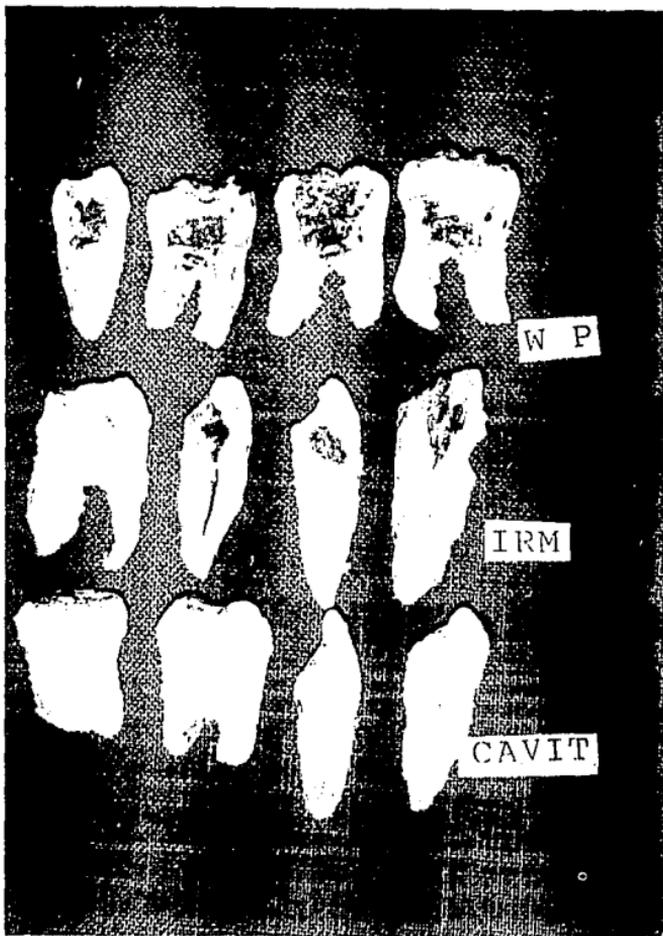


FOTO 2

DIENTES SECCIONADOS A LO LARGO DE SU EJE AXIAL GRUPO POR GRUPO

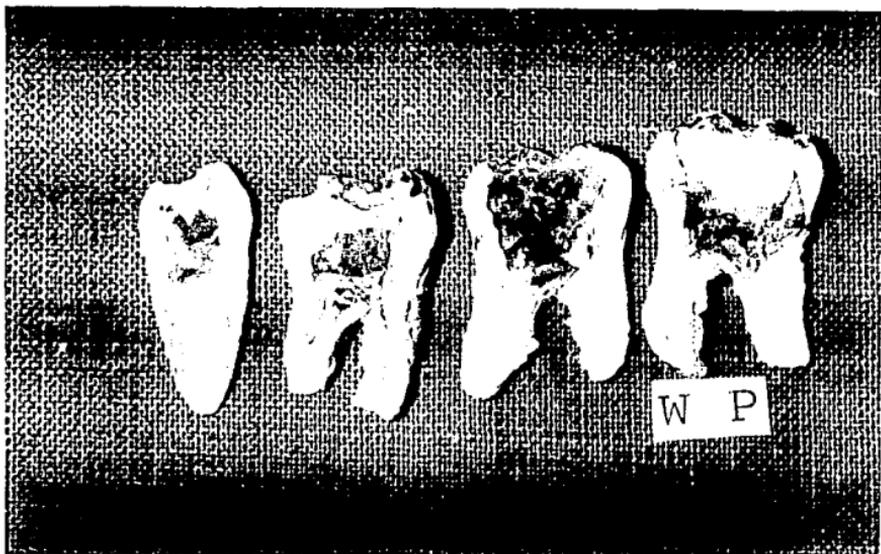


FOTO 3
MUESTRA DE LA FILTRACION CON EL MATERIAL WONDRAK

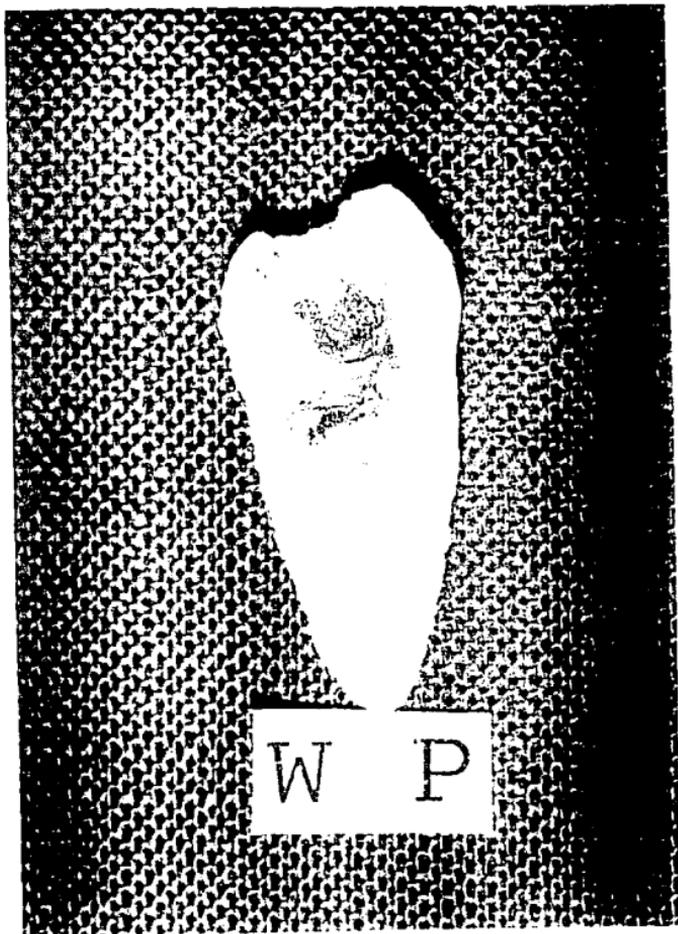


FOTO 4
DIENTE CON MENOS FILTRACION DEL GRUPO WONDRA PAK

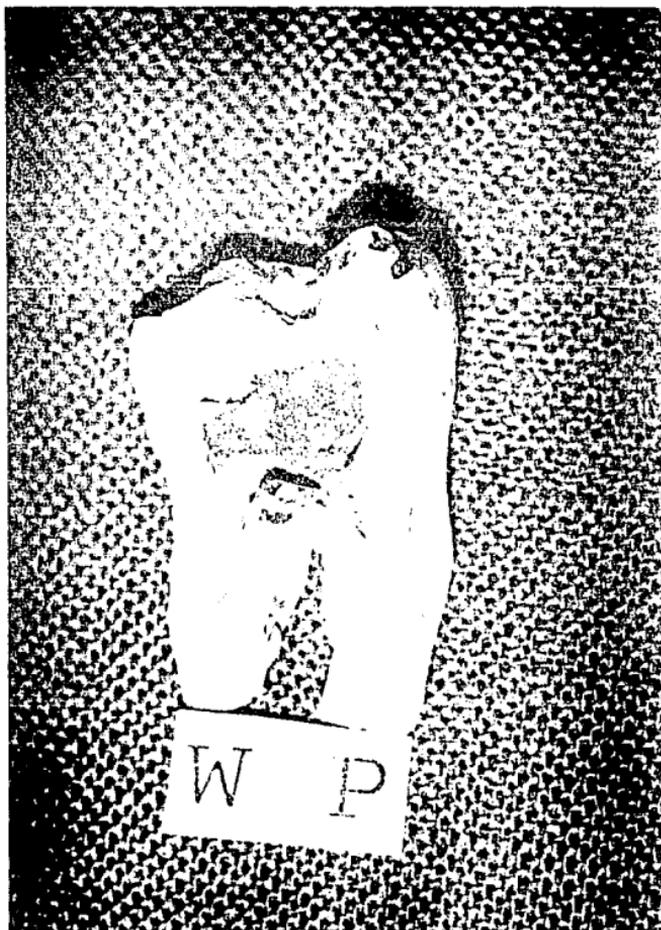


FOTO 5
DIENTE CON MAS FILTRACION DEL GRUPO WONDR PAK



FOTO 6
MUESTRA DE LA FILTRACION CON EL MATERIAL IRM



FOTO 7
DIENTE CON MENOS FILTRACION DEL GRUPO IRM

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

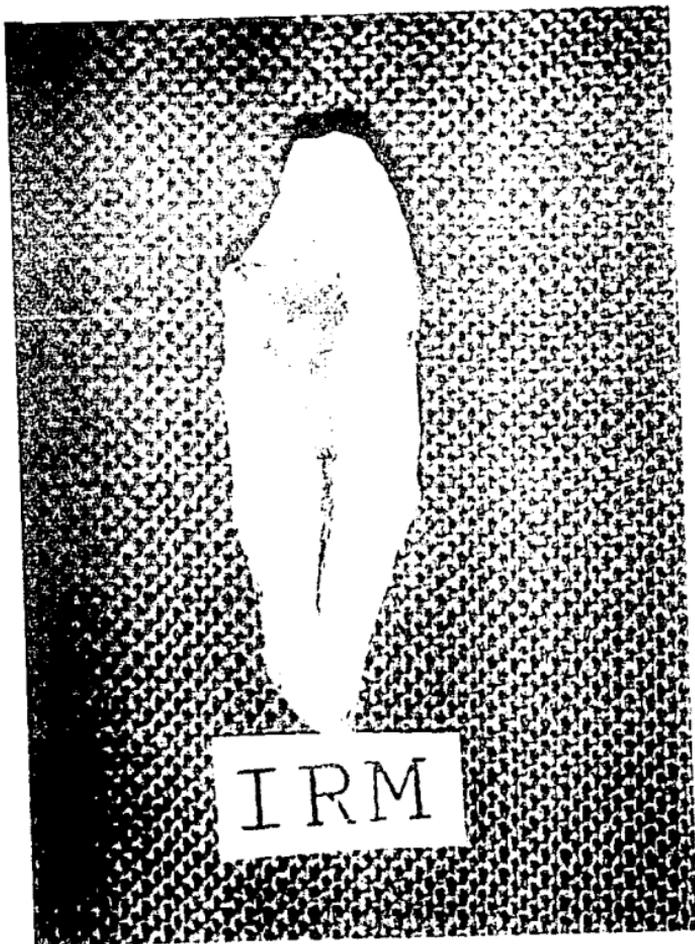


FOTO 8
_DIENTE CON MAS FILTRACION DEL GRUPO IRM

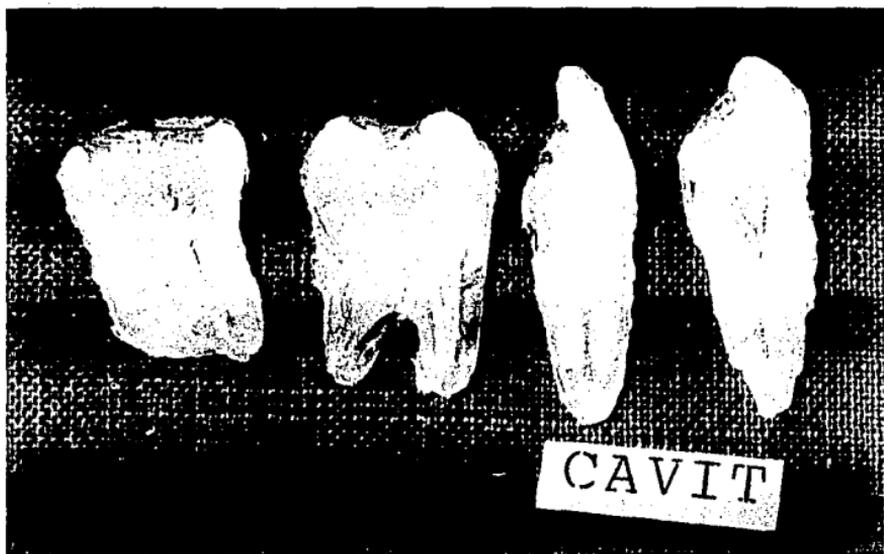


FOTO 9
MUESTRA DE LA MICROFILTRACION EN EL GRUPO CAVIT

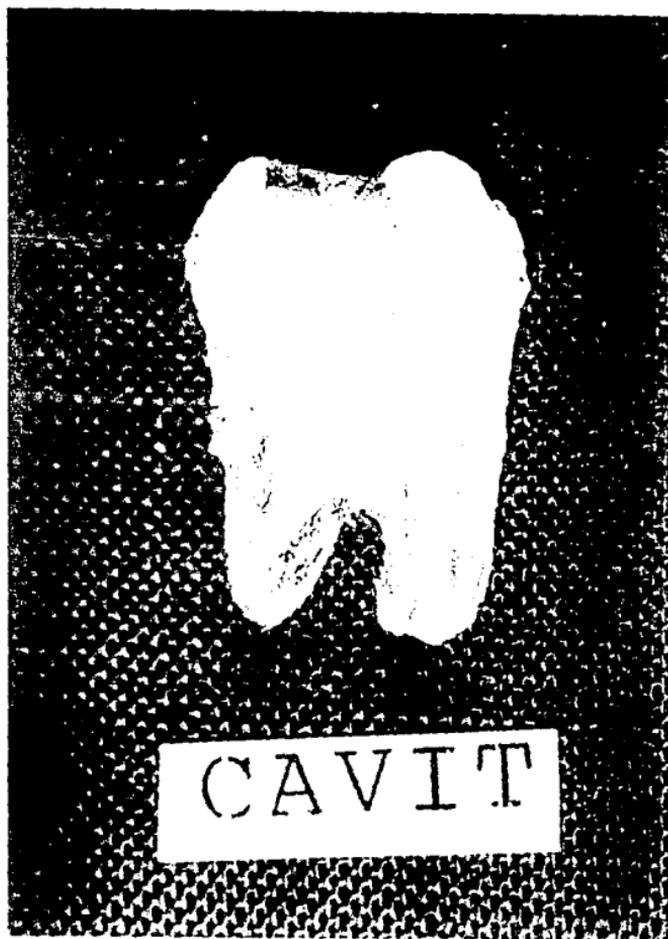


FOTO 10
DIENTE CON MENOS FILTRACION DEL GRUPO CAVIT



FOTO 11
DIENTE CON MAS FILTRACION DEL GRUPO CAVIT

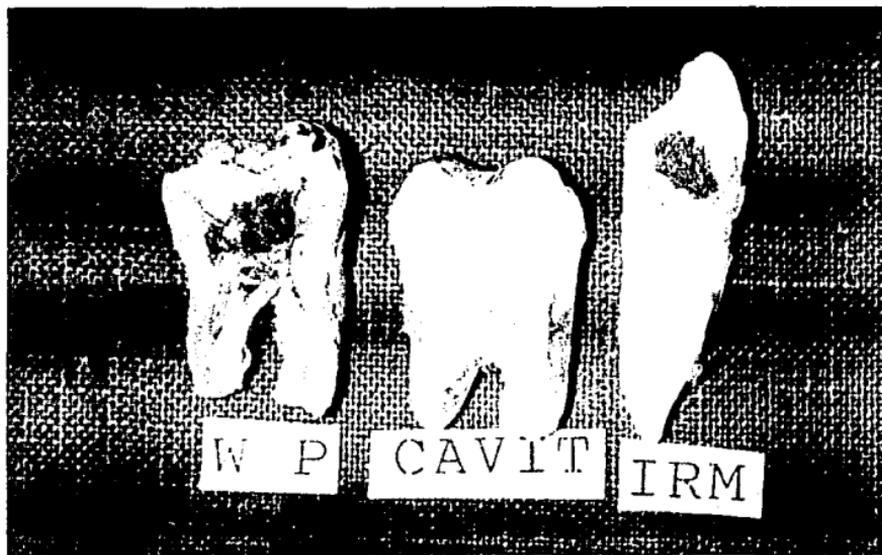


FOTO 12
COMPARACION DE LA FILTRACION PREDOMINANTE ENTRE LOS TRES MATERIALES

CONCLUSIONES

De esta evaluación a tres materiales de obturación provisional y evaluaciones hechas a otros materiales, se puede extraer la conclusión de que no existe un material de obturación que satisfaga todos los requisitos físicos, estéticos y biológicos. No existe un material de obturación que sea seguro desde todos los puntos de vista, por lo tanto, la evaluación del mejor material utilizable en determinadas circunstancias debe estar basada sobre el juicio del profesional, de ahí la importancia de su constante actualización, para saber los materiales existentes en el mercado y saber aplicarlos en cada caso según sus necesidades. Deberá tomar en cuenta la edad del paciente, profundidad de la cavidad, el estado periodontal, la oclusión, los requisitos estéticos y su propia habilidad.

Ninguno de los materiales de obturación existentes hoy presenta un sellado marginal perfecto frente a los líquidos bucales, el cavit presentó excelentes propiedades de sellado, confirmando las observaciones hechas por Chohayeb y Bassiouny (11), sin embargo los reportes de que causa deshidratación de la dentina cuando se inserta en una cavidad seca y causa aspiración de los odontoblastos hacia los túbulos dentinarios (12), es contraindicación para colocarlo en dientes vitales. El IRM presentó una considerable porción de microfiltración adicionalmente a su desventaja de que si se va a colocar una resina como restauración permanente no puede ser utilizado por su contenido de eugenol que inhibe la polimerización de la misma.

BIBLIOGRAFIA

1-Blaney TD, Peters DD, Setterstrom J, Bernier WE., CALIDAD DEL SELLADO MARGINAL DEL IRM Y EL CAVIT CON RELACION A LA PENETRACION BACTERIANA. J.Endodon 1981,7:453-7.

2-Keller DL, Peters DD, Setterstrom, Bernier WE., MICROFILTRACION DE SUAVES MATERIALES DE RESTAURACION, DETERMINADO POR LA PENETRACION MICROBIANA. J.Endodon 1981,7:413-7.

3-Anderson RW, Powell BJ, Fashley DH. MICROFILTRACION DE TRES MATERIALES DE RESTAURACION TEMPORAL EN ENDODONCIA. J Endodon 1988,14:497-501.

4-Lamers AC, Simon M, Von Mullen FJ. MICROFILTRACION DEL CAVIT COMO MATERIAL TEMPORAL PARA ACCESOS ENDODONTICOS, EN DIENTES DE MONO. Oral Surg 1980,49:541-3.

5-Swanson K, Madison S., EVALUACION DE LA MICROFILTRACION CORONAL EN DIENTES TRATADOS ENDODONTICAMENTE, PARTE I CON PERIODOS DE TIEMPO. J Endodon 1987,13:56-9.

6-Madison S, Swanson K, Chiles SA., EVALUACION DE LA MICROFILTRACION CORONAL EN DIENTES TRATADOS ENDODONTICAMENTE, PARTE II CON ALGUNOS TIPOS DE SELLADORES. J Endodon 1987,13:109-12.

7-Swanson K, Madison S. EVALUACION DE LA MICROFILTRACION CORONAL EN DIENTES TRATADOS ENDODONTICAMENTE, PARTE III ESTUDIO REALIZADO EN VIVO J Endodon 1988,14:455-58.

8-Wilcox LR, Diaz-Arnold A. MICROFILTRACION CORONAL EN RESTAURACIONES DE ACCESOS LINGUALES DE DIENTES ANTERIORES TRATADOS ENDODONTICAMENTE. J Endodon 1989,15:564-7.

9-Fashley EL, Tao L. Fashley DH, LAS PROPIEDADES DEL SELLADO DE DIFERENTES MATERIALES DE OBTURACION TEMPORAL. J Prosthet dent 1988,60:292-7.

- 10-Drahood JP, Cochran MA, Swartz Marjorie, Newton CW, ESTUDIO IN VITRO DE LA FILTRACION MARGINAL ENTRE MATERIALES TEMPORALES Y RECIENTEMENTE COLOCADOS COMO RESTAURACION. J. Endodon 1986, 12:523-27.
- 11-Chohayeb AA, Bassipuny MA, CAPACIDAD EN EL SELLADO DE MATERIALES DE RESTAURACION INTERMEDIA, J Endodon 1985, 11:241-4.
- 12-Johnson G, Brannstrom M, DESHIDRATACION DE LA DENTINA CAUSADO POR ALGUNOS MATERIALES DE RESTAURACION. J Prosthet Dent 1971, 26:307-13.
- 13-Widerman FH, Eames WB, Seren TH F, San Antonio Texas, PROPIEDADES FISICAS Y BIOLOGICAS DEL CAVIT. J ADA 1971, 82:37B-82.
- 14-Spangberg L; REACCION CELULAR HACIA MEDICAMENTOS INTRARADICULARES, TRATADOS EN LA QUINTA CONFERENCIA INTERNACIONAL DE ENDODONCIA, Filadelfia, 1973, 180-5
- 15-Spangberg L, Rutberg M, y Rydinge E, efectos biologicos de agentes microbianos en endodoncia, JOE 1979, 5:166-69.
- 16-Jendresen MD and Philips RW, ESTUDIO COMPARATIVO DE 4 FORMULAS DE OXIDO DE ZINC Y EUGENOL COMO MATERIALES DE RESTAURACION. J Prosthet Dent 1969, 21:300.
- 17-UNA APRECIACION FRANCA SOBRE LA CULTURA ACTUAL ACERCA DE LAS PRUEBAS BACTERIANAS COMO RUTINA EN LOS PROCEDIMIENTOS ENDODONTICOS, PRESENTADOS POR UNOS MIEMBROS DE LA ASOCIACION DE ENDODONCISTAS, Chicago 1961.
- 18-Smith, D. C. CEMENTOS DENTALES. Clinicas dentales de Norteamerica 1989, 15(1):3.
- 19-Wilson, A. D. MATERIALES DENTALES EN GENERAL. Von Fraunhofer (ed.) Capitulo 4 Londres 1991.
- 20-Noguera AP, McDonald NJ, ESTUDIO COMPARATIVO INVITRO DE LA MICROFILTRACION CORONAL DE NUEVOS MATERIALES DE RESTAURACION EN ENDODONCIA. J Endodon 1990, 16:523-7.