



Escuela Nacional de Estudios Profesionales

IZTACALA U. N. A. M

Carrera de Cirujano Dentista

Fármacos Utilizados en la Terapéutica Endodóncica

ROSA GARNICA FERNANDEZ

San Juan Iztacala, México

1983



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

I	PROLOGO.....	1
II	BREVE HISTORIA DE LA TERAPEUTICA ENDODON <u>CICA</u>	2
III	ANALGESICOS.....	3
IV	ANTISEPTICOS.....	12
V	ANTIBIOTICOS RELACIONADOS CON LA TERAPEUTI <u>CA</u> ENDODONCICA.....	22
VI	LAS SULFONAMIDAS EN ENDODONCIA.....	60
VII	DROGAS CON EFECTOS ESPECIALES.....	63
VIII	CORTICOSTEROIDES.....	70
IX	CONCLUSIONES.....	72
	BIBLIOGRAFIA.....	73

P R O L O G O

Al través de la práctica clínica endodoncica se realizan básicamente tres actividades principales.

- Diagnóstico de las alteraciones pulpares.
- Destreza de las técnicas idoneas.
- Fármacos utilizados durante la práctica clínica de la Endodoncia.

La presente tesis, tiene como fundamento principal, el analizar todos los fármacos utilizados durante la práctica clínica de la Endodoncia. Por ser éstos de gran importancia en el éxito de un tratamiento endodoncico.

El análisis se elaborará independientemente con cada fármaco que se utiliza en la realización de un tratamiento endodoncico, -- auxiliandome para ésto de una investigación bibliográfica, además de la experiencia práctica privada de Cirujanos Dentistas.

El objetivo que se persigue con éste trabajo de tesis será de tectar los fármacos más eficaces y con menor indice de reacciones secundarias, así como la importancia que éstos tienen en el tratamiento integral de la Endodoncia.

También en este trabajo trataré de resaltar la actividad del Cirujano Dentista sobre la responsabilidad que tiene cuando prescribe algún fármaco en el tratamiento endodoncico, no solo con las normas y procedimientos que señala su profesión, sino la de vigilar las reacciones a las que está expuesto el paciente y que éstas se cumplan adecuadamente.

BREVE HISTORIA DE LA TERAPEUTICA ENDODONCICA

Las primeras épocas de la Endodoncia fueron testigo de un interés injustificado por los medicamentos altamente cáusticos e irritantes. El arsénico, introducido por Spooner en 1836, era de utilización corriente para desvitalizar la pulpa. Es indudable que causó mucho daño a los tejidos periapicales y que en algunos casos las lesiones fueron tan extensas que causaron la pérdida del diente.

En 1894 Callahan introdujo el uso del ácido sulfúrico para ensanchar los conductos radiculares, y su empleo, junto con el de otros ácidos, alcanzó gran popularidad.

Perey R. Howe, de Boston, preconizó con entusiasmo el uso del nitrato de plata amoniacal para la impregnación del conducto y de su contenido, ésta preparación es cáustica y altera el color de la estructura del diente.

Afortunadamente, las dos últimas décadas han presenciado el desarrollo de un enfoque más racional de la terapéutica endodoncica. Se hicieron más populares los medicamentos no irritativos y el odontólogo comenzó a comprobar que los resultados con frecuencia eran menores que cuando se usaban agentes cáusticos.

La introducción de los antibióticos proporcionó al endodoncista otro instrumento valioso.

Uno de los adelantos más importantes que condujo a una forma de tratamiento más racional en endodoncia fue la introducción de mejores agentes anestésicos locales y mejores técnicas para su administración.

Aunque Einhorn y asociados introdujeron la procaína en 1905, no fue hasta la década de 1920 que Norteamérica dispuso de un suministro abundante de dicha droga. Como sustituyó a la cocaína, los odontólogos dispusieron por primera vez de un agente anestésico local realmente seguro, y ya no fue necesario utilizar el arsénico para desvitalizar la pulpa.

A N A L G E S I C O S

No hay ningún campo de la odontología en que el dolor sea - más frecuente que en la endodoncia; por lo tanto el endodoncista ha de estar perfectamente familiarizado con los medicamentos que alivian el dolor y preparado para usarlos en su práctica siempre que sea necesario, en éste caso nos referimos a los analgésicos.

Podemos dividirlos en dos grupos generales:

- 1) El grupo antipirético.
- 2) EL grupo narcótico.

Actualmente se usan dos agentes de reciente introducción - que no pueden clasificarse ni como antipiréticos, ni como narcóticos; analgésicos no narcóticos de introducción reciente.

Antipiréticos.

Los antipiréticos son un grupo de drogas que fueron introducidas originalmente en la década de 1880 con objeto de reducir - la temperatura en los estados febriles. Como esta aplicación tiene poca importancia en odontología no se hará mucha mención de - ésta. De hecho, el uso de antipiréticos en general ha disminuido en medicina. No obstante, estas drogas tienen un considerable valor analgésico y se usan ampliamente en odontología para - controlar el dolor ligero o moderado. No son muy eficaces en el dolor intenso ó pulsátil.

El grupo antipirético se puede sub-dividir en grupo paraaminofenol constituido por la acetanilida, la acetofenetidina (fenacitina), y el acetaminofeno, los derivados pirazolónicos, cuyo ejemplo más importante es la aminopirina (piramidón); y los salicilatos representados por el ácido acetilsalicílico (aspirina).

Grupo Paraminofenol.

La primera de éstas que gozó de amplia difusión fué la acetanilida que se convirtió en ingrediente de casi todos los preparados registrados para aliviar el dolor, de venta corriente. Por desgracia, la acetanilida produce hábito y cuando se usa en exceso forma metahemoglobina y es algo tóxico para el músculo cardiaco. Se publicaron numerosos casos de intoxicación grave y al

gunas muertes durante el período en que se vendía directamente al público. Es una buena droga analgésica y un buen antipirético, - pero debido a sus diversas acciones indeseables no parece aconsejable su uso extenso. La dosis es de 0.20 g, pero existen otros analgésicos menos tóxicos y casi igualmente eficaces y que hacen innecesario su uso.

Al manifestarse algunos de los efectos indeseables de la acetanilida, muchos fabricantes de específicos la sustituyeron por la aminopirina. Al principio parecía casi el analgésico y antipirético ideal, ya que no producía metahemoglobina, no era tóxico para el músculo cardíaco, no producía tanto hábito como la acetanilida, y era un excelente analgésico y antipirético. Sin embargo, a finales de década de 1920 y comienzos de la de 1930 se descubrió que la aminopirina podría causar agranulocitosis. Algunas personas son altamente susceptibles a la acción de este agente, y pequeñas dosis del preparado pueden desencadenar dicha enfermedad. Como se trata de una enfermedad grave y a menudo fatal, parece imprudente prescribir o administrar aminopirina. Afortunadamente, las leyes federales prohíben la venta de la aminopirina y de los preparados que lo contienen si no es con receta médica. Su dosis es de 0.3 g.

Tras la implicación de la aminopirina como agente etiológico de la agranulocitosis, vino a sustituirla en muchos preparados registrados la acetofenetidina.

Aunque estrechamente relacionada con la acetanilida desde el punto de vista químico, es claramente menos tóxica. Por fortuna a habido un mínimo de efectos tóxicos graves producidos por la acetofenetidina, a pesar del uso masivo en especialidades registradas de las que se hace mucha publicidad. Las dosis excesivas pueden producir efectos tóxicos similares a los descritos al hablar de la acetanilida, pero no presenta riesgos cuando se usa de una manera racional. La dosis de la acetofenitilidina es de 0.3 g. con frecuencia se emplea en combinación con el ácido acetilsalicílico y la cafeína.

Es más reciente la introducción del acetaminofeno, el metabolismo activo que se transforma rápidamente la acetofenetidina en el organismo, que actúa como analgésico. Sus acciones y usos son similares a los de la acetofenetidina, pero se dice que es menos probable que produzca metahemoglobina y cianosis. No obstante, - estos efectos colaterales de la acetofenetidina son sumamente raros después de dosis terapéuticas, y esta diferencia entre ambos compuestos parece tener más importancia teórica que práctica.

El acetominofeno combinado con la aspirina y la cafeína se fabrica con el nombre registrado de tabletas - Trigesic.

Grupos de los Salicilatos.

El ácido acetilsalicílico, o aspirina, es probablemente el - analgésico menos peligroso de que disponemos, y afortunadamente - es así, porque es ampliamente utilizado por todo el mundo. KRANTZ estima que la población estadounidense consume diariamente unas - 15 toneladas de aspirinas, a pesar de lo cual son muy pocos los - casos de toxicidad que se publican, con todo sería un error consi - derar la aspirina como inofensiva. Se han dado algunos casos ra - ros de muerte producida por dosis terapéuticas de aspirinas en pa - cientes alérgicos al medicamento. Se ha observado urticaria y e - dema angioneurótico en algunos individuos y ataques asmáticos en - personas susceptibles. Algunas veces los pacientes se ponen una - tableta de aspirina junto a un diente que duele en el vestibulo - de la boca con la esperanza de obtener el alivio. Esto generalmen - te alivia poco las neuralgias dentales y muchas veces produce una - quemadura química en el sitio de aplicación. La tendencia de la - aspirina a producir irritación de la membrana mucosa se manifiesta - con frecuencia en el estómago por sensación de ardor y presión. - Esto se debe a la acidez de la aspirina y puede corregirse toman - do al mismo tiempo un agente alcalinizante como el bicarbonato de - sodio. Debido a ese efecto irritativo, se ha de evitar el uso re - petido de la aspirina en las personas con úlcera péptica o duode - nal activa. La ingestión de ácido acetilsalicílico durante un pe - riodo prolongado puede dar lugar a alargamiento del tiempo de coa - gulación y de sangría porque puede dificultar la síntesis de pro - trombina en el hígado. Por otra parte, muchos individuos son ca - paces de tolerar grandes dosis de droga. En dosis de 0.3 g. su - acción analgésica es rápida y suele persistir durante dos o tres - horas, aunque en algunos casos es necesario administrarla incluso - cada hora. Actualmente se sabe con certeza que además de su efecto - central analgésico, la aspirina ejerce también un efecto antiin - flamatorio local. Puesto que muchos de los casos de dolor suave - a moderado algunos casos observados en Odontología y que estan - asociados a la inflamación, hay motivos para creer que la aspiri - na es el analgésico suave de elección en este campo.

La fórmula A.F.C., que consiste en una combinación de aspiri - na, fenacetina y cafeína, se halla en el mercado bajo diversos nom - bres registrados. Es discutible que sea superior a la aspirina o - a la fenacetina aisladas, y nunca se han presentado pruebas evi - dentes satisfactorias que demuestren la utilidad de la cafeína en - tales mezclas. No obstante, no hay nada que objetar sino se despa - chan en forma tal que estimule la automedicación. La entrega de - paquetes de muestras medicas de estas especialidades en el consul -

torio dental es desaconsejable por esta razón.

DROGAS PARA COMBATIR EL DOLOR SUAVE A MODERADO

DROGAS	DOSIS	FRECUENCIA
1) Acido acetilsalicílico (aspirina)	0.3 g. (5 gr.)	1 - 3 horas
2) Acetofenetidina (fenacetina)	0.3 g. (5 gr.)	3 horas
3) Fórmula A.F.C.		
Acido acetilsalicílico	0.23 g. (3.5 gr.)	3 horas
Acetofenetidina	0.15 g. (2.0 gr.)	
Cafeína	0.30 g. (1/2 gr.)	

ANALGESICOS NO NARCOTICOS DE INTRODUCCION RECIENTE

El Dextropropoxifeno (Darvón), según los informes publicados tienen un poder analgésico similar al de la codeína. Se presenta aislado y combinado con el ácido acetilsalicílico, la acetofenetidina y la cafeína con el nombre de Darvón compuesto. Los informes clínicos sobre su eficacia no coinciden, y como muchos no se refieren al terreno odontológico, su grado exacto de utilidad en odontología está aún por determinarse. No cabe duda de que tiene un valor analgésico, pero es cuestionable que su utilidad con fines dentales puede equiparse a la de la codeína. Tiene la ventaja de no producir hábito y, por lo tanto no es necesaria la receta médica de tóxicos para prescribirlo o dispensarlo. Se han señalado efectos colaterales como náuseas, vómitos, vértigos, erupciones cutáneas y prurito, pero son poco frecuentes. Las dosis para adultos es de 65 mg. Se dispensa en cápsulas de 32 y de 65 mg. así como en forma de Darvón compuesto. El último se usa más que el simple en odontología.

La Ethoheptazina (Zactirín) está estrechamente relacionado con la meperidina desde el punto de vista químico, pero es menos eficaz como analgésico. Se afirma que la combinación de 150 mg. de ethoheptazina citrato con 650 mg. de ácido acetilsalicílico - tiene una acción analgésica equivalente a la de 30 mg. de codeína con 650 de ácido acetilsalicílico. La etoheptazina no produce há

bito y no precisa receta de tóxicos. Los efectos secundarios son poco frecuentes, pero se han observado náuseas, vómito, vértigos y prurito. Se presenta en tabletas que contienen 75 mg. de citrato de etoheptazina y 325 mg. de aspirina, bajo el nombre registrado de Zactirín. La dosis corriente es una o dos tabletas cada 3 horas. Como el Darvón, se requieren más estudios y experiencias - para evaluar plenamente el uso de la etoheptazina en odontología.

Narcóticos.

Como se ha dicho anteriormente, los antipiréticos y sus combinaciones están indicados en el dolor suave a moderadamente intenso. Cuando en odontología aparecen dolores más intensos es necesario recurrir al grupo de los narcóticos para calmarlos. Cinco miembros de este grupo tienen suficiente valor en odontología para que merezcan nuestro comentario. Son la morfina, la codeína, la meperidina, la anileridina y la metadona.

La Morfina y la Codeína son derivados del opio, mientras que la meperidina, la anileridina y la metadona son productos sintéticos. La morfina sigue siendo una de las mejores drogas analgésicas, si no la mejor. Sin embargo, algunas de sus propiedades la hacen inadecuada para su uso general en odontología. La morfina produce hábito rápidamente y por esta razón se ha de administrar con cautela. Con frecuencia produce náuseas, sus efectos depresores son lo suficientemente intensos para que sea desaconsejable su uso en pacientes ambulatorios. La mejor forma de administración es la inyección. Por todo lo dicho la morfina resulta más adecuada para el paciente hospitalizado que para el paciente ambulatorio corriente. La dosis usual de sulfato de morfina es de 5 a 15 mg. que se repite si es necesario.

La codeína produce mucho menos hábitos que la morfina y raras veces o nunca produce adicción. También son raras las náuseas, - aunque se han observado en algunos casos. Puede administrarse comodamente por vía oral, y sus efectos depresores no son suficientes acentuados para contraindicar su uso en pacientes ambulatorios. Por todas estas razones la codeína tiene un uso más extenso que la morfina en odontología. Se administra en forma de sulfato de fosfato y la dosis es de 0.03 g.. No obstante, no es raro prescribir a los adultos en una dosis inicial de 0.06 g. seguida de dosis 0.03 g. a intervalos de tres a cuatro horas aproximadamente.

La codeína se administra con frecuencia en combinación con una de las drogas antipiréticas. Esta práctica tiene cierto fundamento, ya que el área de acción de la codeína es en los centros corticales, mientras que la acción analgésica del grupo antipirético se centra en la región talámica. Así pues, los dos analgésicos actúan sobre diferentes zonas del sistema nervioso central y

algunos autores opinan que su efecto es sinérgico. En el comercio existen muchas especialidades registradas en las cuales se combina la codeína con la acetofenetidina o la aspirina; o mejor aún, se prescriben por separado la codeína y el antipirético, dando instrucciones al paciente para que tome el último en los intervalos entre las dosis de codeína.

En años recientes, se han fabricado varios narcóticos sintéticos, pero hasta la fecha solamente tres de ellos han encontrado aplicación apreciable en odontología. Son el clorhidrato de meperidina (Demerol), la anileridina (Leritina) y el clorhidrato de metadona (Dolofina).

El Demerol fue sintetizado por Eisleb y Schaumann en 1939. Intentaban descubrir una droga que poseyera la acción espasmolítica de la atropina sin sus efectos secundarios indeseables. Después de una cuidadosa investigación se demostró que la meperidina no sólo tenía acción espasmolítica, sino también propiedades sedantes y analgésicas. También es bastante eficaz como antisialagoga para aliviar el dolor es más eficaz que la codeína pero menos que la morfina.

La acción sedante e hipnótica de la meperidina no admite comparación con la de los barbitúricos o la morfina, aunque muchos pacientes experimentan cierto grado de depresión central. En términos generales no inhibe lo suficiente para que su uso, en pequeñas dosis, esté contraindicado en el paciente ambulatorio. En algunos individuos la dosis de 100 mg. o más produce una depresión considerable. La meperidina produce hábito, pero no tan fácilmente como la morfina. Puede administrarse por vía oral y también por la intramuscular. La dosis para adultos oscila entre 50 y 150 mg. siendo la más corriente la de 100 mg. generalmente se administra a intervalos de 3 a 4 horas.

La Anileridina es un agente analgésico sintetizado recientemente e íntimamente relacionado con la meperidina desde el punto de vista químico y farmacológico. En igualdad de pesos es más eficaz como analgésico que la última, pero en dosis terapéuticas equivalentes produce efectos secundarios como náuseas, vértigos y somnolencia con casi igual frecuencia. Los datos de que disponemos indican que esta agente es igual, pero no necesariamente superior, a la meperidina para calmar las odontalgias intensas. La dosis de anileridina es de 25 mg. por vía oral o intramuscular cada 4 horas o 6 horas. En casos de dolor muy intenso se administran a veces una dosis inicial de 50 mg.

El clorhidrato de Metadona fue sintetizado en Alemania en 1941, pero sus propiedades no fueron investigadas a fondo hasta que lo llevaron a los EE UU después de la segunda guerra mundial. Su poder analgésico es parecido al de la morfina, pero tiene

poca acción sedante, lo cual lo hace muy adecuado para el paciente ambulatorio. Produce hábito pero en grado mucho menor que la morfina. A algunos pacientes les produce náuseas, y ocasionalmente se observan otros efectos desagradables. Se administra por las vías orales y cutáneas. La dosis varía de 5 a 10 mg. según la intensidad del dolor, siendo la medida en el adulto 7.5 mg. Las Dosis pueden repetirse cada 4 horas aproximadamente. No cabe duda que este producto se usa mucho para combatir los dolores dentarios de tipo severo. El inconveniente más importante es su tendencia a provocar náuseas, que a veces son muy intensas.

COMPARACION ENTRE LA MORFINA, CODEINA, MEPERIDINA, ANILERIDINA Y METADONA.

(La clasificación indica la eficacia de las drogas, siendo la -- Morfina la más eficaz).

DROGAS	DOSIS EN mg.	EVALUACION DEL UMBRAL DEL DOLOR	EFECTO SEDANTE	DURACION CLINICA DE LA ACCION ANALGESICA.
MORFINA	10	1	1	4 horas
CODEINA	30	4	4	3-4 horas
MEPERIDINA	100	3	2	3-4 horas
ANILEDRINA	25	3	2	4-6 horas
METADONA	7.5	2	3	4-10 horas

Todos estos preparados están registrados como narcóticos y su prescripción requiere de receta médica para tóxicos.

Dosis Infantiles de las Drogas

Las dosis infantiles de muchas drogas se pueden calcular fácilmente por medio de las reglas de Young y Clark.

La de Young se expresa de la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{EDAD}}{\text{EDAD} + 12} = \text{fracción de la dosis para adultos que se puede administrar a un niño.}$$

Por ejemplo si se tiene que premedicar a un niño de 8 años - con pentobarbital sódico calcularemos la dosis sustituyendo los - datos de la formula como sigue:

$$\frac{8}{8 + 12} = \frac{8}{20} = \frac{2}{5} \quad \text{de la dosis adulta.}$$

La dosis máxima para adultos es de 18 cg. (centigramos) por lo tanto multiplicamos $\frac{2}{5} \times 18 = 7$ cg. En el caso de los barbitúricos los niños presentan proporcionalmente más resistencia que los adultos, y teniendo en cuenta para calcular la dosis infantil se toma la dosis máxima de adultos.

La formula de Clark se basa más en el peso que en la edad, por lo que parece mejor si el niño se desvía mucho de la medida Standar edad-peso. La regla tiene la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{PESO (en libras)}}{150} = \text{fracción de la dosis para adulto que se}$$

ha de administrar .

Así, si un niño pesa 50 libras y se ha de premedicar con pentobarbital sódico pondremos los datos en la fórmula anterior y tendremos $\frac{50}{150}$ 1/3 de la dosis adulta. Como la dosis máxima para adulto es de 18 cg. multiplicamos la cifra por 1/3 y nos da 6 cg. que es la dosis para niños.

Quizá no estará demás un advertencia en lo que se refiere a la regla de Clark, no debe aplicarse en los casos en que el niño rebasa mucho el peso normal, como ocurre en ciertos transtornos glandulares. No son raros los casos en que el niño de 10 o 12 años pese más de 75 Kg., que es el peso medio del adulto. Si se aplica la regla de Clark en un caso así, se daría al niño una dosis superior a la del adulto y sus organos de eliminación e inactivación, todavía poco desarrollados, tal vez pudieran hacerle frente, lo cual produciría efectos tóxicos. En relación con es

to, bueno es advertir que los narcóticos generalmente están con -
traindicados en el niño muy pequeño. No obstante, en la época en
que el niño tiene edad suficiente para ser candidato a las inter-
venciones en endodoncia, se le pueden administrar narcóticos con
precaución basándose en las reglas de Young ó de Clark.

Siempre que haya que aliviar el dolor es deseable el uso de
prescripciones especificando el preparado y la manera de adminis-
trarlo.

ANTISEPTICOS

Los antisépticos que se usan para tratamiento tóxico (dentro de la cavidad pulpar) del conducto radicular y en las infecciones periapicales, su acción no queda limitada a ningún grupo ó grupos específicos de microorganismos, sino que, por lo contrario, tienden a ser eficaces contra todos los gérmenes.

Muchos odontologos han esbozado lo que consideran característico del antiséptico ideal para el conducyo radicular, y en general coinciden en cuanto a estos requisitos. Sin embargo, la popularidad con que son recibidas y adoptadas con este objeto las nuevas drogas, a veces incluso antes de que una unvestigación adecuada haya confirmado su ausencia de riesgos y su utilidad, pone de relieve el hecho de que todavía no disponemos del antiséptico perfecto del conducto radicular.

Requisitos que ha de reunir el antiséptico ideal del conducto radicular:

- 1) Acción germicida para todos los microorganismos.
- 2) Rapidez de acción.
- 3) Penetración profunda.
- 4) Eficacia en presencia de materia orgánica.
- 5) Inocuo para los tejidos periapicales.
- 6) Que no pigmente los dientes.
- 7) Que sea químicamente estable.
- 8) Que sea inodoro e insípido.
- 9) Que sea económico.

Accion Germicida:

El primer requisito, para que una droga sea eficaz contra todos los germenes, es necesario debido a la variedad bastante amplia de germenos que se encuentran en diversos momentos en el conducto radicular ó en el área periapical.

Rapidez de Accion

El segundo requisito, que tengan una acción rápida, no necesita muchas explicaciones. Evidentemente, la situación ideal sería disponer de un germicida que eliminará todos los microorganismos simplemente irrigando el conducto radicular con el. Por desgracia, no disponemos de tal agente y hay pocos indicios para creer que dispondremos de uno de este tipo en un futuro previsible. Entre tanto, hemos de acoplarnos utilizando los agentes que parecen más rápidamente eficaces al tiempo que conservan las otras características deseables de un buen antiséptico para el conducto radicular.

Penetración Profunda.

Los antisépticos del conducto radicular han de ser capaces de penetrar tanto en la estructura dental como en el área periapical, puesto que los germenos pueden encontrarse en los tubulos dentinarios, en las irregularidades del conducto, en aberturas secundarias de los conductos y en las áreas periapicales. Una droga con poco poder de penetración tal vez no alcance a todos los organismos presentes y no consiga la obtención de cultivos negativos en consecuencia. Las causas más comunes de falta de penetración son:

- 1) Una tensión superficial demasiado elevada.
- 2) La precipitación de materia orgánica que forma una barrera autolimitante.

Eficacia en Presencia de materia organica.

El antiséptico del conducto radicular ha de ser eficaz en presencia de materia orgánica por la sencilla razón de que siempre hay cierta cantidad de materia orgánica tanto en el diente como en el área periapical. Son muy pocos, si es que hay alguno, los antisépticos que actúan con la misma eficacia en presencia de materia orgánica que en un campo libre de ella. Algunos antisépticos que son sumamente eficaces en el tubo de ensayo, fallan lastimosamente cuando se aplican en presencia de materia organica.

Inocuos para los Tejidos Periapicales:

Que el antiséptico del conducto radicular sea inocuo para los tejidos periapicales, es muy importante. En el pasado hubo cierta tendencia a utilizar agentes muy caústicos en el tratamiento del conducto radicular y de las infecciones periapicales. Tales agentes, como el trióxido de arsenico, utilizado antiguamente para destruir la pulpa vital, el sodio metálico, las soluciones de formaldehído-cresol, el fenol yodado y otros muchos caústicos que en otros tiempos se sellaban en los conductos radiculares, es es tán actualmente contraindicados con este fin, ya que ahora disponemos de antisépticos del conducto radicular totalmente eficaces que no destruyen el tejido vivo.

El hecho de que algunos antisépticos de los conductos radiculares que gozaron de amplia difusión en otro tiempo sean sumamente irritantes, ha sido confirmado recientemente por los trabajos realizados en la Universidad de Michigan por el doctor Calvin Tornek, actualmente en la Universidad de Toronto.

Se llenaron tubitos de polietileno con el antiséptico que se probaba y se cerraron por ambos extremos. Los tubos tenían capacidad equivalente a la del promedio de los conductos radiculares. Se hicieron pequeños agujeros de tamaño similar al del agujero apical en cada uno de los extremos para permitir la difusión de la droga al exterior del tubo a una velocidad comparable a la que desplegaría a través del apice de la raiz. Luego se insertaron los tubos en los tejidos de hamsteres que se sacrificaron a las 48 ó 96 horas; se hicieron cortes de los tejidos adyacentes a las aberturas de los tubos y se examinaron al microscópio. Y se observó que cuando el tubo contenía solución salina fisiológica no producía irritación apenas, con lo cual se descartaba la posibilidad de que el propio polietileno produjera alteraciones hísticas.

En el caso del formaldehído-cresol, que se usó mucho como an tiséptico del conducto radicular, la irritación era intensa y extensa. Ciertamente una substancia que produce lesiones tan extensas en los tejidos, no debe ponerse en el conducto radicular, donde casi con certeza difundirá por el ápice y producirá lesiones similares en el tejido periapical.

Cuando se ensayo el fenol liquido se observaron daños en los tejidos similares a los producidos por el formaldehído-cresol. Con otro agentes de uso corriente se produjeron reacciones hísticas menos extensas.

Que no Pigmenten los Dientes:

El requisito de que un antiséptico del conducto radicular no debe pigmentar la estructura dental parece tan obvio que no precisa comentario.

Los requisitos; que sea químicamente estable, que sea inodoro e insípido, que sea económico; aunque deseables, no son indispensables.

No cabe duda de que un número bastante notable de antisépticos se acercan lo suficiente a los requisitos mencionados para que los consideremos como antisépticos del conducto radicular útiles. No nos ocuparemos en muchos de los antiguos agentes caústicos porque actualmente han caído en desuso. Además, consideramos preferible que el odontólogo que practica la endodoncia limite su arsenal de antisépticos para conductos radiculares a unos pocos bien elegidos en lugar de sembrar la confusión en su votrina de medicamentos y en sus tratamientos corrientes al pretender tener a mano todos los tipos existentes de dichos antisépticos.

Drogas para la Irrigación del Conducto Radicular.

La irrigación del conducto radicular para eliminar todos los residuos orgánicos y otros materiales extraños es una de las fases más importantes del tratamiento endodónico. A veces se alude a la misma con los términos limpieza biomecánica. Su importancia ha sido puesta de relieve por los trabajos de Auerbach, el cual demostró que una parte importante de los casos de afección del conducto radicular tratados con irrigación únicamente sin otra medicación, quedaron rápidamente libres de bacterias. Trabajos inéditos de algunos investigadores en los que usaron solución de hipoclorito de sodio, N.F. y tintura de jabón verde como agentes para la irrigación, produjeron resultados similares (es decir, muchos casos se hicieron estériles con una rapidez sorprendente sin medicación suplementaria).

La droga que encontramos más satisfactoria para lograr este objetivo es la solución de Hipoclorito sódico, N.F. Esta preparación contiene cuatro y ocho por ciento de hipoclorito sódico. Se ha elegido porque es disolvente del pus, tejido necrótico, sangre y otros restos orgánicos encontrados en los conductos radiculares. Tiene poca acción irritante en los tejidos periapicales y es ligeramente antiséptico. Varios clínicos usan esta solución con ligeras modificaciones.

A muchos farmacéuticos no les gusta hacer pequeñas cantidades de solución de hipoclorito sódico y es posible recurrir a soluciones ya preparadas con ligeras modificaciones que se venden - bajo nombres registrados, como el Zonite, cuando no se dispone de la preparación oficial. Es un substituto satisfactorio del preparado oficial para irrigar los conductos cuando no es posible obtener éste.

Los conductos se irrigan llenándolos con solución de hipoclorito sódico y lavandolos por medio de una lima de tamaño adecuado a la cual se imprime un movimiento de adentro hacia afuera.

Grossman prefiere irrigar alternativamente una solución de hipoclorito y agua oxigenada. Este metodo presenta algunas ventajas porque las dos soluciones actúan como catalizadoras mutuas, y se produce una potable efervescencia de oxígeno y cloro nacientes que producen una especie de ebullición que arrastra el material orgánico fuera del conducto. La operación se efectúa por medio de una jeringa con una aguja roma y unos 0.5 cc de las soluciones - que se introducen alternativamente en el conducto. El riesgo mayor a éste método es la posibilidad de que la aguja quede acuada en el conducto hasta el punto que produzca presión apical que puede forzar bacterias o productos irritantes de la desintegración proteínica a través del apice. Esto podría originar una llamarada periapical, y alguna burbuja.

Los odontologos consideran que éste método es muy apropiado para los conductos de los dientes permanentes anteriores juvenes, porque los conductos son muy grandes y contienen mucho material orgánico, cuyo lavado con sólo la solución de hipoclorito es lento y no siempre enteramente eficaz.

Siempre que se use peróxido de hidrógeno en un conducto radicular, el odontologo ha de evitar que no quede ninguna cantidad del mismo, en estado activo en el interior de aquel cuando se procede a la obturación. El oxígeno naciente produciría presión y despertaría dolor. Si se aplica la irrigación alterna con hipoclorito sódico y peróxido de hidrógeno, es aconsejable que la última se haga con solución de hipoclorito sódico.

Antisépticos no Irritantes y Eficaces.

Los antisépticos del conducto radicular elegidos para el uso corriente han de satisfacer como mínimo de requisitos importantes:

- 1) No han de lesionar los tejidos periapicales.
- 2) Han de ser eficaces para matar los gérmenes existentes.

Indudablemente varias drogas encajan en esta categoría pero la que los odontólogos prefieren es el paraclorofenol alcanforado. Ciertas investigaciones realizadas indican que este preparado es más eficaz que las antiguas drogas cáusticas. Se elabora cambiando tres partes de paraclorofenol cristalino con siete partes de goma de alcanfor. Estos componentes se licuan espontáneamente cuando se trituran juntos o cuando se dejan en contacto durante algún tiempo. Aunque ligeramente antisépticos, la finalidad del alcanfor es servir de vehículo y la actividad antiséptica se debe principalmente al contenido en paraclorofenol.

El modo de acción exacto es objeto de debate. El paraclorofeno tiene un átomo de hidrógeno sustituido por uno de cloro en posición para el anillo fenólico. Algunos odontólogos opinan que la principal actividad antiséptica de este agente se debe al desprendimiento de este átomo de cloro en presencia de humedad, materia orgánica y calor, siendo el cloro naciente el que ejercería en realidad la acción esterilizante. No obstante, es sabido que también la molécula intacta posea notables propiedades antisépticas. El paraclorofenicol es compatible con la penicilina y se ha usado conjuntamente tanto en medicina como en odontología.

Se han publicado informes sobre el tratamiento seguido de éxito de las infecciones del tejido blando con paraclorofenol al 1:400 en solución isotónica de cloruro de sodio.

El paraclorofenol es mucho menos cáustico que el fenol, y cuando se combina en la proporción tres a siete con goma de alcanfor se hace prácticamente no irritante.

Cuando es posible conservar la vitalidad de la pulpa tras el tratamiento con esta droga sellada directamente en contacto con el tejido pulpar, parece haber pocos motivos para tener ningún efecto nocivo sobre los tejidos periapicales si se aplica al conducto radicular.

El paraclorofenol alcanforado, al igual que los otros antisépticos que usamos, se sella en el conducto radicular con un doble cierre de obturación temporal y cemento.

La cloroazodina (Azocloramida) en concentración a 1:125 en triacetina es muy eficaz en lo que se refiere a la acción antiséptica, y en otro tiempo lo usaron mucho. En una preparación

de cloro orgánico que en contacto con la humedad, la materia orgánica y calor, en el diente, libera cloro naciente. No es irritante y es eficaz pero tiene tendencia a producir exudados y pigmentaciones amarillentas en los dientes tratados con ella. Por esas razones su empleo como antiséptico del conducto radicular a decrecido mucho en los últimos años.

Durante años la creostata vegetal, (creostata de haya) ha gozado de amplio uso como antiséptico del conducto radicular. Es un antiséptico eficaz y menos irritante que el fenol pero más que el paraclorofenol alcanforado. Por sus efectos irritativos moderadamente intensos y su fuerte olor acre, el uso de este agente ha decaído mucho.

El metacresilacetato (Cresatina) se ha usado dentro de ciertos límites como antiséptico del conducto radicular y presenta la ventaja de causar muy poca irritación hística. Algunos estudios preliminares realizados en laboratorios acerca de su eficacia contra las especies bacterianas aisladas corrientemente en los conductos, sugieren que tal vez sea algo menos eficaz frente a la Monilia que el paraclorofeno alcanforado. Por otra parte parece ser un agente eficaz en las pruebas in vitro. La cresatina merece un lugar entre los medicamentos del conducto radicular por su elevada tolerancia hística y evidente eficacia contra los patógenos más corrientes del conducto y de las áreas periapicales.

Hemos de insistir que el paraclorofenol alcanforado sigue siendo nuestra medicación estándar para el tratamiento del conducto radicular y de las infecciones periapicales aunque la información actualmente disponible sugiere que la cresatina tiene un grado comparable de tolerancia hística y eficacia.

Pastas de Paraformaldehido.

Las pastas de paraformaldehido, es un material empleado en las necropulpectomías paraciales, es la substancia "momificante" o protectora de los filetes radiculares. Aunque las pastas momificantes incluyan en sus fórmulas distintos agentes medicamentosos, el elemento fundamental que integra cualquier preparado de esta índole es el paraformaldhido.

El paraformaldehido, paraformo ó trióxido de metileno es un polímero de formaldehido, al que desprende en forma de gas lenta y continuamente a la temperatura del cuerpo. Se presenta en forma de un sólido amorfo y blando con olor a formaldehido (CH_2O).

Es soluble en agua y glicerina e insoluble en alcohol. Su solución acuosa, llamada formol o formalina es fuertemente antiséptica y coagulante; sin embargo, su acción marcadamente irritante ha restringido su aplicación tópica sobre tejidos vivos. - Se le utilizó ocasionalmente para combatir la hiperestesia dentaria como desvitalizante pulpar, aunque para este último uso su efecto es excesivamente lento y dudoso.

Sobre la pulpa necrótica actúa como antiséptico y coagulante, debiendo ser colocado sin la presencia de agua para que el formaldehido, desprendido muy lentamente, actue en forma de gas a lo largo del conductor radicular.

Toda pasta momificante debe incluir en su fórmula además del paraformaldehido, otra sustancia que le permite reunir los requisitos exigibles para la conservación, en condiciones óptimas, de la pulpa radicular necrótica. Estos requisitos son:

- 1) Mantener estéril la pulpa necrótica remanente.
- 2) Fijar la albúmina y endurecer los filetes radiculares.
- 3) Tener acción antiséptica prolongada.
- 4) No irritar el periodonto.
- 5) Ser radiopaca.
- 6) No colorear la corona del diente.

La pasta Trio de Gysi (1899) "Triopaste", elaborada por la casa De Trey, fue uno de los momificantes más utilizados en Europa, especialmente en Suiza. Su fórmula es la siguiente:

Tricresol.....	10 cm ³
Creolina	20 cm ³
Glicerina	4 cm ³
Trioximetileno	20 g
Oxido de Zinc.....	66 g.

Esta pasta puede resultar irritante para el periodonto por la cantidad de paraformaldehído incluido en su composición.

Existe otra fórmula más aconsejable, que reúne todos los requisitos:

Timol	1 g
Trioximetileno	2 g
Yodoformo	30 g
Oxido de Zinc puro	10 g
Clorofeno alcanforado	3 cm ³

Para prepararl se pulverizan en un mortero bien limpio los - cristales de timol, Se agrega el trioximetileno, el yodoformo y - el óxido de zinc, mezclando los ingredientes durante 5 minutos. - Después se incluye el clorofenol alcanforado y se mezcla nuevamente hasta obyener una pasta bien espesa y homogénea.

Debe prepararse en pequeña cantidad y conservarse en un frasco bien cerrado, con tapa esmerilada. No se debe olvidar la labilidad del trioximetileno, que se descompone con el calor y la humedad, con lo cual disminuye su potencial formolico. Si la parte se endureciera excesivamente por volatilización del clorofenol - alcanforado, puede agregarsele la cantidad necesaria del mismo en el momento de ser utilizada y lograr así la plasticidad adecuada.

A la acción antiséptica y momificante del trioximetileno se agrega la del timol que, por su poca solubilidad, actua durante - un tiempo prolongado.

El yoduro es muy radiopaco y conjuntamente con el óxido de - zinc constituyen el vehículo que da consistencia a la pasta y permite dosificar los antisépticos.

El clorofeno alcanforado es un desinfectante potente, discretamente volátil y de acción rápida y fugas.

Modo de Aplicación:

La pasta momificantes se lleva a la cámara pulpar con una - espátula pequeña o con un portaamalgama utilizado exclusivamente para tal fin. Comprimiendo suavemente el material con una torundita de algodón a la entrada de cada conducto, se le pone en contacto directo con los filetes radiculares.

Cuando los conductos radiculares son muy estrechos y calsificados o la cantidad de trioximetileno contenido en la pasta momificante es mínima, se llena la cámara pulpar con la misma y se -

coloca sobre ella una capa de cemento de fosfato de zinc, que -
servirá de base para la opturación definitiva. Por el contrario,
si los conductos son normales ó si la parte momificante tiene -
una proporción elevada de trioximetileno, sólo se colocará una -
capa delgada de la misma, y el resto de la cámara pulpar y el -
piso de la cavidad quedarán ocupados por el cemento de fosfato -
de zinc.

ANTIBIOTICOS RELACIONADOS CON LA TERAPEUTICA ENDODONCICA

Al igual que en otras facetas de la práctica medicodental, - la introducción de los antibióticos ha tenido una repercusión no table en la Endodoncia especialmente, han hecho que el endodoncista sienta menos temor a las infecciones en general y sus consecuencias. Además este grupo de medicamentos indudablemente tie ne un papel limitado en el tratamiento tópico (del interior del conducto) de las infecciones del conducto radicular y de las in fecciones periapicales. En general se usan los mismos antibióti- cos para la administración general en caso de infecciones agudas que para las aplicaciones tópicas en las infecciones menos gra - ves, aunque esta regla tiene algunas excepciones. Por ejemplo la tirotricina nunca se usa por via parenteral por sus efectos tóxi cos y la bacitracina tampoco lo es en odontología debido a su - tendencia a producir efectos tóxicos renales. En todo caso, cuan do se ha de usar un antibiótico por via general o tópicamente, - el endodoncista ha de estar familiarizado con sus valores, limi- taciones y riesgos antes de prescribirlo.

Con el fin de facilitar la discusión se ha dividido este te- ma en cuatro partes:

- 1.- Características farmacológicas de los antibióticos.
- 2.- Uso general de los antibióticos en endodoncia.
- 3.- Aplicación tópica de antibióticos en endodoncia.
- 4.- Aplicación de otros agentes quimioterápicos en endodon- cia.

CARACTERISTICAS FARMACOLOGICAS DE LOS ANTIBIOTICOS.

El antibiótico se refiere a un producto de las células vivas (generalmente vegetales inferiores como bacterias, levaduras y - hongos que es antagonista de alguna otra forma de vida.

Puesto que en la forma de vida que a nosotros nos interesa destruir es la del grupo de los germenos patógenos, se deduce - que los antibióticos que nos interesan son los productos de las células vivas que a su vez inhiben o destruyen los microorganismos capaces de causar enfermedades.

Las fórmulas clínicas de muchos de ellos de uso corriente no son conocidas. Es posible sintetizar algunos antibióticos. El - cloranfenicol se produce comercialmente mediante un proceso de - síntesis. Algunas formas nuevas de penicilina son ahora sinteti

zadas en partes, es decir, la molecula básica de penicilina son ahora sintetizadas en parte, es decir, la molecula básica de penicilina es modificada por un proceso sintético. Aunque se conoce la existencia de centenares de antibióticos, sólo unos cuantos han resultado útiles en terapéutica hasta la fecha.

Como las características individuales varían enormemente, - será necesario describir por separado cada uno de los antibióti-
cos. No obstante algunas otras características comunes serán -
discutidas.

SENSIBILIDAD Y RESISTENCIA BACTERIANAS.

En los primeros tiempos de terapéutica antibiótica había - una tendencia exagerada a creer que este grupo de drogas era - eficaz contra todos los tipos de dolencias humanas. Nada más - lejos de la verdad puesto que cada antibiótico tiene un espec - tro microbiano muy definido y limitado (esto es, cada uno de - ellos destruyen o inhiben el desarrollo de determinados microor - ganismos mientras que el resto no son afectados).

Para administrar de una manera racional los antibióticos, - el odontólogo ha de conocer bien el espectro antimicrobiano del antibiótico que se va a usar. Este margen circunscrito de efica - cia ha sido uno de los factores limitantes del uso de antibióti-
cos para aplicación tópicos en endodoncia.

Además de las limitaciones naturales del margen de eficacia de estos antibióticos, son cada vez más abundantes las pruebas - de que ciertas especies de microorganismos son cada vez resisten - tes a ellos. New and Nonofficial Drugs informa que la mayoría - de capas de *Staph'ylococcus aureus* aislados actualmente son re - sistentes a la penicilina. Afirma además que esta situación en grado distinto también existe con respecto a los enterococos y - algunos otros estreptococos no hemolíticos. En un editorial del Journal of the American Medical Associations afirma que en algu - nos hospitales hasta el 75% de las infecciones por estafiloco - cos resultan resistentes a la penicilina y que muchos empleados de los hospitales son portadores de micrococos resistentes. - - Además el porcentaje de gérmenes resistentes en la población ge - neral es mucho menor que entre los que trabajan en los hospita - les han estado hospitalizados en fechas próximas, o han sido - tratados recientemente con antibióticos. Evidentemente todo es - to indica una tendencia de los estafilococos a hacerse más resis - tentes cuando se exponen a dichas sustancias.

No todos los gérmenes adquieren rápidamente resistencia a la penicilina. Se conocen pocos datos acerca de un aumento notable de resistencia a la penicilina entre el grupo de estreptococos -viridans y de estreptococos hemolíticos.

La gonorrea y la sífilis todavía se curan con la penicilina en muchos casos, a pesar de que vienen usándose para tratar es -tas enfermedades desde hace más de 20 años.

Por desgracia la estreptomocina y la dehidroestreptomocina -tienen mayor tendencia a producir gérmenes resistentes del con -tacto con los antibióticos, pero el fenómeno no ocurre ni tan rá -pidamente ni con tanta frecuencia.

El mecanismo exacto mediante el cual los organismos adque -ren resistencia a los antibióticos varia con el germen y el anti -biótico. No se conoce bien en la actualidad y no será objeto de comentario aquí. No obstante, el hecho de que muchos gérmenes -sean capaces de adquirir resistencia pone de relieve que los anti -bióticos no se han de utilizar indistinta ni innecesariamente.

MECANISMO DE ACCION DE LOS ANTIBIOTICOS.

El mecanismo exacto por el cual los antibióticos inhiben o -destruyen los microorganismos varia con los diferentes antibióti -cos y los diversos gérmenes. Sabemos que ciertos antibióticos -son bactericidas mientras que otros sólo son bacteriostáticos y dependen de los mecanismos de defensa del huésped para destruir realmente los gérmenes. En algunos casos la concentración pre -sente del antibiótico determina la muerte o meramente la inhibi -ción de los microbios. Por ejemplo, es mucho mayor la posibil -idad de obtener una concentración letal de un antibiótico en un -área conducto radicular que en la circulación general. Por otro lado, ciertos antibióticos, por ejemplo la penicilina, tienden -básicamente a ser bactericidas mientras que otros, por ejemplo -las tetracilinas son básicamente bacteriostáticos.

Se ha escrito mucho sobre los posibles efectos sinérgicos -o aditivos de las combinaciones de antibióticos. Indudablemente, esta cuestión no se conoce bien y requiere nuevas aclaraciones -antes de poden obtener conclusiones definidas.

Posiblemente el mejor resumen del estado actual de este pro -blema el el trabajo de Jawets y otros.

Resumen la situación así:

- 1.- Es imposible afirmar si un par de antibióticos son antagónicos o sinérgicos sin referirse a la ceña particular en cada caso.
- 2.- Un par de antibióticos puede ser sinérgico en un caso - y antagónico en otro. No se conoce la razón de que ocurra así.
- 3.- En ningún caso se ha observado que una combinación de - terminada sea sinérgica a una concentración y antagónica a otra.
- 4.- Para logra el sinergismo, una de las drogas al menos de ser bacteriostática cuando se usa aisladamente la otra ha de mostrar cierto efecto pero sólo a concentraciones mucho mayores.
- 5.- El antagonismo sólo se observa cuando una concentración bactericida de una droga se añade a una concentración relativamente inactiva de otra. Un exceso notable de una puede superar la interferencia, como puede hacerlo los niveles altos en san - gre.
- 6.- Los antagonismos parecen basarse no en interferencias - químicas, sino en la capacidad de los agentes que interfieren - para influir en los mecanismos metabólicos que son esenciales - para la acción de los agentes efectivos.
- 7.- El sinergismo no parece resultar de la prevención de la aparición de formas resistentes.
- 8.- Son escasas o nulas las pruebas objetivas que indiquen que una combinación por ser más eficaz en una infección específica que un componente individual.
- 9.- El uso indiscriminado de combinaciones en los casos en los cuales se podrían emplear agentes individuales, probablemente favorece el desarrollo de sensibilidades a las drogas.
- 10.- Una combinación fina está en contraindicación directa - de la evidencia que indica que el efecto de un par determinado de drogas contra un microorganismo no se puede predecir.

Al hacer nuevos comentarios sobre este problema. Drill su - giere que si bien no disponemos de una regla claramente establecida con respecto al posible singergismo o antagonismo entre - los antibióticos, se pueden hacer las siguientes sugerencias de tanteo.

Los antibióticos se pueden distribuir en dos grupos; el grupo I formado por la penicilina, estreptomina, bacitracina y neomicina, y el grupo II constituido por el cloranfenicol (clomicetina), clortetraciclina (auroemina), existraciclina (tetramicina), tetraciclina (Acromina, Tetracina) y probablemente las sulfonamidas. Se postula además que los miembros del grupo son frecuentemente sinérgicos entre si, ocasionalmente indiferentes y nunca antagonistas. Los miembros del grupo II nunca son antagonistas ni sinérgicos entre si pero es posible observar simples efectos aditivos. Cuando un miembro del grupo II se añade a una droga del grupo I el efecto combinado es función de la susceptibilidad relativa a la droga del grupo I y puede ser o bien sinérgico (en algunos casos en que el germen es resistente a la droga del grupo I) o bien antagonista (en algunos casos en que el organismo es susceptible a los preparados del grupo II).

Cuando intervienen varios tipos de organismo en un proceso infectivo la acción simultánea de varias drogas resulta demasiado compleja para someterla a análisis.

De este precedente se deduce que si bien no existen reglas claramente definidas con respecto al sinergismo o antagonismo de los antibióticos, podemos asumir que es poco probable el antagonismo cuando se mezclan dos o más antibióticos como la penicilina estreptomina (y posiblemente la dihidroestreptomina), bacitracina y neomicina. De otro lado, tampoco se tiene la seguridad de que tales mezclas sean sinérgicas. Cuando se mezclan dos o más de los antibióticos cloranfenicol, clortetraciclina, oxitetraciclina y tetraciclina con su fonamidas o sin ellas, es poco probable el antagonismo y nula la probabilidad de una acción sinérgica. Cuando se mezclan miembros de dos grupos es posible tanto el sinergismo como el antagonismo. En consecuencia, las combinaciones de los grupos probablemente son desaconsejables en muchos casos, puesto que los resultados no se pueden ver, a menos que su empleo se base en estudios de laboratorio muy precisos de la susceptibilidad de los organismos infecciosos en cuestión.

PELIGROS DE LA TERAPEUTICA ANTIBIOTICA.

Básicamente, los antibióticos en uso clínico son relativamente no tóxicos.

No obstante el antiguo punto de vista de que podían utilizarse generosamente sin peligro de reacciones indeseables hace tiempo que ha desaparecido. Los riesgos posibles varían notablemente entre los diversos antibióticos serán objeto de comercio a continuación en relación con los miembros individuales de cada grupo.

ANTIBIOTICOS INDIVIDUALES.

ANFOTERICINA B. U.S.P.

La anfotericina B (Fungizona) es un agente antibiótico - útil en el tratamiento de infecciones micóticas muy arraigadas. Su actividad contra los hongos similares a las levaduras parece ser mayor que la de cualquier otro agente fungicida disponible en la actualidad. Tiene amplio uso en medicina para tratar muchas infecciones por hongos que antes se consideraba refracta - rias. Este agente probablemente no será muy usado en odontología especialmente porque el método óptimo de administración es el goteo intravenoso, que requiere la hospitalización. Con todo, lo mencionamos aquí por su posible uso en infecciones orales por levaduras, raras y rebeldes (aftas) tópicamente en el con - ducto radicular como componente de mezclas antibióticas. Toda - vía no se han explorado debidamente sus posibles usos.

BACITRACINA.- U.S.P.

La bacitracina es un agente antibacteriano producido por - un microorganismo esporulado, grampositivo, perteneciente al - grupo del Bacillus Licheniformis.

Es un polvo palido, hidrosκόpico fácilmente soluble en el agua.

Sus soluciones se deterioran rápidamente a la temperatura ambiente. También es soluble en el alcohol, pero insoluble en - otros muchos solventes orgánicos. La inactivan las sales de mu - cho metales pesados. Desde el punto de vista químico. La baci - tracinna pertenece al grupo polipéptido.

La bacitracina es básicamente bactericida, dependiendo la rapidez de la destrucción de los gérmenes de la concentración - presente. Es eficaz contra un gran número de gérmenes gramposi - tivos. Los de mayor interés en odontología comprenden muchos es - treptococos hemolíticos y anhemolíticos estafilococos y el gru - po de Vicent. Es eficaz contra ciertos actinomicetos y ciertos cocos gramnegativos, pero es eficaz contra muchos bacilos gram - negativos.

La bacitracina es un agente irritante que con frecuencia - causa induración localizado cuando se inyecta por via intra - muscular. Para evitar el dolor local se suele inyectar en solu - ción isotónica de clorhidrato de procaína al dos por ciento. Cuando se usa por via parenteral, los efectos irritantes de la bacitracina pueden producir tumefacción de los túbulo^s renales. Con dosis menores suelen aparecer indicios de albúmina en la - orina a partir del segundo día. Hay datos de que los riñones - tienden a adaptarse a la droga y el nivel de albúmina suele de - crecer a partir del quinto día del tratamiento. Con dosis ma -

yores estos síntomas so más pronunciados, y pueden aparecer en la orina elementos celulares y cilindrosos: puede aumentar el nitrógeno ureico en sangre. Otro efectos secundarios son anorexia y - con menor frecuencia náuseas y vomitos.

De lo expuesto resulta evidente que el uso general de la bacitracina a de ir acompañado de frecuentes análisis de orina y - que de no hacerlo así el paciente estará sujeto a un riesgo grave. Por estas razones, en nuestra opinión no está indicado el uso general de la bacitracina en odontología.

Tópicamente, la bacitracina es muy útil en odontología en - forma de pastillas o comprimidos para el tratamiento de la angina de Vicent y otras infecciones gingivales y como componente de mezclas poliantibióticas para el tratamiento de infecciones del conducto radicular y del área perapical.

La bacitracina presenta ciertas ventajas sobre la penicilina en el tratamiento de las infecciones periodontales, que podemos - resumir brevemente como sigue:

1.- Los pacientes raras veces presentan sensibilización primaria a la bacitracina en cambio en frecuente la sensibilización a la penicilina.

2.- Los pacientes raras veces, o nunca, se sensibilizan a la bacitracina incluso después de repetidas exposiciones a la droga lo que contrasta con el número cada vez mayor de personas sensibilizadas a la penicilina.

3.- Las bacterias desarrollan muy lentamente la resistencia a la bacitracina.

4.- Muchos organismos causantes de infecciones periodontales son casi, si no igualmente, sensibles a la bacitracina que a la penicilina.

Por estas diversas razones, opinamos que está contraindicado el uso de la penicilina en las infecciones periodontales. Si se - considera necesario emplear antibióticos con este fin, se recurrirá a la bacitracina o a las mezclas de bacitracinas y otros antibióticos polipéptidos. El uso tópico de la bacitracina en el tratamiento de la infecciones del conducto radicular y del área perapical será discutido más adelante en este mismo capítulo.

ERITROMICINA U.S.P.

La eritromicina (Iloticina, Lilly) es un antibiótico elaborado por el *Streptomyces erythreus* (Waksman). Es una materia blanca o ligeramente amarilla, inodora, amarga cristalina, muy poco soluble en el agua y muy soluble en el alcohol y el éter.

La eritromicina puede ser bacterioestática o bactericida,

según la concentración de la droga así como según la sensibilidad del germen. Generalmente es eficaz contra los mismos gérmenes que la penicilina. De especial interés, en Odontología es su eficacia contra los estreptococos y estafilococos grampositivos y gérmenes de Vicent. Es importante que los estafilococos que son resistentes a la penicilina suelen ser sensibles a la eritromicina aunque actualmente se aíslan con frecuencia estafilococos, eritromicina-resistentes.

La eritromicina presenta un bajo grado de toxicidad y las reacciones que provoca suelen ser benignas. Las más corrientes son las náuseas, los vomitos y algunas veces diarreas.

Terapéuticamente la eritromicina se administra casi siempre por vía oral.

A pesar de su escasa solubilidad en el agua es bien absorbida en el tracto gastrointestinal. En los adultos se considera adecuada la dosis de 250mg/Kg cada 6 horas, en los niños se considera aceptable la dosis de 10mg/kg cada 6 horas. se presenta en tabletas de 100 a 250mg. En la medicina a veces eritromicina por vía intravenosa o intramuscular en formas de glucolenato o lactobionato. No obstante su uso se suele limitar a los pacientes demasiado enfermos para ingerir la medicación por vía oral., por lo tanto, la aplicación parenteral de eritromicina probablemente tendrá poca aceptación en odontología. La eritromicina se ha usado con éxito en el tratamiento tópico de las infecciones localizadas.

En odontología la utilidad principal de la eritromicina parece ser un caso en que:

- 1.- Los pacientes están sensibilizados a la penicilina.
- 2.- Se trata de gérmenes penicilinresistentes.

En tales casos la eritromicina puede muy bien ser la droga de elección con preferencia a las tetraciclinas, ya que provoca menos trastornos gastrointestinales y es apreciablemente más activa contra los gérmenes grampositivos que las tetraciclinas.

ESTOLATO DE ERITROMICINA

El propionato laurilsulfato de eritromicina (ilosona) posee las mismas acciones, usos y dosis que la eritromicina. Se presenta en cápsulas de 250 y 125mg y en suspensión oral con 25mg. - por centímetros cúbicos.

Informaciones recientes, indican que el estolato de eritromicina es capaz de producir un fenómeno de sensibilización caracterizada por ictericia y malestar agudo, con náuseas, vomito, fiebre y dolor abdominal. Este estado no se desarrolla hasta después de transcurridos diez días de tratamiento como mínimo.

Como las infecciones dentales rara vez requieren tratamiento antibiótico de esta duración, este tipo de sensibilización pocas veces será consecuencia del uso dental del estolato de eritromicina. Sin embargo, después de una sensibilización previa, puede manifestarse el trastorno con pocas dosis de medicamento. Si se ha de emplear el estolato de eritromicina en Odontología, se ha de interrogar al paciente en lo referente a sus reacciones anteriores al mismo. Como los autores no conocen ningún estadodental que no corresponda igualmente a la eritromicina, U.S.P. sugieren que se emplee la última en Odontología.

ESTEARATO DE ERITROMICINA U.S.P.

El estearato de eritromicina tiene las mismas acciones, usos y dosis que la eritromicina. Se prepara en tabletas de 100 y 200 mg.

SULFATO DE KANAMICINA, U.S.P.

La actividad antibacteriana del sulfato de kanamicina (Kantrex) es muy similar a la neomicina. Es activa contra muchas cepas de bacterias grampositivas y gramnegativas, incluso contra muchos estafilococos resistentes a antibióticos de mayor uso. Ciertos patógenos grampositivos, como los estreptococos y neumococos, generalmente son resistentes a la kanamicina a las concentraciones que se pueden alcanzar en los fluidos corporales. Otros gérmenes de interés en Odontología que ordinariamente presentan resistencia son los anterococos y las levaduras.

Como la Kanamicina no se absorbe bien en el tracto gastrointestinal suele administrarse por vía intramuscular. Además, tiene una toxicidad para el oído similar a la de la estreptomicina, y se han publicado casos de pérdidas parcial o totalmente de la audición después de sus usos. Otra posible secuela de la administración parenteral de la Kanamicina es la irritación renal.

Por estas razones y además por el hecho de que varias infecciones dentales de observación frecuente a menudo son resistentes a la Kanamicina, como antes se ha dicho, parece poco probable que este antibiótico llegue a ser muy utilizado en Odontología por vía general.

Grossman ha sugerido el uso de una mezcla de Kanamicina con nifuroxina (un agente antifúngico) para el tratamiento de las infecciones periapicales y conducto radicular. Se eligió esta combinación porque tanto la Kanamicina como la nifuroxina son estables en solución acuosa y la mezcla tiene pocas propiedades irritantes. Si bien el estudio inicial de Grossman de esta combinación de agentes antibacterianos parece indicar que es eficaz, quedan sin resolver varias cuestiones.

Primera, la frecuente resistencia de los estreptococos, ante rocosos incluidos, que ya se ha indicado anteriormente. Puesto - que estos gérmenes constituyen una fracción importante de las - infecciones del conducto radicular y periapicales, parece muy de seable proseguir el estudio de su sensibilidad a concentraciones más elevadas de kanamicina, tales como las que se pueden obtener por la aplicación tópica en el conducto radicular. No se ha dado respuesta a la cuestión, de si los cultivos hechos después de - aplicar la kanamicina y nifuroxina son válidos.

Como indica Grossman en su informe original, el uso de esta combinación debería considerarse con algunas reservas hasta que se dirponga de nuevos datos.

SULFATO DE NEOMICINA, U.S.P.

La neomicina (Micifradín sulfato, Upjhon) es un antibiótico producido por el *Streptomyces fradiae* (Waksman). En terapéutica se usa en forma de sulfato, que es un polvo blanco o amarillento. No se conoce aún su naturaleza química exacta. Es soluble en - agua en la proporción de 1mg. por c.c. pero insoluble en muchos disolventes orgánicos. Es más estable que muchos antibióticos y activo en soluciones alvalinas. Tiene la ventaja de no ser inac- tivado fácilmente por el pus, los exidados, las enzimas o los - productos del crecimiento bacteriano. Se absorbe poco por vía - digestiva y no solamente se administra por su acción local en la luz del tracto intestinal. La cantidad absorbida cuando se admi- nistra por vía oral es tan pequeña que rara vez se observan efec- tos tóxicos generales.

Cuando se aplica tópicamente es, bien tolerada sólo produce una irritación ligera y raramente causa sensibilización en el pa- ciente, sin embargo, seinyecta por vía parenteral la neomicina - es capaz de producir efectos tóxicos graves. Cabe observar le - siones renales con albuminuria y expulsión de cilindros. Gene - ralmente esto es reversible. También puede causar lesiones irre- versibles en el octavo par craneal, generalmente auditivas. - - Otros efectos tóxicos menores observados son las náuseas, anore- xia, visión borrosa, cefalea, embotamiento de las extremidades y cara. Teniendo en cuenta estos efectos tóxicos las indicaciones de la administración general de la neomicina son raras en medici- na y en nuestra opinión el uso general de la droga nunca esta in- dicado en odontología.

La neomicina posee una actividad antibacteriana más amplia que la penicilina, bacitracina o estreptomycinina. Es eficaz con- tra diversos microorganismos grampositivos y gramnegativos, algu- nos basilos acidoresistentes y actinomicetos, así como otros or- ganismos de poco interés en odontología. Los hongos y lo virus no responden al antibiótico. Su uso en odontología queda limita

do a aplicaciones tópicas por medio de comprimidos, pastillas - o unturas en la cavidad vestibular y al tratamiento tópico de - las infecciones del conducto radicular y de las infecciones periapicales.

PENICILINA.

La penicilina fue el primer antibiótico que se usó ampliamente y sigue siendo todavía el de mayor utilización. Deriva - de algunas especies de hongos del género Penicillium. Existen varias formas y las que más se han usado en terapéutica se de - signan con las letras F.G.K.O.V. y X. Las formas usadas en un - principio en terapéutica eran de tipo amorfo y relativamente im - puras con la consiguiente variabilidad en sus efectos terapéuti - cos. Las formas actuales se producen en estado cristalino de - una pureza mucho mayor y de una eficacia más uniforme.

Se ha determinado la fórmula estructural de la penicilina y se ha podido producir por síntesis este antibiótico. Sin em - bargo el proceso sintético es complicado y caro y la fuente co - mercial del antibiótico sigue siendo el cultivo de hongos peni - cillium en los medios adecuados.

Recientemente, se han utilizado procesos sintéticos para - modificar la molécula de penicilina básica con lo cual se han - obtenido varias penicilinas nuevas con características algo di - ferentes. Dos ejemplos son la metecilina (Staphicillin) y la - exacilina (Prostphilin, Resistopen) eficaces contra cepas de - estafilococos resistentes a las formas antiguas de penicilina. Son eficaces porque la penicilinasa producida por el estafiloco - co resistente, no destruye la molécula como ocurre con la peni - cilina G y otras formas anteriores. Como los estafilococos re - lativamente pocas ocasiones se presentan en infecciones denta - les, no parece haber razones suficientes para elegir estas nue - vas formas para el uso normal en odontología. De hecho, existen datos que sugieren que estos agentes tal vez sean menos efica - ces frente a muchos de los gérmenes aislados corrientemente en las infecciones dentales.

En muchos casos, la dosificación de la penicilina se expre - sa en unidades lo cual era necesario cuando se usaban formas - más antiguas e impuras de penicilina. Sin embargo, las dosifi - caciones de otros muchos antibióticos se indican en miligramos y existe una tendencia a hacer lo mismo con las nuevas formas - de penicilina.

Básicamente, la penicilina es la menos tóxica del grupo - antibiótico y nunca se ha informado sobre la toxicidad aguda en el hombre por dosis excesivas o por concentraciones acumulativas en la sangre durante un tratamiento prolongado.

Por ejemplo, en los casos de endocarditis bacteriana subagu - da no es raro administrar 100 000 000 U.I. de penicilina al día

durante muchos días, sin que se hayan observado reacciones. Por otra parte, hay que tener en cuenta que la penicilina tiene un alto poder sensibilizante y en el paciente sensibilizado pueden darse reacciones graves a ella. Diversos informes indican que actualmente de uno a ocho por ciento de la población está sensibilizada a esta droga. Sea la fuera la cifra real, es lo suficientemente elevada para que sea imperativo adoptar salvoguardas contra el uso de la penicilina en el paciente sensibilizado. Antes de prescribir cualquier forma de penicilina a un paciente se le ha de interrogar acerca de tratamientos previos con dicha substancia y sus posibles reacciones. La penicilina se ha de usar con precaución en el paciente asmático y en el paciente con una historia de alergias múltiples.

Las erupciones cutáneas son la forma más corriente de respuesta alérgica a la penicilina. Su carácter e intensidad varían mucho y pueden ser resultado de la administración tópica, oral ó parenteral de la droga. Se dice que la incidencia es superior después de la aplicación tópica. La dermatitis exfoliativa aguda es relativamente rara, pero se han publicado casos que han terminado con la muerte. En el paciente sensibilizado, la dermatitis por contacto puede manifestarse en cualquier forma de aplicación tópica o por exposición a la droga durante su manipulación, por ejemplo, médicos, odontólogos, enfermeras. También se ha producido a consecuencia del uso de soluciones, pastillas y pomadas, y el uso oral de tales preparados ha provocado queilitis y estomatitis de diversos grados de intensidad. La dermatitis producida por la penicilina suele curar rápidamente cuando se suprime el medicamento. Los antihistaminicos son muy útiles en el tratamiento de los tipos menos severos de dermatitis penicilínica, especialmente si se dan precozmente en el curso de la reacción, Por ejemplo, la administración de 50 mg. de tripelenamina clorhidrato U.S.P. (clorhidrato de peribenzamina) tres o cuatro veces al día alivia a un elevado porcentaje de casos de dermatitis penicilínica. En casos más severos puede ser útil la epinefrina y en los tipos más graves, raros de reacción, puede ser necesaria la hospitalización y el empleo de cortizona o hidrocortizona.

Otras reacciones alérgicas a la penicilina son el edema angioneurótico, el asma y la fiebre del heno. El shock anafiláctico afortunadamente es raro pero se han publicado casos fatales.

Se ha logrado cierto éxito en la elaboración de penicilina con menos tendencia a producir reacciones alérgicas que la variedad G. Sin embargo los autores no conocen ninguna forma de penicilina que sea completamente segura para utilizarla en el paciente sensibilizado. Siempre que existan antecedentes de sensibilidad a este fármaco, se ha de recurrir a otro agente antiinfeccioso.

La penicilina es muy eficaz contra los gérmenes grampositivos y también son susceptibles a ella, algunos microorganismos -

gramnegativos, como el gonococo.

En un principio la mayor parte de estafilococos eran sensibles a la penicilina pero en la actualidad 50 por ciento o más de las infecciones por estafilococos pueden ser resistentes a la penicilina. Los estreptococos no han manifestado la misma tendencia a hacerse resistentes a la penicilina. Los estreptococos no han manifestado la misma tendencia a hacerse resistentes a la penicilina, muchas cepas de estreptococos hemolíticos y de estreptococo viridans siguen siendo muy sensibles a ella. Algunos estreptococos anhemolíticos son: muy sensibles mientras que otros no se ven afectados. Los enterococos son especialmente resistentes a la penicilina. Los organismos de Vicent son muy susceptibles. Los hongos, levaduras y protozoos no son sensibles, y las enfermedades por virus tampoco responden a ella, con la posible excepción de unas pocas causadas por virus de gran tamaño y que no tienen interés en odontología. Por fortuna la mayoría de las infecciones dentales, pero no todas ni mucho menos, son causadas por gérmenes sensibles a la penicilina.

Se administra tópicamente, por inhalación, y por las vías oral y parenteral.

La inhalación no interesa en odontología y por ello no la comentaremos aquí.

Debido a sus diversos peligros, la aplicación tópica de penicilina en odontología va decreciendo afortunadamente. Los riesgos inherentes a dicha aplicación tópica en el interior de la cavidad oral comprende: 1). la posibilidad de originar gérmenes resistentes a la penicilina: 2). la posible sensibilización del paciente: 3). la posibilidad de reacciones de sensibilización en los pacientes ya sensibilizados, y 4). el efecto irritante directo sobre la mucosa oral, que causa diversos grados de queilitis y estomatitis. Los tres primeros puntos antes enumerados pueden impedir el uso futuro de la penicilina en administración general en un paciente dado y, por consiguiente, siempre se ha de ponderar el posible valor de la aplicación tópica frente a los riesgos previsibles antes de prescribir pomadas de penicilina, pastillas comprimidos u otras formas para uso tópico en la cavidad oral. En nuestra opinión, si se tiene en cuenta lo dicho serán pocas las indicaciones de la aplicación de penicilina por vía oral.

En años recientes se ha producido una tendencia creciente a administrar penicilina por vía oral. Esto se debe en parte al hecho de que se ha demostrado de manera evidente que hay menos reacciones generales a la penicilina oral y que cuando ocurren son menos intensas. En una revisión reciente de 2517 reacciones a la penicilina, 1616 fueron clasificados como benignos o que no amenazaban la vida mientras 901 lo fueron como graves o que ponían en riesgo la vida. De las 901 reacciones graves, 793 fueron del tipo de shock anafiláctico y 9 por ciento termi-

naron con la muerte. Sin embargo, no se informo que se hubiera casos de muerte a causa de reacciones anafilácticas producidas por la administración oral de la penicilina. De esta revisión y otros estudios pertinentes parece evidente que la vía oral es mucho más segura que la parenteral, desde el punto de vista tanto de la frecuencia como de las reacciones.

La segunda razón de que aumenta el uso de la vía oral es - la introducción de formas de penicilina oral de efecto más seguro. Uno de los problemas planteados por la administración oral de la penicilina G fue siempre su gran sensibilidad al ácido y su descomposición en el medio ácido del estómago. En consecuencia era imposible prever su absorción en el tracto gastrointestinal. La penicilina G. Benzatina U.S.P., la fenoximetilpenicilina, U.S.P., la hidrabemina fenoximetilpenicilina. U.S.P., y - la fenoxietilpenicilina son mucho menos susceptibles a la desintegración ácida y por lo tanto proporcionan niveles más constantes de penicilina en sangre.

Si bien las formas anteriores de penicilina son preferibles a la penicilina G para la administración oral, se puede obtener buenos resultados clínicos con la última si el paciente sigue estrictamente las instrucciones. Las tabletas de penicilina G tamponada serán muy eficaces si se administran con el estómago vacío al menos media hora antes de las comidas o después de una hora y media de la ingestión de alimentos. Si se toman cuando hay alimento en el estómago, el aumento de la secreción de jugo gástrico ácido inactivará buena parte de la penicilina G, y no se podrá confiar en los resultados clínicos. Por estas razones, los autores prefieren las formas más nuevas de penicilina oral, pero las tabletas de penicilina G tamponada son más económicas y se puede recurrir a ellas cuando se ha de tener en cuenta dicho factor.

Muchas formas de penicilina son rápidamente destruidas en el intestino bajo debido a la presencia de microorganismos que elaboran penicilinas una enzima de inactiva rápidamente la penicilina.

Dada la mayor seguridad de la vía oral y la mayor confianza en las formas nuevas de penicilina para administración por dicha vía, resulta que en muchos casos la vía de elección en ésta, cuando está indicada la penicilina en administración general en odontología.

Aunque el método preferible de administración sea la vía oral, surgirán ocasiones en que estará indicada la penicilina parenteral en odontología. En tales casos la forma de dosificación preferida suele ser la penicilina procaina (estudiada más adelante) administrada por la vía intramuscular.

En odontología raras veces por un decir nunca está indicada la penicilina intravenosa.

PENICILINA BENZATINA G, U.S.P.

(Bicilina, Wyeth: Permanen, Pfizer). La penicilina benzatina G es una sal compleja de penicilina G (N, N'-dibenziletildenodiamina dipenicilina G). Su hidrosolubilidad es relativamente baja. Su principal ventaja sobre otras formas de penicilina es que produce penicilinemias algo más prolongada por vía intramuscular y es menos susceptible a la inactivación por los ácidos gástricos que la penicilina G. Por vía oral, produce niveles en sangre eficaces si se administra en dosis para adultos de 200 000 a 300 000 U.I., cada 6 y 8 horas. Las dosis infantiles se pueden calcular a base de 6000 U.I./kg. de peso cada 8 horas.

Cuando se administra por vía intramuscular, una inyección aislada producirá niveles en sangre durante una a cuatro semanas o más según la importancia de la dosis. Las inyecciones del orden de las 300 000 a las 600 000 U.I., se afirma que producen niveles hemáticos que duran de varios días a una semana o más. La inyección de 1 000 000 de U.I. o más se dice que produce niveles en sangre de cuatro semanas, o incluso más en algunos pacientes.

Las reacciones de hipersensibilidad a esta preparación de penicilina publicadas hasta la fecha son relativamente infrecuentes. No obstante si por inadvertencia se da una inyección intramuscular de penicilina benzatina a un paciente sensibilizado a la penicilina, se producirá una reacción que continuará hasta que la penicilina haya desaparecido del torrente sanguíneo lo cual puede requerir un período de una a cuatro semanas según la dosis administrada. Recientemente se ha visto una reacción a la penicilina moderadamente grave que persistió durante un mes tras una sola inyección de penicilina benzatina. Como en odontología rara vez es necesario mantener los niveles de penicilina durante más de unos días, son pocas las ocasiones en que es necesario usar esta preparación por vía intramuscular.

La penicilina benzatina se dispensa en tabletas para uso oral de 100 000 y 200 000 U.I., y en suspensión que contiene 30 000 o 60 000 U.I./cm³.

Para inyección intramuscular hay frascos de 600 000 U.I. y viales de 10 cc con 300 000 por centímetro cúbico.

FENOXIMETIL PENICILINA. U.S.P. (Pen-Vee, V-Cillin).

La fenoximetil penicilina es una sal de penicilina que según informes es 5 veces más resistente que la penicilina G a la inactivación por el ácido, su espectro bacteriano parece ser similar al de la penicilina G, y en algunos informes se indica que incluso es más eficaz contra ciertos gérmenes. Las reacciones secundarias

a la fenoximetil penicilina son parecidas a las observadas con la penicilina G. Debido a que la afectan menos los ácidos gástricos, producen niveles más elevados y más prolongados por vía oral y le afecta menos la presencia de alimentos en la cavidad gástrica. Las dosificaciones de fenoximetil penicilina varían de 200 - 000 a 400 000 U.I., (125 a 250 mg) cada seis a ocho horas según la gravedad de la infección. Se prepara en tabletas y cápsulas - de 200 000 y 400 000 U.I.

Feneticilina. Penicilina (d-fenoxietil) potásica.

Los informes sobre la feneticilina indican que tiene las mismas acciones y usos que la fenoximetil penicilina. Tiene la misma resistencia frente a los ácidos y un espectro bacteriano similar. Las reacciones generales sin duda serán similares a las observadas con otras formas de penicilina. Las pautas de dosificación también son parecidas a las de la fenoximetil penicilina.

HIDRABAMINA FENOXIMETIL. PENICILINA (Compocillin-V hydprabamine).

Tiene las mismas acciones y usos que la fenoximetil penicilina. La sal se disocia rápidamente en el tubo digestivo liberando fenoximetil penicilina, que es absorbida. La dosis recomendada - en infecciones agudas de 180 mg (300 000 U.I.) cada cuatro a seis horas. Se presenta y suspensión oral con 60 000 U.I. por centímetro cúbico.

FENOCIMETIL PENICILINA POTASICA U.S.P. (Compocillin-VX, Pen-Ver. V-cillin-K).

Las acciones y usos de la fenoximetil penicilina potasica - U.S.P. son similares a las de fenoximetil penicilina. Se afirma que con su administración se obtienen niveles en sangre algo superior que con dosis similares de fenoximetil penicilina, pero se precisan nuevos estudios para confirmarlos. Se administra por vía oral a las mismas dosis que la fenoximetil penicilina.

PENICILINA POTASICA G. U.S.P., y PENICILINA SODICA G. U.S.P.

Estudiaremos juntos estos dos preparados puesto que sus solubilidades, acciones y usos son similares. Son fácilmente hidrosolubles, pero las soluciones acuosas se deterioran rápidamente a la temperatura ambiente. Si se guardan las soluciones a 15°C mantienen su estabilidad durante varios días. Se inactivan rápidamente a temperaturas superiores a los 100°C y lo mismo ocurre con los ácidos hidroxidos alcalinos y agentes oxidantes. La penicilina - potasica y sodica G se administra tópicamente por vía oral, intramuscular e intravenosa. En odontología rara vez está indicada la

administración intravenosa, y, como antes se ha dicho, las indicaciones de aplicación tópica de penicilina en la cavidad oral - son menos frecuentes cada vez. La administración oral en estos agentes produce con bastante rapidez niveles en sangre satisfactorios cuando se observan las precauciones discutidas anteriormente en esta tesis. La duración de los niveles hemáticos tienden a ser algo inferior a los de la penicilina G benzatina, fenoximetil penicilina, hidabamina fenoximetil penicilina ó fenticilina. Las dosis mínimas por vía oral son de orden de las 200-000 U.I. cada tres ó cuatro horas ó 400 000 U.I. cada seis a ocho horas.

La inyección intramuscular de penicilina G potásica ó sódica producen niveles en sangre rápidos, elevados pero de breve duración, generalmente no superior a las tres o cuatro horas.

Debido a esta breve duración y a la necesidad de repetir - las inyecciones con frecuencia, la penicilina G soluble potásica ó sódica rara vez se usa en Odontología. Cabe administrar inyecciones de 300,000 U.I. a 600,000 U.I. treinta minutos antes de las extracciones u otras intervenciones quirúrgicas odontológicas como parte de la profilaxis contra la Endocarditis bacteriana.

La penicilina G potásica y/o la sódica se dispensa en tabletas tamponadas para administrar oralmente de 50 000 a 100 000, 200 000, 250 000 y 500 000 U.I.

También existen tabletas solubles de 50 000, 100 000 y 250 000 U.I. Las últimas se usan en aplicación tópica en el conducto radicular y en la esterilización de la dentina cariosa.

PENICILINA PROCAINA G. U.S.P.

Es un polvo blanco cristalino ligeramente hidrosoluble.

Cuando se inyecta por vía intramuscular la penicilina procaína G forma un depósito del cual se va absorbiendo lentamente la penicilina, produciendo un nivel sanguíneo que suele persistir de 24 a 36 horas ó más. Una dosis única de 300 000 U.I. , - suele ser suficiente para tratar las inyecciones fulminantes, -- se han de dar dosis mayores, generalmente de 600 000 U.I. , una ó dos veces al día.

La penicilina procaína se puede inyectar en suspensión oleosa ó acuosa.

Desde el punto de vista terapéutico las suspensiones oleosas tienen la ventaja de ser estables durante más tiempo que las acuosas que se deterioran rápidamente a la temperatura ambiente y solo se mantienen estables por pocos días en el refrigerador. De otro lado las suspensiones acuosas, es menos fácil que produzcan irritaciones en el punto de inyección y siempre existe la posibilidad remota de que la suspensión oleosa se inyecte accidentalmente por vía intravenosa con la consiguiente embolia grasa pulmonar. Nosotros preferimos utilizar la suspensión acuosa.

Cuando la penicilina G procaína es absorbida, se descompone en penicilina G y procaína. Por lo tanto, los pacientes sensibilizados a la penicilina reaccionaran a lo mismo y a lo propio ocurrirá con los pacientes sensibilizados a la procaína.

Rara vez se observa dolor en el punto de la inyección, probablemente por la acción anestésica de las pequeñas cantidades de - procaína liberadas en el área. Sin lugar a dudas, el mejor sitio para la inyección de penicilina procaína u otras formas de penicilina de depósito es el cuadrante supraexterno del músculo glúteo.

No obstante, no siempre es práctico usar este sitio en el - consultorio dental, y puede ser sustituido por el músculo deltoides excepto en niños muy pequeños y en adultos cuyos músculos - sean muy delgados. Algunos clínicos prefieren el área deltoidea porque en caso de desarrollarse una reacción anafiláctica grave - se tiene la posibilidad de aplicar un torniquete entre el punto de la inyección y el hombro y así detener temporalmente la absorción de penicilina.

Los niveles hemáticos de la procaína G suben con cierta lentitud y nunca alcanzan un nivel tan alto como el que se obtiene - con la inyección de penicilina soluble. En general, estos factores no son importantes, pero en alguna ocasión puede ser conveniente tener un nivel alto rápidamente, como antes de las extracciones u otras intervenciones quirúrgicas y en la infecciones fulminantes. Las preparaciones de penicilina G procaína llamada - "fortificadas" tienen por objeto proporcionar un nivel sanguíneo rápido y elevado así como un nivel prolongado con una inyección. Además de las 300 000 U.I., usuales de procaína penicilina G, cada cm³ de estas preparaciones contiene 100 000 U.I. de penicilina G sódica ó potásica. La dosificación usual es de uno ó dos - centímetros cúbicos cada 24 horas, que proporcionan un total de 400 000 a 800 000 U.I. de penicilina cada 24 horas. Algunos clínicos recomiendan el uso sistemático de estos preparados con vista a que el nivel hemático más alto de breve duración logrado cada 24 horas asegure la acción de la penicilina sobre los gérmenes

semiresistentes presentes en la infección.

Otro tipo preparado de penicilina procaína combina 2% de monoestearato de aluminio con las 300 000 unidades standar por centímetro cúbico. El monoestearato de aluminio es fuertemente hidrófugo y retarda la absorción de la penicilina del depósito. En consecuencia, los niveles nunca son muy altos, pero una sola inyección de 300 000 a 600 000 U.I., basta para mantener penicilinas eficaces durante dos a cuatro días. La American Heart Association sugiere el uso de este tipo de preparados de penicilina en la profilaxis de la endocarditis bacteriana.

Existe una gran variedad de preparaciones de penicilina procaína en dosis que van desde las 300 000 U.I. a los viales de 3'000 000 U.I. La ampolla de una sola con la ampolla de un centímetro cúbico de agua que la acompaña probablemente es la más práctica para la inyección intramuscular de la suspensión acuosa en muchos consultorios dentales. Actualmente disponemos de jeringas de un solo uso para la inyección de penicilina y tienen ciertas ventajas.

PENICILINA SODICA O (Cer-O-Cellin Sodium, UPJOHN).

La penicilina O es la alimercaptometil penicilina. Se obtiene cultivando el hongo de la penicilina en un medio con ácido alimercaptoacético. Es un polvo cristalino blanco de olor y sabor a cebolla fácilmente hidrosoluble. Tiene la misma actividad antibacteriana que las sales de penicilina G. En los animales de experimentación es incluso menos tóxica que la penicilina G, y la absorción y excreción son similares a las de la penicilina G potásica y sódica. La ventaja de la penicilina O es que siendo igualmente eficaz que la penicilina G causa menos reacciones de hipersensibilidad que la primera. Se afirma que el 90% de los pacientes sensibilizados a la penicilina G pueden tomar penicilina O sin que las causas efectos, perjudiciales. Incluso se dice que algunos pacientes pueden quedar desensibilizados a la penicilina G durante el tratamiento con la penicilina O.

En clínica, la penicilina O se usa principalmente como sustituto de la penicilina G en los pacientes sensibilizados a la última. Se ha de tener presente que aproximadamente una persona de cada diez que reaccionen a la penicilina G reaccionará también a la penicilina O. Por lo tanto, el odontólogo y el médico han de tener precaución ante posibles reacciones de sensibilidad cuando se usa en sustitución de la penicilina G. Puesto que algunos pacientes sensibilizados a la penicilina G también reaccionan con la penicilina O, nosotros preferimos sustituirlas por la tetraci-

clina o la eritromicina en estos pacientes.

PENICILINA CLOROPROCAINA O (Depo-Cer-O-Cillin Chloro procaína, Upjohn).

La penicilina cloroprocaína O es una sal cristalina blanca de 2 cloroprocaína y penicilina O. Sólo es ligeramente hidrosoluble y las suspensiones acuosas son estables a la temperatura ambiente hasta tres semanas.

Cuando se inyecta por vía intramuscular la penicilina cloroprocaína O produce niveles hemáticos similares a los producidos por la penicilina procaína G.

En todo caso si hay alguna diferencia es que los niveles hemáticos con suspensiones acuosas de la primera suelen durar unas horas más que los obtenidos con suspensiones acuosas de la segunda. La penicilina Cloroprocaína O se inyecta intramuscularmente cuando se desean niveles en sangre prolongadas de penicilina y las dosis son similares a las mencionadas al hablar de la penicilina procaína. Está indicada como sustituto de la penicilina procaína G en los pacientes sensibilizados a ella por las razones mencionadas al ocuparnos en la penicilina O y está sujeta a las mismas limitaciones. Por lo tanto, preferimos sustituirla por la tetraciclina o la eritromicina como antes hemos dicho.

NISTATINA, U.S.P.

La nistatina (Mycostatin) es eficaz in vitro contra diversos organismos fungidos, pero su indicación principal y mejor establecida es el tratamiento de las infecciones causadas por *Candida albicans*. En odontología se usa tópicamente para el tratamiento de la moniliasis oral (aftas). Se ha sugerido su empleo como agente fungicida en las preparaciones poliantibióticas para el tratamiento de las infecciones del conducto radicular y periapicales.

La nistatina es útil en la prevención y tratamiento de las infecciones fúngicas del tracto gastrointestinal que aparecen a consecuencia del uso de antibióticos de amplio espectro. Cuando es necesario administrar antibióticos de este tipo durante más de unos días suele prescribirse una combinación de nistatina y acromicina llamada Archromycin.

La nistatina se absorbe poco en el tubo digestivo y su valor es escaso o nulo para el tratamiento de las moniliasis generales.

Se dispensa en unguento (1000 000 U.I./g.) polvo, y tabletas de 100 000 y 500 000 U.I. para uso tópico en la boca donde se dejan disolver lentamente.

SULFATO DE POLIMIXINA B, U.S.P.

La Polimixina (Aerosporina sulfato) es un grupo de sustancias antibióticas obtenidas del *Bacillus polymyxa*. La menos tóxica del grupo estudiado hasta la fecha y lo que se usa corrientemente en terapéutica es la polimixina B en forma de sal sulfato, en cuya forma es soluble en agua y en solución isotónica de cloruro sódico. Químicamente, la polimixina es un polipéptido.

El sulfato de polimixina B es eficaz principalmente contra los microorganismos gramnegativos. El *Escherichia coli*, *Aerobacter aerogenes*, *Klebsiella Pneumoniac*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Hemophilus influenzae* son ejemplos de gérmenes gramnegativos que generalmente son muy susceptibles a este antibiótico.

Como la mayoría de infecciones dentales no pertenecen al grupo gramnegativo, parece poco probable que el sulfato de polimixina B llegue a alcanzar un uso extenso en odontología.

Este producto se administra tanto por vía tópica como vía parenteral.

En el segundo caso puede causar efectos nefrotóxicos y/o reurológicos. Al parecer no hay indicaciones para su uso parenteral en odontología. No se han observado reacciones de sensibilización ni gérmenes resistentes después de su uso general ó tópico. En aplicaciones tópicas suele usarse en concentraciones de 10 000 a 25 000 unidades internacionales por centímetro cúbico. Las concentraciones a uno por ciento o superiores son irritantes algunas veces cuando se aplican en áreas sensibles. También se prepara en pomada para aplicación tópica.

Cuando se administra por vía oral el sulfato de Polimixina B no se absorbe en cantidad suficiente para que resulte útil en el tratamiento de las infecciones generales. En medicina se de algunas veces por esta vía para tratar infecciones intestinales.

ESTREPTOMICINA Y DEHIDROESTREPTOMICINA.

La estreptomina es un antibiótico producido por actinomicetos *Streptomyces griseus*. Se usa con mucha frecuencia en forma de sulfato de estreptomina, U.S.P., y en menos grado como sal doble de estreptomina estreptomina cloruro calcico. La dihidroestreptomina es un derivado de la estreptomina.

Estas tres preparaciones comparten en un derivado de la estreptomycinina el cual es un espectro bacteriano común. En un principio, las estreptomycininas eran eficaces contra un amplio espectro de bacterias grampositivas y gramnegativas, incluso el *M. tuberculosis*. Tiene interés especial en odontología el hecho de que las estreptomycininas resultarán eficaces contra muchos de los estreptococos anhemolíticos aislados en el conducto radicular y en las infecciones periapicales que eran resistentes a la penicilina. Por desgracia, la resistencia a la estreptomycinina se desarrolla muy rápidamente y muchos organismos y bacterias que en un principio eran sumamente sensibles a la droga ahora suelen presentar resistencia. Unos cuantos empleos bastarán para ilustrar con que rapidez los gérmenes se hacen resistentes a las estreptomycininas. Goodman y Gilman informan sobre un caso en que después de un mes de tratamiento con estreptomycinina de una endocarditis bacteriana subaguda, el germen (*B. abortus*) manifestó una resistencia a una concentración de 7500 microgramos por centímetro cúbico, cuando en un principio era susceptible a un microgramo por centímetro cúbico. Otro ejemplo citado por ellos es el caso de una infección de las vías urinarias por una bacteria gramnegativa que después de sólo 48 horas de terapéutica con estreptomycinina no solamente se vuelven resistentes sino que llegan a depender de la droga.

Debido a esta tendencia a la aparición de organismos resistentes y dependientes algunas autoridades opinan que disponiendo actualmente de gran número de antibióticos, la estreptomycinina debería reservarse para el tratamiento de la tuberculosis. En general, nos inclinamos a coincidir con esta opinión. El uso tópico de estreptomycinina dentro de la cavidad oral donde se pondría en contacto con muchas especies y muchas cepas de microorganismos ciertamente está contraindicado. En odontología, el uso de la estreptomycinina probablemente debería limitarse a la posible aplicación en una mezcla antibiótica para el tratamiento de las infecciones del conducto radicular y del área periapical.

Cualquiera de las preparaciones de estreptomycinina es capaz de causar efectos tóxicos muy similares a los producidos por la penicilina, como dermatitis y otros fenómenos alérgicos. No obstante los efectos nocivos más graves producidos por la estreptomycinina y la dihidroestreptomycinina son los que se desarrollan en el octavo nervio craneal. Se ha informado sobre casos de vertigo grave y/o diversos grados de hipoacusis hasta la sordera total. Si bien cualquiera de estos efectos tóxicos se puede observar tanto con la dihidroestreptomycinina como con la estreptomycinina, la primera es más probable que causa trastornos auditivos, al paso que la estreptomycinina presenta una tendencia ligeramente mayor a causar trastornos del equilibrio. Mientras que la lesión del oc-

tavo par generalmente se produce tras el uso extenso de las es - treptomicinas, se han publicado casos de sordera consecutiva a d6sis 6nicas de dihidroestreptomicina. La lesi6n del octavo par con frecuencia es permenete.

Las estreptomicinas son ineficaces por v6a oral. Se usan - casi exclusivamente en inyecci6n intramuscular, aunque la estrep tomicina se da por v6a endovenosa en raras ocasiones. La dehi - droestreptomicina nunca ha de dar por v6a intravenosa.

Las estreptomicinas se dispoensan en ampollas y viales de - diversos tipos.

LAS TETRACICLINAS Y EL CLORANFENICOL.

Hemos agrupado para su discusi6n conjunta la clortetraciclina, N.F. (Aureomicina), la oxitetraciclina, N.F. (Terramicina) - la tetraciclina U.S.P. (Aeromicina, Panmicina, Policiclina, Te - tracina), demetilclortetraciclina (Declomicina) y el cloranfenicol, U.S.P. (cloromicelina) por la estrecha semejanza de sus espectros bacterianos. Colectivamente, junto con otros de uso menos frecuente en odontolog6a, se alude a estos antibi6ticos como antibi6ticos de amplio espectros porque son eficaces contra una gama m6s amplia de organismos pat6genos que muchos otros miembros del grupo antibi6tico. Estos f6rmacos son eficaces contra muchas cepas de estreptococos hemol6ticos y anhemol6ticos, as6 como contra algunas Escherichia coli y Aerobacter aerogenos. - - As6 mosmo son activos contra algunas rickettsias y algunos virus de gran tama6o. Entre los otros microorganismos contra los cuales act6an los gonococos: Treponema pallidum: meningococos: Clostridium welchii, Hemophilus influenzae, grupo de Vincent y Trichomonas vaginales.

Los g6rmenes mencionados no constituyen una lista completa de los que son sensibles a este grupo de antibi6ticos, pero sirven para demostrar su amplio margen de eficacia. De lo dicho - se desprende que son activos contra muchos de los que son sensibles a este grupo de antibi6ticos, pero sirven para demostrar - su amplio margen de eficacia. De lo dicho se desprende que son activos contra muchos de los organismos que causan com6nmente - las infecciones dentales. No obstante, se ha informado que un n6mero sustancial de capas del grupo estreptococo hemol6tico - basta A son resistentes a las tetraciclina. Esto he arrojado algunas dudas sobre la conveniencia de usar estos antibi6ticos como agentes profil6cticos en las bacteriemias transitorias que acompa6an a las extracciones y otras intervenciones odontol6gicas.

TETRACICLINAS PATENTADAS DE USO FRECUENTE

CLOROTETRACICLINA: AUREOMICINA (LEDERLE).

OXITETRACICLINA: TERRAMICINA (PFIZER).

TETRACICLINA-CLORHIDRATO: ACROMICINA (LEDERLE), VINCICLINA (VINCENTI).

TETRACICLINA-FOSFATO: AMBRAMICINA (LEPETIT), BRISTACICLINA (BRISTOL).

DIMETILCLORTETRACICILINA: LEDERMICINA (LEDERLE)

LAURISULFATO DE TETRACICICLINA: LAURABIOTICO (HOSBON,S.A.).

Puesto que la actividad antibacteriana de este grupo de antibióticos es tan superior a la de la penicilina, algunas veces se ha planteado la cuestión de por que no la han sustituido en mayor extensión en el tratamiento de las infecciones mixtas o en las infecciones en que los microorganismos no han sido identificados.

La respuesta está en que este grupo de antibióticos tiene tendencia a producir efectos secundarios indeseables en muchos pacientes. Como hemos expuesto anteriormente en esta tesis, la penicilina raramente produce efectos secundarios importantes, excepto en los pacientes sensibilizados a ella, mientras que una parte notable de la población muestra trastornos gastrointestinales de diversa intensidad cuando se les administran antibióticos de amplio espectro. Los trastornos pueden variar desde ligeros náuseas y/o diarreas a vómitos severos y/o diarrea prolongada que hace necesario la suspensión de la droga. Debido a la frecuencia de estas reacciones, además del hecho de que muchos organismos causantes de infecciones dentales son sensibles a la penicilina la última sigue siendo el antibiótico de elección para uso general en odontología, excepto en los pacientes sensibilizados a ella. Cualquiera de las tetraciclinas puede causar los trastornos gastrointestinales, pero basándose en la información actual parece ser que con la tetraciclina son algo menos frecuentes que con la clotetraciclina o la oxitetraciclina.

Observaciones recientes han puesto de manifiesto que la ingestión de tetraciclinas en el último trimestre de la gestación, en la infancia o en la niñez cuando todavía se está formando los dientes, puede producir manchas permanentes.

También se ha informado sobre casos de hipoplasia del esmalte. Estos efectos colaterales se han observado tanto en clínica como experimentalmente.

La demeticlorotetraciclina presenta una tendencia inusitada a producir fotosensibilización con erupciones cutáneas severas tras la exposición a la luz solar directa o a la radiación ultravioleta. Por lo demás sus efectos secundarios son similares a los de las otras tetraciclinas.

En otro tiempo se acostumbraba dar leche junto con las tetraciclinas para reducir la frecuencia de los trastornos gastrointestinales. Si bien todavía se considera conveniente administrar dichos fármacos con el alimento, es aconsejable evitar la leche y otros alimentos ricos en calcio, ya que se ha demostrado que dificultan la absorción de las tetraciclinas.

El cloranfenicol (Cloramidocetina) se afirma que produce trastornos gastrointestinales con menor frecuencia que las tetraciclina, pero en diversos casos se le ha considerado como agente causal de agranulocitopenia y de casos fatales de anemia aplásica. Ciertas infecciones que se ven en medicina responden mejor al cloranfenicol que a los otros antibióticos. Sin embargo, las infecciones dentales se pueden tratar con las tetraciclina tan eficazmente como con aquél. Por lo tanto, no encontramos razón que justifique el uso general del cloranfenicol en odontología, en vista del hecho de que haya causado discrecias hemáticas graves y a veces fatales.

Como los antibióticos de amplio espectro eliminan muy activamente la flora bacteriana normal de la boca, intestino delgado y vagina, hay una tendencia a la proliferación de organismos similares a las levaduras en estas áreas que son resistentes a los antibióticos. Probablemente obedecen en muchos casos a la proliferación de *Minilia*, pero también parece existir en algunos pacientes cierto efecto irritante directo sobre la mucosa oral, -- cuando se usan tabletas que contienen dichos productos.

El uso general de las tetraciclina en odontología parece -- indicado principalmente como sustituto de la penicilina en pacientes sensibilizados a ella o en aquellos casos en que las infecciones no responden fácilmente a la penicilina.

Se han aplicado en grado limitado en el tratamiento tópico de las infecciones del conducto radicular y de la zona periapical. Estas aplicaciones clínicas son objeto de discusión bajo -- los epigrales apropiados más adelante en este mismo capítulo.

TIROTRICINA, N.F.

La tirotricina (Solutrina) es una sustancia antibacteriana producida por el *Bacillus brevis*. Químicamente pertenece al -- grupo polipéptido. Es una combinación de dos sustancias antibióticas, la gramicidina y la tirocidina: la primera es la más activa de las dos. La tirotricina es principalmente eficaz contra los gérmenes grampositivos, aunque el componente tirocidina también manifiesta alguna actividad contra los bacilos gramnegativos. Los microorganismos más interesantes en odontología contra los cuales es más eficaz comprenden estreptococos, grampositivos, estafilococos y el grupo de Vincent.

Debido a su toxicidad general, la tirotricina solamente se usa en aplicación tópica. Cuando se administra por vía oral no es tóxica, pero resulta ineficaz. Si se administra por vía parenteral a los animales de experimentación, produce herragias en

el riñón, brazo e hígado, así como necrosis hepática central. Es un potente agente hemolítico y no se puede administrar de modo que entre en contacto con el torrente sanguíneo, de lo contrario se produce hemólisis extensa.

Por ejemplo, no se debe aplicar sobre heridas traumáticas o quirúrgicas recientes por su tendencia hemolítica, y cuando no se ha tenido en cuenta esta facultad se han producido nuevas hemorragias.

En un principio se creyó que la tirotricina sería muy eficaz en aplicaciones tópicas en la cavidad oral porque in vitro es activa contra muchos organismos implicados en las infecciones dentales. Por ejemplo, en otro tiempo se creyó que sería muy activa contra la infección de Vincent, pero algunos estudios clínicos han revelado su escaso valor en este sentido.

Probablemente hay dos razones por las cuales este antibiótico no ha satisfecho las esperanzas que había despertado para el tratamiento de las infecciones intraorales. Primera, la tirotricina es prácticamente insoluble en el agua y más que disolverse produce una especie de suspensión de partículas. Por consiguiente un microorganismo ha de entrar en contacto con una partícula de antibiótico para que éste pueda ejercer su acción. Parece poco probable que las partículas de antibiótico penetren en las áreas interproximales erosionadas de la infección de Vincent ó en las áreas periapicales cuando se usan en el tratamiento de las infecciones periapicales y del conducto radicular. La segunda razón de su fracaso en producir los resultados previstos en la aplicación intraoral se ha demostrado que es que los líquidos orgánicos como la saliva, el suero y la orina tienden a inhibir la acción de la tirotricina. Este producto se dispensa en solución alcohólica para diluir y aplicar tópicamente y en forma de pomada y de pastillas.

Las soluciones alcohólicas se han de diluir con agua destilada, nunca con soluciones salinas. La concentración de antibióticos empleada generalmente no rebasa los 0.5 mg por centímetro cúbico o gramo, ya que las concentraciones superiores pueden ser irritantes.

USO GENERAL DE LOS ANTIBIOTICOS EN ENDODONCIA.

Las indicaciones del uso sistemático de los antibióticos en endodoncia estan relacionadas principalmente con dos usos generales: 1) el tratamiento de las infecciones periapicales que se han agudizado y se propagan el hueso y a los tejidos blandos: -- 2).- la administración reoperatoria en el paciente con lesiones valvulares cardiacas para la prófilaxis de la endocarditis bacte

riana subaguda.

Como sabe muy bien cualquier odontólogo que trate aunque sólo sea algún caso ocasional endodóncico, no es raro tener que enfrentarse con una infección perápical fulminante que, si no se domina, puede ser peligroso.

En tales casos esto suele presentar una tumefacción evidente en la región apical del diente afectado, puede haber dolor intenso a faltar, y la temperatura está elevada en uno o más grados generalmente con acompañamiento de malestar. Cuando un paciente presenta estos síntomas de infección aguda el uso general de antibióticos no solamente está justificado, sino que está evidentemente indicado.

La elección del antibiótico difiere mucho, pero en nuestra opinión la penicilina sigue siendo el antibiótico de elección en muchos casos.

Muchas infecciones odontológicas, aunque desde luego no todas, son susceptibles a la penicilina. Este hecho, junto con la escasa toxicidad de este antibiótico en los pacientes no sensibilizados, parece indicar su uso excepto en tales pacientes ó cuando la infección ha sido causada por microorganismos que ya se sabe que son resistentes a la penicilina. Se puede descubrir muchos pacientes sensibilizados a ella simplemente preguntando si se le han administrado alguna vez y de ser así como, si le ha producido alguna reacción indeseable. Si el paciente explica que ha sufrido alguna reacción a la penicilina, se ha de elegir otro antibiótico. Un corto número de pacientes que nunca han recibido penicilina son sensibles a ella, y por desgracia no existe alguna prueba satisfactoria para descubrirlos. Sin embargo, la alergia a la penicilina con frecuencia ya asociada con múltiples alergias. Antes de administrarla es aconsejable interrogar al paciente sobre antecedentes alérgicos. Una historia con muchas alergias indicará que se ha de proceder con precaución en la administración de penicilina.

En general, el odontólogo no sabrá cuando se enfrenta con un organismo resistente a la penicilina, pero una buena regla práctica es cambiar a algún otro antibiótico si el paciente no manifiesta una mejora evidente después de 48 horas de terapéutica penicilina general, si la infección resulta ser de tipo peligroso, fulminante, es aconsejable obtener un cultivo antes de instituir tratamientos.

En el caso de que el paciente no responda en 48 horas, se comprueba la sensibilidad del cultivo a los antibióticos en el laboratorio bacteriológico más próximo que merezca confianza.

Como se ha dicho anteriormente en este capítulo, en los casos de infección dental se suele preferir la vía oral 200 000 a 400 000 U.I. (125 a 250 mg.) de fenoximetil penicilina cada seis horas producirán buenos niveles hemáticos y un grado de eficacia clínica comparable con el obtenido con la penicilina parenteral.

Si se utiliza penicilina G tamponada, se ha de aumentar la dosis y se ha de dar cuando no hay alimentos en el estómago. Dosis de 400 000 a 500 000 U.I. cada seis u ocho horas producirán resultados satisfactorios en muchos casos si el paciente sigue estrictamente las instrucciones.

Se usa la penicilina parenteral en las infecciones más graves. Suele ser adecuada una dosis inicial de 400 000 a 800 000 U.I. de penicilina procaína de tipo fortificado (Penicilina S-R, Parke Davis: Rapid-Repository Penicillin. Abbott etc) seguida de 400 000 U.I. cada 24 horas. Las inyecciones se pueden poner en el cuadrante supraexterno del músculo glúteo ó en la región deltoidea, excepto en las personas cuya musculatura es muy delgada. No es indispensable emplear el tipo fortificado de penicilina procaína, pero tiene la ventaja de producir rápidamente penicilinas elevadas. Después de la primera inyección esto probablemente tiene menos importancia y puede ser suficiente la penicilina procaína estándar, U.S.P., en dosis de 300 000 a 600 000 U.I.- Insistimos una vez más en que debido a la mayor frecuencia y gravedad de las reacciones cuando la penicilina se administra por vía parenteral, generalmente se prefiere por vía oral como si se da por parenteral, se ha de continuar hasta que la temperatura se mantenga normal durante 24 a 48 horas.

En el caso de que el paciente esté sensibilizado a la penicilina ó que de la infección no responde a esta terapéutica. El antibiótico de segunda elección será la eritromicina o una de las tetraciclinas las cuales sus efectos secundarios son que hay menos reacciones gastrointestinales que la oxitetraciclina (terramicina) o la clorotetraciclina (Aureomicina) parece preferible la primera. Las pautas de dosificación corrientes para la tetraciclina en los adultos empiezan con una dosis mínima de un gramo diario dividido en cuatro dosis iguales. En otras palabras, se administra una cápsula de 250 mg cada seis horas. En casi todos los casos esta dosificación resulta adecuada para tratar las infecciones periapicales agudas. Esta pauta de dosificación se ha de reducir proporcionalmente para los niños. Se consideran adecuadas las dosis de 20 a 40 mg/kg de peso y por día para tratar infecciones graves. Como en los adultos, el total se divide en cuatro tomas iguales. En contraposición a la penicilina, que se ha de dar con el estómago vacío, es aconsejable indicar al paciente que tome las tetraciclinas junto con los alimentos. Parece

disminuir así la incidencia de complicaciones gastrointestinales como náuseas y vómitos.

Puesto que la eritromicina puede ser eficaz contra muchas - infecciones dentales, también es un buen sustituto en las infecciones penicilinoresistentes. Las pautas de dosificación son - similares a las de las tetraciclinas, es decir, 250 mg. cada - seis horas tomadas con alimento, en el adulto. Las dosis aconsejadas en los niños varían de seis a ocho miligramos por kilogramos de peso cada seis horas. Como se ha dicho antes en este capítulo, algunos hallazgos recientes sugieren que la eritromicina U.S.P. , puede ser preferible a las tetraciclinas para ciertos - fines odontológicos.

LOS ANTIBIOTICOS EN LA PROFILAXIS DE LA ENDOCARDITIS BACTERIANA .

Los trabajos de Okell y Elliott, Burket y Burn, Palmer y - Kempf, Nurthrop y Crowley y otros han demostrado que, con fre - cuencia, tras las extracciones de dientes hay una breve período de bacteriemia positiva. Este mismo fenómeno se ha demostrado a continuación del raspado periodontal profundo y otros procedimien - tos quirúrgicos en que se rompen vasos sanguíneos en presencia - de bacterias. En un elevado tanto por ciento de casos los gérmenes encontrados en el torrente sanguíneos en presencia de bacte - rias. En un elevado tanto por ciento de casos los gérmenes encon - trados en el torrente sanguíneo pertenecen al grupo viridans, que con gran frecuencia causa la endocarditis bacteriana subaguda. - Esta enfermedad era fatal en ciento por ciento de los casos antes de la era antibiótica y se estima que causa la muerte de 25 por - ciento de sus víctimas incluso cuando se dispone de tratamiento - antibiótico. Las víctimas potenciales de esta enfermedad son - los pacientes que han padecido fiebre reumática, cardiopatía reu - mática o un defecto cardiaco congénito. Los pacientes con antece - dentes de cualquiera de las afecciones mencionadas son suscepti - bles a la implantación y proliferación de bacterias en las válvu - las cardiacas, lo que origina una endocarditis. Así pues es de - la mayor importancia proteger a tales pacientes en la medida de - lo posible contra dichas bacteriemias.

Northrop y Crowley demostraron precozmente que la adminis - tración, de cinco gramos de sulfatiazol tres horas antes de las extracciones proporciona al paciente al menos una protección par - tial contra las bacteriemias de este tipo. Ahora se sabe perfec - tamente que los gérmenes implicados son más susceptibles a los an - tibióticos que a las sulfamidas, pero el antibiótico de elección y las dosis siguen siendo objeto de controversia, sin embargo, -

todas las autoridades están de acuerdo en que los pacientes comprendidos en las categorías mencionadas más arriba se han de premedicar antes de cualquier operación que pueda producir una bacteriemia.

En un estudio reciente, Bender ha demostrado que es posible producir bacteriemia durante las intervenciones endodóncicas pero que ocurren con una frecuencia mucho menor que durante las extracciones, el raspado pariapical, etc. En realidad Bender no pudo demostrar las bacteriemia excepto cuando el limado rebasaba el ápice de la raíz. Esto corrobora el punto de vista de que siempre que sea posible, en los pacientes que están predispuestos a la endocarditis bacteriana, es preferible hacer un tratamiento endodóncico en los dientes con la pulpa afectada que extraer dichos dientes.

Por otra parte aunque la posibilidad de causar una bacteriemia durante las intervenciones endodóncicas sea mínima creemos que los pacientes de las categorías susceptibles antes mencionadas han de ser protegidos contra la endocarditis bacteriana con la premedicación adecuada con antibióticos. Esto es muy importante en la primera sesión en que se extirpa una pulpa vital o se abre por primera vez el acceso a un diente no vital potencialmente infectado. A este fin es preferible emplear fenoximetilpenicilina oral empezando 24 horas antes de la cita. Se han de administrar dosis de 400 000 U.I. (250mg) cada seis horas, continuando el día de la sesión y un mínimo de tres días después. Si se sigue la práctica usual de ver al paciente cada 18 horas, estará premedicado durante la segunda sesión, obteniendo así una protección adecuada en la inmensa mayoría de pacientes. Si el enfermo está sensibilizado a la penicilina, se ha de sustituir esta medicación por eritromicina U.S.P. o tetraciclina U.S.P, en dosis de 250 mg cuatro veces al día.

Como el raspado periapical y la resección son comparables a una extracción (es decir, se abren mayor número de vasos que en una extirpación pulpar) es muy importante que los pacientes susceptibles a la endocarditis bacteriana sean protegidos cuando se contemplan estas intervenciones. La American Heart Association ha recomendado con este fin un método alternativo tal vez preferible. Suplementa la administración oral con la inyección intramuscular de 600 000 U.I., de penicilina cristalizada (soluble) una hora antes de la intervención. Este último método presenta la ventaja de asegurar elevado nivel sanguíneo durante el raspado, la extracción y otra operación quirúrgica, pero introduce un nuevo riesgo, el de la administración parenteral de la penicilina.

Ha sido objeto de discusión la necesidad de mantener un nivel hemático eficaz de antibiótico durante dos a cuatro días en el posoperatorio. Sin embargo, se considera necesario por parte de muchos internistas porque, pese al hecho de que las bacterias desaparecen del torrente sanguíneo pocos minutos después de terminada la intervención, se cree que pueden haber organizado viable durante muchas horas en las válvulas cardíacas, el bazo, los ganglios linfáticos o en otras áreas desde las cuales podrán volver a la circulación. Por esta razón se considera necesario continuar el tratamiento antibiótico el tiempo suficiente para asegurar la muerte de todos los gérmenes patógenos viables que puedan haber penetrado en el cuerpo.

Algunos investigadores opinan que el uso de la penicilina sola es inadecuada como profilaxis contra la endocarditis bacteriana debido a la tendencia antes mencionada que presenta los estreptococos hemolíticos al hacerse resistentes. Es verdad que los estreptococos hemolíticos pocas veces causan endocarditis bacteriana, pero cuando lo hacen no es frecuente que resulten más difíciles de tratar que las endocarditis bacterianas causadas por el grupo viridans. Por estas razones algunas autoridades han preconizado la administración intramuscular simultánea de 300 000 a 600 000 U.I., de penicilina procaína y un gramo de dihidro estreptomocina, por se la última más eficaz contra los estreptococos hemolíticos. Dados nuestro conocimientos actuales sobre las posibles lesiones graves del octavo par craneal causadas por la estreptomocina éste metodo ya no puede aconsejarse. Algunos investigadores han recomendado el uso sistemático de antibióticos de amplio espectro para la profilaxis de la endocarditis bacteriana debido a su mayor margen de eficacia contra las bacterias. No obstante es dudoso que tal uso sistemático sea de desear si se tiene en cuenta la frecuencia de los trastornos gastrointestinales.

Ciertamente no podemos resolver los aspectos controvertidos del problema en estas páginas, pero todo paciente incluido en la categoría esbozada anteriormente ha de recibir al menos la protección mínima recomendada por la American Heart Association.

APLICACION TOPICA DE LOS ANTIBIOTICOS EN ENDODONCIA.

Tal vez no haya ninguna faceta de la endodoncia que haya provocado más discusiones en años recientes que la introducción de la terapéutica antibiótica en el tratamiento de las infecciones del conducto radicular y del área periapical. Incuestionablemente, el uso prudente de la terapéutica antibiótica tópica

tiene un lugar en el tratamiento endodóncico pero nuestra opinión honesta es que el entusiasmo ocasionado por la introducción de esta forma de tratamiento ha sido muy superior a lo que los hechos justifican. En realidad, en algunos casos el exceso de entusiasmo en el uso de la terapia antibiótica en endodoncia ha sido causa de fracasos y desánimo porque el dentista ha perdido de vista la importancia de una selección cuidadosa de los casos (diagnóstico) y la necesidad de una obturación hermética del conducto independientemente de la droga o drogas que se usarán.

Ventajas de la Terapéutica antibiótica tópica.

Las ventajas de la terapéutica antibiótica tópica en endodoncia generalmente se considera que son las siguientes:

- 1) Los antibióticos no lesionan los tejidos periapicales con los cuales entra en contacto.
- 2) Las áreas periapicales curan más rápidamente después del tratamiento con ellos.
- 3) Estos fármacos eliminan la infección del conducto radicular y del área periapical con mayor rapidez.

Es cierto que los antibióticos son menos irritantes que algunas de las antiguas drogas del conducto radicular, que eran muy causticas como las soluciones de formaldehído cresol o el fenol yodado. No obstante algunos de ellos producen efectos irritantes comparables ó incluso algo mayores que algunas de las mejores drogas no específicas como el paraclorofeno alcanforado.

La pretensión de que las áreas periapicales se regeneran más fácilmente cuando se tratan con antibióticos es muy difícil de demostrar ó de rechazar porque hay muchos factores variables que intervienen en la curación de tales tejidos. Se ha demostrado en muchas áreas periapicales con drogas no irritantes distintas de los antibióticos y muchas otras con antibióticos. En ambos casos la mayoría de ellas curan rápida y completamente.

Se opina que los factores importantes que favorecen la curación periapical son:

- 1) El uso de una droga no irritante.
- 2) La obturación hermética cuidadosa del conducto.

Si se cumplen estos requisitos, la comparación entre los antibióticos y otras drogas sobre su acción curativa en el área periapical se convierte en una cuestión académica.

El problema del uso de los antibióticos acelera materialmente la obtención de cultivos negativos sigue siendo objeto de controversia. No se han observado ventajas espectaculares con la terapéutica antibiótica tópica, mientras que otros investigadores igualmente solventes han informado sobre una alimentación más rápida que la infección cuando los utilizaban.

Desventajas de la Terapéutica antibiótica tópica.

Se han sugerido algunos posibles inconvenientes de la terapéutica antibiótica tópica como los siguientes:

- 1) La posibilidad de sensibilizar a los pacientes a la penicilina y otros antibióticos sellados en el conducto radicular.
- 2) La posibilidad de provocar reacciones en los pacientes sensibilizados a la penicilina y otros antibióticos.
- 3) La posibilidad de producir gérmenes resistentes a la penicilina u otros antibióticos.
- 4) La posibilidad de llevar el antibiótico al medio de cultivo con una punta absorbente cuando se hace un cultivo y la posibilidad de que el antibiótico inhiba el desarrollo en el medio lo cual originaría pseudocultivos negativos.
- 5) El hecho bien sabido de que no disponemos actualmente de ningún antibiótico que destruya todos los tipos de gérmenes hallados en las infecciones del conducto radicular y apical.

No se puede descartar en forma absoluta la posibilidad de que el paciente se sensibilice a la penicilina u otro antibiótico mediante su aplicación en el conducto radicular. No obstante tal posibilidad parece mucho menos importante que cuando el antibiótico se aplica en tabletas ó comprimidos en la cavidad oral. Como se ha dicho antes en este capítulo, es más probable que cause sensibilización la aplicación tópica de antibióticos que la aplicación general. De otro lado, debe recordarse que el antibiótico sellado en el conducto radicular no entre en contacto con la mucosa ó la piel y solamente penetra en el organismo a través del ápice. donde entra en contacto con el hueso periapical, uno de los tejidos menos fáciles de sensibilizar. Por esta razón la remota posibilidad de que el paciente puede sensibilizarse no parece constituir una contraindicación válida del uso tópico de los antibióticos en endodoncia.

Si un paciente ya está sensibilizado a la penicilina basta un pequeño indicio de la droga para que se produzca la reacción de sensibilización. Se han publicado casos de reacción provocada

por el sellado de penicilina en el conducto radicular.

Por esta razón se ha de interrogar a todos los pacientes con respecto a una posible historia de reacciones a la penicilina antes de poner este antibiótico en el conducto radicular. Si existen antecedentes de reacciones previas a la penicilina, creemos firmemente que no se ha de sellar en el conducto este fármaco, ni una mezcla poliantibiótica que lo contenga. Las reacciones a la penicilina pueden ser graves y puesto que hay otros métodos totalmente eficaces para tratar las infecciones del conducto radicular y del área periapical, creemos que no debe exponerse a un paciente sensibilizado a dichas reacciones innecesariamente. Se ha informado sobre algunos casos de reacciones a otros antibióticos sellados en el conducto radicular. En ningún caso de sensibilidad a ellos se ha de sellar en el conducto radicular el antibiótico en cuestión.

La posibilidad de originar organismos resistentes a la penicilina y otros antibióticos a consecuencia de sellarlos en el conducto radicular no parece ser tan grave como cuando se aplican a la cavidad oral. En este último caso se exponen al fármaco un gran número de gérmenes, y siempre existe la posibilidad importante de que algunos de ellos se transformen en cepas resistentes al antibiótico usado. En el conducto radicular solamente se exponen al antibiótico unas pocas especies o cepas de gérmenes; así es mucho menor la posibilidad de que surjan cepas resistentes. Por esta razón la posibilidad de producir microorganismos antibióticos resistentes no parece ser una contraindicación para el tratamiento antibiótico tópico en endodoncia.

La posibilidad de cultivos que se presten a error después del tratamiento antibiótico no es nada rara y constituye una de las razones importantes de que los autores no utilicen con mayor amplitud dichos preparados. Demostramos precozmente que la penicilina podría ser trasladada desde un diente al medio de cultivo hasta 96 horas después de haberlo sellado en el conducto radicular. Buchbinder y Bertels demostraron que un antibiótico de amplio espectro se conservaba presente en el conducto hasta dos semanas después de su aplicación.

Los medios con penicilina son fáciles de obtener, su riqueza en ella no es estable a la temperatura ambiente y se disipa pronto si no se guardan en el refrigerador.

Todos los antibióticos tienen un espectro bacteriano limitado y no son eficaces contra todos los tipos de organismos en un hecho perfectamente demostrado en la actualidad. Ya hace tiempo -

cifras incluyen las dos secciones en las cuales se obtuvieron los conductos negativos. En el tratamiento de estos casos no se utilizaron antibióticos.

Desde entonces estas cifras han sido confirmadas por tabulación de diversas series de casos tratados con drogas no específicas.

Grossman informó en 1951 sobre un promedio de 1.4 tratamientos antes de obtener el primer cultivo negativo cuando se usó la mezcla poliantibiótica descrita más arriba. Si se hubiera contado las sesiones en las cuales se obtuvieron los dos cultivos negativos del promedio hubiera sido de 3.4 tratamientos, que es muy similar al promedio dado antes para las drogas no antibióticas. Nos damos perfecta cuenta de la falacia que supone intentar comparar los resultados de trabajos hechos en diferentes instituciones y por diferentes investigadores y no deseamos investigar la cuestión de que es preferible en el tratamiento de las infecciones de los conductos radiculares si los antibióticos o los medicamentos inespecíficos. No obstante la escueta comparación anterior bastará para mostrar que las investigaciones hechas sobre ataque antibiótico no ha revelado la superioridad suficiente para justificar el riesgo de obtener dudosos cultivos que es inherente a su uso.

Ingle también ha informado no haber encontrado diferencias estadísticas significativas en la rapidez de obtención de cultivos negativos cuando se compara la mezcla poliantibiótica con el p-clorofenol alcanforado.

MEZCLA PENICILINA - CLOROFENOL ALCANFORADO

Durante los últimos años los autores han utilizado una mezcla de p-clorofenol solo. Esta mezcla se prepara fácilmente antes de usarla con una tableta de 50 000 unidades de penicilina soluble que se amasa con una espátula sobre una placa estéril con una gota de p-clorofenol alcanforado. Se forma una mixtura de consistencia de crema batida que puede introducirse fácilmente en los conductos radiculares con una lima o un escariador. La penicilina y el p-clorofenol son compatibles y constituyen una mezcla eficaz contra casi todos los gérmenes encontrados en los conductos radiculares.

Hemos de hacer incapié en que la combinación de p-clorofenol y penicilina no han reemplazado a las drogas de tipo inespecífico discutidas en esta tesis sino que más bien se ha usado como suplemento de ellas. Si un caso parece muy infectado al abrirlo ha estado expuesto a la saliva al dejarlo abierto para drenaje o no ha

respondido a dos ó más tratamientos con p-clorofenol alcanforado, solemos recurrir a esta mezcla.

Se observará que las series más eficaces de casos tratados con p-clorofenol alcanforado sólo requirieron un promedio de 3.47 tratamientos para obtener dos cultivos negativos sucesivos, mientras que la serie menos eficaz tabulada requirió un promedio de 4.2 tratamientos. El promedio de 3.4 para el PBSC y de 3.1 y 3.45 para las dos series tratadas con p-clorofenol alcanforado y penicilina no revelan gran ventaja a favor de los antibióticos en ninguna de las dos combinaciones. Por esta razón y por los problemas de cultivo comentados anteriormente los autores solamente usan la mezcla p-clorofenol alcanforado-penicilina en un número limitado de casos seleccionados y ciertamente nunca como procedimiento de rutina.

En muy raros casos en que el paciente no respondió ni al p-clorofenol alcanforado aislado, ni a su mezcla con penicilina los autores han usado una combinación de 50 mg de acromicina soluble (una tableta) con p-clorofenol alcanforado mezclados hasta una consistencia algo más ligera que la aconsejada anteriormente para la mezcla p-clorofenol alcanforado-penicilina. Esta mezcla se introduce en el conducto con una lima, un escariador ó una broca lisa del mismo modo que la mezcla mencionada. En muchas ocasiones estas infecciones resistentes poco frecuentes han respondido rápidamente a este tratamiento.

También se ha llegado a usar la mezcla de p-clorofenol alcanforado-acromicina soluble al cerrar conductos que se habían dejado abiertos en contacto con la saliva y en los cuales se deseaba en consecuencia la máxima propiedad antibacteriana o bactericida. No obstante hay que hacer hincapie que son imposibles los cultivos merecedores de confianza a continuación de este tratamiento, hasta después de haber irritado el diente con solución de hipoclorito sodico y de haberlo sellado con una droga no inhibidora durante al menos 24 horas. En esta operación se debe usar penicilina corriente insoluble pues tiende a endurecerse en los conductos y a veces es difícil de extraer. Se han observado algunos casos de coloración anomala de los dientes después de aplicar esta mezcla, por lo tanto, no es aconsejable en los dientes anteriores a no ser que se tenga que colocar una corona.

La mezcla de p-clorofenol alcanforado-penicilina ha sido usada por Burkman Schmidt y colaboradores con un éxito considerable en la esterilización de las caries profundas en vez de la exposición de la pulpa y el tratamiento endodóncico en los dientes permanentes juvenes.

LAS SULFONAMIDAS EN ENDODONCIA

En esta tesis no expondremos en detalle la farmacología de las sulfonamidas porque han sido sustituidas en amplio grado por los antibióticos, en endodoncia así como en otras especialidades de la odontología. Esto es especialmente cierto en lo que respecta al uso tópico de las sulfonamidas. Los primeros intentos de aplicar las sulfonamidas para irrigar las infecciones de los conductos radiculares y de la zona periapical en diversas soluciones y suspensiones para irradiarlas del conducto radicular, generalmente dieron resultados poco satisfactorios. Probablemente esto es debido a que las sulfonamidas tienen un efecto más bacterioestático que bactericida y requieren la ayuda de las defensas orgánicas para eliminar las infecciones. Es obvio que las defensas orgánicas no actúan en la cámara pulpar de un diente privado de pulpa, y los fármacos que dan buenos resultados en el tratamiento de las infecciones del conducto radicular y periapicales generalmente son de tipo bactericida.

Las sulfonamidas probablemente consiguieron la mayor popularidad en odontología en las aplicaciones tópicas después de las extracciones, resecciones y otras intervenciones quirúrgicas de la cavidad oral. A pesar del amplio uso con este objeto, nunca se tuvo una evidencia indiscutible de gran valor de tales aplicaciones tópicas y en cambio existen riesgos potenciales claros. Ostradmer y Kerr, así como otros muchos investigadores, demostraron que las cantidades importantes de sulfonamidas pueden provocar reacciones del tipo del cuerpo extraño y retrasar la curación del alvéolo donde se ha extraído el diente y otras áreas quirúrgicas.

Debido a los numerosos efectos nocivos posibles en la aplicación tópica de las sulfonamidas el Comité de Medicamentos de la American Medical Association suprimió las formas tópicas en el New and Nonofficial Drugs hace algunos años, nuestra opinión sincera es que la aplicación tópica de las sulfonamidas ya no está justificada en una terapéutica dental racional.

Para el tratamiento general de los tipos más graves de infecciones intraorales, las sulfonamidas todavía pueden tener utilidad en ocasiones ya aisladamente, ya en combinaciones con los antibióticos. En el raro paciente sensibilizado con la penicilina y que también reacciona desfavorablemente a los antibióticos de amplio espectro, cabe usar las sulfonamidas en sustitución de la terapéutica antibiótica. Entre las sulfonamidas individuales la sulfadiazina, U.S.P., ó el sulfisoxazol, U.S.P., (Gantrisin) parecen ser

la mas adecuada para el uso dental.

En las infecciones graves en adultos se administra la sulfadiazina, U.S.P., por vía oral en una dosis equivalente a 0.1 g. - por Kilogramo de peso corporal. A continuación se le da un gramo cada cuatro horas, día y noche, hasta que desaparezcan los síntomas subjetivos y la temperatura se mantenga normal durante 48 horas como mínimo. En los niños una pauta típica de dosificación se inicia con 0.1 g/Kg. de peso corporal seguido de dosis de un cuarto de la primera cada seis horas.

En el adulto el sulfisoxazol, U.S.P., se administra en dosis iniciales de cuatro a seis gramos seguidos de uno ó dos gramos cada cuatro horas según la gravedad de la infección y se continúan hasta que se normalice la temperatura durante ó al menos 18 horas. Una pauta de dosificación típica para niños consiste en administrar de 50 a 100 mg/Kg. de peso corporal como dosis inicial y luego 200 mg/Kg. de peso diariamente, divididos en dosis cada cuatro horas.

Recientemente hay cierta tendencia a usar mezclas de dos o más sulfamidas con preferencia a los farmacos aislados de este grupo. Tales mezclas no presentan ventajas importantes en cuanto a eficacia pero según los informes es menos probable que causen lesiones renales que las dosis equivalentes de una sulfonamida individual. Al parecer la excreción renal de sulfonamidas es individual más que aditiva. Siendo así, existe menos riesgo de que depositen cristales de sulfonamida en el riñon con las consiguientes lesiones renales.

En el comercio existen diversas mezclas de sulfonamidas, pero es dudoso que ninguna de ellas sea superior a las trisulfapirimidinas oficiales, U.S.P. Esta mezcla de partes iguales de sulfadiazina, sulfamerazina se vende bajo diversos nombres registrados. La trisulfapirimidina U.S.P., se administra al adulto en dosis iniciales de tres a cuatro gramos y a continuación un gramo cada seis horas. En infecciones muy graves se puede aumentar algo la dosificación.

En los niños se empieza con una dosis inicial de 65 a 100 - mg de trisulfapirimidinas por Kilogramo de peso corporal seguido de un cuarto de esta dosis cada seis horas.

El uso combinado de penicilina y sulfonamida, o tal vez mejor con trisulfapirimidinas no es raro en las infecciones muy graves o rebeldes. Sin embargo no es frecuente en Odontología que se

presenten indicaciones para esta terapeutica combinada general.

Si bien las nuevas sulfonamidas son mucho más seguras que los primeros miembros del grupo hay que hacer hincapié en que todavía presentan posibles efectos tóxicos. Es aconsejable la ingestión abundante de agua durante el tratamiento sulfamidico, porque el riesgo de daño renal aumenta cuando la excreción urinaria es anormal. La terapéutica sulfonamídica prolongada ha de ser acompañada de análisis de orina y de sangre frecuente.

DROGAS CON EFECTOS ESPECIALES

Varias drogas de uso frecuente en endodoncia tienen unos campos de aplicación especializados que ha sido agrupado como drogas con objetivos especiales.

	Fenol Liquido
	Nitrato de Plata amoniacal
Drogas con Objetivos Especiales	Acido Fenolsulfónico
	Agentes Quelantes
	Eucaliptol, Cloroformo, Xileno.

Fenol liquido U.S.P.

En otros tiempos esta droga gozaba de una reputación favorable como antiséptico del conducto radicular, pero nosotros ya no lo sellamos en los conductos por su acción caústica. No obstante, el hecho de que el fenol liquido este dotado de propiedades cáusticas y anestésicas a la vez, lo hacemos útil para eliminar pequeños filamentos vitales de tejido pulpar. Incluso el endodoncista más experto puede pasar por alto ocasionalmente pequeños restos de tejido pulpar cerca del ápice de la raíz durante la extirpación de una pulpa vital. Esto no se nota de momento, pero llama la atención del Cirujano Dentista cuando vuelve a penetrar en el conducto en la sesión siguiente y nota mucha sensibilidad en las proximidades del ápice. Si estos filamentos vitales, casi siempre se pueden extirpar sin dolor por medio del fenol liquido. Si se pasa una lima del tamaño adecuado para el conducto en cuestión por el fenol, quedan unas gotitas adheridas a la lima. Con suave movimiento de vaiven, repitiendo el proceso hasta que es posible alcanzar el ápice de la raíz con poca molestia por parte del paciente.

Gracias a su rara combinación de propiedades cáusticas y anestésicas el fenol anestesia al mismo tiempo que cauteriza y causa muy poco dolor. No deben inundarse los conductos con fenol - -

porque atravesaría el ápice y lesionaría los tejidos periapicales. Una vez que se ha llegado al ápice se han de lavar los conductos con solución de hipoclorito de sodio ó alcohol para eliminar el exceso de fenol que pueda quedar.

Esta técnica debe limitarse a la eliminación de pequeños - - fragmentos de tejido pulpar. Si en el conducto queda una porción grande, hay que volver a bloquear el diente y proceder a su extirpación.

Nitrato de Plata amoniacal.

Al igual que el fenol, el nitrato de plata amoniacal gozó en otros tiempos de una reputación considerable como antiséptico del conducto radicular. De hecho, es posible encontrar en la literatura de hace algunos años afirmaciones en el sentido de que una precipitación de nitrato de plata producía la esterilización del conducto radicular.

No obstante todos los Cirujanos Dentistas saben que el nitrato de plata puede ocasionar manchas desagradables en el diente y si parte del nitrato de plata no precipitado atraviesa el ápice se produce una pericementitis intensa.

Por todas estas razones, los Cirujanos Dentistas ya no utilizan este método.

Algunas veces todavía se emplea la precipitación de nitrato de plata en los extremos de las raíces después de un curetaje periapical o de una resección. El fundamento original de este procedimiento era la creencia de que los dientes desprovistos de pulpa que han padecido alteraciones patológicas durante algún tiempo es fácil que conserven en los túbulos dentinarios productos de la degeneración proteínica que son irritantes. Se creía además que la precipitación del nitrato de plata amoniacal sobre el ápice de la raíz coagulaba estos productos y los aislaba en los túbulos.

Se pensaba que la curación del área periapical era estimulada por este método. Los trabajos de Dietz han demostrado de manera evidente la presencia de productos de degeneración irritante de material proteínico y es de presumir que la precipitación del nitrato de plata de hecho coagulará e inactivará tales sustancias irritantes. Por otra parte, se ha observado curaciones excelentes de las áreas periapicales después del raspado o la resección periapical, tanto con la aplicación del nitrato de plata como sin ella.

Así este procedimiento sigue siendo principalmente empírico; resultaría muy difícil demostrar su mérito sobre bases científicas.

cas sólidas.

Si se utiliza el nitrato de plata, la precipitación se efectúa con eugenol. El área periapical se ha de irrigar siempre con solución salina fisiológica después de aplicar el nitrato de plata. Con ello se consigue precipitar inmediatamente todo el nitrato de plata libre en forma de cloruro de plata que es inactivo y no causa irritación. Si alguna zona ósea presenta signos de haber sido alcanzada por el nitrato de plata, se ha de raspar con la cu charilla antes de cerrar el área. La precipitación del nitrato de plata amoniacal sigue siendo uno de los tratamientos más eficaces para el cemento ó la dentina hipersensibles. Su uso se limita prin cipalmente a la parte posterior de la boca debido a la coloración que produce en la estructura del diente.

Acido Fenolsulfonico.

En las intervenciones sobre el conducto radicular se han uti lizado los ácidos durante muchos años. Se ha abusado de su utili zación y se han producido muchos daños innecesarios en el tejido periapical.

El uso de los ácidos en el conducto radicular debería limi - tarse a aquellos dientes que se han de reseca o raspar, a no ser que resulte imposible salvar los conductos si no se recurre a - - ellos. En el último caso el empleo de un ácido para ayudar a abrir el conducto puede justificarse como un mal menor.

En endodoncia se han usado diversos ácidos, entre ellos el - sulfúrico, el clorhídrico, el nítrico y el agua regia inversa.

Se prefiere usar el ácido fenolsulfónico porque es menos caús tico que algunos otros y tiene una consistencia siruposa que faci lita su introducción en el conducto radicular por medio de una li ma.

Después de aplicar un ácido al conducto radicular se ha de - neutralizar con una sustancia antiséptica adecuada.

Con frecuencia se usa el bicarbonato sódico, pero con el áci do fenolsulfónico suele producirse un precipitado insoluble que a veces es difícil de eliminar del conducto. Por este motivo los au tores recientemente eliminan el ácido fenolsulfónico con lavados repetidos de hipoclorito sódico.

Cuando ya no se produce efervescencia de oxígeno y cloro da - mos por supuesto que el ácido ha sido eliminado del conducto.

Agentes Quelantes.

Recientemente se han introducido los agentes quelantes como sustitutos de los ácidos para descalcificar los conductos radiculares. Los agentes quelantes son compuestos orgánicos complejos - que en presencia de calcio y otros miembros del grupo de los alcalinotérreos sufren un intercambio de iones que forman un nuevo compuesto estable con los iones adquiridos, estos iones calcio los captan de la estructura ósea y la dentina se ablanda cuando se aplica un agente quelante.

Al igual que los ácidos, los agentes quelantes se han de usar con precaución al intervenir en los conductos para evitar su perforación la ventaja principal de los agentes quelantes como sustitutos del ácido fenolsulfónico y otros ácidos es que potencialmente son menos perjudiciales para los tejidos periapicales.

Nygaard Ostby ha aplicado ácido etilenodiaminotetracético en forma de sal disódica para la quelación de los conductos obstruidos.

La fórmula aconsejada es la siguiente:

17 g. de ácido etilenodiaminotetracético- sal disódica.

100 g de agua destilada.

9.25 cc de hidroxido sódico en solución 5/N

Ostby ha sugerido la adición de 0.84 g. de Cetavalón (compuesto de amonio cuaternario) para aumentar el valor antiséptico de esta fórmula, y puede ser preparada por un farmacéutico capacitado.

Se ha utilizado con éxito en la preparación de algunos conductos obstruidos que no podían salvarse con solo la lima.

Hemos de hacer hincapié en que la preparación de muchos conductos radiculares no requieren la aplicación de ningún agente descalcificante, con todo, en casos en que es necesario la ayuda de un agente de este tipo, parece que los agentes quelantes son preferibles a los ácidos.

Eucaliptol, Cloroformo y Xileno.

Estos tres medicamentos se han agrupado porque su principal aplicación en endodoncia es como disolventes de la gutapercha y de ciertos materiales de obturación.

El Eucaliptol y el Cloroformo se han usado, y siguen usándose en cierto grado, en las obturaciones de los conductos radiculares con gutapercha y cloropercha.

Nosotros los utilizamos principalmente con dos fines.

1) La eliminación de antiguas obturaciones de los conductos con gutapercha, y 2) para disolver el exceso de material de obturación de las coronas de los dientes después de obturar los conductos radiculares y para disolver dicho material de las placas de vidrio, espátulas y otros instrumentos usados para manejarlo.

ELIMINACION DE LA OBTURACION DE LA GUTAPERCHA

Esta operación es demasiado difícil si se sigue la técnica - correcta. El primer paso ha de ser determinar si la obturación es de gutapercha o de otro material que puede ser difícil o imposible de eliminar. Por ejemplo las obturaciones de gutapercha y oxi para presentan un aspecto muy parecido en las radiografías. Pero la última es tan dura como el hormigón y con frecuencia no se pue de perforar. El único procedimiento seguro para determinar el tipo de obturación es abrir el diente y observar su contenido.

Si se descubre que la obturación es de gutapercha y está con densado con mucha firmeza en el conducto, es conveniente poner en la cámara pulpar una de las drogas mencionadas durante 24 a 48 - horas antes de intentar la remoción del material. Así se ablandará la obturación y se podrá eliminar más fácilmente con menos posibilidad de producir resaltes o perforar el conducto.

Al cerrar la cámara pulpar es aconsejable omitir el sellado interior temporal ya que es una preparación de gutapercha y absor berá buena parte del solvente en vez de dejarlo penetrar en la gu tapercha que obtura el conducto radicular.

Cualquiera de las drogas anteriores servirá perfectamente co mo solvente de la gutapercha pero nosotros solemos emplear el eucaliptol porque muchos pacientes rechazan el olor del cloroformo y del xileno y no porque sea más eficaz como disolventes.

Si la obturación no está muy condensada en el conducto ó en todo caso después de pasadas 24 a 48 horas en contacto con el sol . vente, se sigue la técnica siguiente para eliminar la gutapercha.

Se elige un escariador de conducto del tamaño adecuado, generalmente un No. 25 ó 30. Para esta operación es preferible el escariador a la lima, porque las estrias están más espaciadas y a - barcarán más gutapercha. Los escariadores de los números inferiores al 25 acostumbran ser demasiado flexibles para penetrar bien en la gutapercha; si se usa un escariador demasiado grande, se corre el riesgo de hacer un resalte al final de la obturación de gu tapercha. Se llena la cámara pulpar con eucaliptol (cloroformo ó xileno), y se incerta suavemente al escariador en la base de la obturación de gutapercha. Después de darle un cuarto de vuelta y

de retirarlo, se encontrará cubierto de gutapercha semidisuelta - que se limpia frotandolo sobre un rollo de algodón empapado en fe nol ó sobre otra superficie absorbente adecuada, desinfectada. Se repite esta operación y cada vez el escariador penetrará un poco más en la gutapercha hasta que finalmente llegará al ápice. Si en algún momento de este proceso se tiene la impresión de que el escariador está en contacto con una superficie sólida, casi siempre se intenta forzar el paso del escariador en este punto, cabe la - posibilidad de que produzca un resalte indeseado o que se perfore la raíz. Después de llegar al ápice se usa el escariador siguiente de mayor tamaño y se sigue exactamente la misma técnica hasta alcanzar el ápice; el conducto radicular y la cámara pulpar se han de mantener constantemente llenos de solvente de la gutapercha. La operación se repite hasta el escariador numero 6 hasta que no es posible retirar más gutapercha del conducto.

Luego se lava con solución de hipoclorito sódico, y se trata como cualquier otro caso endodóncico.

CORTICOSTEROIDES

Partiendo del colesterol, la corteza suprarrenal elabora varios esteroides y entre estos, a los, a los corticosteroides. Su stancia que ha sido aislada, sintetizada y que se aplica como agente farmacológico en endodoncia.

En condiciones fisiológicas, los corticosteroides estimulan la conversión de algunas proteínas en carbohidratos; y se deposita en forma de glucógeno en hígado. En el sistema linfohemático - produce leucopenia y disminución de los ganglios linfáticos afectados, aún más disminuye el número de eosinófilos circulantes y la producción de anticuerpos. También modifica la respuesta inflamatoria mandada y es gracias a esta última propiedad (anti-inflamatoria, que es utilizado en Odontología).

ACCION ANTI-INFLAMATORIA

El cortisol y sus análogos sintéticos impiden o reprimen la producción de calor local. enrojecimiento. tumefacción e hipersensibilidad con que se manifiesta la inflamación a la observación - macroscópica. En el aspecto microscópico, inhiben no solo los fenómenos incipientes del proceso inflamatorio (edemas, depósito de fibrina, dilatación capilar, inmigración de fagocitos en el área y actividad fagocítica), sino también las manifestaciones finales (proliferación capilar y fibroblástica y depósito de colagena).

Los glucocorticosteroides, en concentraciones farmacológicas, estabilizan por acción directa las membranas de los lisosomas con tra las influencias disruptivas de la hipoxia, de las toxinas bacterianas, químicas y de la luz ultravioleta. Se ha especulado que el cortisol reprime la inflamación estabilizando a las enzimas - - que se encuentran dentro del saco lisosomal.

Desde 1954, pero especialmente en los últimos 20 años, muchos investigadores han estudiado y experimentado la acción de los corticosteroides (generalmente asociados a los antibióticos) sobre - las diferentes enfermedades pulpares, buscando con entusiasmo la - fórmula para detener un trastorno infeccioso pulpar y lograr su - ulterior cicatrización o reparación.

Como resultado de diferentes trabajos experimentales, los corticosteroides son considerados como un recurso de gran valor terapéutico como calmante y paliativo en las algias dentinales, pulpares o periodontales de origen apical.

Las indicaciones del empleo de farmacoscorticosteroides lo calmente en endodoncia son:

- 1) Como tratamiento definitivo de pulpitis reversibles de dientes temporales.
- 2) Como cura temporal de pulpas reversibles no expuestas - pero dolorosas, en dientes permanentes.
- 3) Como cura paliativa en pulpas irreversibles de dientes permanentes, la cual será seguida por la correspondiente biopulpectomía.
- 4) Como medicación preventiva y de brotes agudos en los - dientes con pulpa necrótica y en las perforaciones accidentales radiculares.

Las contraindicaciones serían la medicación de corticoste - roides en contacto permanente con la pulpa expuesta cuya vitalidad se desee mantener.

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

A la luz de los conocimientos y tendencias actuales de la Terapia Endodónica, no hay nada mejor para lograr el éxito endodónico que un correcto trabajo biomecánico, adecuada irrigación y una obturación en tres dimensiones respetando el periápice.

Los fármacos pueden ser de utilidad en casos especiales - y claro cuando se ha hecho una buena selección del caso. Su uso actual es controvertido. Cada Autor defiende su técnica y los fármacos utilizados por él.

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

ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA
Información Terapéutica
Vol. 1, No. 13
México, julio 1979.

AVRAM GOLDSTEIN, LEWIS ARNOW PH.D.
Farmacología
2a. Ed.
Editorial Limus, 1979

BEVAN JHON A.
Fundamentos de Farmacología,
2a. Ed.
Editorial Harla S.A. de C.V.
México 1978.

DRILL, VICTOR A.
Farmacología Médica.
2a. Ed.
Editorial La Prensa Médica Mexicana
México, 1978.

FALCONER SHERIDAN, PATTERSON GUSTAFFSON,
Farmacología y Terapéutica
6a. Edición.
Editorial Interamericana.

GOLDSTAIN ARONOW
Farmacología
2a. Ed.
Editorial Limusa
México, 1978.

GOODMAN-GILLMAN
Bases Farmacológicas de la Terapéutica.
5a. Ed.
Editorial Interamericana.

GOTH, ANDRES
Farmacología Médica
9a. Ed.
Editorial Mosby.

INGLE IDE JOHN, BEVERIDGE EDGERTON EDWARD,
Endodoncia
Editorial Interamericana
Mexico, 1980.

LASALA, ANGEL
Endodoncia
3a. Edición
Editorial Salvat.
Mexico, 1980.

LUKS, SAMUEL
Endodoncia
Ed. Interamericana
Mexico, 1978.

MAISTO, OSCAR A.
Endodoncia
Editorial Mundi
1975

MAYERS, FREDERIC- JAWETZ ERNEST
Manual de Farmacología Clínica
3a. Ed.
Editorial El Manual Moderno.
Mexico, 1978.

P.L.M.
Diccionario de Especialidades Farmacéuticas
27a. Ed.
Editorial Epoca, 1981

PRECIADO Z. VICENTE
Manual de Endodoncia
3a. Ed.
Editorial Cuellar
México, 1979.

SOMMER, RALPH FREDERICK
Endodoncia Clínica.
Ed. Labor
Barcelona, 1980.