



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

APLICACION DE LA FARMACOLOGIA EN LA ENDODONCIA.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. de L. H. G.', written diagonally across the page.

T E S I S

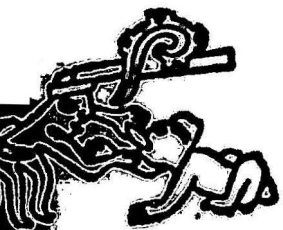
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A N

MARIA DE LOURDES HERNANDEZ GONZALEZ

JORGE GARCIA ELIZALDE

RAFAEL NAGORE MORENO





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

INTRODUCCION.

Capítulo I.

| | |
|---|---|
| HISTORIA DE LA TERAPEUTICA DE CONDUCTOS Y DE LOS PRINCIPALES MEDICAMENTOS UTILIZADOS EN ELLA. | 1 |
| Historia de la terapéutica de conductos. | 1 |
| Historia de los antisépticos. | 5 |
| Historia de las sulfonamidas. | 6 |
| Historia de la penicilina. | 7 |

Capítulo II.

| | |
|---------------------------------|----|
| BACTERIOLOGIA EN LA ENDODONCIA. | 10 |
|---------------------------------|----|

Capítulo III.

| | |
|--|----|
| MEDICAMENTOS UTILIZADOS EN LA IRRIGACION DEL CONDUCTO RADICULAR. | 18 |
| Hipoclorito de sodio. | 19 |
| Peróxido de hidrógeno. | 20 |
| Peróxido de urea. | 21 |
| Hidróxido cálcico. | 22 |

Capítulo IV

| | |
|---|----|
| ANTISEPTICOS UTILIZADOS EN LA ENDODONCIA. | 24 |
| Generalidades. | 24 |
| Clasificación. | 28 |
| 1. Aceites esenciales. | 28 |
| 2. Compuestos Fenólicos. | 29 |
| 3. Sales de metales pesados. | 32 |
| 4. Halógenos. | 33 |
| 4. Compuestos de amonio cuaternario. | 33 |

Capítulo V.

| | |
|--|----|
| ANTIMICROBIANOS UTILIZADOS EN LA ENDODONCIA. | 35 |
| Generalidades. | 35 |
| Penicilinas. | 42 |
| Aplicaciones tópicas de los antibióticos | 50 |
| Sulfonamidas. | 56 |

Capítulo VI.

| | |
|--|----|
| USO DE CORTICOSTEROIDES EN ENDODONCIA. | 59 |
| Principales corticosteroides. | 59 |

Capítulo VII.

| | |
|---------------------------------|----|
| MATERIALES DE OBTURACION. | 63 |
| Materiales sólidos preformados. | 63 |
| Selladores. | 65 |
| Cementos y plásticos pastas. | 66 |

| | |
|-------------|----|
| CONCLUSION. | 69 |
|-------------|----|

| | |
|---------------|----|
| BIBLIOGRAFIA. | 70 |
|---------------|----|

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

La endodoncia esta estrechamente relacionada con casi todas las ramas de la Odontología, ha experimentado un proceso -- tan sorprendente y rápido por las nuevas técnicas en preparación de conductos, bacteriología y farmacología. Además radica en la salud para aprovechar todos los recursos terapéuticos modernos para curar y conservar sanos los dientes. La mejor endodoncia es la que previene la enfermedad de la pulpa dental preservando su integridad anatómica y su vitalidad.

CAPITULO I

HISTORIA DE LA TERAPEUTICA DE CONDUCTOS Y DE LOS PRINCIPALES MEDICAMENTOS UTILIZADOS EN ELLA.

HISTORIA DE LA TERAPEUTICA DE CONDUCTOS.

En este siglo y parte del pasado la endodoncia era conocida como terapéutica de los conductos radiculares y también como patodoncia. Harry B. Johnston, D.D.S. (Chirurgia Denturi -- Doctoris) de Atlanta Georgia fue conocido a comienzos de este siglo como renombrado conferencista y clínico en terapéutica de los conductos radiculares. Demostraba una versión modificada (la propia) de la técnica de Callhan de tratamiento y obturación radicular que fue conocida como técnica de Johnston Callhan. En 1928 concluyó su asociación profesional con Thomas -- Hinman, D.D.S., y comenzó su ejercicio independiente, fue la primera práctica "Limitada a la Endodoncia", Johnston acuñó el término de endodoncia en griego:

| | |
|----------------|---|
| Endo | adentro |
| odous, odontos | diente |
| cia | sufijo que indica trabajo o ocupación, es decir trabajar dentro del diente. |

En 1943 cuando un grupo de hombres se reunió en Chicago para formar una asociación de profesionales dentales interesados en la terapéutica de los conductos radiculares, usaron el término endodoncia y llamaron a la Institución creada Asocia--

ción Norteamericana de Endodoncistas. Desde ese día contemplaron la endodoncia como una área especial dentro de la Odontología en 1963 lo reconoció así en su reunión de Atlantic City el cuerpo legislativo de la Asociación Dental Nortamericana.

En años pasados la eliminación de la pulpa era una experiencia realmente enervante. El primer uso del ácido arsenioso (trióxido de arsénico) para la destrucción de la pulpa fue recomendado por Shearflashum Spenner, en 1836 este contribuyó a la literatura odontológica norteamericana con dos obras: Gufa para Dientes Sanos y Tratado Popular de los Dientes. Spenner recomendaba que una cuadragesima o quincuagesima parte de ácido arsenioso fuera mezclado con igual cantidad de sulfato de morfina y se aplicará a la pulpa expuesta. Esto destruiría la vitalidad de la pulpa en 3 a 7 horas después de la aplicación pero sin dolor.

En 1884 Cassios M. Richmond introdujo la corona Richmond y también propuso el método de obturación de los conductos radiculares en una sesión sin tratamiento previo. El método sugerido era en eliminar la pulpa viva de los dientes uniradicales mediante un golpe con un palillo afinado de madera de naranjo y aplicación de fenol.

La introducción de la creosota (Reich-embach 1830) y del fenol (runge 1834) fue un descubrimiento significativo de los primeros que llegarían a convertirse en favoritos como antisépticos cáusticos y calmantes, en muchas combinaciones ocuparon

una posición importante en Odontología para el tratamiento de las enfermedades de la pulpa en los siglos XIX y XX.

En el tratamiento de los tejidos pulpares el fenol se -- destacó por su popularidad; cuando se descubrieron las combinaciones se torno popular la cretina o acetato de metacresilo, el monoclorofenol introducido por Walkoff en 1891 (que -- después se le agregó alcanfor lo cual redujo la acción coagulante) se convirtió en el líder en una época de mucha actividad en la investigación médica.

En 1894 se introdujo el formocresol. Se atribuye su origen a una lista de investigadores: Marion y Lepkowski (1895), Schroder (1896), Witzel (1898) y Gypi (1899). Después de su introducción ante el cuarto Congreso Odontológico Internacional en 1904 efectuada por Buckley el formocresol ocupó una posición importante en la terapéutica endodóntica.

También de esa época son las combinaciones de sustancias químicas que introducidas por separado en el conducto producirían una explosión, la combinación de sodio y potasio fue muy sencilla y utilizada. Se pensaba que era un agente esterilizante confiable porque producía intenso calor en el conducto.

El uso del sodio y potasio fue demostrado por primera -- vez en este país en 1893 por Emil Schrier de Viena en el Congreso Dental Mundial Colombiano en Chicago. Después de esta presentación la mezcla se hizo popular y en un principio se -- importaba de Viena. Venía en envases de vidrio en forma de --

tubos de cultivo, la mezcla de sodio y potasio estaba cubierta por una capa de parafina, esta era perforada con una sonda y la masa que así salía adherida era llevada rápidamente al conducto, donde producía una explosión, descomponía la sustancia calcificada y la hacía salir. (Este compuesto se oxida rápidamente al ser expuesto al aire).

Como tratamiento consecutivo se utilizaba la aplicación con jeringa de peróxido de mercurio al cual se le mezclaba bicloruro de mercurio (1:500).

Las sustancias químicas explosivas estimularon las mentes inventivas de la profesión y deben haber inspirado a John Ross Callhan, D.D.S. En 1893 presentó un trabajo, "El ácido sulfúrico en la apertura de los conductos radiculares", ante la Sociedad Dental del Estado de Ohio. Callhan sostuvo haber descubierto un medio para abrir las raíces difíciles aun cuando el uso de una solución tan fuerte al parecer tenía un carácter heroico. Su método consistía en usar una solución acuosa del 20 al 50% del ácido en una bolita de algodón sellada en el diente por 24 a 48 horas, al retirar la obturación se lavaba la cavidad con agua y se bombeaba solución ácida dentro del conducto con una sonda donaldson hasta que el conducto quedará abierto hasta el ápice. Se decía que el ácido atacaba vigorosamente la sustancia dentaria descomponiendo las sales cálcicas, para neutralizar el ácido y ferrar los residuos hacia la superficie, se introducía una solución saturada de -

bicarbonato de sodio que producía una reacción efervescente explosiva.

En años más recientes fueron propuestas otras combinaciones efervescentes. Desde el uso exitoso de la solución Dakin (hipoclorito de sodio) durante la primera guerra mundial, muchas fueron soluciones cloradas sugeridas. El peróxido de hidrógeno, introducido por Thenardin en 1818 como agua oxigenada fue utilizada después de la solución clorada para producir la efervescencia deseada.

HISTORIA DE LOS ANTISEPTICOS.

Siglos antes de que las investigaciones de Pasteur, Koch y otros demostraron la patogenicidad de las bacterias, se usaban sustancias químicas para dominar la supuración de heridas y la propagación de enfermedades contagiosas. Cuando se conoció la importancia real de los microorganismos, existían ya muchos relatos escritos más antiguos. El excelente estado de conservación de las momias egipcias atestiguan que los embalsamadores hallaron buenos preservativos en las especies, aceites vegetales y oleorresinas. Las antiguas leyes persas ordenaban a la población que conservara el agua potable en vasija de cable púldo. La práctica de salar, ahumar y condimentar alimentos es más antigua que cualquier testimonio escrito, el uso del vino y el vinagre para la curación de las heridas se remonta por los menos a Hipócrates.

HISTORIA DE LAS SULFONAMIDAS.

Antes de 1935 las infecciones bacterianas generalizadas no podían tratarse eficazmente con medicamentos. Había muchos antisépticos y desinfectantes y podían erradicar las infecciones aplicadas tópicamente, pero su empleo para fines generales no era posible, por su bajo índice terapéutico. Algunas infecciones parasitarias como el paludismo, las amibiasis y las espiroquetosis, podían tratarse eficazmente. Esto demostraba que la idea de "Quimioterapia" tal como lo imaginaba Ehrlich no era absurda, pero las infecciones bacterianas generales observadas en pacientes o producidas experimentalmente en los animales, parecían irremisiblemente más allá del alcance de las drogas existentes.

En 1935 apareció en la literatura germana un trabajo que pretendía que el colorante azoico rojo prontosil podía proteger al ratón contra una infección estreptococcica generalizada y curaba pacientes que sufrían tales infecciones, este fue un momento crucial, la historia de la quimioterapia en el tubo de ensaye el protosil era ineficaz contra las bacterias.

Luego se demostró que el prontosil es desintegrado en la economía produciendo p-aminobencenosulfonamida, denominada -- más tarde sulfonilamida. También se demostró que la actividad quimioterápica del prontosil dependía del producto de desintegración sulfanilamida.

Estas observaciones iniciaron una nueva era en la medicio

na, se sintetizaron gran número de derivados de la sulfanilamidas y pronto un número considerable de infecciones generales pudieron dominarse con estas drogas.

Los éxitos obtenidos con las nuevas sulfanilamidas revivieron el interés por observaciones efectuadas con antibióticos compuestos producidos por algunos microorganismos que inhiben el crecimiento de otros seres microscópicos. Un notable descubrimiento hecho por Fleming de que un hongo del género penicillium evitaba la multiplicación de estafilococos y que el filtrado de cultivos de este hongo tenía las mismas propiedades. Más tarde se preparó un concentrado de este factor antibacteriano y un equipo de investigadores de Oxford demostró su notable actividad y su ausencia de toxicidad.

El resultado final de estos extraordinarios acontecimientos es la posibilidad de someter la mayor parte de infecciones generales a la terapéutica medicamentosa.

HISTORIA DE LA PENICILINA.

En 1929 Alexander Flemming observó que una espora de hongo contaminó uno de sus cultivos y causaba lisis de las bacterias que estaban a su alrededor. Hizo cultivos del hongo e in vitro se mostró bactericida y bacteriostático. Como el hongo pertenecía al género penicillium le llamó penicilina a la sustancia producida por el hongo.

En esta época no tuvo mucho auge ya que era de baja po--

tencia y mucha estabilidad ya que para utilizarlo en un paciente se necesitaba muchos litros y lo eliminaba casi sin tener ninguna acción.

Fue hasta 1941 cuando Florey de la Universidad de Oxford hizo estudios de la biosíntesis de la penicilina y de la extracción de los cultivos de caldo se demostró su actividad su ausencia de toxicidad espectro antibacteriano y su potencia. Conforme paso el tiempo la penicilina se fue purificando más se fermentó y se trabajo en unidades (una unidad es equivalente a 0.6 g de penicilina G.)

El núcleo de la penicilina es el ácido 6 aminopenicilánico y su estructura consta de dos anillos uno betaláctamico y otro tiazolidina, si existe transformación del núcleo se pier de toda su acción antibacteriana de la penicilina.

En la actualidad la penicilina es un grupo de compuestos de espectros antibacterianos parecidos pero diferentes por la facilidad de producción y el grado de fijación a las proteínas del cuerpo. Uno de los mayores adelantos es la síntesis del ácido 6 aminopenicilánico que es el punto de partida para la producción de las penicilinas semisintéticas, estos medicamentos resisten más la acción de la penicilinasa, algunos tienen mayor espectro antibacteriano.

La penicilina es bacteriostática y bactericida. Incluso con concentraciones muy bajas de penicilina, la bacteria sensible puede no multiplicarse. En tal caso puede adquirir ca-

racterísticas morfológicas anormales y sufrir lisis.

La actividad bactericida de la penicilina es muy diferente de la que tienen los desinfectantes comunes. La penicilina no mata las bacterias rápidamente por contacto. Parece producir alguna alteración de la bacteria, que la hace más susceptible de muerte y disrupción. Se ha comprobado que las bacterias en rápida multiplicación son las más sensibles al efecto bactericida de la penicilina.

CAPITULO II

BACTERIOLOGIA EN LA ENDODONCIA.

La flora microbiana de los conductos radiculares es probablemente aquella que puede sobrevivir en el tejido pulpar mortificado o sea que esta integrada por microorganismos saprófitos, que pueden proliferar en un medio de reducida tensión de oxígeno, como es el conducto radicular y que puede sobrevivir a los rigores de un medio nutricio desfavorable y escaso. Se dice que todas las variedades de microorganismos tienen iguales posibilidades de invadir el tejido pulpar o el conducto radicular, solo sobreviven los más aptos para adaptarse a este medio, el microorganismos más común tanto en la boca como en el conducto es el estreptococo α (no hemolítico) y el estreptococo hemolítico α o Viridans y rara vez los del grupo hemolítico B, los que siguen en frecuencia son los estafilococos albus o blanco de escasa virulencia y que también se le denomina como estafilococo epidermis, después el estafilococo aureus o dorado que si es considerado patógeno y el de menos frecuencia es el estafilococo citreus. Entre otros pueden hallarse: lactobacilos, bacillus, subtilis, clostridium, neisseria, escherichia coli.

Uno de los principales objetivos de la endodoncia es la eliminación de todos los gérmenes que puedan estar contenidos en la cámara pulpar y en los conductos radiculares, es neces

rio por ello conocer y detectar su presencia en el interior de los conductos, tanto en procesos pulpares, como en pulpa necrótica con lesiones periapicales o sin ellas. La mayoría sean - patógenos o saprófitos, son grampositivos, aunque se pueden encontrar gramnegativos y hongos perteneciendo a infinidad de géneros como aerobios, anaerobios obligados y anaerobios facultativos.

Los métodos para determinar el estado bacteriológico de los dientes despulpados son varios pero citaremos dos que son: el frotis y el cultivo.

Mediante el frotis en pocos minutos puede determinarse el estado de un conducto radicular o de la zona periapical, es menos sensible, se emplea con frecuencia como guía para indicar si el conducto esta en condiciones para el cultivo.

TECNICA

Se prepara un portaobjetos, la superficie del vidrio debe limpiarse escrupulosamente, se empleará la punta absorbente -- que se dejó en el conducto la sesión anterior. Con una pinza se retira la curación y se hace en el portaobjetos un extendido fino y homogéneo que se deja secar al aire. Toda la operación demanda desde unos pocos segundos a un minuto. La fijación de los microorganismos se hace pasando el portaobjetos -- tres o cuatro veces sobre la llama de un pico de Bunsen o de una lámparilla de alcohol, con la superficie del frotis hacia

arriba. Luego se tiñe el frotis con uno de los siguientes colorantes: solución saturada de cristal violeta durante un minuto; azul de metileno durante cinco minutos; violeta de gen-- ciana durante dos minutos o fuscina carbónica durante medio mi-- nuto. Transcurrido el tiempo necesario para la coloración, se lava el exceso en agua corriente, se seca el vidrio con aire - comprimido dirigido sobre su superficie, o en forma suave con papel absorbente. Se coloca luego en la platina del microscopio, se le agrega una gota de aceite de cedro y se observa con objetivo de inmersión.

RESULTADOS.

Si existen microorganismos, estos aparecerán a la observa-- ción como pequeños cocos, ya sea aislados (micrococos) o agru-- pados en cadenas (estreptococos) y algunas veces en racimos -- (estafilococos). En ciertas ocasiones también pueden observar-- se bastoncillos (bacilos). Las levaduras se identifican por - su mayor tamaño en relación con los microorganismos más comu-- nes de forma esférica. Estas observaciones indican que no se ha logrado esterilidad y que deberá continuarse el tratamiento.

EL CULTIVO.

Es más sensible que el frotis, siempre que se recoja can-- tidad suficiente de material. No requiere equipo costoso. -- Existen varios medios eficaces para cultivar el material de --

los conductos radiculares. Entre ellos puede mencionarse el caldo infusión cerebro-corazón con 0.1% de agar, el caldo soya tripticasa con 0.1% de agar y el caldo glucosa ascitis. Estos son medios semisólidos en los cuales los microorganismos se desarrollan mejor. También ofrecen ligeras ventajas: cuando haya crecimiento bacteriano, las colonias comienzan a formarse alrededor del extremo o de la superficie de la punta absorbente y permanecen allí en lugar de dispersarse por todo el medio. Esta circunstancia facilita el reconocimiento macroscópico del crecimiento. El más usado es el caldo infusión cerebro-corazón por ser muy favorable para el crecimiento de los microorganismos del conducto radicular. El agregado de 0.1-0,2% de agar enriquece el medio de cultivo y estimula el crecimiento de los microorganismos. Para evitar el desarrollo de organismos molestos deberá añadirse al medio de cultivo 5% de líquido ascítico ó 10% de suero de caballo. También se deberán emplear tubos largos para hacer el cultivo, mejor que tubos cortos a fin de conseguir diferentes grados de tensión de oxígeno. La mayor cantidad del medio de cultivo ayuda también a diluir todo medicamento que pueda haberse llevado desde el conducto en la punta absorbente al tomarse el cultivo.

INACTIVADORES

Es un agente químico que se agrega al medio de cultivo para inactivar o neutralizar el efecto antibacteriano de un de--

sinfectante o antibiótico y permitir así la proliferación microbiana si es que hubiera microorganismos. Son ejemplo de inactivadores el tioglicolato sódico contra los antisépticos mercuriales, el tiosulfato sódico contra el cloro, el cloruro férrico contra el fenol, el ácido para-aminobenzoico contra las sulfamidas el Timol N o la suramina sódica contra los compuestos de amonio cuaternario, la penicilinasas contra la penicilina, la hidroxilamina contra la estreptomina.

TECNICA.

Se retira del conducto la curación de la sesión anterior. Se coloca una punta absorbente procurando absorber de sus paredes todo vestigio de medicamento, especialmente si se ha empleado un antibiótico. Se retira esta punta y se descarta. Se repite el proceso con dos o tres puntas nuevas para reducir las posibilidades de un cultivo negativo falso en caso de que se llevará algo del antiséptico o antibiótico desde el conducto hasta el tubo de cultivo, donde podrían destruir los microorganismos que se encontrarán en la punta absorbente estéril. Se coloca una nueva punta absorbente estéril hasta el foramen apical y se deja un minuto como mínimo para que absorba la mayor cantidad posible de exudado periapical y de microorganismos de las paredes del conducto. Si el conducto está seco, la punta absorbente deberá colocarse sobrepasando algo el foramen apical y dejarse de 2 a 3 minutos en lugar del minuto habitual.

Se inclinará la cabeza del paciente para no emplear el espejo bucal. El tubo de ensayo se sostiene con la mano izquierda y con la derecha se retira la punta absorbente con una pinza para algodón. Mientras se mantiene la pinza para algodón con la derecha, se retira el tapón de algodón del tubo de ensayo, tomándolo con el meñique y el anular de la misma mano y se hace rotar con la izquierda. Se flamea el borde del tubo sobre una lámpara de alcohol y se deja caer dentro de él la punta absorbente. Se coloca el tapón de algodón después de flamear el borde del tubo.

Se examina el tubo para asegurarse de que la punta absorbente ha caído en el medio de cultivo. Todo el proceso de llevar la punta absorbente desde el conducto hasta el tubo de cultivo se realiza en unos segundos.

Si la punta absorbente saliese seca, se llevarán una o dos gotas del medio de cultivo hasta el conducto con las precauciones necesarias para mantener la esterilidad, a fin de obtener la humedad requerida. Es obvio que durante este procedimiento habrán de seguirse estrictamente los principios de asepsia.

Se empleará únicamente un tubo de cultivo para cada diente, cualquiera sea el número de conductos que presente. Cuando va a cultivarse más de una punta absorbente, como sucede en los premolares o molares, se colocarán simultáneamente en un tubo todas las puntas del mismo diente para disminuir las

posibilidades de contaminación. El tubo de cultivo, correctamente rotulado, se incubará durante 48 horas como mínimo antes de ser examinado.

INTERPRETACION.

Cuando se examina un tubo de cultivo para observar si -- existe desarrollo bacteriano, debe colocárselo contra un fondo blanco, como una toalla o una hoja de papel blanco. De esta manera se observará mejor si existe turbiedad. Esta indica crecimiento de microorganismos; si el medio de cultivo permanece transparente significa que esta estéril. En los casos dudosos, se colocará junto al tubo incubado, otro que contenga medio de cultivo estéril para compararlos. A veces suele formarse una película turbia en la superficie del medio de -- cultivo o un precipitado blanco en el fondo del tubo, mientras el resto se conserva claro, lo que indica que existe crecimiento bacteriano; si se agita el tubo ligeramente se enturbiará todo el medio de cultivo. Aunque casi siempre la turbiedad se distribuye en todo el medio de cultivo sin dejar dudas -- acerca de la presencia de microorganismos.

Cuando el frotis o el cultivo muestren la presencia de microorganismos deberá proseguirse el tratamiento hasta obtener cultivos negativos o bien reconsiderar la conveniencia de realizarlo. En muchos casos insistiendo en la preparación biomecánica y la irrigación del conducto, se ayudará al antisép-

tico o al antibiótico en su acción esterilizadora para obtener un cultivo negativo.

CAPITULO III

MEDICAMENTOS UTILIZADOS EN LA IRRIGACION DEL CONDUCTO RADICULAR.

La irrigación de la cámara pulpar y de los conductos radiculares es una intervención necesaria durante toda la preparación de conductos y como último paso antes del sellado temporal u obturación definitiva.

Consiste en el lavado y aspiración de todos los restos y sustancias que puedan estar contenidos en la cámara o conductos y tiene cuatro objetivos:

1. Limpieza o arrastre físico de trozos de pulpa esfacelada, sangre líquida o coagulada, virutas de dentina, -- polvo de cemento o cavit, plasma, exudados, restos alimenticios, medicación anterior, etc.
2. Acción detergente y de lavado por la formación de espuma y burbujas de oxígeno naciente desprendido de los medicamentos usados.
3. Acción antiséptica o desinfectante propia de los fármacos empleados (frecuentemente se usan, alternándolos, el peróxido de hidrógeno y el hipoclorito de sodio).
4. Acción blanqueante, debido a la presencia de oxígeno naciente, dejando el diente así tratado menos coloreado.

Los medicamentos más utilizados para la irrigación de conductos son los siguientes:

HIPOCLORITO DE SODIO.

Hay numerosas soluciones que contienen cloro en forma de hipoclorito. Se conocen con diversos nombres como solución de dakin, solución de dakin-carrel y solución de labarraque. El preparado oficial de este tipo de solución de hipoclorito sodico N.F. que contiene 5% de NaClO. Como esta concentración es muy alta para emplearse en tejidos se utilizan en cirugía la solución diluida de hipoclorito de sodio N.F. que contiene aproximadamente 0.5 g de NaClO equivalente a 0.45 g de cloro activo por 100 ml.

Las soluciones de hipoclorito de sodio son poco estables y deben estar recién preparadas. Estas soluciones no sólo son germicidas sino que también disuelven tejidos necróticos y se han empleado mucho en el pasado para el tratamiento de las heridas supuradas. Los hipocloritos tienen la desventaja de disolver también los coágulos sanguíneos y de retardar la coagulación. Además los antisépticos clorados son algo irritantes para la piel. Es muy soluble en agua y relativamente inestable. En endodoncia se utilizan soluciones hasta de 5% para irrigación de conductos y a su gran actividad antiséptica se añade la liberación de oxígeno nascente producida cuando se alterna con peróxido de hidrógeno (agua oxigenada) durante la irrigación. El clorox es el producto más conocido que lo contiene. Al igual que otros fármacos el hipoclorito de sodio se recomienda a usarlo a menores concentraciones que

las que se empleaban antes y las más aconsejables, es la solu
ción acuosa al 1% por ser menos tóxica y mejor tolerada. El -
hipoclorito de sodio se recomienda porque:

1. Actúa como solvente del tejido y residuos pulpareos.
2. Arrastra mecánicamente los residuos de los conductos y de las superficies cortantes de los instrumentos.
3. Mata las bacterias.
4. Blanquea los dientes.
5. Actúa como lubricante de los instrumentos en el inte
rior del conducto.

PEROXIDO DE HIDROGENO.

El pH es un compuesto muy inestable que se descompone fá-
cilmente en oxígeno molecular y agua. El preparado oficial -
es la solución de peróxido de hidrógeno U.S.P., que contiene
8% de peróxido de hidrógeno en agua. Al aplicar el preparado
a los tejidos hay rápida liberación del oxígeno y la acción -
germicida es breve. Además las soluciones de pH tiene poco -
poder de penetración y son germicidas relativamente débiles.

El uso más generalizado del agua oxigenada (peróxido de
hidrógeno) es la limpieza de las heridas. La efervescencia --
provocada por el oxígeno naciente ayuda mecánicamente a la re-
moción de los dentritos fisulares en regiones inaccesibles. -
El medicamento también es eficaz en el tratamiento de la angi-
na de Vincet indicación importante antes del advenimiento de

los antibióticos espiroquetidas. El uso constante de la solución de peróxido de hidrógeno para lavados de boca aun en solución diluida a la mitad puede provocar hipertrofia de las papilas filiformes de la lengua (lengua pilosa) transtorno -- que desaparece al dejar los lavados.

En endodoncia 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 útiles en la irrigación de conductos. Como se ha indicado su uso con el hipoclorito de sodio al 5% es una combinación muy recomendada para la irrigación. El peróxido de hidrógeno al 30% en solución acuosa es muy cáustico y por su extraordinario oxidante se emplea en el blanqueamiento de dientes y en alguna ocasión para controlar las hemorragias pulpaes difíciles de cohibir. El pirozono (Mc Keson Robbins) es una solución al 25% de peróxido de hidrógeno en éter y tiene las mismas indicaciones que el superoxol. Es -- conveniente recordar que la relación que existe entre porcentaje y volúmenes en el peróxido de hidrógeno es de 3/10 o sea que en el de 3% es de 10 volúmenes y en el de 30% es de 100 volúmenes.

PEROXIDO DE UREA.

Es un compuesto de peróxido de hidrógeno y urea, blanco de aspecto cristalino, bastante soluble en la mayor parte de

los solventes ordinarios; la solución en glicerina es más estable que la acuosa, produce liberación de oxígeno.

Stewart y Cols (1961) estudiaron el Gly-oxide (solución de peróxido de urea al 10% en glicerina anhidra) y lo encontraron muy superior a la solución acuosa de peróxido de hidrógeno; además el gly-oxide lubrica los conductos 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.

HIDROXIDO CALCICO.

Es perfectamente tolerado por la pulpa a la que estimula en su dentinificación como no lo hace ningún otro fármaco, -- las pastas de hidróxido cálcico son insustituibles. Se considera como el mejor medicamento en cavidades muy profundas de dentina, especialmente cuando la capa prepulpar es muy delgada.

El hidróxido cálcico, además de estimular la dentinificación, puede inducir a remineralizar la dentina desmineralizada o reblandecida.

Es considerado como el medicamento de elección tanto en la protección pulpar como en la pulpotomía vital

Es un polvo blanco que se obtiene por la calcinación del carbonato cálcico, es poco soluble en agua, tan solo 1,59 por 1,000 con la particularidad de que al aumentar la 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, a este efecto 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

Al ser aplicado sobre la pulpa viva, su acción cáustica provoca una zona de necrosis estéril con hemólisis y coagulación de las albuminas, pero según Blass esta acción se atenúa por la formación de una capa subyacente compacta compuesta de carbonato cálcico (debido al CO_2 de los tejidos) y de proteínas. El hidróxido cálcico estimula la formación de dentina terciaria y la cicatrización o cierre de la herida por tejidos duros.

Para Van Hassel la alcalinidad favorecería la acción de la fosfatasa alcalina, la cual activa la formación de dentina terciaria o reparativa a un pH óptimo de 7 a 9.

El hidróxido cálcico se puede emplear puro (se recomienda el uso para análisis químico) haciendo una pasta con agua bidestilada o suero fisiológico salino. Comúnmente se utilizan diversos patentados que además de hidróxido cálcico contienen sustancias roentgenopacas que facilitan el endurecimiento rápido, u otros fármacos; los más conocidos son: calxil, el dycal (Caulk), el Hydrex (Kerr), el Pulpdent (Rover) y el Calcipulpe (Septodont).

CAPITULO IV

ANTISEPTICOS UTILIZADOS EN LA ENDODONCIA.

GENERALIDADES.

Un conducto para ser obturado, necesita estar estéril, para ello se emplea el uso de los antisépticos y los antibióticos los cuales actúan destruyendo a los microorganismos o al menos inhibiendo su crecimiento y multiplicación hasta lograr que el conducto quede libre de gérmenes.

Desde la época de Semmel Weis y Lister hasta la actualidad se han empleado tal cantidad de antisépticos en endodoncia que es casi imposible de enumerar, la mejor preparación quirúrgica de los conductos y una eficiente irrigación, han logrado modificar de tal manera la terapéutica antiinfecciosa en conductoterapia que se considera solamente como un complemento del tratamiento y no como base principal.

Los requisitos que debe reunir un antiséptico son:

1. Ser activo sobre todos los microorganismos.
2. Rápidez en la acción antiséptica.
3. Capacidad de penetración.
4. Ser efectivo en presencia de materia orgánica (sangre, pulpa, pus, exudados).
5. No dañar los tejidos periapicales (tolerancia parcial).
6. No cambiar la coloración del diente.
7. Ser estable químicamente.

8. No tener olor, ni sabor desagradable.
9. Ser económico y de fácil adquisición.
10. No interferir el normal desarrollo de los cultivos.

Además para el proceso de esterilización de los conductos radiculares intervienen tres factores que son:

MICROORGANISMOS. Por la gran cantidad de gérmenes que pueden encontrarse resistentes, se necesitará de una medicación apropiada en cada caso. El empleo de cultivos selectivos, frotis y antibiogramas podrán facilitar la elección del antiséptico o antibiótico más eficaz.

HUESPED. Es indispensable que la terapéutica tópica, especialmente la antiséptica, no dañe los tejidos periapicales. En ápices permeables o inmaduros en forma de embudo, al ser inevitable que el medicamento sellado atraviese el foramen y actúe sobre los tejidos, será imperioso utilizar tan sólo los fármacos que sean perfectamente tolerados, pues en caso contrario existirá la posibilidad de que se produzca una zona de osteítis química de imagen roentgenolúcida, que no solamente interferirá la evolución sino que equivocará el diagnóstico roentgenológico.

FARMACOS. Los antisépticos (como los antibióticos) deberán ser utilizados en las mejores condiciones para que sean efica-

ces, esto es, después de limpiar el conducto de restos pulpares, necróticos o de exudados, haber ampliado y alisado sus paredes e irrigado convenientemente. De esta manera se evitarán los - llamados espacios muertos o zonas limitantes, verdaderos parapetos de infección y en ocasiones difíciles de eliminar. Los antisépticos son regidos por las condiciones siguientes:

Composición química. Se refiere a la efectividad de un fármaco dependiendo de su fórmula química, ya que a veces de alguno de sus radicales engarzados en un lugar u otro de sus cadenas alifáticas le triplica el efecto antiséptico como sería el caso del CH_3 añadido al fenol ordinario ($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$) lo convierte en metilfenol o cresol ($\text{C}_6\text{H}_4\text{OHCH}_3$).

Vehículo. Atenúa la acción irritante de un medicamento, ser sinérgico con él e incluso potenciarlo. Un ejemplo sería el alcanfor mezclado con el paraclorofenol; otro sería la adición de benceno a una solución de cresaína.

Concentración. A mayor concentración de un antiséptico, mayor eficacia, pero pueden existir excepciones, ya que el hecho de que en endodoncia se emplean los medicamentos puros o en altas concentraciones, hace que sea necesario vigilar su posible acción transapical.

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

Tensión superficial. Para que un medicamento actúe en todos los lugares y penetre bien en posibles grietas, rincones y hendiduras es condición indispensable que él o su vehículo posean baja tensión superficial.

Duración. La estabilidad química de un antiséptico en el medio ambiente donde actúa y durante el lapso en que se lo sella, debe tener como resultante que logre mantener en todo momento su eficacia y actividad, aunque sea en presencia de sangre, plasma o exudados de cualquier género.

Cuando el ápice es poco o nada permeable, el conducto ha sido bien ensanchado y el sello temporal de cavit es hermético, el fármaco permanece con su potencia antiséptica completa, actuando casi in vitro, sobre las paredes dentinarias. Si por el contrario, el ápice es ancho o permeable, permitirá un doble cambio de fluidos, por un lado penetrará plasma o exudados en el conducto y por el otro el fármaco, la mayor parte de las veces traspondrá el ápice y será eliminado. En estos casos y para evitar que la potencia antiséptica se anule en pocas horas o días, se harán cambios de cura oclusiva más frecuentes o bien se colocará la torunda-reservorio humedecida del antiséptico de mayor tamaño.

Permeabilidad dentinaria. La capacidad de penetración a través de los túbulos dentinales y la de lograr mayor permeabilidad de la dentina para los fármacos que se vayan a utilizar, es factor importante a considerar en la terapéutica anti

séptica, especialmente en aquellos dientes con pulpa necrótica que tienen fuerte infección dentinaria. Se dice que la dentina de la parte apical es menos permeable, debido a su estructura que la del resto de la raíz, como lo demostraron Wach y - - Gols (1955).

CLASIFICACION.

1. Aceites Esenciales.
 - 1.1 Eugenol /
2. Compuestos Fenólicos.
 - 2.1 Fenol
 - 2.2 Cresol
 - 2.3 Creosota
 - 2.4 Cresatina
 - 2.5 Formocresol
 - 2.6 Formaldehído
 - 2.7 Paraformaldehído
 - 2.8 . Glutaraldehído o Pentanodial
3. Sales de Metales Pesados.
4. Halógenos.
5. Compuestos de Amonio Cuaternario.

1. ACEITES ESENCIALES.

Eugenol.. Es el 2-metoxi-4-alilfenol, constituye el principal componente del aceite de clavo y es quizá el medicamento más difundido y versátil de la terapéutica odontológica. El eugenol puro es sedativo y antiséptico y puede emplearse en cavidades de odontología operatoria y en conductoterapia, es recomendado en dientes con reacción periodontal dolorosa.

2. COMPUESTOS FENOLICOS.

Fenol. Es desinfectante y cáustico, sirve como punto de referencia para comparar la eficacia relativa de otros desinfectantes. Es un veneno protoplasmático y necrosa los tejidos blandos. Al ponerse en contacto con el citoplasma se forma en ligero precipitado que prácticamente no limita su acción desinfectante. El fenol se utiliza como cáustico en la endodoncia para destruir los restos pulpares.

Cresol. Tiene un poder desinfectante, unas tres veces mayor que el fenol y menos tóxico. Precipita muy poco la albúmina, mezclado con soluciones de formaldehído se recomienda mucho como desinfectante de los conductos.

Creosota. Es mejor desinfectante que el fenol y menos tóxica e irritante. Se usa la creosota de haya que es un líquido incoloro o amarillo claro con un olor y sabor muy acentuado y característico. Este compuesto de varios derivados fenolicos el principal de ellos es el guayacol (2-metoxifenol) el cual posee similar acción farmacológica que la creosota. Es un buen antiséptico sedativo y fungicida y se emplea 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).

Cresatina. Es el acetato de metacresilo, es el éster del ácido acético y metacresol. Es antiséptico, analgesico y fungicida. Se presenta como un líquido claro, algo oleoso, poco volátil y estable. Su baja tensión superficial acrecienta su acción antibacteriana y su escasa volatilidad prolonga la acción. La cresatina, probablemente no tiene acción esterilizante tan marcada como otros antisépticos de este grupo, pero la droga es menos irritante, no es cáustica y no precipita la albúmina.

Formocresol. Es un medicamento moderadamente irritante. En los últimos años el uso del formocresol como medicación del conducto fue criticado, sin embargo es la sustancia bactericida para conductos más eficaz contra el espectro bacteriano más amplio. El formocresol puede ser usado como medicación para conductos toda vez que:

1. Hay una fístula periapical o a través de los espacios periodontales.
2. Hay secreción o drenaje excesivo luego de la primera sesión.
3. El dolor persiste varios días después de la sesión.
4. No se ha logrado la accesibilidad de todos los conductos.

El formocresol puede estar indicado en estas situaciones, principalmente debido a la impresión clínica de que las fístu-

las cierran mucho más rápidamente y los conductos con secreciones secan mucho antes que con otros medicamentos. Más aun el formocresol parece tener efecto anodino, además es volátil y permeable. Por tanto esta indicado si el dolor persiste o si resulta difícil despejar y recorrer los conductos. También se observó que reduce las reacciones inflamatorias, y tiene la capacidad de impedir la autólisis del tejido mediante una compleja unión química del aldehído fórmico con las proteínas.

El formocresol se usa también para la pulpotomía de los dientes temporarios y consiste en extirpar la porción coronaria de la pulpa hasta la desembocadura de los conductos, controlar la hemorragia y aplicar un algodoncito impregnado en formocresol durante 5 minutos, por lo menos. Luego se recubren los muñones con un cemento cremoso espeso, preparado con una mezcla de óxido de cinc y partes iguales de formocresol y eugenol y como base se utiliza un cemento de fraguado rápido.

Formaldehído. Formol o metanal, es un gas de fuerte olor picante cuya solución acuosa al 40% llamada formalina. Es un germicida potentísimo contra toda clase de gérmenes, posee una potente penetración y pierde poca actividad en presencia de materia orgánica. Es un momificador o fijador por excelencia y esta indicado o su polímero el paraformaldehído como momificador de restos pulpares de cualquier tipo.

Paraformaldehído. Paraformo o trioximetileno $(\text{CH}_2\text{O})_n$. - Es el polímero del formol y se presenta como un polvo blanco, inestable que se convierte en formaldehído por contacto del agua y la acción del calor. Se emplea como momificador pulpar, como componente de algunos cementos para obturación de conductos y en esterilización.

Glutaraldehído o Pentanodial. Es un dialdehído del pentano muy usado como excelente fijador en microscopia electrónica. Este es usado en la terapéutica de las pulpas necróticas ya que es menos irritante que el formaldehído y forma con las proteínas compuestos más estables, también tiene excelentes cualidades fijadoras indicando que una solución al 2% destruye en 10 minutos bacterias, hongos, virus y permite su uso en una sola sesión por su rápida acción.

3. SALES DE METALES PESADOS.

Son venenos protoplasmáticos, precipitan la albúmina y forman nuevos compuestos que manchan la estructura dentaria.

El nitrato de plata de Howe es una solución de nitrato de plata amoniacal preparada por adición de amoníaco a la solución de nitrato de plata hasta que comienza a aclarar el precipitado formado inicialmente. Debido a las pronunciadas manchas negruzcas que produce, es poco empleado en la actualidad en endodoncia.

4. HALOGENOS.

La acción desinfectante de los halógenos es inversamente proporcional a su peso atómico. De los componentes de este grupo, el cloro, que posee el peso atómico más bajo, es el que tiene mayor acción desinfectante. Los desinfectantes que liberan cloro tienen acción disolvente sobre el tejido necrótico, pero no son estables. Las soluciones acuosas de cloro tienden a descomponerse y las curaciones en el conducto deben renovarse con mucha frecuencia porque el cloro actúa recíproca y rápidamente en presencia de sustancias orgánicas y se agota también con rapidez.

5. COMPUESTOS DE AMONIO CUATERNARIO.

Son detergentes catiónicos o agentes humectantes y desinfectantes suaves. En soluciones débiles carecen de acción irritante y debido a su propiedad detergente de formar espuma podrían usarse para irrigar conductos sin riesgos de causar una inflamación de los tejidos periapicales en caso que la solución atravessará el foramen.

Los amonios cuaternarios son compuestos estables que reducen la tensión superficial de las soluciones; son incoloros, prácticamente inodoros y tienen mayor actividad en medio alcalino que en medio ácido. La presencia de material orgánico (el suero) los afecta poco, son inactivados por los compuestos aniónicos como el jabón, el sulfato decílico sódico.

En términos generales, los compuestos de amonio cuaternario actúan contra los microorganismos grampositivos y gramnegativos y en menor proporción contra levaduras y hongos. No se les considera buenos agentes esporicidas. Probablemente el más conocido de todos es el cloruro de alquidimetilbencilamonio (zefiran), registrado en la U.S.P. XIII como cloruro de benzalconio.

CAPITULO V

ANTIMICROBIANOS UTILIZADOS EN LA ENDODONCIA.

GENERALIDADES.

La quimioterapia es la rama de la farmacología que se ocupa del estudio de sustancias de composición química definida - que, introducidas en el organismo, son capaces de lesionar o - destruir específicamente los agentes patógenos vivos, sin presentar efectos tóxicos acentuados sobre el huésped. Es el criterio de Ehrlich, creador de la quimioterapia.

Estas sustancias derivan de los 3 reinos de la naturaleza y, además, muchas son de origen sintético, como las sulfonamidas. Del reino mineral deriva el antimonio, metal pesado empleado en la leishmaniasis. Del reino animal la lisozima, sustancia que se encuentra en la saliva y las lágrimas, y que posee acciones antibacterianas, especialmente sobre gérmenes gram positivos. En el reino vegetal las sustancias quimioterápicas se encuentran: a) en los vegetales superiores, por ejemplo la quinina de la quina, utilizada en la quimioterapia del paludismo; b) en los vegetales inferiores, microorganismos, constituyendo los antibióticos, sustancias producidas por hongos actinomicetes y bacterias, que tienen la propiedad de lesionar y - destruir otros microorganismos, por ejemplo la penicilina.

Hay diferentes clasificaciones de los quimioterápicos, en

primer lugar vamos a tenerlos por su mecanismo de acción: - -

A) Antibióticos. Estos van actuar inhibiendo o interfiriendo en la síntesis de la pared rígida de la célula bacteriana; las bacterias van a conservar una presión osmótica muy elevada y al bloquearse o inhibirse su síntesis de su pared celular, la elevada presión osmótica interna origina que haya salida de protoplasma bacteriano y se provoca la lisis de la célula cuando queda expuesta al medio isosmótico. Dentro de este grupo tenemos a la penicilina, cefalotina, cicloserina, vancomicina, ristocetina, bacitracina y cefalosporinas.

La pared rígida de la célula bacteriana esta formada por un mucopéptido complejo (mureína), que es una coraza que lo protege para que no entre el antibiótico. Pero este mucopéptido no es el unico que forma toda la integridad de la pared celular para mantener la resistencia de presión y por esto -- nos explicamos la resistencia a la penicilina, cefalotina y otros antimicrobianos que actúan contra la pared celular. Este modo de acción de la penicilina explica el porque si es -- eficaz contra microorganismos en multiplicación activa y no ejerce ningún efecto en las paredes celulares ya existentes.

B) Agentes que modifican la permeabilidad de las membranas celulares. Son provocados los cambios de permeabilidad por agentes que alteran o desorganizan la membrana celular de ciertas bacterias u hongos y permiten que las sustancias intercelulares escapen. Estos agentes son relativamente selec-

tivos por las diferencias en la membrana citoplásmica de algunas bacterias gramnegativas, la mayoría de los hongos y todas las células animales. Los antimicrobianos con este mecanismo son las polimixinas (actúan contra bacterias gramnegativas) colistimetato y los agentes antimicóticos de poliano, --nistatina, anfotericina, estos medicamentos ocasionan ciertos efectos tóxicos por ejemplo la polimixina produce lesión tubular renal al administrarse en dosis mayores que las terapéuticas y también causan la liberación de histamina de las células cebadas.

C) Agentes que inhiben la síntesis de proteínas por sus efectos sobre los ribosomas. Son el cloramfenicol, Tetraciclinas, aminoglucosidos, antibióticos macrólidos, isoniacida eritromicina, oleandomicina, lincomicina y su congénere clindamicina. El cloramfenicol es más selectivo para proteínas celulares bacterianas, interfieren la incorporación de aminoácidos a esta proteína recién formada sobre los ribosomas. La estreptomina actúa a nivel ribosomal e interfiere en la función del ácido ribonucleico (RNA).

D) Agentes que afectan el metabolismo del ácido nucleico: rifampicina, ácido nalidixico, griseofulvina, idoxuridina, actinomicina y mitomicina. La rifampicina bloquea la síntesis del RNA en microorganismos susceptibles. La idoxuridina actúa en la síntesis del ácido desoxirribonucleico (DNA), se emplea tópicamente en infecciones virales DNA, tales como quera

titis herpética del ojo. La griseofulvina se usa contra infecciones cutáneas fungales (dermatofitos). La actinomicina y mitomicina actúan en la estructura del DNA. La idoxuridina, la actinomicina y mitomicina no son selectivos para utilizarlos en el tratamiento de las enfermedades.

E) Metabolismo competitivo de algun metabolito u antagonismo competitivo. Tenemos que algunas bacterias requieren ácido para-aminobenzoico (PABA) para la síntesis del ácido fólico y las sulfamidas impiden esta síntesis por competencia de sustratos, y así se evita el crecimiento de los microorganismos o sea interfieren en los requerimientos nutricionales o metabolitos esenciales. Son las sulfonamidas, trimetoprim, ácido aminosalicílico, nitrofuranos y sulfonas.

ANTIBIOTICOS SEGUN SU MECANISMO DE ACCION

Antibióticos:
(Síntesis de la pared celular)

Penicilinas
Cefalosporinas
Bacitracina
Vancomicina
Cicloserina
Ristocetina

Agentes que modifican la permeabilidad de las membranas celulares:

Polimixina B
Colistina
Anfoterisina B
Nistatina
Tirotricina
Gramicidina
Candicina

Agentes que afectan el metabolismo del ácido nucléico:

Rifampicina
Griseofulvina
Acido nalidíxico
Idoxudirina
Actinomicina
Mitomicina

Agentes que inhiben la síntesis proteica:

Cloramfenicol
Tetraciclinas
Macrólidos
Lincomicina
Clindamicina
Aminoglucósidos
Rifampicina
Oleandomicina
Eritromicina
Isoniacida

Metabolismo competitivo de algún metabolito:

Sulfamidas
Ac. Paraaminosalicílico
Isoniacida
Etionamida
Etambutol
Trimetroprim
Nitrofuranos
Sulfonas

Otra clasificación que en la actualidad es más aceptada - por algunos autores es la clasificación que da Gram y son los Gram(+) y Gram(-) y van a ser microorganismos grampositivos -- los que sean afines al colorante naranja y gramnegativos los - que sean afines al colorante violeta.

Los que atacan G(+) y G(-) son antibióticos de amplio espectro; los que atacan exclusivamente ya sea G(+) o G(-) son - de espectro reducido y los que atacan G(+) y poco G(-) o vice-versa son de espectro medio. De espectro reducido tenemos:

| | |
|-------------------------------|--|
| Antibióticos Beta-Lactámicos: | Penicilinas Cefalosporinas |
| Antibióticos Aminoglucósidos: | Estreptomina Kanamicina Neomicina Gentamicina |
| Antibióticos azúcares C: | Lincomicina Clindamicina |
| Antibióticos Peptídicos: | Polimixina Bacitracina Tirotricina |
| <u>De amplio espectro:</u> | Tetraciclinas Cloramfenicol Eritromicina |

El 95% de los microorganismos que se encuentran en la cavidad bucal son Gram(+).

Las condiciones que debe llenar un antibiótico para que sea ideal son:

- A. Tener una acción antimicrobiana selectiva y potente, de preferencia sobre una amplia serie de microorganismos (espectro amplio).
- B. Ser bactericida más bien que bacteriostático (ya que su acción curativa es más rápida).
- C. Ejercer su actividad en presencia de los líquidos del organismo o exudados y no ser destruidos por las enzimas tisulares.

- D. No perturbar las defensas del organismo y en las concentraciones necesarias para afectar al agente infectioso no debe dañar los leucocitos ni lesionar los tejidos del huésped.
- E. Tener un índice quimioterápico conveniente y aun en las dosis máximas requeridas durante períodos muy prolongados no producir reacciones adversas de importancia.
- F. No producir fenómenos de sensibilización alérgica.
- G. No provocar desarrollo de resistencia de los microorganismos susceptibles.
- H. La absorción, distribución, destino y excreción deben ser tales que sea fácil conseguir rápidamente niveles bactericidas en la sangre, tejidos líquidos tisulares incluyendo el líquido cefalorraquídeo y la orina y que pueden mantenerse el tiempo necesario.
- I. Debe de ser efectivo por todas las vías de administración, bucal y parenterales.
- J. Ha de poder fabricarse en grandes cantidades y aun precio razonable.

PENICILINAS.

Son activas sobre un gran número de germenés grampositivos y algunos gramnegativos, algunas especies de actinomyces, algunos virus y sobre espiroquetas como el treponema pallidum.

Es el antibiótico más popular y más extendido, pero tiene dos inconvenientes:

1. Aunque es muy poco tóxica, puede sensibilizar y provocar importantes trastornos alérgicos e incluso choque anafiláctico.

2. Puede favorecer el desarrollo y crecimiento de cepas resistentes, como el estafilococo (micrococcus pyogenes) y hongos (candida albicans).

La producción de resistencia de algunos gérmenes (estafilococos) puede explicarse admitiendo la supervivencia de mutantes resistentes que producen penicilinasa por ello el descubrimiento de penicilinas semisintéticas que resisten la penicilinasa de los estafilococos es un hecho crucial en la terapéutica de la penicilina. Pertenecen a este grupo: la metilcilina, nafcilina, cloxacilina y oxacilina.

En infecciones bucales de origen periapical y como prevención de la endocarditis bacteriana subaguda en cirugía oral (y por tanto en cirugía endodóntica), se acostumbra administrar penicilina V (fenoximetil penicilina) (Abbecilina pediátrica) (Abbott) y feneticlina potásica (fenoxietilpenicilina) (Bendraglan) bristol por vía oral a la dosis de 250 mg (400,000) cada

6 horas.

Por vía parenteral se puede emplear la penicilina G sódica (penicilina G, sal sódica cristalizada) (Hoescht) y Speccilline (Special), si se desea una terapéutica rápida y en dosis de 500,000 a 1 millón de unidades, si se prefiere una dosis diaria de acción lenta, la combinación de 100,000 U de penicilina G y de 300,000U de penicilina G procaína, totalizando 400,000 U.

Entre las penicilinas sintéticas, indicadas cuando la infección se debe a cepas resistentes de estafilococos, se pueden ordenar: Orbenin (cloxacilina) Beecham, Tegopen (cloxacilina) (Bristol) y Prostafilina (oxacilina) (Bristol), por vía oral o parenteral y en dosis de 1 a 2 g diarios, fraccionadas en 4 dosis (cada 6 horas).

La ampicilina (α -aminobencil-penicilina) es una penicilina de amplio espectro, pero sensible a la penicilinasas, es de las sintéticas más utilizadas, es el antibiótico más activo contra los enterococos, también se considera como la más efectiva contra los anerobios facultativos. La penicilina como medicación tópica en conductos radiculares se ha empleado formando pastas mezcladas con otros antibióticos y con algunos antisépticos (paraclorofenol alcanforado y creosota).

Las penicilinas están indicadas en los procesos infecciosos provocados por gérmenes susceptibles a su acción, en pacientes no sensibilizados alérgicamente a ellas. Si se cumplen esas dos condiciones, las penicilinas son los antibióti-

cos de elección.

CEFALOSPORINAS.

Están relacionadas químicamente con la penicilina por el núcleo del ácido 7 aminocefalosporánico, a partir del cual se forman todas las cefalosporinas de uso clínico actual. Este núcleo tiene una indudable semejanza con el de la penicilina, y hace que las cefalosporinas actúen de una manera semejante a ella. Además la casi ausencia de alergia cruzada con las penicilinas y su resistencia a la acción de las penicilinasas, han convertido a las cefalosporinas en excelentes antibióticos de reemplazo y les dan posibilidades de primera línea, naturalmente también tienen sus limitaciones como será en los pacientes con hipersensibilidad y los insuficientes renales

ANTIBIOTICOS POLIPEPTIDICOS Y AMINOGLUCOSIDOS DE USO LOCAL.

Este grupo de antibióticos es de acción tópica o local, porque por vía general son muy tóxicos, algunos se emplean en endodoncia incorporados a distintas fórmulas, solos o acompañados de corticosteroides o enzimas proteolíticas, los principales son:

BACITRACINA.

Se obtuvo del bacillus subtilis (licheniformis) en 1943, y es activa sobre muchos gérmenes grampositivos y algunos gram

negativos, como *Escherichia coli*. Se usa localmente ya sea sola o preferiblemente acompañada por otros antibióticos que como la polimixina y la neomicina completan su espectro. Es útil aplicada sobre la mucosa bucal en forma de colutorios, pastillas para disolver o buches. También en los conductos radiculares agregada como bacitracina zinc, en algunos cementos quirúrgicos. Como es un compuesto heterogéneo, su actividad se mide en unidades biológicas. La bacitracina purificada fresca tiene una actividad de 66 unidades por miligramo, pero esta decae con el tiempo hasta 40 unidades. Habitualmente usada contiene alrededor de 42 a 50 unidades por miligramo.

Los preparados para uso tópico, son efectivos en concentraciones de 500 a 1000 unidades por gramo o por mililitro.

NISTATINA.

Llamada también mycostatin fue obtenida en 1950 por Hazen y Brown, del *Streptomyces noursei*. Destaca su potente acción fungicida sobre diferentes hongos y levaduras, especialmente sobre *Candida albicans*. En el tratamiento se tendrá en cuenta que las especies de *Candida* son habitantes normales de la boca, el intestino y la vagina. Esas mucosas pueden permanecer normales en presencia de cantidades apreciables de estos hongos. Sin embargo cuando existen perturbaciones en los mecanismos de defensa (diabetes, corticoesteroides, etc) o trastornos locales como irritación (prótesis, caries, mala -

higiene, xerostomía, chupete, etc) pueden producirse molestias candidiasis. Es un patógeno oportunista que también provoca - micosis profundas, pero generalmente prefiere la piel y las mu cosas para desarrollar su acción.

En endodoncia ha sido utilizada por Grossman en su pasta PBSN, sustituyendo al caprilato de sodio de su primera pasta - antibiótica denominada PBSC, por ser mejor fungicida y menos - irritante. Los autores ingleses Hobson y Lowell, demostraron que la nistatina es mucho más eficaz como fungicida que el caprilato de sodio.

NEOMICINA.

Fue descubierta por Waksman y Lechevalier en 1949 como -- producto obtenido del *Streptomyces fradiae*. Su espectro es ma yor que el de la tirotricina y la bacitracina. Ha sido usada en endodoncia formando parte de diversas pastas y fórmulas. - Esta indicada solamente en la aplicación tóptica, como tratamiento coadyuvante en las infecciones a gérmenes gramnegativos o a estafilococos. Para evitar la aparición de resistencia que pue den ser cruzadas no solo para los del grupo sino también en oca siones para la penicilina, eritromicina y tetraciclinas, suele usarse combinada con otros antibióticos, los que más comúnmente se le asocian son la bacitracina y la polimixina B.

ANTIBIOTICOS DE ESPECTRO MEDIO Y ESPECIAL.

Pertenecen a este grupo cierto número de antibióticos, - algunos recientemente obtenidos cuyo espectro, sin ser muy amplio les permite actuar sobre ciertas especies o cepas resis- tentes a los antibióticos más usados, como es el estafilococo (micrococcus pyogenes).

ERITROMICINA.

Fue obtenida por McGuire en 1952 del *Streptomyces erythreus* como su espectro es similar al de la penicilina, su empleo es- ta indicado en las infecciones en las que tenga que sustituir la, por temor a trastornos alérgicos o en las provocadas por estafilococos penicilinresistentes. La dosis es de 250 mg -- cuatro veces al día. La eritromicina ha sido recomendada en - infecciones periapicales ya que es muy activa sobre los cocos y no produce alergia. Ping y Morris la consideran muy supe-- rior a la penicilina potásica y la emplean en profilaxis y te- rapeútica infecciosa bucal.

Ha sido muy poco empleada en endodoncia a pesar de que en investigaciones, utilizando antibioticogramas observaron que - la eritromicina fue el antibiótico al que fueron más sensibles los gérmenes hallados en conductos infectados.

OLEANDOMICINA.

Se obtiene del *Streptomyces antibioticus*, esta indicado

en las infecciones penicilinresistentes (estafilococias) y en los casos que puedan dar reacciones alérgicas otros antibióticos, a la dosis de 250 mg cada 6 horas. Vilensky y Cols la indican en periodontitis aguda y en abscesos alveolares agudos, se recomienda 1 g diario de Sigmamicina, y también se ha empleado como tópico en conductos.

Stobl (Hungría 1968) ha empleado TAO (triacetiloleandomicina) en dientes con pulpa necrótica, con notable ventaja sobre otros antibióticos, con mínima dosis y favorable evolución.

LINCOMICINA.

Se ha extraído del *Streptomyces lincolnensis* y se emplea el clorhidrato a la dosis de 500 mg, 2 veces diarias por vía oral, ó 600 mg por vía intramuscular cada 12 ó 24 horas. Es activa sobre gran cantidad de gérmenes, pero ocasiona diarrea en algunos casos. La lincomicina y la eritromicina se consideran fármacos de elección cuando existe sensibilización a la penicilina. Su baja toxicidad y escaso poder alergénico junto a su buena concentración los convierte en buenas opciones para el tratamiento de muchas infecciones odontogénicas.

CLINDAMICINA.

Es de fórmula química parecida a la lincomicina y se ha observado que es uno de los antibióticos más efectivos contra los anaerobios obligados obtenidos de conductos radiculares.

ANTIBIOTICOS DE GRAN ESPECTRO.

Se denominan así porque actúan no sólo sobre gran número de gérmenes grampositivos y gramnegativos, sino también sobre rickettias y virus. Comprenden las tetraciclinas y el cloramfenicol o cloromicetina.

TETRAÇICLINAS.

En 1952 se introdujo en la terapéutica la acromicina o terracina (tetraciclina) producto semisintético obtenido por descloración de la aureomicina, después se sintetizó la demetilclortetraciclina, que produce un nivel más alto y más prolongado en sangre, pero con la relativa desventaja de que algunas veces puede llegar a producir fotosensibilidad.

Las tetraciclinas se consideran muy poco tóxicas, pero ocasionalmente pueden producir reacciones alérgicas no graves. Su mayor inconveniente, cuando se las emplea mucho tiempo, es que aparezca la llamada superinfección producida por gérmenes susceptibles a ellas, como sucede con algunos estafilococos (*Mycrococcus pyogenes*) o también algunos hongos (*candida albicans*), lo que obliga a utilizar eritromicina y nistatina.

En endodoncia se han usado tanto experimentalmente como en terapéutica asistencial, bien solas o acompañadas de otros antibióticos como la oleandomicina y también como complemento en la aplicación tópica de corticoides.

CLORAMFENICOL.

Llamado también cloromicetina, fue obtenido en 1947 por Burkholder, su espectro es parecido al de las tetraciclinas y destaca su acción sobre la salmonella typhosa, de la que es fármaco electivo. Bender y Seltzer incorporaron el cloramfenicol en 1952 a su pasta antibiótica, desde entonces se le ha empleado en endodoncia con éxito. También se le ha empleado en la asociación antibiótico-corticosteroide.

APLICACIONES TOPICAS DE LOS ANTIBIOTICOS EN LA ENDODONCIA.

PASTAS POLIANTIBIOTICAS.

Las infecciones del conducto radicular pueden ser mixtas o puras y en ocasiones se han suscitado controversias sobre la presencia de microorganismos gásigenos en los conductos infectados. En realidad en las infecciones del conducto radicular pueden presentarse 6 posibilidades: 3 variedades de infecciones puras y 3 de infecciones mixtas.

1. grampositivos; 2. gramnegativos; 3. levaduras; 4. grampositivos y gramnegativos; 5. grampositivos y levaduras y 6. gramnegativos y levaduras. Se dice que no existe ningún antibiótico que posea un espectro antimicrobiano tan amplio que sea tan eficaz como para destruir todas las distintas variedades de germen presentes. Por eso es necesario emplear una asociación de antibióticos o una combinación de estos con algún

agente químico, para esto se preparo una pasta poliantibiótica (PBEC) basada en experimentación in vitro y en estudios -- clínicos formada por: penicilina, para eliminar los microorganismos grampositivos, bacitracina contra los microorganismos penicilino-resistentes, estreptomycinina para destruir los microorganismos gramnegativos y caprilato de sodio para las levaduras. Se eligieron estos agentes porque cada uno tiene una función específica en la fórmula y además se refuerza el efecto antibacteriano del otro.

Una combinación de antibióticos como la penicilina, la - estreptomycinina y la bacitracina no solo provoca la destrucción de las múltiples especies de microorganismos presentes en los conductos radiculares de los dientes despulpados infectados, - sino que ella es rápida. De los agentes fungicidas examinados el caprilato de sodio resulto ser el más eficaz y es compatible con los antibióticos mencionados. Se dice que la nistatina ha reemplazado al caprilato de sodio en la formula PBEN, si esta ha cambiado es porque estamos viviendo una era de continuos cambios en antibióticos.

VEHICULO.

Como las soluciones acuosas son generalmente inestables y se deterioran en un tiempo relativamente corto se han hecho es tudios a los antibióticos empleados en vehículos no acuosos o agentes en suspensión como el aceite de maní refinado, el pro-

pilenglicol, el de sésamo, el aceite de laurel, el polietilen glicol, el carbowax, la carboximetilcelulosa y la silicona líquida la cual ha sido la más satisfactoria, es un líquido aceitoso, transparente incoloro, inodoro, insípido y no se enrancia. Las siliconas son compuestos sumamente estables, resistentes al calor y a la oxidación, hidrofobos e inertes fisiológicamente en la práctica. Otra característica es la de rechazar el agua y esto las recomienda como vehículo porque impiden la descomposición de los antibióticos. La silicona líquida es soluble en tetracloruro de carbono, en cloroformo, en benceno y en éter.

La fórmula poliantibiótica PBEC es la siguiente:

| | |
|---------------------------------|-----------------------|
| Penicilina potásica G. | 1,000,000 de unidades |
| Bacitracina | 10,000 unidades |
| Sulfato de estreptomicina | 1 g |
| Caprilato de sodio | 1 g |
| Silicona líquida DC 200 | 3 cc |

NOTA: El caprilato de sodio puede ser reemplazado por -
10 000 unidades de nistatina.

El poliantibiótico PBEC se expende en cartuchos que permiten eyectarlo en el conducto o en la cámara con un jeringa. - La suspensión esta homogenizada para que resulte fácil de expulsión de la pasta. El PBEC no se altera durante 18 meses a la temperatura ambiente.

Modo para aplicarla en los conductos de un diente. Se -
expulsa una pequeña cantidad del material del cartucho colocado en una jeringa provista de una aguja de 0.5mm de calibre. Si

se trata de dientes anteriores con conductos amplios se le depósita enseguida en el conducto, en dientes posteriores, el - PBEC es eyectado primero en la cámara pulpar y luego con movimientos de piston en el conducto con el auxilio de una sonda lisa. Se coloca una punta absorbente con su extremo recortado en el conducto para establecer mejor contacto entre el poliantibiótico y las paredes. Se introduce una bolilla de algodón esterilizado en la cámara pulpar y se sella con una capa interna de guta y una externa de cemento, a fin de asegurar un buen sellado, debe limpiarse previamente la superficie de la cavidad con una bolilla de algodón humedecida en cloroforno para remover todo resto oleoso de la superficie cavitaria.

Los resultados señalan que para obtener la esterilidad del conducto radicular se requiere menor número de aplicaciones con la pasta poliantibiótica (PBEC) que con los antisépticos (azocloramida, creosota de haya, cresatina o p-monoclorofenol).

PBEN.

Se ha encontrado que la PBEC resulta tan eficaz como la PBEN ya que la nistatina es una concentración de 50,000 unidades puede sustituir al caprilato de sodio en la fórmula PBEC pues reduce el potencial irritante del compuesto poliantibiótico, y con esta concentración la nistatina no produce reac--

ción inflamatoria. En silicona líquida la nistatina es relativamente estable.

PASTA DE BENDER Y SELTZER.

En 1952 fue sustituida la bacitracina de la pasta PBEC -- por la cloromicetina, utilizando como vehículo la solución -- acuosa de penicilina G procaína, su fórmula es:

| | |
|-----------------------------------|---------------------|
| Penicilina G. procaína acuosa ... | 300 000 U. en 1 ml. |
| Cloromicetina | 250 mg. |
| Estreptomocina | 250 mg. |
| Caprilato de sodio | 250 mg. |

La ventaja de esta pasta es que se puede preparar en el consultorio dental y es fácil aplicar y retirar de los conductos.

PASTA DE STEWART.

En esta pasta hay modificación, su fórmula es:

| | |
|--|------------|
| Penicilina G. benzatina | 300 000 u. |
| Cloramfenicol (cloromicetina) | 125 mg. |
| Clorociclicina (antihistaminico) | 100 mg. |
| Unguento de xilocaína al 5% | 0,5 ml. |

En esta pasta la xilocaína disminuye la sensibilidad apical y la clorociclicina, y también previene posibles reacciones alérgicas de los antibióticos y puede inhibir el desarrollo de los hongos.

PASTAS DE PENICILINA CON ANTISEPTICOS.

Es una mezcla de penicilina soluble de 50,000 u. con una gota de clorofenol alcanforado, estos productos son compatibles y forman una pasta homogénea que puede ser llevada al conducto con un instrumento o léntulo.

Otra pasta es la de tricresol-formol con penicilina y se emplea en alteraciones periapicales.

Otras mezclas de la penicilina con un antiséptico, es asociando la cresota de haya con penicilina, logrando una pasta muy activa incluso sobre escherichia coli y sobre hongos.

PASTA RADIOPACA DE WATERSON Y CHAPMAN.

Esta pasta contiene:

Penicilina G. potásica
Estreptomina
Cloramfenicol
Sulfato de bario

El sulfato de bario le da radiopacidad, el vehículo que se utiliza es de silicona.

Las ventajas es que en cada aplicación puede saberse hasta donde ha llegado la medicación según la imagen raentgenográfica obtenida en cada cura.

PASTAS DE ANTIBIOTICOS POLIPEPTIDICOS Y NISTATINA.

Estas pastas contienen antibióticos de acción local o tópicos y son PBN2, ATF Y PNB.

Pasta de Ingle o PBN2, su fórmula es:

| | | | |
|--------------------|------------|---|--------|
| Polimixina B. | 20,000 U. | 6 | 2 mg. |
| Bacitracina | 1,500 U. | 6 | 30 mg. |
| Neomicina | | | 15 mg. |
| Nistatina | 100,000 U. | | |

Siliconas DC 200 de 3 centistokes de viscosidad (con citrato sódico). En esta pasta la nistatina actúa como fungicida.

PASTA DE ATF.

Significa antibiótico de triple fórmula, es fuertemente bactericida y fungicida su fórmula es:

| | | |
|-----------------------------------|-----|-----|
| Neomicina | 20 | mg. |
| Bacitracina | 5 | mg. |
| Polimixina B | 1 | mg. |
| A-163 de crookes | | |
| complejo orgánico fungicida | 0.5 | mg. |
| Noradrenalina | 0.1 | mg. |
| Sorbitol, excipiente | 100 | mg. |
| Agua estéril | 1 | ml. |
| (para un pH de 5.7) | | |

SULFONAMIDAS EN ENDODONCIA.

Pueden considerarse más bien agentes bacteriostáticos -- que bactericidas; obstaculizan el metabolismo bacteriano y -- consecuentemente los microorganismos resultan más vulnerables a la destrucción por parte de los mecanismos defensivos del organismo. Son ineficaces en presencia de pus, productos de desdoblamiento de las proteínas, restos de tejidos y del áci-

do para-aminobenzoico. Por esta razón cuando se emplean en el tratamiento de dientes despulpados, el conducto debe estar escrupulosamente limpio y libre de todo material necrosado y de restos de tejidos. Los microorganismos ocasionalmente se vuelven resistentes a la acción de las sulfamidas, de modo que su empleo continuo deja de producir la acción deseada.

Grossman en un estudio de carácter experimental encontró que ni la sulfamilamida ni la sulfadiazina eran más efectivas que los antisépticos clásicos para el conducto radicular.

Frank et al utilizan una suspensión acuosa de sulfatiazol, con el fin de prevenir o aliviar el dolor, con buenos resultados.

Las sulfonamidas tienen la ventaja de ser bastante estables y baratas. Son útiles en infecciones de la boca especialmente las causadas por estreptococos hemolíticos, neumococos y algunas cepas de las neisserias y los bacilos intestinales. También en el tratamiento de las nocardosis y actinomicosis, pero a pesar de todo esto son en general inferiores a los antibióticos para el tratamiento de las infecciones. No obstante, en ocasiones están especialmente indicadas por la sensibilidad de los microorganismos causantes de la infección o porque el antibiótico ha creado resistencia o el paciente se ha hecho alérgico al mismo. En esos casos el grupo de las de acción corta son las de elección por sus menos posibilidades de efectos adversos. Dentro de ellas se suele preferir a la más solu

ble, el sulfisoxazol que tiene menos probabilidades de producir cristaluria.

La alergia a las sulfonamidas puede aparecer en tratamientos sucesivos y con más frecuencia después de la aplicación tópica. No es obligadamente cruzada para todas las sulfonamidas pero cuando se adquiere alergia a una de ellas existe gran probabilidad de hacerlo a las otras.

CAPITULO VI

USO DE CORTICOSTEROIDES EN ENDODONCIA.

PRINCIPALES CORTICOSTEROIDES.

Estas sustancias pertenecen a 3 grupos:

1. Oxicorticoides o glucocorticoides que intervienen en el metabolismo de los carbohidratos, lipoides y protefñas, -- inhiben la inflamación y retardan el crecimiento del tejido - mesenquimatoso.

2. Desocicorticoides o mineralocorticoides, que actúan sobre el metabolismo mineral del cloro, sodio, potasio y agua, en los procesos inflamatorios y en el desarrollo del tejido - mesenquimatoso.

3. Cetosteroides, de actividad sexual-hormonal. De estas sustancias las que interesan a endodoncia son los glucocorticoides denominados cortisona e hidrocortisona, y otras sustancias sintéticas consideradas también como glucocorticoides por su acción farmacológica: prednisona o dehidrocortisona, prednisolona o dehidrohidrocortisona, prednisolona o dehidrohidrocortisona, metil-prednisolona y entre los compuestos halogenados (fluorados) de síntesis, la triamcinolona o fluorohidroxi-prednisolona, la fludrocortisona o fluorohidroxicortisona y las tres fluorometilprednisolonas: dexametasona, beta metasona y parametasona.-

Principales corticosteroides que se pueden utilizar en --
odontología y endodoncia.

| Esteroides | Nombre Patentado | Potencia antiinfla- matoria | dosis diaria (mg) |
|-------------------|--|--------------------------------|-------------------------|
| Cortisona | ---- | 0,8 | 50-100 |
| Hidrocortisona | Solu-cortef (Upjohn) | 1 | 50-100 |
| Prednisona | Meticorten (Schering Corp.) | 2,5 | 10-20 |
| Prednisolona | Meticortelone (Schering Corp.) | 3 | 10-20 |
| Metilprednisolona | Medrol (Upjohn) | 4 | 10-20 |
| Triamcinolona | Kenacort (Squibb), Ledercort (Lederle) | 5 | 5-20 |
| Dexametasona | Decadron (Merck Shap & Dohme) | 20 | 0,75-3 |
| Parametasona | Haldrona (Lilly) | 6 | 4-6 |
| Betametasona | Celestone (Schering Corp.) | 20 | 0,6-3 |
| Fludrocortisona | Florinef | 12 | 0,1 |

La acción que más interesa en odontología es la antiinflamatoria propia de todos los glucocorticoides naturales o sintéticos ya que quedarían inhibidos la hiperemia, vasodilatación, exudación, infiltración leucocitaria, así como también la formación de fibroblastos, tejidos de granulación y sustancia fundamental.

En Estomatología, están indicados en traumatismos y artritis de la articulación temporomandibular, en trastornos por la sensibilidad a la procaína en procesos inflamatorios o ulcerosos provocados por prótesis totales o parciales y en diversas lesiones orales o periorales, como pénfigo, eritema multiforme, lupus, escleroderma e incluso en aftas bucales. En estas aplicaciones locales se puede emplear el Kenacomb (Squibb), en forma de unguento, conteniendo triamicinolona, neomicina, gramici-

dina y nistatina en vehículo de plastibase.

Con la asociación de corticoide-antihistaminico y ácido ascórbico se logra mejor potenciación; administrando menos dósis del corticoide (2,5mg en de 5mg de prednisona).

Como la acción farmacológica de los corticosteroides - - inhibe los fenómenos inflamatorios con su barrera fibroblástica de defensa, pueden penetrar los microorganismos y lograr - una rápida invasión, es por ello que en procesos infecciosos y supurados como son las pulpitis y periodontitis sea menester como complemento indispensable la administración de antibiótico de gran espectro que garanticen la imposibilidad de una infección masiva y peligrosa.

Cuando el proceso inflamatorio es aséptico y responde a un trauma accidental o a la pulpitis aguda originada en la -- preparación de cavidades o de muñones con finalidad protésica los glucocorticosteroides actúan disminuyendo el edema pulpar y la presión histica normalizando las condiciones osmóticas - de la pulpa y aliviando el dolor de todo diente que recien intervenido tiene modificado el umbral doloroso.

Se recomienda el uso de corticosteroides en terapéutica endodóncica en los siguientes casos:

- I. Para el tratamiento de lesiones reversibles pulpares (expuestas o no) en dientes temporales.
- II. Como medicación temporal en lesiones pulpares dolorosas

pero reversibles de pulpas no expuestas, en dientes permanentes.

III. Para el tratamiento paliativo de urgencia de procesos -- pulpares irreversibles o no tratables, en dientes permanentes, a los cuales se les instituirá la correspondiente terapéutica de biopulpectomía total y obturación de conductos.

IV. En la prevención de exacerbaciones o brotes agudos de -- dientes con pulpa necrótica y en perforaciones radiculares accidentales.

Esta contraindicado el uso de los corticosteroides como medicación permanente en los dientes con pulpa expuesta, cuya pulpa se desee conservar.

CAPITULO VII

MATERIALES DE OBTURACION.

El número de materiales usados para obturar conductos es grande y abarca una gama que va del oro a los conos.

Grossman agrupó los materiales de obturación aceptables en plásticos, sólidos, cementos y pastas. También propuso 10 requisitos que deben llenar estos materiales y es aplicable por igual a metales, plásticos y cementos:

1. Ser fácil de introducir en el conducto radicular.
2. Sellar el conducto en diámetro y longitud.
3. No contraerse una vez insertado.
4. Impermabilizante a la humedad.
5. Ser bacteriostático, o al menos no favorecen la proliferación bacteriana.
6. Ser radiopaco.
7. No debe manchar la estructura dentaria.
8. No debe irritar tejidos periapicales.
9. Ser de esterilización fácil y rápida antes de su inserción.
10. Poder ser retirado fácilmente si fuera necesario.

MATERIALES SOLIDOS PREFORMADOS.

El material sólido más usado es la gutapercha que puede

ser clasificado como plástico. La amalgama de plata, usada en la técnica de obturación del ápice también puede ser considerada como un material plástico.

Desde el punto de vista químico, la gutapercha es un producto natural, pumero de isoprino y como tal, pariente del chicle y del caucho.

PROPIEDADES FISICAS.

A temperaturas elevadas la gutapercha forma una masa amorfa parecida al caucito.

A temperaturas bajas el mismo pumero es un sólido rígido con cadenas fijas por cristalización o nitrificación.

El efecto del calentamiento sobre los cambios volumétricos de la gutapercha es sumamente importante en la Odontología. Se comprobó que la gutapercha se dilata ligeramente al ser calentada, propiedad conveniente para un material endodóntico.

Los conos de plata son material de obturación más usado, aunque también hay conos de oro, platino, iridio y tantalio. Estos conos de plata suelen ser indicados en diente maduros con conductos pequeños o cónicos de sección circular bien calcificados.

Los primeros premolares superiores con 2 ó 3 conductos; o raíces vestibulares de molares superiores maduros y raíces mesiales de molares inferiores, en los adolescentes, aún estos conductos son demasiado amplios y ovalados como para obturarlos

con un solo cono de plata.

Los conos de plata tampoco están indicados para obturar dientes anteriores, premolares con conducto único, o conductos unicos amplios de molares.

SELLADORES.

Grossman enumero a requisitos y características que deben tener un buen sellador para conductos radiculares.

1. Ser pegajoso cuando se le mezcle para proporcionar buena adherencia a las paredes una vez fraguado.
2. Hacer un sellado hermético.
3. Ser radiopaco.
4. Las partículas del polvo deberán ser muy finas para poder mezclarlas con el líquido.
5. No contraerse al fraguar.
6. No manchar la estructura dentaria.
7. Ser bacteriostático.
8. Fraguar lentamente.
9. Ser insoluble en tejidos sisticos.
10. Ser tolerado por los tejidos.

11. Ser soluble en solventes solubles.

CEMENTOS Y PLASTICOS PASTAS.

Los cementos de mayor aceptación son:

Los cementos de oxido de zinc y eugenol, las policetonas y las resinas epóxicas. Las pastas universalmente usadas en la actualidad son:

La cloropercha y la encopercha, así como las pastas con yodoformo, que incluyen los tipos rapidamente resorvibles, -- lentamente resorvibles.

Los plásticos están aun en la fase experimental, pero -- los resultados son premisorios.

La gutapercha y la plata no son considerados materiales de obturación adecuados, a menos de cementarlos en el conducto. Los selladores crean un cierre hermético en el ápice al obturar los pequeños intersticios entre el material sólido y la pared del conducto y al llenar también los conductos accesorios y forámenes multiples.

Todos los cementos de oxido de zinc tienen un tiempo de trabajo prolongado, pero fraguan más rapidamente en el diente que en la coreta. 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 tan facilmente.

Las ventajas más importantes de este cemento son:

La plsticidad y tiempo de fraguado lento cuando no hay -

humedad, junto con una buena capacidad de sellado debido a la pequeña variación volumétrica durante el fraguado. Sin embargo, el eugenato de zinc tiene la desventaja de ser descompuesto por el agua, debido a una continua pérdida de eugenol.

Goerig y Seymour propusieron el uso del cemento de óxido de zinc y eugenol como sustancia de obturación total inyectándolo en el conducto con jeringa y aguja.

Lamentablemente no hay pruebas que respalden los resultados positivos de esta técnica.

El diaket y la resina epoxica tienen un tiempo de fraguado, plasticidad y propiedades físicas muy diferentes.

Ninguno hace un sellado hermético en el sentido lateral de la palabra.

REACCION DE LOS TEJIDOS A LOS CEMENTOS.

Teniendo en cuenta el entusiasmo por la sobreobtención o las advertencias contra ellas debemos preocuparnos por los posibles efectos tóxicos que pudiera producir la salida de cualquiera de los selladores por el foramen.

Estudios in vitro revelaron que todos los cementos ensafiados con células Hela fueron tóxicos al cabo de una hora de contacto entre el cemento y las células Hela hubo crisis celular total. Esto incluye a los selladores de Richert y de Grossman, el Tubliseal, N2 y AH-26 como testigos se usaron conos de gutapercha que a diferencia de los cementos produjeron

poca crisis celular.

Al comparar los diferentes selladores Erausquin y Muruzabal comprobaron que el cemento de oxido de zinc y eugenol fue sumamente irritante para tejidos periapicales causando la necrosis del hueso y cemento. La inflamación persistió durante dos semanas o más, pero finalmente el oxido de zinc fue encapsulado y los conductos con obturaciones cortas, la reacción tendía a desaparecer al cabo de 3 meses, produciendose la reparación completa. Por el contrario los dientes con conductos sobreobturados presentaron reacciones inflamatorias crónicas persistentes.

PASTAS.

La cloropercha y encopercha son productos de la disolución de gutapercha en cloroformo o de encaliptos. La pasta espesa y adhesiva resultante se usa como cemento con los conos de gutapercha, ambas pastas endurecen por evaporación del cloroformo o eucalipto. La evaporación genera contracción -- por lo que ha sido un impedimento para el uso sistémico de estos materiales.

La cloropercha es muy usada como sellador de conos sólidos en la técnica de gutapercha reblandecida.

C O N C L U S I O N

Se han expuesto algunos de los fármacos más comunes y capaces de lograr o al menos favorecer la desinfección y esterilización de los conductos radiculares, pero para un pronóstico a distancia, significa más - la correcta preparación de los conductos y una impecable obturación, que una medicación acertada y enérgica.

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

ENDODONCIA,
ANGEL LASALA,
3a. EDICION,
SALVAT EDITORES, S.A.
1979.

PRACTICA ENDODONTICA,
LOUIS L. GROSSMAN,
3a. EDICION,
EDITORIAL MUNDI S.A.I.C. y F.
1973.

ENDODONCIA,
INGLE BEVERIDGE,
2a. EDICION,
EDITORIAL INTERAMERICANA,
1979.

FARMACOLOGIA MEDICA,
DR. ANDRES GOTH,
6a. EDICION,
NUEVA EDITORIAL INTERAMERICANA, S.A. DE C.V.
1973

FARMACOLOGIA ODONTOLOGICA,
PABLO BAZERQUE,
1a. EDICION,
EDITORIAL MUNDI, S.A.I.C. y F.
1976.

FARMACOLOGIA,
MANUEL LITTER,
3a. EDICION,
1964.