

177
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Odontología

Medicamentos y Pastas más Utilizadas en la Practica Endodontica

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A :
Nora Claudina Jiménez Olivares

1990





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis 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.

INDICE

INTRODUCCION.

CAPITULO I FARMACOLOGIA Y TERAPEUTICA DE LOS ANTISEPTICOS.

- 1.- Antisépticos del grupo fenólico.
- 2.- Antisépticos del grupo formulado.
- 3.- Antisépticos del grupo de los aceites esenciales.
- 4.- Antisépticos del grupo halogenado.
- 5.- Antisépticos del grupo oxidante.
- 6.- Antisépticos del grupo de los amonios cuaternarios.
- 7.- Otros.

CAPITULO II FARMACOLOGIA EXPERIMENTAL CON ANTIBIOTICOS Y SUS APLICACIONES TERAPEUTICAS.

- 1.- Pastas antibióticas con base de penicilina.
- 2.- Pastas antibióticas utilizando polipeptídicos y nistatina.
- 3.- Antibióticos de amplio espectro.

CAPITULO III EFICACIA DEL METRONIDAZOL EN EL TRATAMIENTO DE INFECCIONES RADICULARES.

CAPITULO IV TERAPEUTICA A BASE DE CORTICOSTEROIDES.

CAPITULO V MEDICAMENTOS UTILIZADOS COMO BASES PROTECTORAS Y RECUBRIMIENTOS PULPARES.

- 1.- Barnices y revestimientos.
- 2.- Oxido de cinc-eugenol.
- 3.- Hidróxido de calcio.

**CAPITULO VI PASTAS Y CEMENTOS PARA LA OBTURACION DE LOS CONDUCTOS
RADICULARES.**

- 1.- Cementos con base de eugenato de cinc.
- 2.- Cementos con base plástica.
- 3.- Cloropercha.
- 4.- Cementos momificadores.
- 5.- Pastas reabsorbibles.

CONCLUSIONES.

BIBLIOGRAFIA.

INTRODUCCION

Resulta importante dar un verdadero valor a la esterilización de los conductos radiculares, ya que a partir de este concepto comienza el surgimiento de una innumerable cantidad de antisépticos y pastas medicadas existentes en el mercado, listas para la desinfección y obturación de los conductos radiculares. De la misma manera se han realizado estudios de investigación sobre los diferentes fármacos existentes.

Sin embargo, es triste observar la gran cantidad de profesionales que desconocen la existencia y por ende el uso de éstos, y más penoso aún es el empleo indiscriminado, que puede llegar a producir efectos irreversibles en los tejidos bucales.

Como he mencionado antes, existen estudios de investigación en los cuales podemos apoyarnos y tomar la decisión más acertada y eficaz para cada caso en particular, es aquí en donde el Cirujano Dentista debe hacer uso de su criterio y conocimientos para poder realizar un tratamiento adecuado.

Es necesario y decisivo hacer conciencia sobre la importancia de la esterilización de los conductos radiculares y observar que en muchos casos es más eficaz extraer lo nocivo de adentro del conducto y no la introducción indiscriminada de medicamentos; de la misma manera es cierto que hay ocasiones en que es útil y necesaria una terapéutica antiséptica para alcanzar el éxito en el tratamiento.

La inquietud que me motivó a elaborar esta tesis es la de crear un poco de conciencia e interés sobre el empleo de los antisépticos y pastas medicadas; exponiendo de los más utilizados su acción principal, combinaciones con otros medicamentos creando fórmulas magistrales, dando a conocer algunos medicamentos nuevos en el mercado y facilitando el nombre comercial.

Todo ello encaminado al logro de un tratamiento adecuado dentro la práctica endodóntica.

CAPITULO I

Farmacología y Terapéutica de los Antisépticos.

Es realmente interesante el desarrollo de la era asepsia-antisepsia en Medicina y Odontología, que comenzó alrededor de 1865. Es importante recordar la definición de los procedimientos que tienen por objeto evitar la contaminación por los microorganismos.

- Asepsia: se le llama así al procedimiento encaminado a evitar la introducción de microorganismos en un material u organismo.
- Antisepsia: es el método que se propone evitar el desarrollo de los microbios o trata de destruir a los mismos.
- Desinfección: es la acción de destruir a los microorganismos o evitar su desarrollo.
- Esterilización: es un proceso mediante el cual se destruyen o matan todos los gérmenes contenidos en un objeto o lugar.

La esterilización en endodoncia es una necesidad quirúrgica, para evitar la contaminación de la cavidad pulpar y la de los conductos radiculares.

En cuanto al método o procedimiento que debe utilizarse por ser más eficaz aún existe controversia, sin embargo, puede utilizarse con confianza cualquiera de ellos, ya que ésto aunado a una buena técnica biomecánica, dá como resultado un tratamiento eficaz, obteniendo de esta manera la esterilización completa de nuestros conductos radiculares.

Por cuanto las bacterias son, los agentes etiológicos principales de las enfermedades pulpares y periapicales durante el tratamiento endodóntico, es necesario en ocasiones recurrir a agentes antisépticos y antibacterianos para controlar la infección. La medicación del conducto es uno de los puntales de la triada endodóntica: limpieza, esterilización (saneamiento) y obturación del conducto radicular.

Desde el punto de vista práctico las bacterias pueden ser controladas y eliminadas de los conductos enfermos de dos maneras: con la eliminación de restos orgánicos, lavado adecuado durante el trabajo biomecánico y con la desinfección mediante la medicación del conducto.

Algunos autores* han comprobado mediante estudios, que el problema de la desinfección en su aspecto más amplio, abarca la naturaleza de la infección, las propiedades del antiséptico y la reacción de los tejidos o del organismo ante el agente desinfectante.

La desinfección de los conductos y sus efectos sobre tejidos periapicales puede sintetizarse así:

A) Microorganismos:

- Especies bacterianas
- Formas bacterianas

B) Antiséptico:

- Composición química
- Disolvente o vehículo
- Concentración
- Tiempo de acción
- Contacto con el material infectado
- Penetración

C) Organismo:

- Irritación del tejido.
- Cicatrización de los tejidos.

* Grossman, Appleton, Davis.

A) Microorganismos

- **Especies bacterianas:** los microorganismos que se encuentran en los conductos radiculares de dientes des pulpados pertenecen generalmente al grupo de los estreptococos-estafilococos; los antisépticos no específicos más comunmente usados contra estos microorganismos son el paramonoclorofenol alcanforado y la cresatina.
- **Formas bacterianas:** los microorganismos se pueden encontrar en forma vegetativa o esporulada, siendo esta última la más resistente a la acción tóxica de los agentes químicos. En los conductos rara vez se encuentran microorganismos esporogénicos lo cual simplifica la esterilización.

B) Antiséptico

- **Composición química:** la acción antibacteriana de un agente químico depende de su capacidad para combinarse con los componentes de las células bacterianas, formando una sustancia inerte incompatible con la vida de los microorganismos. Por otra parte la efectividad dependerá de su fórmula química, a veces de alguno de sus radicales engarzados en un lugar u otro de sus cadenas alifáticas o núcleos cíclicos, triplicando el efecto del antiséptico haciéndolo más activo.
- **Disolvente o vehiculo:** el disolvente puede atenuar la acción irritante de un medicamento, ser sinérgico con él e incluso potencializarlo. Un ejemplo típico de lo antes mencionado es el alcanfor mezclado con el paraclorofenol.
- **Concentración:** por regla general cuanto mayor sea la concentración del agente químico en el disolvente, tanto mayor será su acción desinfectante. Sin embargo existe una concentración máxima, más allá de la cual el aumento de la concentración no producirá un aumento proporcional de la acción antibacteriana. Por otra parte cuanto mayor sea la concentración, mayor será su acción irritante.

Ha sido demostrado que muchos fármacos que se usaban antes a altas concentraciones son igualmente efectivos y mucho menos tóxicos a menor concentración como ha ocurrido con el clorofenol, el formaldehído y el hipoclorito de sodio.

- **Tiempo de acción:** el proceso de esterilización es progresivo, es decir, que en un lapso de tiempo se destruye un número de gérmenes que puede ser escaso y si el tiempo se prolonga se destruye un número mayor de gérmenes; hasta que no sobrevivan más microorganismos. Además la estabilidad química de un antiséptico en el medio donde actúa y durante el lapso en el que se lo sella, debe tener como resultante mantener en todo momento su eficacia y actividad aún en presencia de sangre, plasma o exudados de cualquier género. Algunos antisépticos como el fenol que se combinan fácilmente dejan de actuar como lo que son, en poco tiempo y ante la menor dificultad, sin embargo otros como el timol que a pesar de ser un antiséptico débil tiene una estabilidad química sorprendente, pudiéndosele encontrar meses y aún años después de haberlo sellado.

- **Contacto de los antisépticos con el material infectado:** para que los agentes químicos ejerzan su acción como desinfectantes deben estar en contacto íntimo con los microorganismos, este contacto depende con frecuencia de la tensión superficial del agente químico en solución. Cuanto más baja la tensión superficial, mayor será el contacto con los desinfectantes, y tendrán más oportunidad de ponerse en contacto íntimo con la zona infectada si la superficie es lisa y no presenta hendiduras ni grietas, lo cual se puede lograr con una correcta instrumentación biomecánica.

- **Penetración:** la capacidad de penetración a través de los túbulos dentinarios y la de lograr mayor permeabilidad de la dentina para los fármacos a utilizar, es factor a considerar en la antiseptia, en especial aquellos dientes con pulpa necrótica y fuerte infección dentinaria. Es conveniente recordar que la dentina apical es menos permeable.

- * **Resistencia a la disgregación de la capa superficial de un líquido,** debido a las fuerzas de cohesión.

A continuación se citarán algunos estudios realizados por diferentes autores^{††} acerca de la permeabilidad dentinaria para los antisépticos más utilizados en la práctica endodóntica.

Se utilizó el método bacteriológico de insertar Apices dentarios previamente medicados y con el foramen apical sellado con cavit. en un medio de agar-sangre inoculado con una cepa de estreptococos.

El resultado se evaluó mediante zonas de inhibición logradas en las placas de agar-sangre, con el hallazgo de que el formocresol y la penicilina G tuvieron mayores zonas de inhibición que el paramonoclorofenol alcanforado; lo que demuestra que este último fármaco penetra menos a través del tercio apical.

El hecho de que se hayan encontrado zonas de inhibición en la placa aún con el foramen apical sellado, se debe a que existen ramificaciones laterales o bien por los túbulos dentinarios.

Sigue estando en discusión el tipo de medicación que resulta mejor para el diente. Tomando una posición selectiva se hace admitir que la gran mayoría prefiere la medicación antiséptica, sin dejar de considerar que la antibiótica es efectiva siempre y cuando existan las indicaciones precisas.

C) Organismo

- Irritación de los tejidos: la desinfección en cuanto a la esterilización se refiere, es siempre compleja ya que a la acción tóxica del desinfectante sobre los gérmenes se contraponen igual acción sobre el organismo. Es importante tomar en cuenta que, cuando se trata de desinfección debemos mantener la integridad de los tejidos. La influencia tóxica de los agentes químicos sobre los microorganismos, debe moderarse para hacerla compatible con los tejidos vivos sin causar irritación ni destrucción.

††Martin, Lasala de Fernández y Michanowicz (1965).

- Reparación de los tejidos: los desinfectantes no deben entorpecer la reparación de los daños causados por la infección; la reparación de los tejidos es esencialmente la misma, ya sea en una herida abierta, ya en los tejidos periapicales; en ambos casos se realiza por proliferación celular. No obstante, el empleo de antisépticos es una norma necesaria para mantener un ambiente hostil a los gérmenes.

Requisitos que debe reunir un buen antiséptico:

- Ser activo sobre todos los microorganismos
- Rapidez en la acción antiséptica
- Capacidad de penetración
- Ser efectivo en presencia de materia orgánica
- No dañar los tejidos periapicales (tolerancia transapical)
- No cambiar la coloración del diente
- Ser estable químicamente
- No tener olor ni sabor desagradable
- Ser económico y de fácil adquisición.

Los antisépticos deberán ser utilizados en las mejores condiciones para que sean eficaces, es decir, después de eliminar del conducto los restos pulpares necróticos o endurecidos, haber ampliado y lizado sus paredes e irrigado conscientemente (puse a lo mencionado anteriormente sobre su efectividad, aún en presencia de materia orgánica); de esta manera se evitarán los llamados espacios muertos o zonas limitantes, que son verdaderos parapetos de infección y en ocasiones difíciles de eliminar.

Los fármacos antisépticos empleados en endodoncia pertenecen a los grupos: fenólicos, halogenados, aceites esenciales y volátiles, oxidantes, formolados y compuestos de amonio cuaternario.

Cada fármaco antiséptico tiene sus propiedades positivas (equivalencia antiséptica, estabilidad y tolerancia) y negativas (irritantes orgánicos, inestabilidad, etc) y resulta difícil recomendar unos y condenar otros sin antes hacer un examen objetivo del caso clínico que haya que resolver y considerar cual es la mejor indicación terapéutica. Hoy en día, por lo menos existe acuerdo

universal en que lo importante es lo que se elimina del conducto.

1.- ANTISEPTICOS PERTENECIENTES AL GRUPO FENOLICO

A) Paraclorofenol: introducido en la terapéutica endodóntica por Walkhoff en 1891, es hoy día el antiséptico tópico más usado en conductoterapia. Su actividad antiséptica estriba en su función fenólica y en el ión cloro que en posición para, es liberado lentamente. Esta doble función antiséptica y el hecho de ser sinérgico con otros antisépticos y aún antibióticos, le hace participar en muchas fórmulas magistrales. Se puede utilizar puro y así es presentado por algunas casas comerciales (Moyno), pero corrientemente se mezcla con el alcanfor el cual además de servir como vehículo, disminuye la ligera acción irritante o cáustica del paraclorofenol. Aunque son dos compuestos cristalinos, cuando se trituran juntos forman un líquido aceitoso de color ámbar y de olor característico a alcanfor, reciben entonces el nombre de paraclorofenol alcanforado. La proporción aproximada es de dos partes de paraclorofenol por tres de alcanfor. Aunque algunos autores afirman que los endodoncistas emplean elevadas concentraciones de paraclorofenol innecesarias para lograr la acción terapéutica deseada. Se realizaron estudios sobre lo antes mencionado y se concluyó que se pueden lograr las dosis terapéuticas adecuadas con el paraclorofenol en solución acuosa al 2 %, penetra más y se difunde más en la dentina; mientras que el paraclorofenol alcanforado tiene una penetración media.

Hay quienes piensan que su acción es negativa, debido al riesgo que existe cuando al formarse gases emanados del clorofenol puedan impulsar los restos necróticos transapicalmente, provocando periodontitis o reagudizar procesos infecciosos crónicos. Una desventaja del clorofenol en solución acuosa es que se puede inhibir su efectividad en presencia de materia orgánica; pero es estable en contacto con suero salino y saliva.

* Harrison y Madonia; Kawhara y cols; Taylor y cols.

A continuación se mencionarán algunos antisépticos disponibles en el comercio; en cuya fórmula, el paraclorofenol puede encontrarse puro o combinándose con otros antisépticos potencializando de esta manera su efecto.

A.1 ZETAFLOROFENOL:

Producto cuya formulación (paraclorofenol) permite desinfectar perfectamente y en corto plazo un conducto o conductos radiculares tratados.

Propiedades:

Antiséptica, analgésica y quelante (coagulación de proteínas).

Instrucciones de uso:

Sature una punta de papel con el medicamento y lívelo al conducto radicular previamente lavado, ensanchado, etc; colocando posteriormente una obturación temporal. En visitas posteriores del paciente, es conveniente hacer pruebas endodónticas para saber si la desinfección ha sido completa. En caso necesario, se puede aplicar de nuevo el antiséptico, ya que no ocasiona irritación severa sobre el tejido parodontal.

A.2 ZETAFLOROFENOL ALCANFORADO:

Es un producto similar al anterior, pero adicionado de alcanfor para lograr una acción de refuerzo y disminuir al mismo tiempo la irritación. Este antiséptico posee las mismas propiedades e instrucciones de uso que el anterior.

A.3 CAUSTINERF ARSENICAL

Desvitalización indolora de la pulpa

Caustinerf Arsenical

Anhidrido arsenioso.....	30 g
Clorofenol.....	3 g
Lidocaina base.....	30 g
Clorhidrato de efedrina.....	1 g
Alcanfor.....	5 g
Excipiente c.s.p.....	100 g

Modo de Empleo:

Se debe quitar con el excavador la dentina reblandecida, acercándose lo máximo posible a la pulpa.

La desvitalización pulpar es más lenta, cuando la pulpa está protegida por una capa más espesa de dentina / cuando ésta dentina es dura.

Se aplica una bolita del medicamento en el fondo de la cavidad, sin presión y comenzando por las paredes; se recubre posteriormente con un cemento provisional de consistencia bastante blanda, para no producir una presión demasiado fuerte que pudiera producir fugas arsenicales. Se destapa al cabo de 7 días aproximadamente. El empleo de este antiséptico es delicado debido a su contenido en arsénico.

A.4 CAUSTINERF PEROMONTIQUE SIN ARSENICO:

Desvitalización y momificación pulpar de los dientes temporales.

Trioximetileno.....	10 g
Lidocaina.....	30 g
Paraclorofenol.....	9 g
Alcanfor.....	15 g
Excipiente fibroso c.s.p.....	100 g

Propiedades:

Este producto contiene un agente antiséptico más, el trioximetileno el cual posee una acción coagulante, mientras que la lidocaina por su acción anestésica local, reduce los riesgos a reacciones dolorosas.

Esta acción antiséptica es completada por la presencia del paraclorofenol alcanforado, uno de los antisépticos más efectivos en conductoterapia.

La desvitalización obtenida con este producto, va acompañada de una esterilización eficaz que suprime los riesgos de infección, lo cual hace inútil la extirpación pulpar. El órgano dentario cuya pulpa es así esclerosada se exfolia normalmente.

Indicaciones:

Desvitalización y desinfección de la pulpa cuando no se desee su extirpación. También como complemento de la desvitalización por otros métodos, cuando los filetes radiculares no estén suficientemente insensibles.

Modo de Empleo:

Se elimina la dentina cariada teniendo acceso a la cámara pulpar lo más ampliamente posible; cuando la caries haya provocado una importante necrosis superficial de la pulpa, será necesario quitar bajo anestesia de contacto una parte de los tejidos necrosados. Este medicamento será colocado bajo una curación permanente.

Complemento de la desvitalización:

Cuando una desvitalización sea arsenical o quirúrgica y no haya podido ser terminada como consecuencia de una gran sensibilidad, podrá ser completada introduciendo en el conducto un poco de este antiséptico, que se dejará colocado durante 7 días.

Como hemos podido observar, el paraclorofenol puro o alcanforado es utilizado como el antiséptico de elección en la desvitalización pulpar, siendo incluido también en algunas fórmulas de pastas para la obturación de conductos radiculares, dichas pastas serán mencionadas posteriormente.

B) CREOSOTA: la creosota de haya es un líquido incoloro o amarillo claro, con un olor y sabor muy acentuado y característico. Está compuesto de varios derivados fenólicos; el principal de ellos es el guayacol (2 metoxifenol), el cual posee similar acción farmacológica que la creosota. Es un buen antiséptico, sedativo, anestésico y fungicida; empleado en cualquier tipo de conductoterapia. El problema de su fuerte olor y sabor no tiene importancia cuando se le sella correctamente con un buen cemento temporal (cavit). Es ligeramente irritante y se puede emplear pura o combinada.

B.1 PULPERYL:

Sedativo de las pulpitis y de las periodontitis medicamentosas o traumáticas.

Clorhidrato de procaína.....	4.10 g
Fenol.....	20.50 g
Creosota.....	28.65 g
Eugenol.....	42.70 g
Excipiente c.s.p.....	100.00 ml

Propiedades:

Es un producto cuya composición tiene una acción sedativa y ligeramente desinfectante. Este medicamento sin provocar irritación, produce una ligera momificación de la fibrilla nerviosa con la cual está en contacto.

Indicaciones:

Se utiliza singularmente como calmante en las manifestaciones dolorosas de origen pulpario:

- a) pulpitis agudas, antes de la aplicación de un apósito arsenical
- b) dentinitis con reacciones pulpares ligeras
- c) pulpitis radiculares en casos de pulpolomías o pulpectomías incompletas
- d) caries inmediata con hernia de la mucosa gingival
- e) periodontitis medicamentosa (después de la aplicación de un apósito arsenical)
- f) periodontitis traumáticas por herida del ligamento periapical y por medio de instrumentación a los conductos radiculares

Contraindicaciones:

Alergias eventuales a la procaina.

Modo de Empleo:

- a) después de limpiar ligeramente la cavidad, se coloca un apósito empapado en el medicamento y se coloca una base de cemento provisional; el dolor debe ceder inmediatamente. Debe evitarse toda compresión.
- b) para las pulpitis radiculares, después de limpiar los conductos, se hará penetrar una punta de papel empapada en el antiséptico hasta ponerla en contacto con la fibrilla dolorosa.
- c) para la caries inmediata, se colocará con cuidado y muy cerca de la pulpa, un apósito conteniendo el pulperyl, cubriéndose éste con una torundita de algodón previamente humedecida en tintura de benjuí y comprimiendo levemente la mucosa.

- d) el producto puede aplicarse igualmente con éxito ya sea como apósito de espera, cuando se trata de calmar una pulpitis sin tener la posibilidad de proseguir el tratamiento
- e) habiendo sido suprimidos los dolores o fuertemente reducidos por la aplicación del medicamento, el tratamiento definitivo del diente será iniciado a continuación.

C) TIMOL: es uno de los medicamentos más valiosos para la terapéutica endodóntica, su fórmula química es: 2 isopropil -5- metilfenol. Es sólido, cristalino, incoloro y con un olor característico a tomillo; es sedativo, ligeramente anestésico y sin ser un antiséptico enérgico lo es mucho más que el fenol, pero sus valiosas propiedades son su extraordinaria estabilidad química y el ser muy bien tolerado tanto por la pulpa viva como por los tejidos periapicales.

El timol es la base terapéutica de líquido de Grove que tiene la siguiente fórmula:

Timol.....12 g
 Hidrato de cloral.....12 g
 Acetona..... 8 g

Este producto se utiliza con gran eficacia en la terapéutica de órganos dentarios con pulpa necrótica y putrecense, actúa disolviendo las grasas y favoreciendo la penetración por medio de la acetona; por la afinidad química del hidrato de cloral con los agentes en putrefacción, permitiendo un sellado del conducto, sin riesgos de dolores postoperatorios y por el poder bactericida del timol. El timol forma parte de algunas pastas para la obturación de conductos, especialmente su sal yodada aristol (yoduro de ditimol).

El timol entra a formar parte de muchos patentados con otros antisépticos, anestésicos e incluso corticosteroides. Se encuentran en el comercio con los siguientes nombres: Thymozin, Chloro-Thymonol; cuyas fórmulas están patentadas por la Casa Premier y son

productos de importación difíciles de encontrar en el mercado nacional. Existen otros productos fabricados por la Septodont que son de fácil adquisición y los cuales mencionaremos a continuación.

C.1 ANESTHOPULPE:

Anestésico pulpar, sedante de los dolores producidos por la caries.

Clorhidrato de tetracaina.....	15 g
Timol.....	20 g
Guayacol.....	10 g
Excipiente c.s.p.....	100 g

Propiedades:

Es un producto de acción anestésica y antiséptica presentado bajo la forma de pasta fibrosa.

Indicaciones:

Debe ser utilizado principalmente, como sedativo; accesoriamente puede ser aplicado dentro de la caries ya excitada, para calmar el dolor.

Modo de Empleo:

En una curación clásica de pulpitis: la dentina cariada debe ser eliminada, limpiando la cavidad ya despejada con agua oxigenada diluida, seguidamente se aplica un poco del medicamento y se obtura provisionalmente.

Observaciones:

No puede utilizarse en las personas alérgicas a la procaína o en personas que están siendo tratadas con sulfonamidas.

C.2 CRESOPHENE

Bactericida polivalente, no irritante, a la dexametasona.

Dexametasona.....	100 mg
Hexaclorofeno.....	1 g
Paraclorofenol.....	30 g
Tinol.....	5 g
Excipiente c.s.p.....	100 g

Propiedades:

Constituido por una asociación de potentes bactericidas y de un corticosteroide, posee un conjunto de propiedades particularmente útiles para la desinfección de raíces y caries profundas.

- prácticamente no irrita, permite acercarse a la pulpa o al ápice sin riesgo de reacciones violentas.
- posee una tensión superficial baja y varios de sus componentes tienen una tensión de vapor elevada, lo que permite su penetración fácilmente a los canalículos dentinales y desinfectarlos en profundidad.
- gracias a la dexametasona, corticosteroide treinta veces más activo que la hidrocortisona, este medicamento reduce los fenómenos inflamatorios y alérgicos.
- este medicamento es compatible con los antibióticos y permite efectuar tratamientos mixtos antisépticos-antibióticos.

Indicaciones:

Tratamiento de raíces y caries profundas.

Nodo de Empleo:

Después de la pulpectomía y efectuando un cuidadoso alisado de las paredes del conducto, mediante un método clásico, es suficiente colocar una gota del medicamento en el conducto radicular, dejándolo allí durante algunos minutos. Enseguida con una torundita de algodón se elimina el exceso y se obtura. Después de extirpar la pulpa gangrenada y alisado las paredes de los conductos, se introducirá en el mismo, una punta de papel empapada en el antiséptico, bien escurrida y colocada en "in situ" durante tres días como mínimo. En la segunda sesión se puede obturar definitivamente. Si el conducto no era estéril, se deberá recomenzar el tratamiento y no obturar hasta una sesión ulterior.

Como fondo de cavidad: se mezcla una gota de cresoplene y una gota de eugenol y luego se añade óxido de cinc, para preparar un eugenato esterilizante, muy blando, que se aplicará en el fondo de la cavidad.

C.3 PULPÁNESTI:

Anestésico pulpar de contacto.

Phenol.....	55 g
Base procaina.....	55 g
Menthol.....	25 g
Thymol.....	9 g

Indicaciones:

- anestésico de la mucosa en forma tópica
- sedativo de los dolores producidos por la pulpitis aguda
- anestésico de los filetes radiculares en estado de excitación avanzada.

Modo de Empleo:

- a) como anestésico de contacto, se aplica sobre la mucosa una torunda de algodón impregnada del medicamento, ésta no debe frotarse a fin de limitar la acción cáustica del fenol.
- b) como sedativo de los dolores pulpares, se aplica una torunda impregnada de pulpanest directamente en el fondo de la cavidad.
- c) como anestésico de los filetes radiculares, se deposita de 1 a 2 gotas del producto sobre los filetes o nervios radiculares, a continuación se extirpan con un instrumento canalar o tiranervios, una vez obtenida la sedación inmediata.

D) HEXAFLOROFENO: es el 2-2-metilenobis (3, 4, 5- triclofenol) sólido, cristalino, blanco y con ligero olor a fenol; es poco soluble en agua pero mucho en alcohol. Es un potente bactericida y bacteriostático, carece de potencial inflamatorio y es fácil de utilizar. Se le emplea en conductoterapia como ingrediente de algunos patentados; (Chloro-Thymonal, Cresophene) los cuales fueron descritos anteriormente.

2.- ANTISEPTICOS PERTENECIENTES AL GRUPO FORMOLADO

A) CRESATINA: es el acetato de metacresilo o cresatina, es el éster del ácido acético y metacresol. Es antiséptico, analgésico y fungicida; se presenta como un líquido claro algo oleoso, poco volátil y estable, su estabilidad química le hace muy durable, su baja tensión superficial le permite alcanzar todas las anfractuosidades del conducto radicular, acrecentando su acción bacteriana y además al ser poco irritante es perfectamente tolerado por los tejidos periapicales. La cresatina probablemente no tiene acción esterilizante tan marcada como otros antisépticos y eso se debe a su baja irritabilidad; se puede emplear puro o tres partes de cresatina y una de benzol para aplicación analgésica sobre la dentina deshidratada. Se ha sugerido el empleo de la cresalina mezclada con el paraclorofenol y el alcanfor para complementar la

acción de la cresatina con la de los otros antisépticos, ya que es muy efectiva, nada irritante y muy penetrante.

La siguiente fórmula se encuentra patentada con el nombre de Cresanol:

Paraclorofenol.....25 g
Cresatina.....25 g
Alcanfor.....50 g

A.1 ENDOTINE:

Desinfección de los conductos radiculares.

Acetato de metacresil..... 5 g
Paraclorofenol..... 2 g
Alcohol etílico c.s.p.....100 g

Propiedades:

Se trata de una solución alcohólica de antisépticos, destinada principalmente a la desinfección de los conductos radiculares, cuya fórmula se deriva de la de Dietz, que hacia de ésta un producto universal para la endodoncia.

Estudios efectuados recientemente, sobre estos constituyentes han demostrado que el acetato de metacresil posee una reducida tensión superficial y una reducida volatilidad, lo cual contribuye a afirmarle una penetración correcta en los conductos radiculares y en los túbulos dentinarios. Por otra parte, también es cierto que numerosos antisépticos pueden ser utilizados en dosis mucho más reducidas que las convencionales y con la misma eficacia. Por esta razón, en el Endotine, se han reducido las dosis de los antisépticos en relación con la fórmula de Dietz, para hacer de ellos un medicamento más biológico.

Indicaciones:

- desinfección de los conductos radiculares después de la pulpectomía y concretamente en los casos de órganos dentarios con el Apice ampliamente abierto.
- desinfección de los granulomas.
- tratamiento sedativo de las pulpitis y curaciones prolongadas.

Modo de Empleo:

Antes de aplicar el medicamento hay que secar el conducto radicular con una punta de papel. Se toma una torunda muy pequeña de algodón, la cual abarque un tercio de la cámara pulpar coronaria, se humedece en la medicación retirándose el exceso de líquido con un rollo de algodón, hasta que quede seca; entonces se coloca la torundita de algodón seca y medicada en el piso de la cámara pulpar, se le cubre con una torunda de algodón seca un poco más grande y se hace una obturación provisional. Como el medicamento es volátil y posee baja tensión superficial, se extenderá rápidamente por los conductos radiculares entre una y otra sesión.

B) FORMOCRESOL: es un bactericida eficaz y poderoso que presenta gran afinidad por muchas sustancias orgánicas; se dice que es el antiséptico más efectivo y además el único que lo es sin estar en contacto directo con el germen. Es una mezcla de cresol y aldehído fórmico; las proporciones de formol y cresol van de 1:2 a 1:1.

El cresol se puede emplear puro, sin embargo, la mayoría de las veces se le ha utilizado como amortiguador del formol. Desde hace pocos años se ha recomendado el uso del formocresol diluido a 1/5 parte, por ser menos tóxico y tener la misma efectividad. Es curioso observar como este fármaco ha sido reconsiderado como antiséptico de elección, tanto en odontopediatría como en pacientes adultos, considerándosele como uno de los agentes químicos más eficaces para la antiseptia de los conductos radiculares.

Se ha demostrado que el formol aunque es citostático y citocáustico suprime la respuesta inflamatoria, permitiendo una clara y rápida recuperación funcional de los tejidos afectados.

B.1 FORMOL-CRESOL VIARDEN:

El cresol conformado de la mezcla de orto-meta y para-cresol combinado con el formol (fórmula de Buckley) es un potente fármaco antiséptico, que resulta eficaz si se emplea correctamente en la desinfección y detoxificación de los conductos radiculares, recomendado en el tratamiento de órganos dentarios con pulpa necrótica.

La acción antiséptica del cresol combinada con la acción germicida y fijadora del formol, hacen de este medicamento un antiséptico de baja toxicidad para los tejidos periapicales.

Modo de Empleo:

Antes de aplicar el medicamento hay que secar el conducto con una punta de papel. Se toma una torunda pequeñísima de algodón, cuyo tamaño sea aproximado a un tercio de la cámara pulpar, se embebe en el medicamento y se retira el exceso de líquido con un rollo de algodón, hasta que quede seco.

Entonces se coloca una torundita de algodón seca y medicada en el piso de la cámara pulpar, se le cubre con una torunda de algodón un poco más grande la cual deberá estar seca y se hace una obturación provisional. Como el medicamento es volátil y posee baja tensión superficial, se extenderá rápidamente por los conductos radiculares entre una y otra sesión.

B.2 ZETACRESOL

Antiséptico para conductos radiculares cuya acción es tan efectiva como los paraclorofenoles, pero menos irritante que éstos, lo cual se debe a la presencia en su fórmula de formol y cresol.

Propiedades:

Antiséptico, analgésico y fijador.

Modo de Empleo:

El mismo método que el anterior.

C) FORMALDEHIDO: el formaldehido, formol o metanol, es un gas de fuerte olor picante, cuya solución acuosa al 40% llamada formalina es la presentación comercial o farmacéutica más conocida y práctica. Es un germicida potentísimo contra toda clase de gérmenes; posee potente penetración y pierde poca actividad en presencia de materia orgánica.

Además es un momificador por excelencia y está indicado a su polímero que es el paraformaldehido, como momificador de restos pulpares de cualquier tipo.

Su uso en endodoncia ha sido muy discutido y aún combatido, por considerarlo irritante periodontal y apical. No obstante y debido a su extraordinaria actividad antiséptica, se le ha venido usando debidamente, amortiguando su potencial cáustico por medio de compuestos fenólicos diversos.

D) PARAFORMALDEHIDO: Paraformol o trioximetileno $(CH_2O)_n$ es el polímero del formol y se presenta como un polvo blanco, inestable, que se convierte en formaldehido por contacto con el agua y la acción del calor. Se emplea como momificador pulpar y como

componente de algunas pastas para la esterilización de los conductos radiculares (pasta N2) y en esterilización.

E) GLUTARALDEHIDO O PENTANODIAL: es un dialdehído del pentano, se ha sugerido el uso del pentanodial en la terapéutica de las pulpas necróticas, al ser menos irritante que el formaldehído; también se han ratificado las excelentes cualidades fijadoras, indicando que una solución al 2% destruye en 10 minutos bacterias, hongos y virus; permitiendo su uso en una sola sesión, debido a su rápida acción. Se ha comprobado que el medicamento mantiene mucho más tiempo que el formocresol la actividad antibacteriana.

3.- ANTISEPTICOS PERTENECIENTES AL GRUPO DE LOS ACEITES ESENCIALES

A) EUGENOL: es el 2-metoxi-4-alilfenol y constituye el principal componente del aceite de clavo, es quizás, el medicamento más difundido en la terapéutica odontológica. El eugenol puro es sedativo y antiséptico suave; es recomendado especialmente en dientes con reacción periodontal dolorosa, sus propiedades sedativas reducen la molestia periapical postoperatoria a la vez que mantiene la esterilización del conducto radicular.

A.1 EUGENOL VIARDEN:

Es un aceite extraído de semilla de clavo, lo que da su aroma característico. Este medicamento debe utilizarse en grado U.S.P.†; para así obtener todas sus propiedades como son analgesia, sedación y antiseptia.

† Grado de pureza de un medicamento.

Modo de Empleo:

Se embebe una pequeña torunda de algodón en el medicamento, retirándose el exceso de líquido con otro algodón seco; y se le coloca en el piso de la cámara pulpar.

A.2 EUGENOL ZETA:

Es un material en que todas las propiedades farmacológicas y terapéuticas indispensables están presentes y son: analgesia, antisepsia, sedación y acción quelante, su pH es neutro; lo que permite que al combinarse con otros medicamentos no existan propiedades indeseables.

Modo de Empleo:

Se sigue la técnica anterior.

4.- ANTISEPTICOS PERTENECIENTES AL GRUPO HALOGENADO

A) HIPOCLORITO DE SODIO: (NaOCl) solución transparente, incolora o con ligero tono ámbar, que contiene aproximadamente 5% de cloro libre, es muy soluble en agua y relativamente estable.

La solución debe conservarse en lugar fresco, alejado de la luz solar; se deteriora con el tiempo y debe descartarse si tiene más de tres meses, pues habrá perdido mucho de su actividad. Los agentes blanqueadores tan comunes para uso doméstico son, usualmente soluciones de hipoclorito de sodio al 5% y en algunos casos es utilizada, pero debido a que es mezclada con agua corriente pierde mayor actividad; sería bueno descartarlo en conductoterapia; ya que para ello existen soluciones específicas que más adelante mencionaremos. La solución de hipoclorito de sodio puede sellarse en el conducto como curación inicial para disolver los restos pulpares, en necrosis o gangrenas pulpares o simplemente para irrigar el

conducto radicular; esta solución puede emplearse sola o en forma alternada con el agua oxigenada.

El hipoclorito de sodio se emplea más que otras soluciones para el lavado de conductos radiculares, porque exámenes elaborados han demostrado que es el disolvente más efectivo del tejido pulpar, que al combinarse con el agua oxigenada libera oxígeno nascente produciendo efervescencia, lo que ayuda a arrastrar los restos fuera del conducto radicular. Esta solución es esencialmente un compuesto que libera cloro y como tal tiene acción desinfectante eficaz. Si bien su acción en el conducto radicular es un tanto limitada debido al corto tiempo que permanece en contacto con la dentina o los restos pulpares, debe sin embargo, ejercer cierta acción desinfectante y disolvente. Al igual que con otros fármacos, el hipoclorito de sodio es recomendable utilizarlo a menores concentraciones, la más aconsejable es la solución acuosa al 1%, por ser menos tóxica y mejor tolerada, sin dejar de recordar que estos porcentajes pueden variar de acuerdo al criterio del C.D.

A.1 VIARZONI - T:

En el ensanchado y alisado de las paredes de los conductos radiculares, se hace necesaria la eliminación de restos orgánicos y limalla dentinaria. La irrigación con soluciones, que además de la eliminación física coadyuven a la asepsia de los mismos, ayuda a obtener un mejor éxito en el tratamiento.

Estudios realizados con soluciones de hipoclorito de sodio en la irrigación de conductos radiculares (Marawan Abou-Raez, DDS. / Samuel W. Oglesby, DDS)⁴ mostraron que la acción de disolución del tejido conectivo necrótico, fresco y fijo; se acelera si se incrementa el volumen, concentración, tiempo de contacto o la temperatura.

⁴ Journal of endodontics vol. 7 No. 8 August 1981.

Los resultados de estos estudios, demuestran que la solución al 5.25 % es la más efectiva en la disolución del tejido conectivo necrótico, fresco o fijo.

Ventajas:

- pH alcalino.
- en uso normal no es irritante.
- en contacto con restos orgánicos actúa el cloro precipitando su acción bactericida.
- macera los restos orgánicos, facilitando su desprendimiento de las paredes del conducto.
- penetra en los conductos radiculares accesorios eliminando de ellos los residuos orgánicos.
- neutraliza los productos orgánicos.

Modo de Empleo:

Usese con jeringa y aguja de punta roma con calibre adecuado para el conducto radicular. Se puede utilizar directamente o diluido en una parte de agua destilada.

B) FARMACOS YODADOS: el yodo es un metaloide sólido, de color obscuro, que se volatiliza a la temperatura ambiente. Es por ello que en odontología y específicamente en endodoncia se emplean las soluciones yodoyoduradas, de enérgica acción antiséptica.

Las soluciones yodoyoduradas más utilizadas en endodoncia son, el lugol y la fórmula de Grossman y Appleton; empleadas en iontoforesis o electroterapia con las siguientes fórmulas:

Solución de Lugol

Yodo..... 5 g
Yoduro potásico..... 10 g
Agua destilada c.s.p.....100 ml

* Es la introducción en el organismo, de medicamentos en estado iónico por medio de electricidad galvánica.

Se ha comprobado que esta solución es tan antibacteriana como la penicilina, estreptomocina y los compuestos de amonio cuaternario, ya que posee mayor espectro bacteriano que ellos y esto se debe a la presencia del yodo.

Solución de Grossman y Appleton

Yoduro de cinc.....	15	g
Yoduro de cristales.....	0.6	g
Agua destilada c.s.p.....	50	ml

Esta solución es ampliamente recomendada ya que tiene la propiedad de reducir los exudados, al ser sellada en los conductos radiculares y ésta se debe al poder astringente del yoduro de cinc.

Se considera que una solución de yodo al 2% y yoduro potásico al 4% en agua destilada es tan efectiva como el formocresol y el paraclorofenol alcanforado, pero mucho menos tóxico.

El yodoformo o triyodometano es un polvo amarillento con fuerte olor, se emplea en endodoncia, en la preparación de las pastas medicamentosas reabsorbibles y cementos para obturación. La pasta reabsorbible de Walkoff contiene yodoformo, paraclorofenol y glicerina.

5.- ANTISEPTICOS PERTENECIENTES AL GRUPO OXIDANTE

A) PEROXIDO DE HIDROGENO: (H₂O₂) la solución acuosa de peróxido de hidrógeno al 3% o agua oxigenada corriente, es un buen germicida, mientras libera oxígeno y al formar burbujas tiene una acción de limpieza y descombro muy útil en la irrigación de conductos radiculares.

El peróxido de hidrógeno al 30% en solución acuosa (superoxol) es muy cáustico y por su extraordinario poder oxidante se emplea en blanqueamiento de dientes y en alguna ocasión para controlar las hemorragias pulpares difíciles de cohibir.

Es conveniente recordar que la relación que existe entre el porcentaje y volúmenes en el peróxido de hidrógeno en de 7/10, es decir, que el de 3% es de 10 volúmenes y el de 30% es de 100 volúmenes.

B) PEROXIDO DE UREA: es un compuesto de peróxido de hidrógeno y urea, es blanco de aspecto cristalino, bastante soluble en la mayor parte de los solventes ordinarios; la solución en glicerina es más estable que en la acuosa. Produce liberación de oxígeno.

Se realizó un estudio sobre el gly-oxide (solución de peróxido de urea al 10% en glicerina anhidra) y se encontró muy superior a la solución acuosa de peróxido de hidrógeno; además el gly-oxide lubrica los conductos radiculares facilitando la preparación de los más estrechos y cuando después de su aplicación se irrigan con hipoclorito de sodio, las burbujas obtenidas son más finas.

En el año de 1965 se presenta un nuevo producto, el endo-prep que ligeramente modificado, se halla ahora en el comercio con el nombre de Rc-prep (Premier) conteniendo además del peróxido de urea, la sal trisódica del EDTA (ácido etilendiaminotetraacético), en un vehículo acuoso facilitando la preparación de los conductos radiculares y descombrando los más estrechos.

B.1 CANAL PLUS:

Ensanchamiento químico de los conductos radiculares en gel.

Fórmula:

Lubricante hidrosoluble: E.D.T.A., Peróxido de urea.

Propiedades:

- lubrica y facilita el tránsito de los instrumentos.
- permite un ensanchamiento más eficaz.
- por efervescencia, facilita la limpieza del conducto radicular.

Indicaciones:

Facilitación del ensanchamiento del conducto radicular.

Modo de Empleo:

La utilización del producto debe hacerse repitiendo la siguiente secuencia:

- recubrir el instrumento con el medicamento para lubricarlo.
- ensanchar hasta el número deseado.
- irrigar con hipoclorito de sodio.

Método:

a) Cámara pulpar:

- aislar el órgano dentario a tratar, colocando el dique de hule.
- abrir la cámara pulpar según el método habitual.
- fijar la cánula en la jeringa.
- aplicar el medicamento.
- irrigar con hipoclorito de sodio a fin de desprender los residuos pulparios y despejar la entrada de los conductos radiculares.
- absorber el líquido mediante aspiración quirúrgica.

b) Conductos radiculares:

En función de la anatomía de los conductos radiculares, se utilizará el medicamento de manera más o menos precoz, a fin de evitar todo riesgo de mal encaminamiento. Así en el caso de un conducto radicular ancho relativamente rectilíneo, el producto podrá utilizarse desde los primeros números de limas. En el caso de tener conductos radiculares finos, estrechos o calcificados, de anatomía compleja; se procederá al cateterismo, a la determinación de la longitud de trabajo y al ensanchamiento hasta un número bastante elevado, antes de utilizar el medicamento.

Se procederá entonces a recubrir los instrumentos del medicamento, se hará trabajar el instrumento y se enjuagará al hipoclorito; se secará y se hará la obturación del conducto radicular de la manera habitual.

Observaciones:

Se recomienda evitar el uso de este medicamento hasta el último número de la lima. Aunque el producto es hidrosoluble hay que procurar que no quede en el conducto radicular ningún resto de medicamento. Se debe evitar que el medicamento quede en el interior del conducto radicular entre dos sesiones.

B.2 ENDOPEROX:

Blanqueador de los órganos dentarios despulpados y desinfección de los conductos radiculares.

Fórmula:

Comprimidos de 70 mg de peróxido de hidrógeno ureo.

Propiedades:

El peróxido de hidrógeno libera el oxígeno en presencia de los líquidos fisiológicos. Esta liberación tiene lugar en un medio prácticamente neutro.

Las principales propiedades provienen de la acción oxidante del oxígeno naciente el cual es:

- decolorante
- bactericida
- detergente mecánico por liberación de gases.

Indicación:

Blanqueamiento de dientes despulpados teñidos por la hemoglobina.

Modo de Empleo:

Antes de todo tratamiento blanqueador, debemos asegurarnos que los conductos radiculares estén perfectamente obturados por una pasta dura no absorbible.

Despejar la cámara pulpar hasta el fondo. Aplastar un comprimido y preparar una pasta mezclando el polvo obtenido con una pequeña cantidad de glicerina. Recubrir seguidamente el fondo y las paredes de la cavidad con la pasta obtenida.

Cubrir con una torunda de algodón y obturar con un cemento temporal, se citará al paciente 4 o 5 días después. Si la decoloración es suficiente se obtura y si no lo es, se podrá reanudar el tratamiento que es totalmente inofensivo para la dentina.

Es siempre preferible efectuar el blanqueamiento en varias sesiones, para no exceder el blanco deseado, obtener una decoloración demasiado intensa.

Nota importante:

El producto tiene riesgo de inflamarse en contacto con ciertos compuestos orgánicos, por esta razón no se debe intentar la mezcla con otros productos que no sean: agua, alcohol, éter o glicerina.

6.- ANTISEPTICOS PERTENECENTES AL GRUPO DE LOS ANIONIOS CUATERNARIOS

Son detergentes catiónicos o agentes humectantes y constituyen un grupo de germicidas que poseen poca toxicidad e infinidad de aplicaciones como desinfectantes. En soluciones débiles, carecen de acción irritante y debido a su propiedad detergente de formar espuma podrían usarse para irrigar los conductos radiculares, sin riesgos

de causar una inflamación de los tejidos periapicales en caso de que la solución atravesara el foramen apical.

Los amonios cuaternarios son compuestos estables, que reducen la tensión superficial de las soluciones; son incoloros, prácticamente inodoros y tienen mayor actividad en un medio alcalino que en un medio ácido.

La presencia de material orgánico los afecta poco.

En términos generales, los compuestos de amonio cuaternario actúan contra los microorganismos gram (+) y gram (-) y en menor proporción contra levaduras y hongos.

Los más utilizados en endodoncia son:

- A) Zephiran (cloruro de benzalconio)
- B) Cetavion (cetiltrimetilamonio)
- C) Bradasol, Radiol (bromuro de cetildimetilamonio)
- D) Tetrasil (cloruro de diclorobenzalconio).

7.- Existen en el comercio otros medicamentos, que sin ser antisépticos propiamente, son de gran utilidad para la práctica endodóntica, los cuales mencionaremos a continuación.

A.1 ENDOSOLV:

Producto para desobstrucción de conductos radiculares.

ENDOSOLV E: para los eugenatos

ENDOSOLV R: para las resinas fenoplásticas

Propiedades:

Permite reblandecer las obturaciones provisionales del tipo eugenato clásico (ENDOSOLV E) y también las obturaciones a base de resinas fenoplásticas (ENDOSOLV R).

Modo de Empleo:

- limpiar mecánicamente la cámara y la entrada de los conductos radiculares.
poner una gota del producto dentro de la cámara pulpar y desobturar los conductos radiculares, primero con una sonda, seguidamente con una lima, mojando la punta de los instrumentos en la solución antes de cada aplicación. Retirar el instrumento del conducto radicular y secar. Cuando se encuentre resistencia, se volverá a efectuar la misma operación cuantas veces sea necesario hasta que se alcance el ápice.

Método recomendado en dos sesiones:

- limpiar mecánicamente la cámara pulpar y si fuera posible la entrada de los conductos radiculares.
- colocar dentro de la cavidad una torundita de algodón embebida de endosolv y comprimir ligeramente.
- obturar con un cemento de sellado temporal.
- se podrá destapar tanto al día siguiente como unos días más tarde. La pasta estará comprimida y la desobturación mecánica presentará menos dificultades.

Precauciones:

Un órgano dentario tratado con este producto, debe secarse cuidadosamente antes de efectuar una nueva obturación con eugenato, resina o acrílico.

A.2 LARGAL ULTRA

Ensanchamiento químico de los conductos radiculares.

Tetracemato disódico.....	15	g
Bromuro de cetrimonio.....	0.75	g
Excipiente c.s.p.....	100	ml

Propiedades:

Los ácidos fuertes, utilizados hasta hace poco para el ensanchamiento de los conductos radiculares, presentaban el inconveniente de ser demasiado cáusticos y de manejo peligroso. La evolución ha permitido conseguir un nuevo producto bajo la forma de solución neutra, que al combinarse con los componentes minerales del órgano dentario, produce una materia desmenuzable que no ofrece más que una débil resistencia a la acción mecánica.

Contiene un amplio cuaternario de poderosa acción bactericida y un quelante, que acompleja diversos oligoelementos indispensables para el crecimiento bacteriano, incorporándolos en compuestos no asimilables por los microorganismos.

A causa de su tensión superficial muy baja, penetra fácilmente sin ayuda mecánica, en los conductos más estrechos y disgrega las paredes de éstos.

No es tónico ni cáustico, de una inocuidad total para el verisípcico y de empleo fácil, permitiendo que se realice la limpieza de la pulpa devitalizada residual y de la dentina de las paredes, de tal manera que el trabajo biomecánico se efectúa sin dificultad aún en los conductos radiculares más estrechos.

Indicaciones:

- para localizar los orificios de entrada a los conductos radiculares.
- ensanchamiento químico de los conductos radiculares.

Modo de Empleo:

Introducir la solución, con ayuda de una pipeta (irrigador), en la cavidad pulpar haciendo que penetre en los conductos radiculares, utilizando para ello una sonda fina para conductos radiculares. El trabajo biomecánico se iniciará enseguida y se repetirá la operación varias veces, al finalizar se irrigará con agua.

CAPITULO II

FARMACOLOGIA EXPERIMENTAL CON ANTIBIOTICOS Y

APLICACIONES TERAPEUTICAS EN ENDOODNCIA.

En este capítulo se expondrá el uso de antibióticos utilizados como tópicos en conductoterapia y se dividen en 3 grandes grupos.

- 1.- Pastas antibióticas con base de penicilina.
- 2.- Pastas antibióticas utilizando antibióticos polipeptídicos y nistatina.
- 3.- Utilización de antibióticos de amplio espectro como base terapéutica.

El primer grupo contiene las pastas más utilizadas y conocidas; el segundo contiene pastas menos difundidas pero muy activas y el tercer grupo se encuentra todavía en la fase de experimentación.

1.- PASTAS ANTIBIOTICAS CON BASE DE PENICILINA

A) PASTA DE GROSSMAN: PBSC y PPSM, el autor de esta pasta fue el primero en experimentar el empleo de antibióticos en endodencia, para lo cual utilizó varios de ellos:

- Penicilina por ser activa sobre los gram (+).
- Bacitracina sobre los penicilinoresistentes.
- Estreptomina sobre los gram (-).
- Caprilato de sodio como fungicida.
- Siliconas como vehículo, las cuales son derivados orgánicos del óxido silícico, formando polidimetilsiloxanos, poseyendo una tensión superficial baja.

La pasta antibiótica de Grossman es conocida y ha sido patentada con la sigla PBSC, iniciales de los cuatro productos en lengua inglesa. Se puede adquirir en forma de cartuchos, con inyectora y agujas-cánulas adaptables y de fácil manejo.

Fórmula:

Penicilina G potásica.....	1,000,000	U
Bacitracina.....	10,000	U
Estreptomina sulfato.....	1	g
Caprilato de sodio.....	1	g
Silicona DC 200 líquida.....	5	ml

Posteriormente fue sustituido el caprilato de sodio por 10,000 U de nistatina, el mismo autor ha presentado su pasta antibiótica que lleva por sigla PBSN, que además de ser mejor fungicida es menos irritante.

B) PASTA DE REINER Y ZELTZER: ambos sustituyeron la bacitracina de la pasta de Grossman, por la cloromicetina, utilizando como vehículo la solución acuosa de penicilina G procaina.

Fórmula:

Penicilina G procaina acuosa.....	300,000	U en 1 ml
Cloromicetina.....	250	mg
Estreptomina cálcica.....	250	mg
Caprilato de sodio.....	250	mg

Esta pasta tiene la ventaja de que puede prepararse en el Consultorio Dental y fácilmente se aplica y retira de los conductos radiculares.

C) PASTA DE STEWART:

Fórmula:

Penicilina G benzatínica.....	300,000	U
Cloramfenicol (cloromicetina).....	125	mg
Clorociclicina (antihistamínico).....	100	mg
Ungüento de xilocaína al 5%.....	0.5	ml

La ventaja de esta pasta estriba en que la xilocaína disminuirá la sensibilidad apical y la clorociclicina además de prevenir posibles reacciones alérgicas de los antibióticos, puede inhibir el desarrollo de los hongos.

2.- PASTAS DE ANTIBIOTICOS POLIPEPTIDICOS Y NISTATINA

Contienen principalmente una asociación de antibióticos de acción local o tópica. A continuación se describirán las conocidas por las siglas PBN2, ATF y PNB.

A) PASTA DE INGLE O PBN2: en esta pasta se complementan los diferentes antibióticos y la nistatina actúa como fungicida.

Fórmula:

Polimixina B.....	20,000 U o	2 mg
Bacitracina.....	1,500 U o	30 mg
Neomicina.....	15	mg
Nistatina.....	100,000	U

B) PASTA DE ATF: cuyas siglas significan antibiótico de triple fórmula, es una pasta fuertemente bactericida y fungicida, que se difunde rápidamente y se mantiene con relativa estabilidad.

Fórmula:

Neomicina.....	20	mg
Bacitracina.....	5	mg
Polimixina B.....	1	mg
Complejo orgánico fungicida.....	0.5	mg
Noradrenalina.....	0.1	mg
Sorbitol, excipiente.....	100	mg
Agua estéril.....	1	ml

(para un pH de 5.7)

C) PASTA PBN:

Polimixina B.....	0.20	%
Neomicina.....	0.40	%
Bacitracina.....	0.24	%
Metil-p hidroxibenzoato.....	0.40	%
Propil-p hidroxibenzoato fungicida.....	0.07	%
Agua destilada hasta.....	100	%

3.- ANTIBIOTICOS DE AMPLIO ESPECTRO

Ya se ha mencionado que diferentes antibióticos forman parte de las pastas y algunas se utilizan experimentalmente, como la cloromicetina que se encuentra en la pasta de Bender y Zeltzer. Respecto a las tetraciclinas y oleandomicinas, han sido ensayadas ampliamente en el tratamiento de conductos radiculares, bien incorporadas a diversas pastas o ungüentos y bien mezcladas con diversos antisépticos con los cuales son compatibles. No existen patentados ni se han comunicado fórmulas precisas de estos antibióticos; por lo tanto y para dar una idea aproximada de su empleo tópico en conductoterapia, se expondrá el siguiente resumen de la terapéutica experimental de los antibióticos.

Se ha demostrado que el hidróxido de calcio puede utilizarse con las tetraciclinas en pulpas expuestas, mientras que el cloramfenicol y la penicilina pierden actividad ante el mismo fármaco, se verificó

también que la oleandomicina y luego la tetraciclina son los antibióticos empleados más eficaces para conductoterapia.

Se ha utilizado con éxito la dimetiltetraciclina con el óxido de cinc y eugenol en las pulpotomías.

Conviene recordar que de los compuestos sulfamidados empleados tópicamente en endodoncia, destaca el Endocide o Microcide, este producto ha sido ampliamente experimentado obteniendo muy buenos resultados ya que posee amplio espectro y es muy bien tolerado.

Existe otra pasta con la que se obtuvieron excelentes resultados en un 89% de casos, esta pasta contiene paraclorófenol alcanforado y trisulpen (penicilina, sulfadiazina, sulfamerazina y sulfatiacol).

La aparición de los antibióticos y su uso en endodoncia como tópicos motivo desde el principio una serie de trabajos experimentales con la de los antisépticos más conocidos. Existen estudios sobre capacidad de difusión, toxicidad y la potencial irritación transapical de los siguientes medicamentos: penicilina G sódica, estreptomina, eritromicina, cloramfenicol y nistatina.

La mayor capacidad de difusión la tuvieron la estreptomina y el cloramfenicol y la mayor acción antibacteriana la obtuvieron la eritromicina y la carbomicina.

Se debe recordar que el objetivo de la endodoncia es inducir a que actúen las defensas naturales, para que logren la reparación periapical y que siendo los fármacos suplementarios e irritantes, deberán utilizarse con precaución.

La medicación con antibióticos es bastante criticada, ya que se dice, pueden ocurrir reacciones alérgicas graves durante el tratamiento y también debido a que el paciente puede crear una sensibilidad al medicamento, la cual puede causar problemas cuando se use en ocasiones posteriores. A pesar de estas críticas, las ventajas de estos medicamentos superan sus desventajas, pues se considera que están muy cerca del medicamento ideal, aún más que los antisépticos; esto se debe a que virtualmente no son irritantes a

los tejidos periapicales, son activos en la presencia de líquidos de tejidos y pueden ser colocados en el conducto radicular en un vehículo que se difunde rápidamente. Clínicamente, los síntomas agudos se resuelven más rápido siguiendo su uso.

CAPITULO III

EFICACIA DEL METRONIDAZOL EN EL TRATAMIENTO DE INFECCIONES RADICULARES

Hasta ahora se ha prestado muy poca atención a la parte que trata de los gérmenes anaerobios en la génesis de las infecciones del conducto radicular de las inflamaciones pulpares.

FUZI y CSUKAS (Hungria 1969) han efectuado investigaciones in vitro sobre la sensibilidad de los gérmenes bucales anaerobios al metronidazol. Ellos han observado que son suficientes, concentraciones muy débiles del medicamento para inhibir la multiplicación de los gérmenes anaerobios.

Los resultados de estas investigaciones han conducido a emplear el metronidazol desde 1975, en el tratamiento de las necrosis pulpares. La aplicación local del metronidazol ha sido efectuada después del trabajo biomecánico y desinfección química del conducto radicular, recibiendo en seguida el órgano dentario una obturación temporal.

Los órganos dentarios que mostraban signos de inflamación aguda del ligamento parodontal, así como los órganos dentarios que requerían el reemplazamiento de antiguas obturaciones imperfectas, han sido obturados, con buenos resultados, después de una sola aplicación de metronidazol.

El examen microbiológico efectuado antes y después del tratamiento por el metronidazol no ha mostrado cambios considerables en el número de gérmenes aerobios. El número de neisseria disminuye ligeramente mientras que aumenta el número total de estreptococos viridans y de manera notable el estreptococos viridans en cultivo puro.

En cuanto a los gérmenes anaerobios, el número de cultivos positivos sobre todo los de gram (-) disminuye considerablemente, después del tratamiento por el metronidazol. El número de pruebas encontradas estériles, aumenta bajo el efecto del tratamiento.

Se ha empleado la pasta grinzole que contiene 10% de metronidazol, para el tratamiento radicular de los órganos dentarios necrosados con o sin lesiones periapicales. El objetivo de esta comunicación es la de presentar resultados a corto plazo apreciados a partir de tres criterios:

- número de aplicaciones de grinzole necesarias.
- duración de la aplicación.
- tiempo necesario para la desaparición de fenómenos agudos.

La pasta grinzole ha sido empleada en 50 casos de necrosis pulpar, acompañada de signos clínicos de inflamación de ligamentos parodontal.

En todos los casos se ha efectuado, desde la primera sesión, el trabajo biomecánico y la desinfección química del conducto radicular, luego se ha aplicado la pasta grinzole y se ha obturado provisionalmente el órgano dentario. El tiempo transcurrido entre los tratamientos sucesivos ha variado de 24 horas a una semana, en función de la desaparición de síntomas agudos del dolor reciente por los pacientes.

En 66% de los casos, una aplicación única de grinzole ha sido suficiente para desaparecer los síntomas agudos y ha permitido la obturación definitiva del conducto radicular. En 30% de los casos principalmente en las inflamaciones crónicas del ligamento parodontal, han sido necesarias dos aplicaciones de grinzole. En solamente 4% de los casos ha sido necesaria una tercera aplicación.

El estudio clínico de los efectos del grinzole reportados aquí ha confirmado los resultados obtenidos anteriormente con el metronidazol. El grinzole parece constituir un medicamento eficaz en los tratamientos radiculares de los órganos dentarios necrosados, con o sin lesiones periapicales. La desaparición de fenómenos agudos es acelerada, y el número de tratamientos necesarios disminuye, lo que va de acuerdo con lo deseado tanto por los pacientes como por los Cirujanos Dentistas.

A) GRINAZOLE

Antiamibiano para el tratamiento local de la necrosis pulpar y sus complicaciones parodontales.

Fórmula:

Metronidazol..... 10 g
Excipiente q.s.p.....100 g

Propiedades:

El metronidazol es un derivado del imidazol, que presenta una acción sobre gérmenes anaerobios con detención de la destrucción catabólica del tejido. Esta modificación del medio necrótico radicular bloquea al mismo tiempo el fenómeno de la inflamación. La acción del producto es desinfectante y bioquímica. Su uso muy extendido en medicina general no parece haber tenido como consecuencia fenómenos alérgicos.

Indicaciones:

Todos los órganos dentarios con necrosis y complicaciones del ligamento parodontal.

Modo de Empleo:

1a. Sesión:

- raspado de la dentina cariada y eliminación de los restos pulpares por medio de la irrigación.
- aislamiento del órgano dentario y secarlo con aire tibio.
- extirpar la parte más grande de la pulpa radicular necrosada.
- en el espacio radicular liberado se coloca la pasta con un léntulo hasta que se desborde en la cámara pulpar.
- colocar una torundita de algodón estéril en la cámara pulpar y obturar con un cemento provisional.

2a. Sesión:

- con ayuda de puntas de papel se quita lo que resta de la pasta en el conducto.
- se practica el tratamiento radicular habitual: aislamiento, lavado antiséptico; secado y obturación radicular.

CAPITULO IV

TERAPEUTICA RADICULAR A BASE DE CORTICOSTEROIDES

Existen medicamentos a base de corticosteroides y antibióticos muy útiles para la terapéutica endodóntica.

A) PULPONIXINE:

Tratamiento conservador de la pulpa.

Fórmula:

Acetato de Dexametasona.....	1	g
Sulfato de Framicetina.....	2.5	g
Sulfato de Polimixina B.....	2.10	U.I.
Excipiente soluble c.s.p.....	100	g

Propiedades:

La potente acción de una composición medicamentosa, a la vez antibiótica y anti-inflamatoria, asociada a la descompresión precoz de la pulpa inflamada, abre nuevas perspectivas en el tratamiento conservador de la vitalidad pulpar. Sin embargo, las indicaciones del tratamiento son difíciles de establecer terapéutica debe ser precoz ya que las lesiones pulpares irreversibles son de rápida instalación.

Dos antibióticos, escogidos por su amplio espectro antibacteriano, permiten suprimir en componente infeccioso constante en toda pulpa expuesta. Se trata de antibióticos habitualmente reservador para aplicación local, por lo que no conllevan la posibilidad de ocasionar hábito o sensibilización. La polimixina B tiene además, la propiedad de fijarse sobre las membranas celulares y de aumentar su permeabilidad. Es sin duda esta propiedad lo que permite el empleo de dosis relativamente débiles del corticosteroide.

En relación al corticosteroide utilizado, la dexametasona su acción anti-inflamatoria es considerablemente más activa a dosis iguales que la hidrocortisona.

Para comprender la acción de este producto, conviene recordar las reacciones biológicas que intervienen en el inicio de toda lesión pulpar. La irritación de la pulpa se traduce en una congestión, un mayor aporte sanguíneo en una cavidad cerrada, inextensible que es la cámara pulpar. El paquete vásculo-nervioso queda comprimido en el foramen apical. La circulación de retorno no puede efectuarse correctamente; hay una constricción y después necrosis del órgano pulpar. Si el estrangulamiento apical puede ser eliminado por un potente corticosteroide, se restablece la circulación apical y el proceso destructor de la pulpa se transforma en reversible.

Este medicamento no estimula la formación de dentina secundaria, a pesar de ésto hay muchos casos en que una neoformación dentinal cicatricial ulterior viene a cerrar la brecha pulpar.

Indicaciones:

Conservación de la vitalidad pulpar.-

- fondo de cavidad en el curso de dentinitis profundas, parapulpares (sin apertura de la cámara pulpar)
- exposición accidental de una pulpa sana sin signos de pulpitis
- hiperemia pulpar y pulpitis declarada

En estos casos la conservación de la vitalidad pulpar se obtiene si la terapéutica es precoz, efectuada en las primeras horas.

Periodontitis:

Calma los síntomas dolorosos de las infecciones periodontales, el riesgo de difusión de la infección queda anulado por el uso del corticosteroide asociado con antibióticos polivalentes.

Modo de Empleo:

Pulpitis recientes.-

1a. Sesión:

- anestesia local periapical (sin vasoconstrictor)
- limpieza completa de la cavidad, eliminando todo resto de dentina reblandecida. Se aprovechará la anestesia para tallar en esta primera sesión, la cavidad. Cuando esta limpieza completa no llega a exponer la pulpa, se efectúa sistemáticamente (cuando hay francos dolores de pulpitis) una excavación de un milímetro de diámetro, manejando la fresa sin efectuar presión, de manera que no se penetre en el tejido pulpar el cual no debe ser herido en absoluto.
- lavado de la cavidad con agua oxigenada (cuando se ha producido una pequeña hemorragia), y luego efectuar el secado con una solución deshidratante.
- colocación a nivel de la excavación y del fondo de la cavidad de el medicamento.
- se hace la obturación provisional a base de eugenatos.

2a sesión:

Se efectúa entre 8 a 15 días después de la primera sesión.

- la anestesia no es necesaria, pero es preciso comprobar sistemáticamente la vitalidad, por la coloración del diente, mediante agentes térmicos o con el test pulpar eléctrico.
- se procede al tallado de la cavidad teniendo cuidado de dejar un fondo suficiente de pasta (eugenato + pulpomixine).
- obturación definitiva con el material conveniente.

CAPITULO V.

MEDICAMENTOS MAS UTILIZADOS COMO BASES PROTECTORAS Y RECUBRIMIENTOS PULPARES

Las bases constituyen la principal terapéutica de la protección indirecta pulpar y frecuentemente la única que se realiza sistemáticamente en cualquier tipo de lesión dentinal profunda.

Se dice que la colocación de una base protectora es estrictamente necesaria para proteger, aislar y esterilizar la dentina sana o enferma residual, en los procesos de caries o traumatismos que involucren la dentina profunda y para proteger y aislar la dentina y pulpa de los materiales de obturación (silicatos, silicofosfatos, resinas acrílicas autopolimerizables o compuestas, amalgamas e incrustaciones) cuando se trata de cavidades profundas.

Las indicaciones para colocar este tipo de medicamentos deberán ser precisas y por lo tanto cuidadosas y acertadas, como en todos los medicamentos que se colocan en el órgano dentario, sean antisépticos, antibióticos, etc.; debido a que el uso descuidado e irresponsable en ocasiones producen efectos irreversibles. Hay que tomar en cuenta que todos los medicamentos tienen efectos nocivos; por lo tanto es importante y recomendable conocer las generalidades de estos, teniendo siempre presente sus ventajas y desventajas para poder administrarlos adecuadamente y lograr un tratamiento correcto.

Ya que en ocasiones los mismos productos destinados a proteger la pulpa pueden ser las toxinas que ocasionen su desvitalización, induciendo una irritación química producida por los ingredientes contenidos. Se ha demostrado que los barnices cavitarios comúnmente utilizados, son más citotóxicos que los materiales de obturación compuestos que deben proteger, debido a que se presenta una irritación inicial causada por el solvente del barniz que se dispersa pronto por evaporación. Resulta razonable pensar que su uso es poco recomendable como medida preventiva, sin embargo también se piensa que la irritación que produce en la pulpa es mínima y puede aplicarse en forma considerada cuando está indicado, es decir: sobre

Las bases de cemento que tienen más ventajas siendo su uso más amplio.

Las bases protectoras, en especial las que se aplican en forma de pastas o cementos son por lo general antisépticas, desensibilizantes, levemente toxicopulpaes y además aíslan físicamente la dentina profunda de los agentes térmicos (calor y frío) y de los gérmenes vivos; lo usual es proteger el piso de una cavidad y es fácil olvidar que todos los túbulos dentinarios abiertos, aún los de las paredes, están conectados con la pulpa y sirven de vías de entrada a los tóxicos. Las bases fueron creadas como protección térmica, pero actualmente sólo sirven de protección parcial contra obturaciones químicas nocivas, debido a que su colocación sólo es en el piso pulpar.

Hay que recordar que algunas de estas bases como el hidróxido de calcio y en menor proporción el óxido de cinc-eugenol son eminentemente dentinógenas es decir, que estimulan la formación de dentina reparativa, objetivo tan importante y básico que justifica su uso. Como he mencionado antes, todos los medicamentos tienen ventajas y desventajas pero gracias a ello y a que se pueden combinar entre sí, podemos lograr el éxito en el tratamiento.

Como ejemplo tenemos lo siguiente:

El hidróxido de calcio protege mejor cuando está debajo de restauraciones de resina compuesta, sin embargo estas bases no tienen buena adaptación después de la polimerización aún si son aplicadas con el espesor suficiente para ser inmediatamente impenetrables. Por microfiltración, los irritantes pueden difundirse alrededor de las bases de hidróxido de calcio y llegar a los túbulos abiertos. Las bases de cemento tienen la ventaja de bloquear los túbulos abiertos impidiendo la entrada de bacterias y sus productos nocivos, por lo tanto podemos concluir que es inevitable su uso como medida preventiva, ya que no tienen sustituto. Sólo podemos decir que usaremos una base protectora apropiada, la que cubra toda la superficie dentinal expuesta en la cavidad.

Debido a todo lo anterior se piensa que lo más recomendable para colocar una base y no irritar demasiado a la pulpa será lo siguiente: una primera base de hidróxido de calcio incluyendo paredes y piso de la cavidad, con una segunda base de óxido de cinc-eugenol hasta llegar a la superficie oclusal para evitar la microfiltración. De esta manera favorecemos a la formación de dentina reparativa y evitamos la contaminación por el sellado de la segunda base.

Estos medicamentos deberán permanecer en la cavidad de 30 a 40 días, después de este tiempo se eliminarán con sumo cuidado para no dañar la dentina reparativa, enseguida se irrigará la cavidad, se secará y posteriormente se procede a colocar de nuevo una base de hidróxido de calcio en el piso de la cavidad, seguida de una base de óxido de cinc-eugenol dejando el espacio correspondiente para la obturación permanente y en estos casos ya se podrán pincelar las paredes de la cavidad con barniz de copal, evitando de esta manera una irritación mayor a la pulpa. Debido a que este tratamiento lleva más tiempo de lo que comunmente utilizamos, no se vé involucrado en la practica odontológica; sin embargo deberiamos empezar a tomarlo en cuenta al realizar el tratamiento para obtener mejores resultados.

Los materiales o fármacos indicados en la protección indirecta pulpar se pueden resumir en tres grupos:

- 1.- Barnices y revestimientos.
- 2.- Oxido de cinc-eugenol (con adición optativa de aceleradores u otros medicamentos).
- 3.- Hidróxido de calcio (con adición optativa de otros medicamentos).

1.- Barnices y Revestimientos: los barnices son soluciones de resinas naturales (copal) o sintéticas (nitrocelulosa), en líquidos volátiles como acetona, cloroformo, eter, acetato de etilo o amilo, etc., que una vez aplicado y evaporado el disolvente, dejan una delgada capa semipermeable, que eventualmente protegerá el fondo de la cavidad dentinaria.

Se ha recomendado ampliamente la solución de resina de copal en acetona al 20% en el comercio se encuentra como Copalite.

Los barnices pueden aplicarse sobre otras bases protectoras constituyendo una barrera bastante eficaz a la acción toxicopulpar de algunos materiales de obturación estéticos empleados por lo general en dientes anteriores (silicatos, resinas acrílicas autopolimerizables y resinas compuestas). En cavidades para amalgama se aplicarán de dos a tres capas de barniz.

La aplicación puede hacerse con una torundita de algodón, que deja al secarse una capa de barniz que sellará los túbulos dentinarios disminuyendo la filtración marginal.

El barniz de copal puede potenciar y hacer más efectivo el uso de corticosteroides; el barniz aplicado después de la prednisolona (corticosteroide) es más efectivo que la prednisolona sola con respecto a la sensibilidad térmica.

Los revestimientos cavitarios son suspensiones acuosas o de líquidos volátiles que contienen resinas naturales o sintéticas, con la adición de hidróxido cálcico o de óxido de cinc, para que una vez evaporado el disolvente quede una delgada película o capa dentinaria y ponga en contacto la dentina con el hidróxido cálcico u óxido de cinc. El hidroxilina y el líquido de pulpdent son dos de los más conocidos.

Estos productos podemos encontrarlos en el comercio con los siguientes nombres:

BARNICES

A) BARNIZ DE COPAL VIRGEN: Es una combinación de resina de árbol de copal y un solvente, que al ser aplicado en la preparación sellan inmediatamente los túbulos dentinarios, ofreciendo al tejido pulpar una protección a estímulos externos.

Indicaciones:

- en cavidades poco profundas en las que no es posible colocar bases de cemento.
- en cavidades profundas, en donde se coloca una base de cemento, para el sellado de los túbulos dentinarios de las paredes de la cavidad.

Evitese su aplicación directa en cavidades con comunicación pulpar y en cavidades en donde se vaya a restaurar con resina.

Modo de Empleo:

Con una torunda de algodón o un pincel fino se toma el barniz y se aplica de manera uniforme en paredes y piso de la cavidad en caso de colocación de base de cemento. Una sola aplicación permite tanto una capa uniforme, como sellado completo.

Precauciones:

Tapar el frasco inmediatamente después de utilizado.

B) BARNIZ CAVITARIO Y PARA PROTECCION DE OBTURACIONES ZETA-LITE BARNIZ DE COPAL:

Para sellar los canaliculos dentinarios así como para aislar las diferentes bases medicadas utilizadas para lograr una obturación, el producto más recomendable es el barniz de copal. En algunas ocasiones y debido a la poca profundidad de las cavidades, no es fácil colocar una base medicada o aislante entre la dentina y el material de obturación, por este motivo es ampliamente recomendable su uso, éste es fabricado a base de barniz de copal que además tiene acción analgésica, es insoluble a los fluidos bucales, no irrita el tejido dentario ya que su pH es neutro, tiene alta flexibilidad y compatibilidad con todos los materiales de obturación.

Modo de Empleo:

Con una torunda de algodón o pincel fino, aplicar una capa sobre la dentina o sobre las bases que vaya a aislar, pasar una corriente de aire suave para obtener un secado rápido.

C) SILICOT:

Barniz protector de la dentina y del esmalte, a base de resina de copal; asegura un buen aislamiento de los tejidos dentinales, tanto para los tejidos lesionados por razones patológicas como yatrógenas.

Indicaciones:

Hiperestésia dentinal:

- hiperestesia de los cuellos y de las raíces en exposición.
- hiperestesia de los puntos de contacto de las prótesis.
- protección de la dentina puesta al descubierto por razones terapéuticas o accidentales.

Fondos de cavidad:

- antes de colocar un cemento, como fondo de cavidad protege la dentina y la pulpa.

Modo de Empleo:

Se limpia la dentina con un desengrasante (hydrol- deshidratante y desengrasante orgánico para las cavidades), se deja secar espontáneamente o con una ligera aplicación de aire caliente y se colocan varias capas de barniz.

Notas importantes:

- siendo volátil el producto, es importante cerrar bien el frasco después de ser usado. Si la viscosidad del producto aumenta por evaporación, se puede volver a su estado inicial añadiendo un

poco de solvente.

- después de su uso, se limpia el pincel con un disolvente orgánico.

REVESTIMIENTOS:

A) PULPDENT:

Es hidróxido de calcio incorporado a una base de metilcelulosa. Este producto favorece más temprana y constantemente el puente dentinario; por lo que su uso se recomienda ampliamente por ser más eficaz que los otros patentados.

B) ANTOCRYL:

Aislante protector, que permite la conservación vital de la pulpa dental.

Fórmulas:

Solución A: cloruro de cinc..... 50 g.
 excipiente c.s.p.....100 g.
Solución B: ferrocianuro de potasio..... 20 g.
 excipiente c.s.p.....100 g.

Propiedades:

Es un revestimiento aislante, presentado en dos soluciones A y B. La primera es un líquido a base de cloruro de cinc y la segunda solución es a base de ferrocianuro de potasio. Por la combinación de ambos se obtiene un precipitado blanco de ferrocianuro de potasio, que impregna la parte orgánica de la dentina y que sella los túbulos dentinarios. Este compuesto forma una barrera estanco contra los iones ácidos y les impide atacar a la pulpa. Es bactericida y no produce coloración a la dentina.

Utilizado según la técnica recomendada está desprovisto de acción nociva para la pulpa, en tanto que esta última está protegida por una capa de dentina por lo menos de 1 mm.

Indicaciones:

- fondo de cavidad en dientes vivos.
- hiperestesia dentinal.
- recubrimientos de muñones.

Modo de Empleo:

Se debe proteger el diente a tratar, de todo resto de saliva, se limpia la cavidad, el muñón o el cuello sensible, con un desengrasante orgánico, esto es con el fin de eliminar los cuerpos grasos, se seca con un algodón y con la ayuda de una torundita se aplica la solución A, teniendo cuidado de que toda la superficie quede enteramente recubierta. Se deja en contacto durante 45 segundos como máximo. Este tiempo de contacto será imperativamente reducido, si se trata de una persona joven o si la cavidad es muy profunda. Se seca rápidamente el exceso de solución y después se aplica la solución B de la misma manera, ejerciendo un movimiento rotatorio; se formará lentamente un precipitado lechoso, se deberá esperar uno o dos minutos, se lava con agua pura y se efectúa posteriormente una prueba de sensibilidad, si la dentina está todavía sensible se hace de nuevo la aplicación de las dos soluciones.

Notas importantes:

Es indispensable que la solución A esté bien seca antes de la aplicación de la solución B. Cuando se utilice el producto por primera vez, se recomienda hacer un ensayo sobre la loseta de vidrio, antes de aplicarlo. Se notará la formación de un complejo blanco de ferrocianuro de cinc. Los dos líquidos reaccionarán entre sí.

2.- Oxido de cinc-eugenol: este tipo de bases han sido empleadas en odontología desde hace más de ochenta años y constituyen un cemento hidráulico conocido mundialmente con las denominaciones de eugenato de cinc purísimo con eugenol y cabe incorporar un acelerador (acetato de cinc) u otras sustancias antisépticas, como timol, aristol, etc.. Es un buen protector pulpar, sobre todo si la capa de dentina no es muy delgada, además posee propiedades sedativas, desensibilizantes y débilmente antisépticas.

Al óxido de cinc se le puede añadir resina y al eugenol bálsamo del Perú.

Grossman recomienda la siguiente fórmula:

Polvo	Líquido
Oxido de cinc.....	70 p Mezcla de eugenol y
Resina natural.....	20 p esencia de clavos o
Estearato de cinc.....	8.5 p creosota
Acido benzoico.....	1.5 p

Esta pasta se colocará en la dentina profunda y reblandecida, una vez endurecida se obturará con cemento de fosfato de cinc.

Uno de los usos más indicados del eugenato de cinc como base protectora es la de proteger muñones de dientes a los que se ha preparado para recibir una corona.

El eugenato de cinc es incompatible con las resinas acrílicas ya que puede decolorar el diente levemente. Posterior a la utilización de esta pasta, se ha observado una buena cicatrización con la consecuente formación de neodentina.

Existe otra fórmula que Grossman recomendó ampliamente debido a que no mancha los dientes.

Polvo**Líquido**

Oxido de cinc reactivo.....	42 p	Eugenol
Resina staybelite.....	27 p	
Subcarbonato de bismuto.....	15 p	
Sulfato de bario.....	15 p	
Borato de sodio anhidro.....	1 p	

Este cemento se adquiere en el comercio bajo el nombre de Procosol Nonstainig Sealer. Todos los cementos de óxido de cinc-eugenol tienen un tiempo de trabajo prolongado, pero fraguan más rápidamente en el diente que sobre la loseta. Si el eugenol usado en este cemento se oxida y se torna pardo, el cemento fragua con demasiada rapidez y no se le puede manipular fácilmente. Si se ha incorporado demasiado borato de sodio el tiempo de fraguado se prolonga de manera exagerada.

Las ventajas más importantes de este cemento son la plasticidad y el tiempo de fraguado lento cuando no hay humedad, junto con una buena capacidad de sellado debido a la pequeña variación volumétrica durante el fraguado.

Este cemento podemos encontrarlo en el comercio con los siguientes nombres:

A) OXIDO DE CINC VIARDEN:

En la odontología se ha hecho necesario el uso de materiales de curación que brinden una serie de características para lograr un correcto sellado de cavidades y una adecuada sedación a nivel pulpar. Estas características se logran con la utilización de cementos a base de óxido de cinc-eugenol.

Para conseguir los efectos farmacológicos del óxido de cinc, este debe presentar ciertas características como la pureza (grado U.S.P. 99%) lo que quiere decir que el material no debe contener cantidades significativas de metales pesados como plomo, que pueden causar pigmentación en los dientes; además el contenido de arsénico debe ser mínimo para no provocar daños irreversibles en el tejido pulpar.

El óxido de cinc viarden mantiene un grado de pureza U.S.P.

Modo de Empleo:

Se coloca en una loseta de vidrio la cantidad necesaria de polvo y se mezcla con el eugenol dejando la consistencia deseada, de acuerdo al uso que se le dará al cemento.

B) OXIDO DE CINC CON ENDURECEDOR VIARDEN:

Este cemento, además de las propiedades que ofrece el óxido de cinc, presenta en su fórmula otras sales de cinc, con lo que se obtiene mayor dureza y un fraguado rápido del cemento; permitiendo contar con las propiedades que ofrece el óxido de cinc pero con un tiempo de trabajo menor.

El modo de empleo es el mismo para todos los cementos de óxido de cinc-eugenol.

C) OZE VIARDEN:

Por sus componentes es un excelente sedante pulpar, ya que al ser llevado a la cavidad su pH es neutro o ligeramente alcalino.

D) OZE VIARDEN CON ENDURECEDOR:

Es un cemento de óxido de cinc-eugenol que presenta las mismas propiedades que el anterior, pero al que se adicionan materiales de refuerzo, obteniendo con ello menor tiempo de fraguado y mayor resistencia a la compresión. Está indicado como protector pulpar, aislante térmico o como obturador temporal.

El modo de empleo es el mismo. Tiene un tiempo de mezclado de 30 segundos; un tiempo de trabajo de 3:30 minutos; un tiempo de fraguado de 4:30 a 5:30 minutos según su consistencia.

E) O.Z.T.

Una de sus propiedades es la astringencia, el plomo puede ocasionar pigmentación y el arsénico daños irreversibles a la pulpa dentaria. Este medicamento tiene bajo contenido de ellos, lo que permite utilizar el producto. Calidad U.S.P.

F) H.R. ZETA (óxido de cinc con endurecedor, acelerador y alta resistencia)

Este producto tiene un tiempo de cristalización entre 3 y 6 minutos, lo cual facilita el trabajo. El endurecedor permite que el óxido de cinc al ser mezclado con el eugenol alcance una alta resistencia a la compresión, en el momento de su cristalización.

Observación:

Debido a su cristalización controlada es necesario ir preparando el material como se vaya necesitando.

G) ZOE B&T:

Es un cemento de óxido de cinc y eugenol con refuerzo de polímeros y acción sedante a nivel pulpar. Posee alta resistencia a la compresión, baja solubilidad, buenas propiedades sedantes como cementación temporal a largo plazo.

Indicaciones:

Está indicado para bases y restauraciones temporales. Actúa excelentemente como base sedante bajo todo tipo de restauraciones excepto resinas. Como obturación temporal tiene durabilidad clínica de más de un año. Posee un tiempo de mezclado de 1 minuto; tiempo de trabajo de 1:5 minutos y tiempo de fraguado de 3:5 minutos.

3.- Hidróxido de Calcio: es considerado como el medicamento de elección tanto en la protección directa pulpar como en la pulpotomía vital. Es un polvo blanco que se obtiene por la calcinación del carbonato cálcico. Como tiende a formar carbonato de nuevo, combinándose con el anhídrido carbónico del aire; se recomienda tener bien cerrado el frasco que lo contenga, o lo que es mejor, guardarlo cubierto por agua hervida en un frasco de color topacio bien cerrado; del cual se extraerá por medio de una espátula, eliminando el exceso de agua con una gasa. Es poco soluble en agua con la particularidad de que al aumentar su temperatura disminuye su solubilidad.

El pH es muy alcalino aproximadamente de 12.4, lo que le hace ser tan bactericida, que en su presencia mueren hasta las esporas. Hay que recordar que el desarrollo de los estreptococos es óptimo a un pH de 5 a 8.2 y el de los estafilococos entre 3.2 y 8.1. La alcalinidad favorecerá la acción de la fosfatasa alcalina, la cual activa la formación de dentina reparativa a un pH óptimo de 7 a 9.

El hidróxido de calcio se puede emplear puro, haciendo una pasta con agua bidestilada o suero fisiológico salino. Es perfectamente bien tolerado por la pulpa, a la que estimula en su dentificación como no lo hace ningún otro fármaco, estas pastas se han hecho insustituibles. Es considerado como la mejor medicación en cavidades profundas, especialmente cuando la capa prepulpar es muy delgada. Además de estimular la dentificación, puede inducir a remineralizar la dentina desmineralizada o reblandecida y en elevado número de casos dejar libre de gérmenes la dentina desprotegida.

Se recomienda colocar una curación de hidróxido de calcio humedecido con cresatina para poder obtener mejores resultados antisépticos. También se admite que los corticosteroides pueden ser empleados sin temor a que puedan bloquear de manera irreversible el potencial pulpar de dentificación, por lo tanto pueden aplicarse como curación temporal antes de la colocación de una base de hidróxido de calcio.

Debido a todo lo mencionado anteriormente podemos decir que siempre existe la necesidad de proteger a la pulpa con bases que estimulen la formación de dentina reparativa, confiando en que la

esterilización de la dentina residual se produzca como consecuencia de la misma obturación, que por si sola significa un factor esencial para que la cavidad quede estéril.

Comunmente se utilizan diversos patentados que además del hidróxido de calcio contienen sustancias radioopacas, que facilitan el endurecimiento. Algunos de estos patentados son: Claxil, Dycal, Hidrex, Pulpdent (también se utiliza como revestimiento), Calcipulpe, etc.

A) HIDROXIDO DE CALCIO VIARDEN:

Por ser U.S.P. brinda seguridad en la irrigación de los conductos radiculares durante el tratamiento endodóntico y en la inducción de apicoformación en dientes jóvenes (formación de dentina, ayudando a cerrar el ápice).

Modo de Empleo:

Para irrigar conductos, se disuelve el hidróxido de calcio en agua destilada, se deja asentar y se carga con una jeringa; se debe irrigar utilizando una aguja de punta roma y calibre adecuado al conducto.

Para apicoformación, se debe hacer una pasta fluida que se colocará en un léntulo haciéndola llegar hasta el foramen apical. Posteriormente se sella la cavidad.

B) CALCIPULPE:

Pasta al hidróxido de calcio.

Fórmula:

Hidróxido de calcio.....	20.0 g
Sulfato de bario.....	20.0 g
p-Hidroxibenzoato de metilo.....	0.1 g

Excipiente c.s.p..... 100.0 g

Propiedades:

El hidróxido cálcico en contacto o en proximidad inmediata de la pulpa no gangrenada, favorece la formación de dentina secundaria. Como fondo de cavidad neutraliza químicamente los ácidos procedentes de la boca, así como del cemento, evitando la lesión de la pulpa por ellos. Este producto es autoestéril, endurece rápida y espontáneamente sin modificar la calidad de la obturación.

Indicaciones:

- recubrimiento pulpar.
- después de efectuar una pulpotomía.
- como fondo de la cavidad protector de la dentina.
- como neutralizante.

Modo de Empleo:

- Como fondo de cavidad, aplicar el medicamento dejándolo secar y eliminando el exceso con un excavador, colocar un cemento encima de esta capa.
- Como fondo de una cavidad profunda, se limpian cuidadosamente las paredes eliminando con el excavador el máximo de dentina reblandecida, ampliando todo lo posible el fondo de la cavidad, se deja endurecer y si es necesario se elimina el exceso y se obtura posteriormente.
- Como recubrimiento indirecto, se procede igual que en una caries profunda y si se ha tenido que dejar una cierta cantidad de dentina reblandecida, es necesario ver al paciente pasados tres meses y comprobar la presencia de dentina reparativa, completar la limpieza de la cavidad y obturar en forma definitiva. Hay que recordar que en estos procedimientos debemos evitar toda compresión al colocar los medicamentos.

- Como recubrimiento directo y después de la pulpotomía, estas delicadas técnicas sólo dan resultados satisfactorios cuando, por una parte la pulpa no está necrosada, por otra parte cuando ha sido limpiada de restos dentinales. El tratamiento se efectuará en dos sesiones; en la primera sesión se eliminará con el excavador y bajo anestesia, la dentina reblandecida que cubre la pulpa. Según el aspecto de esta última, se decide efectuar un recubrimiento o la pulpotomía. Se obtura con eugenato sin hacer compresión. En la segunda sesión, después de eliminar el eugenato, se recubre con el medicamento, se deja secar y se elimina el exceso. Se obturará con eugenato sin comprimir y se vé nuevamente al paciente después de tres meses para controlar la vitalidad de la pulpa.
- Como forro desensibilizante de muñones vivos, se aplica sobre estos antes de colocar la prótesis dando excelentes resultados y sin inconveniente para el cemento de fijación.

C) CONTRASIL:

Compuesto de hidróxido de calcio para la protección de los fondos de cavidad y de la pulpa.

A base de hidróxido de calcio, este producto previene los accidentes que pueden provocar los cementos dentales, creando una protección química de la dentina y la pulpa. Es un compuesto alcalino que neutraliza instantáneamente el exceso de ácido fosfórico del cemento, por formación de dentina secundaria. Desprovisto de propiedades irritantes y no cáustico, constituye una barrera eficaz contra la acción ácida del cemento y asegura a la pulpa una protección total.

Elimina por su tinte blanco la posibilidad de una coloración de la dentina. Su fluidez permite extenderlo fácilmente sobre el fondo de la cavidad, adonde se adhiere fácilmente y seca rápidamente después de su aplicación. Forma una capa fina, homogénea y perfectamente lisa.

Indicación:

- fondo de cavidad de dientes vivos, aún en los casos de cavidades profundas en contacto inmediato con la pulpa.

Modo de Empleo:

Tomar con la ayuda de un pincel un poco de medicamento, aplicando con toques ligeros sobre el fondo de la cavidad a proteger. Después de evaporarse queda una capa protectora y de ser necesario se repetirá la operación.

D) SEPTOCALCINE:

Es una preparación autoendurecedora de hidróxido de calcio, preconizada en los casos de recubrimientos pulpares directos e indirectos y en los casos de aislamiento de las cavidades, debajo de los productos de obturación. Tiene un cometido de barrera protectora entre la dentina y la pulpa, no impide la polimerización de las restauraciones acrílicas y compuestas. El producto obtenido por la mezcla de las pastas A y B es radiopaco, autoestéril y se endurece rápidamente.

Modo de Empleo:

Colocar en la loseta de vidrio, un volumen igual de las pastas A y B, se espátula rápidamente (10 a 15 seg.) hasta obtener una mezcla homogénea, se introduce inmediatamente con la ayuda de un instrumento de extremidad esférica. El tiempo de fraguado en la boca es de 2 minutos aproximadamente. Después del endurecimiento completo se cubre con un barniz para cavidades, antes de la obturación definitiva.

Indicaciones:

- recubrimiento directo e indirecto de la pulpa.
- recubrimiento después de la pulpotomía.

CAPITULO VI.

DIFERENTES TIPOS DE PASTAS Y CEMENTOS UTILIZADOS PARA LA OBTURACION DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.

Se denomina obturación de conductos al relleno compacto y permanente del espacio vacío dejado por la pulpa cameral y radicular al ser extirpada y del creado por el profesional durante la preparación de conductos.

Los objetivos principales para realizar la obturación son: el establecimiento de un sellado hermético en el foramen apical y la obliteración total del espacio del conducto radicular. Los límites anatómicos de este espacio son la unión cementodentinaria por apical y la cámara pulpar coronariamente. Evitando el paso de microorganismos, exudados y sustancias tóxicas o de potencial valor antigénico, desde el conducto a los tejidos periapicales y viceversa. Además para facilitar la cicatrización y reparación periapical por los tejidos conjuntivos.

El conducto radicular está listo para ser obturado cuando esté completamente estéril; cuando haya sido ensanchado hasta un tamaño óptimo; cuando el diente no presente sintomatología y cuando el conducto esté completamente seco.

CLASIFICACION DE LOS MATERIALES PARA OBTURACION.

- Material sólido, en forma de conos o puntas cónicas prefabricadas y que pueden ser de diferente material, tamaño y longitud.
- Cementos, pastas o plásticos diversos, que pueden ser patentados o preparados por el profesional.

Ambos tipos de material, deberán cumplir los cuatro postulados de Kuttler:

- llenar completamente el conducto. --
- llegar exactamente a la unión cementodentinaria.
- lograr un cierre hermético en la unión cementodentinaria.
- contener un material que estimule los cementoblastos a obliterar biológicamente la porción cementaria con neocemento.

Grossman propuso 11 requisitos que deben reunir los materiales para la obturación de conductos, aplicables por igual a metales, plásticos y cementos:

- debe ser manipulable y fácil de introducir en el conducto.
- deberá ser preferiblemente semisólido en el momento de la inserción y no endurecerse hasta después de introducir los conos.
- debe sellar el conducto tanto en diámetro como en longitud.
- no debe experimentar cambios de volumen, especialmente de contracción.
- debe ser impermeable a la humedad.
- debe ser bacteriostático, o al menos no favorecer el desarrollo microbiano.
- debe ser radiopaco.
- no debe alterar el color del diente.
- Debe ser bien tolerado por los tejidos periapicales.
- Debe estar estéril antes de su colocación, o ser fácil de esterilizar.
- En caso de necesidad podrá ser retirado con facilidad.

El material ideal no ha sido descubierto todavía, y por lo general es necesario utilizar una combinación de ambos. (sólidos prefabricados y cementos).

CEMENTOS PARA CONDUCTOS.

Este grupo de materiales abarcan aquellos cementos, pastas o plásticos que complementan la obturación de conductos, fijando y adhiriendo los conos, rellenando todo el vacío restante y sellando la unión cementodentaria. Se denominan también selladores de conductos.

Existe una gran variedad de patentados de estos cementos; otros pueden prepararse en la consulta de cada profesional y debido al confusiónismo existente respecto a cual es el mejor y más adecuado en cada caso, será conveniente describirlos y elaborar un estudio comparativo entre ellos.

Una clasificación elaborada sobre la aplicación terapéutica de éstos cementos es la siguiente:

- 1.- Cementos con base de eugenato de cinc.
- 2.- Cementos con base plástica.
- 3.- Cloropercha.
- 4.- Cementos momificadores (a base de paraformaldehído).
- 5.- Pastas reabsorbibles.

Los tres primeros se emplearán en combinación con los conos de gutapercha o plata y están indicados en la mayor parte de los casos, cuando la preparación del conducto ha sido adecuada, cuando es un diente maduro y no se han presentado dificultades.

Los cementos momificadores tienen una indicación precisa; es en aquellos casos en que por diversas causas no se ha podido terminar la preparación de los conductos adecuada o bien existe duda sobre la esterilización conseguida. Estas pastas han sido consideradas como un recurso valioso y mayormente cuando viene con la adición de un corticosteroide, confiriendo una mayor tolerancia.

Las pastas reabsorbibles, constituyen un grupo mixto de medicación temporal y de eventual obturación de conductos, debido a que sus componentes se reabsorben en un plazo mayor o menor, especialmente cuando han rebasado el foramen apical. Las pastas reabsorbibles están destinadas a actuar en el ápice o más allá, tanto como antisépticas, como para estimular la reparación que sigue a la reabsorción.

1.- CEMENTOS CON BASE DE EUGENATO DE CINC.

Están constituidos básicamente por el cemento hidráulico de quelación, formado por la mezcla de óxido de cinc con el eugenol. Las distintas fórmulas recomendadas o patentadas contienen además sustancias radiopacas (sulfato de bario, subnitrito de bismuto o trióxido de bismuto), resina blanca para proporcionar mejor adherencia y plasticidad y algunos antisépticos débiles, estables y no irritantes. También se ha incorporado en ocasiones plata precipitada, bálsamo del Canadá, aceites de almendras dulces. etc.

Uno de los más conocidos es el cemento de Ricket o sellador de Kerr (Pulp Canal Sealer Kerr). Se presenta en cápsulas dosificadas y líquido, su fórmula es la siguiente:

1.A CEMENTO DE RICKET O SELLADOR DE KERR:

Polvo	Líquido
Oxido de cinc..... 41.2g	Esencia de clavo.....78ml
Plata precipitada..... 30 g	Bálsamo del Canadá.....22ml
Resina blanca..... 16 g	
Yoduro de timol..... 12.8g	

Este cemento ha sido utilizado satisfactoriamente, debido a que tiene muchas facilidades de manejo y sellado. Sufre una desventaja muy grave, que la plata precipitada añadida por sus propiedades bacteriostáticas, mancha los túbulos dentinarios. La misma casa Kerr presentó otro sellador de conductos sin contener plata precipitada.

1.B TUBLISEAL.

Fórmula:

Yoduro de timol.....	5 %
Oleoresinas.....	18.5%
Trióxido de bismuto.....	7.5%
Oxido de cinc.....	59 %
Aceites y ceras (eugenol).....	10 %

1.C CEMENTO DE PLATA GROSSMAN.

Polvo	Líquido	
Plata precipitada.....	10g Eugenol.....	15ml
Resina hidrogenada.....	15g	
Oxido de cinc.....	30g	

Existe otro cemento de Grossman que ha sido modificado por él mismo, éste cemento no mancha los dientes debido a que la plata ha sido eliminada.

1.D CEMENTO DE GROSSMAN.

Polvo	Líquido
Oxido de cinc.....	42 p Eugenol
Resina staybelite.....	27 p
Subcarbonato de bismuto.....	15 p
Sulfato de bario.....	15 p
Borato de sodio anhidro.....	1 p

1.E CEMENTO DE WACH.

Polvo

Líquido

Oxido de cinc.....	10 g	Bálsamo del Canadá.....	20ml
Fosfato cálcico.....	2 g	Esencia de clavo.....	5ml
Subnitrate de bismuto.....	3.5g		
Subyoduro de bismuto.....	0.3g		
Oxido magnésico.....	0.5g		

1.F CEMENTO PARA ENDODONCIA VIARDEN.

Es un cemento a base de óxido de cinc, sulfato de bario, borato de sodio, resina natural, acelerador y eugenol; que puede ser utilizado tanto en dientes anteriores como posteriores. Ofrece gran adhesividad, fácil manipulación y tiempo de trabajo óptimos.

Ventajas:

- tiene gran radioopacidad
- es bacteriostático
- tiene gran compatibilidad con los tejidos periapicales
- es reabsorbible

Modo de Empleo:

En una loseta de vidrio se coloca el líquido necesario y se agrega el polvo con movimientos circulares, hasta lograr uniformidad en la mezcla y una consistencia de hebra. Se procede a obturar con la técnica habitual.

Estos cementos están disponibles en el comercio o pueden ser preparados en el Consultorio Dental. Aquellos que en su fórmula contengan resina, tienen una leve desventaja y es que la resina tiene partículas gruesas y a menos que este material sea espatulado vigorosamente durante el mezclado, ya que ciertas partículas de la resina no mezcladas pueden alojarse en las paredes del conducto

impidiendo que la punta de obturación llegue a un nivel correcto durante la inserción.

Todos los cementos a base de óxido de cinc-eugenol citados anteriormente, tienen propiedades similares y pueden ser recomendados por ser manuable, adherentes, radioopacos y bien tolerados. Además los disolventes xilol y éter los reblandecen y en caso de ser necesario, favorecen la desobturación o reobturación.

De no disponer de uno de los productos indicados, se puede recurrir a la simple mezcla de óxido de cinc-eugenol, a la que se le puede añadir biyoduro de ditimol (aristol) en proporción de 1 parte por 5.

2.- CEMENTOS CON BASE PLASTICA.

Están formados por complejos de sustancias inorgánicas y plásticos; los más conocidos son los dos siguientes patentados: AH 26 y Diaket. Aunque existen otros patentados de uso restringido que mencionaremos más adelante.

2.A AH 26.

Resina epóxica con la siguiente fórmula:

Polvo		Líquido
Polvo de plata.....	10%	Eter diglicido de bisfenol-
Oxido de bismuto.....	60%	A
Hexametilentetramina.....	25%	
Oxido de titanio.....	5%	

Es de color ámbar claro, endurece a la temperatura corporal en 24 a 48 horas y puede ser mezclado con pequeñas cantidades de hidróxido de calcio y yodoformo. Cuando polimeriza y endurece es adherente, fuerte, resistente y duro, puede ser utilizado con espirales o léntulos para evitar la formación de burbujas. No es irritante para los tejidos periapicales y favorece en todo momento el proceso de

reparación. La contracción de este producto es de 0.03 - 0.05%. Tiene una acción antiséptica de mediana intensidad y limitada a las dos primeras horas de preparada la mezcla.

2.B DIAKET.

Es una resina polivinilica en un vehículo de poliacetona y contiene de el polvo óxido de cinc un 2% de fosfato de bismuto, lo que le dá muy buena radioopacidad. El líquido es de color miel, al mezclarlo hay que hacerlo con sumo cuidado para obtener buenos resultados y que el producto quede duro y resistente. Es autoestéril, no irritante, tan adherente que si no se lleva en pequeñas porciones no deja escapar el aire atrapado; es impermeable tanto a los colorantes como a los trazadores radioactivos como el plomo, no sufre contracción, no colorea el diente y permite colocar las puntas sin apremio de tiempo. El tiempo de fraguado de este producto es aproximadamente de 5 minutos en la loseta y aún más rápidamente en la boca.

2.C HYDRON.

Es un poli-2-hidroxietilmetacrilato, ha sido experimentado durante los últimos años obteniendo resultados favorables, ya que este material demostró ser biocompatible con los tejidos, obtura completamente todas las irregularidades de los conductos y logra una total cicatrización. Este material es hidrófilo y por lo tanto se adapta perfectamente al interior del conducto. Su empleo se verifica mediante una jeringuilla plástica con agujas de calibre 23 ó 27 y presión manual. La adición del sulfato de bario le dará el contraste requerido.

Aunque estos primeros estudios han sido alentadores, será conveniente investigar los efectos de este producto a largo plazo.

2.D RESINA APTAL-CINC.

Contiene en su fórmula óxido de cinc, plata, resina, aptal (clorometacresol) y timol en el polvo; el liquido está compuesto por esencia de clavos, bálsamo del Perú y resina.

De este material no se cuenta con suficiente información, debido a que aún está en la fase de experimentación.

3.- CLOROPERCHA.

La cloropercha y la eucopercha son el producto de la disolución de gutapercha en cloroformo o eucaliptol. La pasta espesa y adhesiva resultante se utiliza como cemento con los conos de gutapercha.

La fórmula de la cloropercha contiene 1g de polvo por 0.6g de cloroformo; el polvo está compuesto por:

Bálsamo de Canadá.....	19.6%
Resina colofonia.....	11.2%
Gutapercha.....	19.6%
Oxido de cinc.....	49 %

Esta pasta endurece por evaporación del cloroformo o eucaliptol; la evaporación va a generar contracción, lo cual resulta un impedimento para el uso sistemático de estos materiales. La cloropercha tiene las mismas propiedades irritantes que los otros selladores para conductos, sin embargo una vez endurecida es mucho menos tóxica, particularmente la cloropercha Moyco; y algo más tóxica pero de mayor adhesividad y estabilidad volumétrica es la cloropercha H-O.

Esta fórmula ha logrado una estabilidad física mayor y un producto más manuable y práctico. También es utilizada en las obturaciones de conductos a cielo abierto, durante la osteotomía y legrado; obteniendo resultados operatorios satisfactorios, otra de las ventajas del uso de la cloropercha es que se ha logrado penetrar en las ramificaciones laterales, con la simple presión.

4.- CEMENTOS Y PASTAS MOMIFICADORAS. (a base de paraformaldeido)

Son selladores de conductos que contienen en su fórmula paraformaldeido (trioximetileno), fármaco antiséptico, fijador y momificador por excelencia. Además del paraformaldeido, los cementos momificadores contienen otras sustancias, como óxido de cinc, diversos compuestos fenólicos, timol, productos radiopacos como el sulfato de bario, yodo, mercuriales y algunos de ellos corticosteroides (endomethasone).

Su indicación más precisa es en aquellos casos en los que no se ha podido controlar un conducto debidamente, después de agotar todos los recursos disponibles, como sucede cuando no es posible encontrar un conducto estrecho o instrumentarlo en toda su longitud. En estos casos el empleo de un cemento momificador significará un control terapéutico directo sobre un tejido o pulpa radicular que no se ha podido extirpar, confiando en que una vez momificado y fijado, será compatible con un buen pronóstico de la conductoterapia, al evolucionar muchas veces hacia una dentificación de su tercio apical.

4.A ENDOMETHASONE.

Polvo antiséptico, no irritante ni reabsorbible, al acetato de hidrocortisona, para obturación de conductos en combinación con el Endomethasone líquido.

Fórmula:

Polvos:

Dexametasona.....	0,01 g
Acetato de hidrocortisona.....	1,00 g
Timol yodado.....	25,00 g
Trioximetileno.....	2,20 g
Excipiente radiopaco c.s.p.....	100.00 g

Propiedades:

La elección de una pasta de obturación comporta una exigencia particular, en lo que se refiere a su perfecta tolerancia para los tejidos.

En efecto, deberá evitar toda peridontitis de origen medicamentosa, además estas pastas deben desempeñar un papel obturador y no ser reabsorbibles ni contraerse con el tiempo.

Su poder antiséptico debe prolongarse algunas horas después de colocada, para asegurar la desinfección de los restos orgánicos que podrían quedar en los conductos, después de extirpar la pulpa, pero esta acción debe desaparecer con el endurecimiento de la pasta. Lo mismo debe suceder con la acción antiinflamatoria de los derivados corticoides. Es deseable que sean imputrescibles y no reabsorbibles una vez endurecidos. Deben ser radioopacas.

A todas estas exigencias teóricas, se agrega el hecho primordial de que deberán ser fáciles de introducir en el conducto y eventualmente de eliminar. Esta pasta comporta una asociación de corticoides, compuestos descongestionantes, que reducen considerablemente el número y la importancia de las reacciones periapicales dolorosas; presenta las diversas cualidades arriba descritas, gracias a su excipiente por una parte y por otra a sus principios antisépticos.

Modo de Empleo:

Mezclar el polvo con un poco de líquido para obtener una mezcla que se incorpore bien en el lúculo. Para obtener excelentes resultados, se recomienda espatular 7 partes de polvo con 1 parte de líquido durante 40 segundos.

4.B OSMOL DE ROLLAND.

Es un patentado francés que se presenta en polvo o comprimidos.

Fórmula:

Polvo

Comprimidos

Sulfato de bario.....	50p	Aristol.....	6p
Oxido de cinc.....	45p	Oxido de cinc.....	48p
Trioximetileno.....	1p	Trioximetileno.....	4p
Aristol.....	4.5p	Minio.....	10p

Como líquido se empleará el eugenol con el polvo y 6 gotas de esencia de clavo para un comprimido.

4.C PASTA DE ROBIN.

Fórmula:

Oxido de cinc.....	12 g
Paraformaldehído.....	1 g
Minio.....	8 g
Eugenol c.s. (para formar pasta)	

Esta pasta es bacteriostática en alto grado, pero también es irritante.

4.D N2.

Existen varias fórmulas modificadas al igual que los nombres de este cemento y pueden ser citados como: N2, RC2A, RC2B, RETB y RC2 White. En esta descripción solo mencionaremos la última fórmula de Sargent:

Polvo

Líquido

Prednisolona.....	0.21%
Hidrocortisona.....	1.20%
Borato de fenilmercurio.....	0.09%
Sulfato de bario.....	3 %
Bióxido de titanio.....	4 %

Eugenol

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Subnitrate de bismuto.....	4	%
Paraformaldehido.....	6.50	%
Subcarbonato de bismuto.....	9	%
Tetróxido de plomo.....	11	%
Oxido de cinc.....	61	%

Al ser analizados los ingredientes del N2, se ha encontrado que cada elemento está allí con una finalidad específica.

Los corticosteroides, la prednisolona y la hidrocortisona, son agentes antiinflamatorios, esto se debe por su parte del material llega a pasar a los tejidos. La mayor parte de los metales, sulfato de bario, subnitrate de bismuto, tetróxido de plomo, probablemente están incluidos para dar radioopacidad y pueda observarse en la Rx. El bióxido de titanio confiere adherencia; el último metal que es el borato de fenilmercurio sirve de antiséptico, el borato puede actuar haciendo más lento el fraguado. La otra sal metálica que es el óxido de cinc, que compone el 61% de la fórmula reacciona con el augenol para dar al producto sus tradicionales cualidades cementantes.

El componente más importante del N2 es el paraformaldehido; el autor de este cemento permite la supresión de cualquiera de los ingredientes del polvo excepto el paraformaldehido.

Este producto está presentado en dos tipos: el N2 normal y el N2 medical o apical. La diferencia estriba en que el primero tiene una proporción menor de óxido de titanio, lo que le permite endurecerse, mientras que el segundo no se endurece. Ambos poseen un 4.7% de paraformaldehido.

El N2 normal se emplea para la obturación completa o parcial del conducto, como sellador permanente y el N2 medical en curaciones temporales, especialmente en dientes con pulpa necrótica.

Este cemento ha causado controversia, por lo que se han realizado innumerables investigaciones en las cuales se ha comprobado que este medicamento es sumamente tóxico a los tejidos paraapicales, llegando a producir necrosis en la zona de hueso.

Otro material tóxico es el plomo, pudiendo registrarlo en la sangre.

El mismo autor (Sargenti), aconseja utilizar el N2 en pulpas vitales y necróticas pero reconociendo la acción destructiva del paraformaldeído, recomienda que no sea empleado en grandes superficies pulpares. Afirma que la importancia del paraformaldeído, reside en su propiedad antiséptica permanente; sin embargo la continua desinfección también produce una necrosis constante.

Este medicamento, se considera bastante irritante y ha sido aconsejado suspender su distribución en Estados Unidos; esto ha sido propuesto por el Concilio de Terapéutica Dental de ADA.

Ventajas en la utilización de los cementos y pastas momificadoras:

- Las reacciones apicales consecutivas a la obturación son raras y sobretodo menos intensas que las que se han obtenido con otros selladores.
- Considerando la pequeña cantidad de corticosteroides que contienen, se puede afirmar que nunca habria ninguna acción general.
- El número de casos tratados y los años transcurridos de postoperatorio permiten afirmar la utilidad de la baja toxicidad de estos productos.

5.- PASTAS REABSORVIBLES.

Virtualmente todos los materiales de obturación radicular, son en un mayor o menor grado, reabsorvibles si se implantan en el tejido periapical.

El término de pastas reabsorvibles se refiere a aquellas que nunca endurecen al ser introducidas en el conducto radicular, y que son rápidamente removidas del tejido periapical por los fagocitos.

Al ser siempre reabsorbidas, se les considera más como un recurso terapéutico que como una obturación definitiva, pues esta propiedad de ser reabsorbible puede ser una gran desventaja, ya que la reabsorción no se limita únicamente al exceso de pasta proyectada periapicalmente, sino que llega a extenderse al conducto destruyendo de este modo al sellado apical, permitiendo la precolación. Debido a esto, se acostumbra hacer en el momento oportuno la correspondiente obturación con conos de gutapercha y cementos no reabsorbibles.

Estas pasta se clasifican en dos tipos:

5.A Pastas antisépticas al yodoformo o pastas de Walkhoff.

5.B Pastas alcalinas al hidróxido de calcio o pastas de Hermann.

5.A Están compuestas de yodoformo, paraclorofenol, alcanfor y glicerina y cabe añadir eventualmente timol y mentol. Un ejemplo de esto es lo siguiente:

Yodoformo.....	60 partes
Paraclorofenol.....	45%
Alcanfor.....	49%
Mentol.....	6%

Según la proporción de los componentes, la pasta tendrá mayor o menor fluidez y consistencia, pero siempre se aplica utilizando para su introducción léntulos y jeringuillas especiales de presión, hasta que la pasta ocupe todo el conducto y rebase el ápice, penetrando en los espacios periapicales patológicos.

Existen tres objetivos para utilizar las pastas reabsorbibles al yodoformo:

- Acción antiséptica, dentro del conducto así como en la zona patológica periapical (absceso, fistula, granuloma, quiste).
- Estimular la cicatrización y el proceso de reparación del ápice y de los tejidos conjuntivos periapicales (cementogénesis,

osteogénesis).

- Conocer mediante varias Rx de contraste seriadas la forma, topografía, penetrabilidad y relaciones de la lesión y la capacidad orgánica de reabsorber cuerpos extraños.

Indicaciones:

- En dientes que han estado muy infectados y que presentan imágenes radiográficas de rarefacción, con posibles lesiones de absceso crónico y granuloma con fistula o sin ella.
- Como medida de seguridad, cuando existe el riesgo casi seguro de sobreobtusión (conductos de amplio foramen apical) o se encuentre el ápice cerca del seno maxilar, evitando con ello que el cemento habitual no reabsorbible pase a donde no se ha planeado.

En cualquier caso y una vez que la pasta haya cumplido su primer objetivo, es decir, que sobrepase el ápice , se removerá el resto lavando bien el conducto y se obturará definitivamente con los conos previamente seleccionados y un cemento no reabsorbible.

En los casos en que requiera una absorción más lenta, se aconseja una pasta lentamente reabsorbible con la siguiente fórmula:

Oxido de cinc.....	14 g
Yodoformo.....	42 g
Tímol.....	2 g
Paraclorofenol alcanforado.....	3 ml
Lanolina anhidra.....	.5 g

Esta pasta se reabsorbe lentamente en la zona apical y dentro del conducto, hasta donde llegue el periodonto, por lo cual no impide el cierre del foramen apical con cemento. Una pequeña sobreobtusión de tamaño 0.5-1 mm de superficie, radiográficamente controlada favorece en la zona periapical la macrofagia y la actividad histica, tiende a lograr la reparación.

5.B Pastas alcalinas al hidróxido de calcio o pastas de Hermann.

La mezcla de hidróxido de calcio con agua bidestilada o suero fisiológico, así como cualquiera de los patentados que con hidróxido cálcico se presentan en el comercio, pueden emplearse como pastas reabsorbibles en la obturación de conductos y por su acción terapéutica al rebasar el foramen apical. Esta pasta que sobrepasa el ápice, después de una breve acción cáustica es rápidamente reabsorbida, dejando un potencial estímulo de reparación en los tejidos periapicales.

Su indicación principal es en aquellos dientes con foramen apical amplio y permeable, en los cuales se teme una sobreobturación. En estos casos, la pasta al sobrepasar el ápice y ocupar el espacio abierto, evitará la sobreobturación del cemento no reabsorbible que se emplea en seguida.

La técnica para su uso es similar a la indicada para las pastas al yodoformo: una vez preparado el conducto y estando seco, se lleva la pasta con un léntulo o inyectoras de presión relleno el conducto y procurando que rebasa el ápice, para después lavar bien el conducto y obturar con cemento no reabsorbible y conos de gutapercha.

Ventajas que ofrece el uso de esta pasta:

- Es fácil hacer una biopulpectomía inmediata con esta técnica.
- El hidróxido cálcico mantiene la vitalidad del muñón pulpar, permitiendo la aposición cementaria.
- Los tejidos periapicales ofrecen con esta técnica un buen aspecto biológico.

La formación de hidróxido cálcico como consecuencia de la hidratación de óxido cálcico, dentro de los conductos a motivado al método ocalémico o de expansión y la presentación de un producto que es el Biocalx, que significa un tratamiento original en endodoncia.

El Biocalex se puede utilizar tanto en pulpas vivas como necróticas, ya que el óxido de calcio, exento de agua, penetra por los conductos principales y accesorios combinándose con el agua de todos los tejidos vivos o restos necróticos; dejando en su lugar hidróxido de calcio, el cual con la combinación química ya ha aumentado de volumen penetra hasta el último rincón del foramen y del delta apical; luego se estabiliza y fija el hidróxido cálcico con otro producto denominado Radiocal (a base de eugenol), formando un eugenato cálcico insoluble, que queda como obturación permanente.

El autor† no tiene experiencia con el método de expansión ocaléxica o Biocalex; pero admite que preparando debidamente el conducto, puede ser útil en algunos casos cuya anatomía o estado patológico representen serias dificultades en la preparación y obturación clásica, solamente como una terapéutica temporal, para luego realizar la obturación convencional una vez resuelto el caso.

Las pasta alcalinas al hidróxido de calcio, también se han empleado para introducir la formación de los ápices divergentes o inmaduros, asociadas a otros fármacos, generalmente antisépticos. Las combinaciones de estos fármacos pueden ser las siguientes: hidróxido cálcico, yodoformo y agua; o bien hidróxido cálcico y paraclorofenol alcanforado.

Durante los últimos años se han realizado investigaciones con el objetivo de conocer las características de cada uno de los materiales de obturación usuales, especialmente su estabilidad química, su adherencia, calidad del cierre hermético apical y tolerancia histica periapical en caso de ser sobreobturado.

Afortunadamente la mayor parte de las investigaciones, están de acuerdo en que casi todos los materiales de obturación de base cinquenólica, plásticos y cloropercha, poseen excelentes cualidades para la obturación de conductos y aún cuando hay que evitar que cualquiera de ellos (excepto las pastas reabsorbibles) sobrepase el ápice, cuando esto se produce, después de provocar una reacción

† Bernard (Paris 1966).

inflamatoria más o menos intensa el material acaba por ser encapsulado y tolerado por los tejidos.

Se ha llegado a la conclusión de que ninguno de los materiales utilizados para la obturación de conductos, muestra una total obliteración de túbulos dentinarios, simplemente quedan comprimidos; a pesar de que ninguno es perfecto y adolecen todavía de ciertos requerimientos, son aceptables en el trabajo clínico y su uso es una necesidad imperiosa en la obturación de conductos.

No obstante existen factores decisivos en el pronóstico de una buena obturación, como son una adecuada preparación biomecánica de los conductos radiculares.

CONCLUSIONES.

Se ha expuesto una gran variedad de medicamentos: antisépticos, antibióticos, corticosteroides, cementos y pastas; los más conocidos y aún los que están en una fase experimental; esto es con el objetivo de conocer de manera general sus indicaciones, contraindicaciones, fórmulas, etc. y poder hacer una selección adecuada, cuando el tratamiento lo requiera. No es mi intención confundir con tan larga enumeración, pero estoy cierta que es la responsabilidad del Cirujano Dentista estar bien informado, en cuanto a medicamentos se refiera ya que todo tratamiento está basado en la utilización de los mismos, siendo en algunos casos indispensables o como auxiliares, en este caso en el tratamiento endodóntico. Sin dejar de tomar en cuenta que lo más importante es una correcta preparación de los conductos radiculares, y no una medicación que pueda resultar enérgica.

La finalidad de estos medicamentos es la de proporcionar hasta donde sea posible, (sin dañar a los tejidos periapicales) una esterilización y obturación de conductos adecuada, así como la de proteger y sedar la pulpa vital expuesta cuando sea necesario; evitando lastimar los sensibles tejidos bucales.

No pretendo desvirtuar todo lo que la terapéutica de conductos tiene de básico e importante, tan sólo recordar que respetar los tejidos periapicales y utilizar la medicación no irritante, serán las normas.

BIBLIOGRAFIA

GROSSMAN, LOUIS I.
PRACTICA ENDOODONTICA
EDITORIAL MUNDI
BUENOS AIRES 1981

HARTY, F.
ENDODONCIA PRACTICA EN LA CLINICA
EDITORIAL MANUAL MODERNO
MEXICO, 1984

INGLE, JOHN
ENDODONCIA
EDITORIAL INTERAMERICANA
MEXICO 1979

LASALA, ANGEL
ENDODONCIA
EDITORIAL SALVAT
MEXICO 1979

MAISTO, OSCAR
ENDODONCIA
EDITORIAL MUNDI
BUENOS AIRES 1979

SELTZER, SAMUEL
ENDODONCIA: CONSIDERACIONES BIOLOGICAS EN LOS PROCEDIMIENTOS
ENDODONTICOS
EDITORIAL MUNDI
BUENOS AIRES 1979

VADEMECUM
VIARDEN.

VADEMECUM
SEPTODONT
ZETADENTAL