

232
=j.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

ANTISEPTICOS Y DESINFECTANTES

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANA DENTISTA
P R E S E N T A :
ZAIDA REYNA SALAZAR

Vob
JM

DIRECTOR DE TESINA:
C.D. JESUS M. DIAZ DE LEON AZUARA



MEXICO, D. F.

1997

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

A

PORFIRIO REYNA AYALA Y MARÍA ANTONIA SALAZAR

DAVID Y MARGARITA

JUAN

SELMA

GITA

MIRNA

LAURA

y JORGE

**A MIS MAESTROS QUE DURANTE TODOS MIS ESTUDIOS ME
LLEVARON POR EL CAMINO DEL APRENDIZAJE: GRACIAS.**

ANTISEPTICOS Y DESINFECTANTES

ANTISÉPTICOS Y DESINFECTANTES

ÍNDICE

Introducción

Capítulo 1. Generalidades e Historia de la Antisepsia.

1.1. Antisépticos Inorgánicos.

1.1.1. Halogenados:

1.1.1.1. Cloro, Hipoclorito de sodio.

1.1.1.2. Yodo, Yoduro de povidona.

1.1.2. Oxidantes:

1.1.2.1. Peróxido de hidrógeno.

1.1.2.2. Permanganato de potasio.

1.1.2.3. Perborato de sodio.

1.1.3. Metales Pesados: mercurio, plata, zinc y cobre.

1.1.4. Ácidos Inorgánicos: ácido bórico.

Capítulo 2 Antisépticos Orgánicos.

2.1 Alcoholes:

2.1.1. Etilico.

2.1.2. Isopropílico.

- 2.2. Aldehídos:
 - 2.2.1. Glutaraldehído.
 - 2.2.2. Formaldehído.
- 2.3 Fenoles:
 - 2.3.1. Fenol.
 - 2.3.2. Cresol.
 - 2.3.3. Timol.
- 2.4 Detergentes Aniónicos: jabón.
- 2.5 Detergentes Catiónicos.
- 2.6. Aceites Esenciales:
 - 2.6.1. Mentol.
 - 2.6.2. Eugenol.
 - 2.6.3. Alcanfor.
 - 2.6.4. Eucaliptol.
- 2.7 Colorantes Antisépticos:
 - 2.7.1. Derivados del trifenilmetano o rosanilina.
 - 2.7.2. Derivados de la tionina.
- 2.8. Nitrofuranos.
 - 2.8.1. Nitrofurazona.
- 2.9. Ácidos Orgánicos: ácido mandélico.
- 2.10 Bisbiguanidas: clorhexidina.

Recomendaciones

Conclusiones

Glosario

Bibliografía

INTRODUCCIÓN.

En la profesión odontológica es inevitable el contacto con agentes infecciosos. En todo consultorio odontológico el contacto con estos agentes exige el uso de material de limpieza y de barreras que impidan la transmisión de enfermedades de los pacientes hacia el Cirujano Dentista, del Cirujano Dentista al paciente, o bien de un paciente a otro (infección cruzada) siendo el material de uso odontológico el vehículo por el que llegue al paciente una enfermedad.

Los antisépticos son sustancias químicas cuyos componentes deben ser conocidos por el Odontólogo para su aplicación adecuada al momento en que se requieran; además como todos los fármacos tienen sus efectos secundarios dignos de tomar en cuenta.

Los antisépticos son excelentes auxiliares en el manejo higiénico de todo cubículo dental; por lo cual no deben olvidarse las reglas de manejo de desechos tóxicos como el mercurio.

Debemos recordar que no todos los microorganismos son destruidos por un mismo antiséptico; y los instrumentos dentales son tan diversos y hechos de diferentes materiales por ejemplo: son de acero inoxidable aguantan altas temperaturas pero son fácilmente corroides por el cloro; otros son de plástico y para su desinfección total deben someterse a esterilización en calor húmedo.

Los fluidos corporales como la saliva y la sangre pueden quedar depositados en gómulas en el sillón, la lámpara tiene una parte para poder enfocar y entre paciente y paciente debe desinfectarse, al usar la pieza de mano de alta y baja velocidad, requiere de antisepsia para que al usarla con el siguiente paciente no halla transmisión de

microorganismos. Todos los anteriores son ejemplos de lugares donde deben usarse los antisépticos pero muchas veces son pasados por alto.

CAPITULO 1. GENERALIDADES E HISTORIA DE LA ANTISEPSIA.

Los antisépticos son fármacos que se aplican a tejidos vivos para destruir microorganismos o inhibir su crecimiento.

Los desinfectantes son sustancias que se emplean sobre objetos inanimados para destruir los microorganismos e impedir la infección. (Flórez)

Los antisépticos no son capaces de llevar su eficacia hasta la destrucción total de todos los microorganismos por su selectividad y porque es prácticamente imposible eliminar completamente la flora microbiana normal de la piel y de las mucosas en contacto con el medio externo.

La antisepsia buscará entonces la disminución hasta el máximo posible de los microorganismos sobre los tejidos vivos, ya sea para prevenir la infecciones o para combatirlos cuando la infección se ha instalado. (Bazerque)

Las primitivas artes de la civilización incluían los medios prácticos de evitar la putrefacción y la desintegración, mucho antes de que se reconociese el papel de los microorganismos en estos procesos. Los alimentos perecederos eran conservados por desecación, salazón y fermentaciones productoras de ácido.

La introducción de la anestesia, hacia 1840, había hecho posible el rápido desarrollo de los métodos quirúrgicos, pero persistió un problema que se hizo cada vez más serio: la sepsis quirúrgica, es decir las infecciones que seguían a la intervención quirúrgica y que con

frecuencia causaban la muerte del paciente. Los estudios de Pasteur sobre el problema de la generación espontánea habían demostrado la presencia de microorganismos en el aire, e indicando al mismo tiempo diversos caminos por los cuales podía evitarse el acceso y el desarrollo de los mismos en las infusiones orgánicas. Un joven cirujano británico, Joseph Lister, que estaba profundamente impresionado por el trabajo de Pasteur, pensó que la sepsis quirúrgica podía ser el resultado de la infección microbiana de los tejidos humanos expuestos al aire durante la operación. Decidió desarrollar métodos para evitar el acceso de los microorganismos a las heridas quirúrgicas. Mediante una escrupulosa esterilización de los instrumentos quirúrgico, el uso de vendajes desinfectantes y ejecución de la operación bajo la pulverización de un desinfectante para evitar las contaminaciones procedentes del aire, logró reducir en gran parte la incidencia de la sepsis quirúrgica. Los procedimientos de cirugía antiséptica de Lister, desarrollados hacia 1864, fueron recibidos inicialmente con profundo escepticismo, pero a medida que sus notables éxitos contra las sepsias quirúrgicas se fueron conociendo se fueron incorporando gradualmente a la práctica común. Este trabajo proporcionó una poderosa prueba indirecta de la teoría de que las enfermedades eran producidas por gérmenes, aún cuando no dio ninguna luz sobre el posible origen microbiano de enfermedades específicas del hombre. Tal como ocurrió, medio siglo antes, en el caso del sistema de envasado de Appert como medio de conservación de los alimentos, sucedió con la introducción de los antisépticos quirúrgicos por Lister; la práctica fue por delante de la teoría.

Los agentes para desinfección y esterilización incluyen agentes físicos como el calor, la congelación, la radiación; los agentes mecánicos como ondas ultrasónicas, sónicas y los filtros y agentes químicos como los que en este trabajo se exponen.

La esterilización por el calor implica desnaturalización proteica; el margen de temperatura de la esterilización es aquel en el que muchas proteínas son desnaturalizadas con un alto coeficiente térmico. Puede ser calor húmedo y calor seco.

Con la radiación ultravioleta, se aprecia la esterilización de las bacterias en una longitud de onda decreciente iniciando a 330 nm, aumentando después rápidamente. El efecto esterilizante de la luz solar es debido principalmente a su contenido en luz UV (300 - 400 nm). La mayor parte de la luz UV que se aproxima a la tierra procede del sol y toda la que está por debajo de los 290 nm son filtradas por el ozono en las regiones exteriores de la atmósfera; de otra manera los microorganismos no podrían sobrevivir sobre la superficie de la tierra.

El mecanismo de muerte por luz UV es: una serie de alteraciones en el ADN que bloquean su replicación. Las lámparas de vapor de mercurio de baja presión, baratas, que emiten el 90% de su radiación a 254 nm, se usan ampliamente para disminuir la infección aérea por ejemplo, en lugares de aglomeración públicos, cuarteles, salas de hospital, quirófanos y habitaciones donde se alojan animales de experimentación.

Las ondas sónicas y ultrasónicas en el margen de 15000 a varios centenares de miles por segundo, las ondas sonoras desnaturalizan

las proteínas, dispersan toda una variedad de materiales y esterilizan y desintegran las bacterias.

Filtración: se pueden obtener filtrados libres de bacterias con el uso de filtros de un calibre de poro máximo que no exceda de 1nm. Este procedimiento se usa para soluciones que pueden tolerar la esterilización por el calor (por ejemplo sueros y medios que contienen proteínas o metabolitos lábiles). Los primeros filtros de asbesto o tierra de diatomáceas, bastante adsorptivos, fueron sustituidos por porcelana no esmaltada o cristal aglutinado, y estos a su vez lo han sido por filtros de membrana desechables, de porosidad graduada, fabricados con nitrocelulosa.(Davis y col.)

Es importante tener claros los conceptos siguientes:

- a) **Antisepsia:** Es la práctica de todas aquellas medidas y precauciones que conjuran o combaten la infección destruyendo los microorganismos patógenos.
- b) **Asepsia:** Ausencia de infección por falta absoluta de microorganismos patógenos.
- c) **Bactericida:** Agente quimioterápico que puede anular la capacidad de multiplicación del microorganismo . (Davis, y col.)
- d) **Desinfectante:** Es un agente, por lo regular químico, capaz de matar las formas en desarrollo, pero no necesariamente las esporas resistentes de microorganismos patógenos. El término se aplica comúnmente a sustancias que se usan en objetos inanimados.(Pelczar y col.)

- e) **Antiséptico:** Es la sustancia que aplicada a los microorganismos los hace inocuos, ya sea matándolos o impidiendo su crecimiento; en esta forma el término se usa para drogas aplicadas a tejidos vivos. (Pelczar y col.)
- f) **Esterilización:** Consiste en la eliminación completa de toda forma de vida por algún proceso físico o químico. Esta eliminación completa comprende también a las formas de resistencia como las esporas, que son las formas más difíciles de destruir.
- g) **Infección:** Se produce cuando ciertos agentes microbianos penetran en un organismo, se desarrollan y multiplican provocando la reacción del cuerpo invadido. (Divo)

En forma general los mecanismos de acción de los antisépticos son los siguientes:

- 1) Precipitación y desnaturalización de las proteínas del protoplasma bacteriano .
- 2) Combinación e inhibición consiguiente de enzimas bacterianas con grupos sulfhidrilos.
- 3) Oxidación de los constituyentes bacterianos, especialmente enzimas.
- 4) Combinación con grupos aminos de las proteínas bacterianas.
- 5) Alteración de la permeabilidad de la membrana celular de las bacterias.
- 6) Combinación con grupos ácidos y básicos del protoplasma bacteriano, especialmente nucleoproteínas.

Características del antiséptico ideal.

- 1.- El antiséptico debe poseer una actividad potente contra todos los microorganismos
- 2.- Debe ser de acción rápida.
- 3.- Ha de tener poca toxicidad para los tejidos humanos.
- 4 - Debe ser eficaz en presencia de materia orgánica.
- 5.- Ha de tener una estabilidad conveniente.
- 6.- Debe ser soluble.
- 7.- No debe poseer olor desagradable
- 8.- Debe ser compatible desde el punto de vista químico con las otras sustancias que se aplican localmente.
- 9.- Ha de ser económico.

Desde luego, este antiséptico ideal no existe y la búsqueda de otro nuevos tiende a acercársele sin conseguirlo. (Litter)

El aumento de temperatura, dentro de ciertos límites como el de concentración y el tiempo de acción, eleva la potencia de todos los preparados. En cambio el pH puede tener efectos variables en los distintos compuestos dependiendo ello de sus propiedades físicas y químicas y del mecanismo de acción. La presencia de material orgánico, especialmente proteínas tiende a disminuir la acción antimicrobiana, pero en forma no uniforme.

El desarrollo de la bacteriología, y la investigación experimental llegó a establecer una técnica patrón, que hizo posible determinar la potencia bactericida de un compuesto químico dado, en comparación con la del

fenol. El valor numérico así calculado se llama coeficiente fenol y se supone que indica la proporción en que el agente desconocido es germicida mejor o peor que el fenol.(Burrows).

Se refiere al método de Rideal y Walker con el que se determina el coeficiente fenólico. Se trata de un método in vitro. en el que se determina la eficacia de los antisépticos sobre un cultivo de un germen, generalmente bacilo tífico o estafilococo dorado, y se los compara con la eficacia del fenol. Las condiciones son normalizadas al máximo fijando todas las variables posibles y las eficacias son medidas por la mínima dilución del antiséptico que en un tiempo determinado suprime los microorganismos.

Un cultivo en medio líquido es diluido al 1:10 con varias concentraciones del compuesto problema; el punto final es la concentración más baja que después de una incubación durante 10 minutos a 20 grados centígrados proporciona muestras con asa estériles. Se recomienda en general usar el germicida a cinco veces esta concentración. (Davis y col)

Clasificación de los antisépticos basada en la estructura química de dichas sustancias.

Antisépticos Inorgánicos:

- a) Halogenados: cloro y yodo.
- b) Oxidantes: peróxido de hidrógeno, permanganato de potasio, perborato de sodio.
- c) Metales pesados: mercurio, plata, zinc, cobre.
- d) Ácidos inorgánicos: ácido bórico.

Antisépticos Orgánicos:

- a) Alcoholes: etílico e isopropílico.
- b) Aldehídos: glutaraldehído, formaldehído.
- c) Fenoles: fenol, cresol, timol.
- d) Ácidos orgánicos: ácido mandélico.
- e) Detergentes aniónicos: jabón.
- f) Detergentes catiónicos: compuestos de amonio cuaternario.
- g) Aceites esenciales: mentol, eugenol, alcanfor, eucaliptol.
- h) Colorantes antisépticos: violeta de genciana, azul de metileno.
- i) Nitrofuranos.
- j) Bisbiguanidas: clorhexidina.

1.1 ANTISÉPTICOS INORGÁNICOS

1.1.1. HALOGENADOS:

1.1.1.1. CLORO

El cloro forma parte de la séptima familia de los elementos que constituyen la tabla periódica. A temperatura ambiente el cloro es un gas; forma parte de los halógenos (del griego formadores de sales).

Sus átomos tienen en su órbita externa 7 electrones y tienden a incorporar uno para completar la forma estable de ocho. Esto hace que forme iones negativos (aniones Cl⁻). Sus moléculas son biatómicas Cl₂ y tienen poder oxidante por su capacidad de tomar electrones.

Puede constituir dobles ligaduras con el oxígeno dando ácidos oxigenados actuando con número de oxidación +1, +3, +5, +7. (Bazerque)

Fórmula Química y Obtención: (Cl_2) Como ya se ha mencionado el cloro es un elemento gaseoso que industrialmente se prepara por electrólisis del cloruro de sodio y se utiliza comprimido en tubos de acero al estado líquido; tiene una potente acción germicida, pero solo se emplea como tal para la desinfección del agua potable; su forma común de uso es en forma de los compuestos siguientes: hipoclorito sódico, oxícloroso y cloraminas.

La actividad del cloro depende del pH siendo diez veces mayor a pH 6 que a pH 9; a pH 7 la concentración de cloro necesaria para matar la mayoría de los microorganismos en 15-30 segundos oscila entre 0.10 y 0.25 ppm.

Farmacodinamia los efectos clásicos del cloro y sus compuestos, llamados de las "tres d": desinfectante, desodorante y decolorante. Es desinfectante por la formación de cloroaminoácidos inestables y las otras dos fundamentales por la formación de oxígeno. (Bazerque)

HIPOCLORITO DE SODIO.

Fórmula Química y Obtención: Se obtiene en celdas electrolíticas actuando el cloro sobre la sosa y está dotada de un sistema de refrigeración.



(Bargallo)

El resultado es un líquido claro color amarillo verdoso pálido, con fuerte olor a cloro.

Farmacodinamia: esta solución actúa por transformación en ácido hipocloroso que actúa como molécula no disociada y su mecanismo es doble por combinación con las proteínas bacterianas, reaccionando con el grupo amino de los aminoácidos y formando cloraminas; y por destrucción de las bacterias por oxidación, ya que el ácido hipocloroso libera oxígeno fácilmente. A esta acción oxidante se debe el poder desodorizante de estas sustancias.

Farmacocinética: si se ingieren los preparados aquí tratados se absorben en forma de cloruro, mismo que pasa a la sangre y se excreta por el riñón.

Efectos Tóxicos: los hipocloritos poseen efectos irritantes sobre el tracto digestivo si se ingieren en solución concentrada, provocando un cuadro de vómitos, cólicos, diarrea que puede trastornarse por deshidratación.

Preparados y Dosis: la concentración útil es al 2% con un límite del 10%, la composición es una mezcla de hipoclorito de calcio, hidróxido de calcio y cloruro de calcio. Contiene 30% de cloro activo. Su concentración usual es al 2% para usarse sobre objetos inanimados. (Litter).

1.1.1.2. YODO

Forma parte de la familia de los halógenos. A temperatura ambiente se presenta como un sólido en forma de escamas o laminillas cristalinas, de color gris oscuro azulado, con reflejos metálicos. Tiene olor

característico. Es muy soluble en alcohol y en benceno. Reacciona y se inactiva con los álcalis, los alcaloides, los taninos y la mayoría de las esencias.

Actúa en un gran rango de pH. Su coeficiente fenólico es de alrededor de 200. Actúa matando las formas vegetativas de un amplio espectro de gérmenes. (Bazerque)

Farmacodinamia: el yodo se combina con las proteínas bacterianas precipitándolas. (Litter)

Indicaciones: Se ha usado como desinfectante de la piel.

Preparados, Vías de Administración y Concentraciones: Las tinturas de yodo son los compuestos más empleados como desinfectantes. La tintura de yodo concentrada National Formulary (N F) contiene 7% de yodo y 5% de yoduro de potasio en alcohol etílico al 83%. La tintura de yodo United States Pharmacology (U S P) contiene 2% de yodo y 2.3 de yoduro de sodio en alcohol etílico al 46 %.

El yodo ataca bacterias grampositivas y gramnegativas, esporas, hongos, quistes y protozoos. En ausencia de materia orgánica, mata la mayoría de las bacterias a concentración del 0.0002% en diez minutos y en solución del 1% en un minuto, y los quistes amebianos, los virus intestinales y las esporas no secas a la concentración de 0.15%. (Flórez)

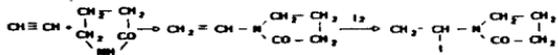
Efectos Secundarios: puede teñir los acrílicos, porcelanas y cementos de silicato, por lo que su uso directo en boca debe ser limitado.

Su empleo se acompaña de algunas desventajas: manchan la superficie, son irritantes para los tejidos y producen dolor y ardor al

paciente; ocasionalmente un individuo puede responder con fiebre elevada y erupciones generalizadas

YODURO DE POVIDONA.

Fórmula Química: formado por la reacción del yodo con el polivinilpirrolidón.



Farmacodinamia: el yodo contenido posee acción germicida porque se combina las proteínas bacterianas precipitándolas.

Farmacocinética: si se administra por vía bucal se absorbe por el tracto gastrointestinal por transporte pasivo pasan al plasma sanguíneo y su excreción se realiza por el riñón.(Litter).

Indicaciones y Contraindicaciones: antisepsia de la piel para el campo operatorio, lavado de manos del personal sanitario, cepillado prequirúrgico, antisepsia de heridas, epidermofitosis, pie de atleta, tiña circinada y tiña crural.

El yodo puede ser útil para desinfectar el agua, especialmente si se sospecha de una contaminación ambiental, desinfección de catéteres y equipo de diálisis, se pueden aplicar soluciones de yodo a la mucosa bucal, así como a los dientes con propósitos antibacterianos.

Preparados, Vías de Administración y Concentraciones: Betadine para aplicación tópica como solución acuosa que contiene 10% de yodopovidona.

Efectos Secundarios y Tóxicos: puede producir dermatitis por contacto con el uso repetido y reacciones alérgicas.

No es irritante para las membranas mucosas causa decoloración mínima de las obturaciones dentales.

La toxicidad se refiere únicamente a la acción corrosiva sobre el tracto gastrointestinal, que provoca vómitos, cólicos, diarrea, pudiéndose presentar trastornos por deshidratación.

1.1.2. OXIDANTES

1.1.2.1. PERÓXIDO DE HIDRÓGENO.

Fórmula Química y Obtención: es una sustancia de origen sintético



La dilución al 3% en agua se obtiene por electrólisis de ácido sulfúrico concentrado y frío, lo que da origen a la formación de ácido peroxidesulfúrico $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_8$, hidrolizado después de éste ácido y destilando el peróxido de hidrógeno:



Alternativamente es posible producir un peróxido orgánico por la acción del oxígeno sobre un éter o un hidroxicoompuesto y después hidrolizar éste para obtener H_2O_2

En cualquier caso el H_2O_2 se separa por destilación y se concentra hasta alcanzar una riqueza del 30% para usos químicos diluyéndola hasta dejarla reducida a un 3%, para usos farmacéuticos. (Rochow)

Farmacodinamia: se cree que actúa por oxidación de los componentes del protoplasma bacteriano por ejemplo: los grupos sulfhidrito (SH-).

Actúa en forma desigual sobre los microorganismos siendo los más sensibles los anaerobios. El peróxido de hidrógeno es germicida mientras libera oxígeno de manera que aplicado a los tejidos sus efectos son breves, siendo inactivo rápidamente por la materia orgánica.

Farmacocinética. se trata de una sustancia que generalmente agota sus efectos locales sobre los tejidos de manera que prácticamente no se produce absorción. (Litter)

Indicaciones: en Odontología se emplea para el tratamiento de la gingivitis ulcero necrosante aguda o de Vincent, en forma de enjuagues diluida a la mitad en agua.

En la irrigación de los conductos radiculares usando la solución oficial o diluyéndola a la mitad con agua. La misma favorece el arrastre del interior del conducto por el desprendimiento de oxígeno. Este puede acelerarse en el medio alcalino proporcionado por la irrigación alternada con hipoclorito de sodio o con agua de cal.

Otro uso es el de la limpieza de las prótesis o placa total. Es un buen removedor de la mucina, las manchas y los polvos adhesivos aunque no actúa sobre el tártaro.

Contraindicaciones: su uso prolongado puede llevar a las descalcificaciones del esmalte(Bazerque), hipertrofia de las papilas de la lengua (lengua vellosa).

Pese a no atacar el acrílico ni las partes metálicas puede producir decoloraciones.

Efectos Secundarios: con el agua oxigenada existe el peligro de que la inyección en cavidades profundas y cerradas pueda producir, por desprendimiento tumultuoso de oxígeno, lesiones mecánicas y aún embolia gaseosa (Litter).

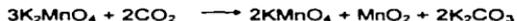
Preparados Dosis y Vías de Administración: solución al 3% por volumen(p/v) ya sea en enjuagues como, limpiador de las prótesis o para preparar los conductos preparando una solución dentro de una jeringa..

1.1.2.2. PERMANGANATO DE POTASIO.

Fórmula Química y Obtención: KMnO_4 Se aplica como agente de blanqueo, desinfectante y reductor de residuos orgánicos, a la fabricación de la sacarina, productos farmacéuticos, materias colorantes.

Hofmann dio a conocer en 1859 la acción antiséptica de los manganatos y permanganatos.

Fabricación: parte del bióxido de manganeso (pirolusita) oxidándolo en hornos de mufla, con aire, en presencia de solución de hidróxido de potasio. Así se obtiene el manganato. Luego en el método clásico, se oxida el manganato, con bióxido de carbono o cloro:



Farmacodinamia: es un potente germicida, de acción mucho más enérgica que el agua oxigenada, actuando sobre las bacterias, virus y protozoarios, como las tricomonas pero se inactiva rápidamente por la materia orgánica -que es oxidada- y su acción es superficial -no

penetra-. Por su acción oxidante, es desodorante y por dicha acción puede destruir venenos orgánicos (antídoto) como la morfina, estriquina, picrotoxina, aconitina, pero no la atropina ni la cocaína.

Mecanismo de acción: actúa por oxidación de los componentes del protoplasma bacteriano, quizá los grupos sulfhidrilo. Es astringente a bajas concentraciones y puede llegar a ser cáustico si las mismas son elevadas.

Farmacocinética: al agotar su efecto local sobre los tejidos no se produce absorción. El KMnO_4 ingerido se absorbe poco y se excreta por el riñón (Litter).

Indicaciones: en Odontología no se usa. Suele emplearse en irrigaciones de mucosa unaria.

Preparados: solución de 1 en 1000 al 1 en 10000.

Presentación: existen comprimidos de 0.5g para disolver en agua previamente hervida (Bazerque).

Efectos Tóxicos: el KMnO_4 ingerido en solución concentrada produce una intensa irritación del tracto digestivo, con dolor bucal, disfagia, vómitos de color pardo oscuro.

1.1.2.3. PERBORATO DE SODIO. Fórmula Química y Obtención: $\text{NaBO}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ Obtenido por la acción del peróxido de hidrógeno y del hidróxido de sodio sobre una solución enfriada de bórax (Partington).

Farmacodinamia: en solución acuosa gradualmente se descompone liberando agua oxigenada y su acción antimicrobiana se debe a esta liberación.



Farmacocinética: al agotar su efecto local sobre los tejidos no se produce absorción. El perborato de sodio ingerido se absorbe en el tracto digestivo y se excreta por el riñón.

Indicaciones: se le puede usar en la boca como antiséptico local.

Preparados y Vías de administración: pastas y polvos dentífricos.

Fórmula para colutorios:

Rp perborato de sodio
borato de sodio 50 g
alcohol de menta XX gotas

Se le puede usar en la boca en soluciones acuosas al 2.5 a 3 por ciento.

Efectos Secundarios: su empleo continuado puede llevar a la aparición de lengua negra vellosa que desaparece al suspender la medicación. En concentraciones altas con exposiciones prolongadas puede ser irritante. (Bazerque)

1.1.3. METALES PESADOS.

Con ésta denominación se quiere abarcar a los elementos metálicos que tienen un alto peso molecular. Pero se excluyen al K y al Ca, de comportamiento netamente metálico.

Los metales pesados actúan, en general, por la liberación del catión metálico correspondiente. Este por su capacidad de formar complejos coordinados, gracias a las uniones covalentes con distintos grupos funcionales reacciona con los componentes de la materia viva especialmente las proteínas. Estas uniones a grupos orgánicos

funcionales lleva con frecuencia a la inactivación de enzimas celulares con la consiguiente inhibición de los pasos metabólicos en que éstas actúan.

Al aumentar la concentración del catión metálico, la acción sobre las proteínas puede llegar a ser indiscriminada, provocando su precipitación por desnaturalización o por formación de proteínatos insolubles. De acuerdo al lugar donde esto se produzca el efecto será antimicrobiano, astringente o cáustico.

Los metales pesados que se estudian como antisépticos son el mercurio, plata, zinc y cobre.

Compuestos mercuriales.

Se clasifican en tres grupos:

- 1.- Sales Inorgánicas Solubles. El mercurio actúa con estado de oxidación +2 y son ionizables y comprende el cloruro mercúrico.
- 2.- Compuestos Inorgánicos Insolubles. Los usados también actúan con estado de oxidación +2, en contacto con los tejidos liberan lentamente el catión mercúrico, comprenden esencialmente el óxido mercúrico rojo -a grandes partículas- y amarillo -pequeñas partículas, más activo, único utilizado-, y el mercurio amoniacal o aminocloruro mercúrico, todos de origen sintético.
- 3.- Compuestos Mercuriales Orgánicos. Son de origen sintético, con el mercurio unido a un anillo aromático y muy poco

ionizado; el principal es el timerosal o tiomersal (Merthiolate).
(Litter).

CLORURO MERCÚRICO

Fórmula Química y Obtención: HgCl_2 Se prepara sublimando sulfato mercúrico con sal común:



Suele añadirsele un poco de MnO_2 para evitar que se forme cloruro mercurioso.

Farmacodinamia: necesita tiempo para actuar especialmente si se emplean soluciones diluidas, y son poco activos frente a los esporas.

El ion mercúrico es un precipitante de las proteínas del protoplasma bacteriano.

Farmacocinética: solo se le utiliza para objetos inanimados.

Preparados: se le usa en una concentración usual de 1:1000; diluido en alcohol o agua.

ÓXIDO MERCÚRICO

Fórmula Química y Obtención: HgO Se obtiene en forma de polvo rojo al descomponer en nitrato mercúrico por el calor.



Farmacodinamia: su mecanismo de acción es el mismo que el preparado anterior por lo que no se insiste en éste.

Farmacocinética: libera el ion mercúrico lentamente, pero aún así pueden irritar la piel y provocar dermatitis. Lo poco que llegue a

absorberse por la piel pasa a la sangre llega a distribuirse por todos los órganos. Se excreta por el riñón por secreción tubular; un 10% lo hace por el colon y una pequeñísima cantidad lo hace por la saliva.

Preparados: pomada de óxido mercuríco amarillo concentración 5 por ciento.

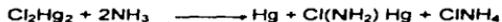
Indicaciones: se usa para la desinfección de la piel en la piodermítis como impétigo y dermatofitosis.

Efectos Secundarios: los compuestos mercuriales aplicados a la piel y mucosas además de su acción local imitante pueden llegar hasta la corrosión, son capaces de provocar fenómenos de sensibilización alérgica.

MERCURIO AMONICAL.

Fórmula Química y Origen: $H_2N-Hg-Cl$ obtenido sintéticamente .

Cuando se añade amoníaco al cloruro mercurioso se obtiene un producto negro debido a la formación de mercurio finamente dividido:



(Babor., 1979)

Farmacodinamia: su capacidad antimicrobiana deriva de la afinidad del mercurio por los grupos sulfhidrilo (SH-) y de su capacidad para provocar la precipitación de las proteínas, cuando se halla en altas concentraciones. (Bazerque 571).

Farmacocinética: lo poco que llegue a absorberse por la piel pasa a la sangre llega a distribuirse por todos los órganos. Se excreta por el

nión por secreción tubular; un 10 por ciento lo hace por el colon y una pequeñísima cantidad por la saliva.

Indicaciones: piodermias como el impétigo, para el que se usan antibióticos; dermatofitosis, para la que se usan drogas antifúngicas. En caso de fracaso

de estos tratamientos.

Preparados: se usa en pomada al 5 por ciento y contiene no menos del 98% de la droga.

Efectos Secundarios: se produce intoxicación mercurial debido a la acumulación del compuesto por administración frecuente, o bien si existe insuficiencia renal, se manifiesta por trastornos gastrointestinales, lesiones renales y alteraciones cardíacas.

Las manifestaciones gastrointestinales consisten en estomatitis, salivación, vómitos, diarrea -colitis hemorrágica-.

Las lesiones renales son especialmente de tipo degenerativo pulpar y se manifiestan por albuminuria, cilindruria, hematuria, oliguria y aún anuria (necrosis tubular); estos trastornos se observan si existe lesión renal previa..

TIOMERSAL

Fórmula Química :



Farmacodinamia: el ion mercúrico precipita las proteínas del protoplasma bacteriano.

Farmacocinética: misma que el compuesto anterior.

Indicaciones: desinfección de la piel para el campo operatorio .

Preparados: se expende en tintura -solución en alcohol, agua y acetona- al 1:1000 en colorante eosina

Efectos Secundarios: irritaciones locales de la piel por hipersensibilidad a alguno de los componentes de la fórmula.

NITRATO DE PLATA.

Fórmula Química y Obtención: AgNO_3 Se obtiene tratando el metal con ácido nítrico diluido:



(Babor., 1979)

Farmacodinamia: destruye los gérmenes el ion plata precipitando las proteínas del protoplasma bacteriano. Las sales de plata actúan en dos tiempos: a) por acción precipitante proteica de los iones plata, con efectos rápidos; b) el proteinato de plata formado en contacto con los tejidos se solubiliza y ioniza lentamente, con acción también lenta y sostenida.

Farmacocinética: los compuestos de plata se absorben fácilmente por las mucosas especialmente intestino delgado -ingestión- pero también por conjuntiva y vagina. asimismo se absorbe por administración parenteral.

Transportada por la sangre, la plata se deposita en los tejidos, especialmente en el sistema monocitofagocítico; muy poco se excreta por la orina y algo por las heces fecales.

Indicaciones: uso oftálmico en la prevención de la oftalmía del recién nacido, debida generalmente a la infección gonocócica.

Efectos Secundarios. intoxicación aguda. Se produce por la ingestión de grandes dosis de nitrato de plata -2 a 30 g -. Se manifiesta por trastornos gastrointestinales locales, en forma de gastroenteritis hemorrágica, con dolor abdominal, vómitos negros diarrea sanguinolenta y profusa, todo lo que puede llevar al shock y muerte consecutiva.

Argirismo: se desarrolla lentamente cuando los compuestos de plata se absorben y penetran en el organismo por las mucosas en forma continuada, requiriéndose en general 2 a 3 años . La argiria consiste en la coloración azul grisácea de la piel y mucosas -conjuntiva, encías - debido a depósitos en el tejido conectivo, de un compuesto orgánico de plata y de plata misma; no tiene consecuencia para el organismo, salvo la pigmentación que aparece especialmente en zonas expuestas a la luz solar. La argiria dura toda la vida y no tiene tratamiento eficaz.

Preparados y Vías de Administración: solución de nitrato de plata para uso oftálmico ; es al 1% por volumen y debe conservarse en frascos de vidrio de color oscuro

Concentraciones usuales: Nitrato de Plata 1 por ciento; Solución de Nitrato de Plata para Uso Oftálmico: se usa como tal.

SULFATO DE ZINC

Fórmula Química y Origen: De origen mineral $ZnSO_4$. Se prepara disolviendo zinc en óxido o carbonato con ácido sulfúrico. (Babor., 1979)

Farmacodinamia: tienen efectos bacteriostáticos. Se acepta que los cationes zinc precipitan las proteínas y a ello se deben los efectos antisépticos e irritantes locales.

Farmacocinética: la absorción del sulfato de cobre puede realizarse en el intestino cuando son ingeridos en cantidad que no produzcan vómitos, pero en escasa proporción. Se distribuyen por todos los órganos sobre todo el hígado, y son excretados principalmente por las heces fecales, apareciendo poco en la orina.

Preparados y Vías de Administración: sulfato de zinc como sal metálica soluble, solución fuerte de sulfato de cobre y de zinc. Contiene uno por ciento de sulfato de cobre y 4 por ciento de sulfato de zinc en agua alcanforada.

Indicaciones: son pocas las aplicaciones terapéuticas de estas sales y en ellas se aprovecha las acciones antisépticas, pero especialmente astringentes -antiinflamatorias- de las mismas.

El sulfato de zinc se utiliza en las conjuntivitis agudas y en especial en conjuntivitis catarral aguda y subaguda, al 0.2a 0.5 por ciento en colirio.

Se utiliza para preservar el cuero y como mordiente en el estampado de telas. (Babor., 1979)

Efectos Secundarios: la ingestión de dosis excesivas (más de 10 mg) provoca síntomas derivados de su acción irritante a nivel

gastrointestinal, se producen náuseas, vómitos, cólicos y diarrea, que pueden llevar al colapso y shock.

SULFATO DE COBRE

Fórmula Química y Origen: sal de origen mineral cuya fórmula es CuSO_4 . se prepara por disolución del metal en ácido sulfúrico concentrado y caliente; haciendo gotear ácido sulfúrico diluido y caliente sobre cobre granulado en presencia de aire y tostado el sulfuro de modo que se convierta en sulfato, que se lixivia con ácido sulfúrico diluido.



Farmacodinamia: las sales de cobre tienen acción antiséptica pero no muy potente, tratándose más bien de efectos bacteriostáticos cuando se emplean concentraciones habituales.

Farmacocinética: la absorción puede realizarse en el intestino cuando son ingeridos en cantidad que no produzcan vómitos, pero en escasa proporción. Se distribuyen por todos los órganos sobre todo el hígado, y son excretados especialmente por las heces fecales, apareciendo poco en la orina.

Indicaciones: en el impétigo y en general en las dermatosis exudativas y costrosas como el eczema agudo, es útil el agua de Dalibour diluida 1:20 a 1:10, se utiliza generalmente en forma de apósitos húmedos.

En proporciones mínimas (1 a 2 ppm) se agrega al agua potable para destruir algas que se desarrollan en los depósitos y comunican al líquido olor y sabor desagradables. Se usa extensamente como fungicida. (Babor; 1979).

Preparados: lo hay como sal metálica soluble, solución cuprozínica alcanforada: contiene 1% de sulfato de cobre y 4 % de sulfato de zinc en agua alcanforada.

Efectos Secundarios: la ingestión de dosis excesivas provoca irritación a nivel gastrointestinal, producen náuseas, vómito, cólicos y diarrea que pueden llevar al colapso y shock.

1.1.4. ÁCIDOS INORGÁNICOS: ÁCIDO BÓRICO

Fórmula Química y Obtención: es un ácido de origen mineral sumamente débil.

El tratamiento del bórax recristalizado con ácido sulfúrico produce ácido bórico, H_3BO_3



Farmacodinamia: no es germicida y la solución saturada, 5.5 % no mata los gérmenes, comportándose solamente como bacteriostático. En éste sentido las soluciones diluidas ya poseen esta acción sobre la mayoría de los gérmenes, incluidos los hongos. El mecanismo de acción no está completamente dilucidado.

Farmacocinética: se absorbe fácilmente en el tracto gastrointestinal, cavidades serosas, por la piel desnuda y heridas, así como por inhalación. Se distribuye por todos los órganos especialmente sistema nervioso central, hígado y riñón donde es capaz de causar lesiones, y se excreta sobre todo por el riñón, ésta excreción es lenta -50 % en las 24 horas-, lo que condiciona fenómenos de acumulación continuada del ácido bórico en quemaduras y heridas.

Efectos Secundarios: el ácido bórico no es una sustancia inocua y es capaz de provocar fenómenos tóxicos agudos y crónicos. El envenenamiento agudo por ácido bórico comienza con náuseas, vómito y diarrea, sea cual sea la vía de administración. Disminuye la temperatura corporal y aparece una erupción eritematosa semejante a la de la escarlatina.

Preparados: concentración usual 5% hasta 10%.

Existe el talco boricado que se emplea como tal y contiene 100g de ácido bórico 900g de talco y 2g de esencia.

CAPÍTULO 2. ANTISÉPTICOS ORGÁNICOS.

2.1. ALCOHOLES.

Los alcoholes son compuestos con fórmula general R-OH donde R es grupo alquilo de cadena abierta o cerrada y el oxhidrilo (OH) es el grupo funcional que determina las características de estas sustancias.

2.1. ALCOHOL ETÍLICO

Obtención y Fórmula Química: se obtiene generalmente por la fermentación de los hidratos de carbono por las levaduras; industrialmente se produce en especial a partir de la melaza (solución impura de azúcar). $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$

Farmacodinamia: la acción germicida se debe a la desnaturalización de las proteínas del protoplasma bacteriano.

Farmacocinética: ingerido el alcohol se absorbe rápidamente en el estómago alrededor de 20 % y en el intestino delgado 20% especialmente en el duodeno. Esta absorción puede modificarse por varios factores como: la concentración del alcohol, siendo la velocidad de absorción mayor cuando aumenta la concentración ; la presencia de alimento al retardar la evacuación gástrica y diluir el alcohol, también disminuye la velocidad de absorción. El alcohol pasa entonces a la sangre y se distribuye por todos los líquidos del organismo.

El 90 a 98% del alcohol administrado desaparece del organismo, siendo completamente oxidado en el hígado. Se excreta principalmente por el riñón y el pulmón. En cantidades exiguas puede descubrirse en sudor, saliva, jugo gástrico, bilis, lágrimas y leche materna.

Efectos Secundarios: el alcohol ingerido en exceso es el responsable de los síntomas tóxicos producidos como piel fría y húmeda, respiración lenta, temperatura corporal descendida, taquicardia, caída de la presión arterial.

Preparados, Vías de Administración, Dosis: alcohol etílico (USP) contiene no menos de 95 por ciento en volumen de etanol; concentración usual 70 por ciento por volumen y los límites son: 50 a 95 por ciento preparado sin diluir.

Se emplea localmente sobre la piel o sobre objetos inanimados. No es conveniente para heridas profundas y extensas debido a que puede lesionar los tejidos, y además porque las proteínas al combinarse con el alcohol, neutralizan su acción bactericida.

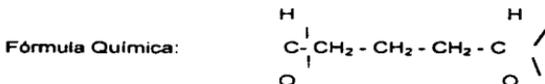
Indicaciones: aplicado tópicamente da efectos antisépticos y a menores concentraciones astringentes.

En Odontología se usa como antiséptico sobre la piel en las manos del operador y en el sitio de inyección cuando ésta se hace extraoral. También sobre la piel, la mucosa y el diente como coadyuvante de otros antisépticos que van disueltos en él en tinturas o soluciones alcohólicas.

Estos compuestos resultan corrosivos para los instrumentos metálicos. También señalan la incompatibilidad del alcohol con los oxidantes, con los que puede dar reacciones espontáneas, exotérmicas explosivas.

2.2. ALDEHÍDOS.

2.2.1. GLUTARALDEHÍDO.



Farmacodinamia: el radical aldehído se condensa con los radicales amino para formar axometinas y precipitan las proteínas bacterianas.

Preparados, dosis: existe en forma de solución alcalina al 2% en isopropanol al 70% que se dice tiene acción rápida, sin embargo se necesita un periodo de 10 horas para esterilización de esporas secas.

Indicaciones: la solución alcalina y la ácida no dañan la mayor parte de instrumentos quirúrgicos. La solución alcalina se deposita en una película polimérica después de unas horas.

2.2.2. FORMALDEHIDO

Obtención y Fórmula Química: es un gas de origen sintético y se emplea en solución llamada formol.



Farmacodinamia: precipitación de proteínas, reducción y unión a los grupos amino de las proteínas.

Farmacocinética: se absorbe por todas las vías incluyendo el tracto digestivo y el pulmón. En el organismo es oxidado formando ácido fórmico que se excreta principalmente como sal sódica en la orina y el resto se metaboliza dando bióxido de carbono y agua.

Efectos Tóxicos: el formaldehído gaseoso puede provocar una irritación intensa en los ojos -conjuntivitis- y del tracto respiratorio -coriza, bronquitis y aún neumonitis-. Por ingestión de la solución de formaldehído puede producirse síntomas digestivos por irritación local: dolor de boca y garganta, vómitos y diarrea, trastornos renales por excreción: hematúria y cilindruuria.

Después de la absorción el formaldehído deprime el sistema nervioso central y se advierten síntomas de vértigo, depresión y coma. En casos poco frecuentes se advierten convulsiones. El formaldehído y su producto de oxidación, el ácido fólico son los agentes de los cuales depende principalmente la toxicidad general del metanol.

Preparados. Vías de Administración y concentraciones: solución de formaldehído (formol) USP. Contiene alrededor de 40 por ciento en partes por volumen de formaldehído gaseoso.

Indicaciones: 1.- Desinfección de objetos inanimados: como cepillos, materias fecales, esputos, es conveniente la solución de formaldehído diluida 1:10 (4 % de formaldehído) en contacto durante una hora.

Para la fumigación de habitaciones así como también de ropas, muebles y libros, pueden emplearse las pulverizaciones o el calentamiento de la solución de formaldehído. Debe señalarse que es suficiente un litro de solución para desinfectar una habitación de 50m³ por su acción durante 4 a 5 horas; este procedimiento, usado en el caso de enfermedades transmisibles tiene actualmente poca aplicación pues se considera que no es necesario, siendo suficiente la

desinfección de las excreciones y objetos contaminados por el paciente.

2.- Piel y mucosas: como el formaldehído coagula las proteínas y endurece la piel se le puede utilizar para tratar la hiperhidrosis de los pies, para lo cual se pinta con un hisopo impregnado en la solución de formaldehído diluida 1:10 a 1:5 durante varias noches consecutivas.

El aldehído se utiliza para reforzar las fibras de celulosa en la manufactura de productos textiles inarrugables, y ha ocurrido dermatitis por el uso de éstas ropas.

La acción de precipitar las proteínas se aprovecha en la fijación de piezas histológicas y en la alteración de toxinas bacterianas en toxoides para formar vacunas. La conservación de cadáveres con formaldehído depende más del efecto antimicrobiano que del endurecimiento de los tejidos. También se utiliza para desensibilizar las piezas dentarias.

2.3. FENOLES

2.3.1. FENOL, ÁCIDO FÉNICO O ÁCIDO CARBÓLICO.

Fórmula Química y Obtención: se extrae por destilación del alquitrán de hulla o bien se obtiene por síntesis hidrolizando el clorobenceno.



Alquilfenoles: además de la función fenol, poseen radicales alquilo unidos a los carbonos del anillo bencénico. Comprenden los cresoles, que se extraen del alquitrán de hulla.

Halofenoles: son fenoles Halogenados de origen sintético, siendo los más importantes el Cloroxilenol y el Hexaclorofeno.

Farmacodinamia: los fenoles tienen la propiedad de combinarse con las proteínas, coagulándolas a altas concentraciones, lo que constituye la base de su acción germicida, actuando en forma inespecífica como un veneno protoplasmático general.

El fenol es el desinfectante empleado como standard de comparación con todos los otros, pero su potencia no es extraordinaria. En solución al 2 por ciento mata a la *Salmonella typhi* en diez segundos y a la misma concentración es bactericida para los gérmenes comunes, pero es muy poco fungicida y no actúa bien contra las esporas bacterianas a menos que se lo emplee en concentraciones mayores, 5 por ciento.

Alquilfenoles. los cresoles son 3 veces más potentes que el fenol pues poseen un coeficiente de partición mayor, lo que permite una mayor

penetrabilidad celular; los tres isómeros tienen más o menos la misma acción y en la práctica se emplea una mezcla de los tres -tresol o simplemente cresol-.

Halófenoles: el cloroxilenol y el hexaclorofeno son los antisépticos más potentes de ésta serie - coeficiente fenol 70 y 125 respectivamente- .

Farmacocinética: los fenoles se absorben por todas las mucosas y la piel desnuda, el fenol aún por la piel intacta; todos se absorben bien por el tracto gastrointestinal.

Los fenoles sufren tres procesos de biotransformación: a) son oxidados totalmente a bióxido de carbono y agua; b) son oxidados parcialmente, pasando a catecol e hidroquinona; c) se conjugan, especialmente, con el ácido glucurónico y el ácido sulfúrico.

En la orina se excretan los fenoles y sus productos de oxidación (que imparten a la misma color oscuro) libres pero en su mayor parte conjugados

Efectos Tóxicos: la dosis tóxica para el fenol (adultos) es de 8 a 15 g, que puede ser mortal. Los síntomas son gastrointestinales, nerviosos y cardiovasculares.

1) Los trastornos gastrointestinales se deben a la acción corrosiva y consisten en dolor y quemaduras en la boca y garganta, náuseas, vómito, diarrea y cólicos.

2) Las manifestaciones nerviosas consisten previa excitación ligera y raras veces convulsiones, en fenómenos de depresión, con inconsciencia, hipotermia y coma.

3) Trastornos cardiovasculares como hipotensión arterial, hasta llegar al cuadro del shock

Preparados, Vías de administración y Concentración: Ácido fénico (USP) contiene no menos del 99 por ciento de la droga; concentración usual 1 por ciento; límites de 0.5 a 5 por ciento.

Cloroxilenol: se expende en forma de una solución acuosa al 5 por ciento, siendo solubilizada la droga con alcohol y jabón, y de una solución para uso quirúrgico al 1.5 por ciento con jabón y alcohol al 60 por ciento.

Hexaclorofeno: se encuentra en el comercio en forma de una solución con 3% de la droga junto con detergente, vaselina y colesterol, y en aerosol al 0.2 por ciento con benzocaína 0.5 por ciento.

Indicaciones: aplicación cutánea sobre piel sana, para la antisepsia de las manos y los antebrazos puede utilizarse el cloroxilenol al 5 por ciento.

El fenol se utiliza desde antiguo como antipruriginoso. Como anestésico local puede utilizarse en casos de otitis aguda el fenol al dos por ciento en glicerina.

Para la prevención y el tratamiento de la dermatitis amoniacal o del pañal de los niños pequeños, se indica el hexaclorofeno en solución al 0.5 %.

Bloqueo nervioso: en los casos de espasticidad muscular, tal como sucede en las hemiplejias crónicas, lesiones de la médula espinal y parálisis cerebrales, puede efectuarse el bloqueo nervioso inyectando fenol en solución acuosa al 3 %.

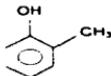
Para desinfectar objetos inanimados como instrumentos y objetos de goma es muy eficaz la solución jabonosa de cresol, diluida 1:25 a 1:50-cresol 1 a 2 %.

El formol es usado en Histología para la fijación de tejidos y en Microbiología para la preparación de vacunas.

En Odontología se usa como obtundente en el tratamiento de las hiperestusias dentarias; como desinfectante para el instrumental odontológico al 4 % en alcohol isopropílico.

2.3.2. CRESOL.

Fórmula Química y Obtención: habitualmente se usa una mezcla de los tres - orto, meta, para- cresoles; obtenidos del alquitrán de hulla.



Farmacodinamia: como antes mencionamos tiene la propiedad de combinarse con las proteínas, coagulándolas.

Efectos Secundarios: en Odontología Pediátrica se usa como momificante de la pulpa y el grado de penetración del formocresol (que es como se le usa) demostró ser dependiente de la dosis y del tiempo. Sin embargo las investigaciones clínico-histológicas muestran que el efecto de éste medicamento es a menudo inflamación crónica o incluso necrosis parcial de la pulpa residual.

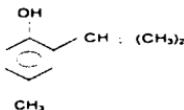
Por su contenido de aldehído fórmico se sabe que éste último posee un efecto potencial inmunógeno, tóxico, mutágeno y carcinógeno.(Góran, 1994)

Indicaciones: como antiséptico y momificante de la pulpa, la forma líquida contiene además solución de aldehído fórmico y glicerina. Con esta fórmula se lo usa en las biopulpectomías coronarias de dientes de la primera dentición.

2.3.3. TIMOL

Fórmula Química y Obtención: es un componente normal de la esencia de tomillo

Thymus vulgaris en la que entra en proporción del 20 al 45 %, siendo el principal responsable de sus propiedades. Actualmente se lo produce sintéticamente y se presenta como un sólido cristalino incoloro de olor característico a tomillo y sabor picante.



Farmacodinamia: tiene un coeficiente fenólico muy alto arriba de 20, su poder antiséptico se reduce en presencia de materia orgánica. Resulta especialmente activo para bacterias gramnegativas.

Efectos Secundarios: tiene el inconveniente de que en presencia de materia orgánica su poder antiséptico se reduce.

Preparados, Vías de administración y Dosis: sobre la mucosa bucal puede actuar como antiséptico y obtundente sobre las formas vegetativas, en soluciones de 1 en 3000 a 1 en 5000

Indicaciones: se usa como antiséptico y obtundente sobre la dentina, en la que se aplica directamente. Sobre la mucosa bucal puede actuar como bacteriostático sobre las formas vegetativas, en soluciones de 1 en 3000 a 1 en 5000; puede usarse también como obtundente para el tratamiento de hiperestesia dentinaria.

Tiene acciones y efectos semejantes al fenol. La introducción del cloro aumenta su potencia. Tiene un índice fenólico de 4 y se comporta como imitante y cáustico. Cuando su acción se prolonga, como en el caso de las pastas para obturación de conductos, se libera lentamente el cloro, regenerando el fenol. Esto posiblemente explique su acción prolongada.

Antiguamente se usó como antihelmíntico.

2.4. DETERGENTES ANIÓNICOS: JABÓN.

También llamados agentes tensioactivos se caracterizan por descender la tensión superficial provocando efectos detergente, emulsivo humectante, espumante, etc.

Carecen de verdaderas acciones antimicrobianas y actúan solamente por su efecto detergente arrastrando los microorganismos de la superficie de la piel o de los dientes o de los objetos o instrumentos que se quieren desinfectar. Son surfactantes en el sentido de disminuir la tensión superficial o interfacial del agua, por lo que ella se extiende y moja fácilmente las superficies (agentes humectantes).

Contienen en su molécula dos grupos: a) hidrofílico o polar, con afinidad o gran solubilidad en el agua, generalmente un carboxilo y derivados o un grupo sulfónico; b) grupo lipofílico, no polar o

hidrofóbico, con solubilidad en grasas o aceites, generalmente cadenas orgánicas alquílicas.

Para clasificar los detergentes se toma en cuenta la carga eléctrica del grupo lipofílico, de manera que existen dos clases:

a) detergentes aniónicos, cuyo grupo lipofílico lleva carga negativa -anión- y corresponde a los jabones; b) detergentes catiónicos cuyo grupo lipofílico lleva carga positiva -catión- y son compuestos de amonio cuaternario.

Obtención y Fórmula Química:



Se denomina jabones a las sales metálicas, generalmente alcalinas- sodio, potasio- de los ácidos grasos superiores -cadena larga-. Estos ácidos grasos pueden ser saturados(sin dobles enlaces) y no saturados (con dobles enlaces). Los principales del primer grupo son los ácidos mirístico, palmítico y esteárico, y del segundo los ácidos oléico y linoléico.

Los jabones se preparan generalmente por saponificación con hidróxido de sodio de grasas animales-sebo de vaca, oveja- o aceites vegetales - de oliva, almendra-, lo que da origen al jabón de sodio-jabón animal en el primer caso, jabón medicinal(de aceite de almendra) en el segundo caso-, o bien saponificación con hidróxido de

potasio de aceites vegetales generalmente, lo que origina el jabón de potasio (con aceite de lino)- jabón verde-. Los jabones de sodio son más duros y menos solubles que los jabones de potasio o llamados también blandos.

Farmacodinamia: el mecanismo de acción de los detergentes aniónicos es actuando sobre la membrana celular donde se concentran- interfase lípidos agua- y a la que lesionan, debiendo señalarse que aquellas bacterias que no son susceptibles a la acción del jabón poseen en dicha membrana un fosfolípido que se combina con dicha sustancia anulando sus efectos.

Los jabones son irritantes para la piel y especialmente para las mucosas y sobre la piel poseen la propiedad de reblandecer la queratina de la capa córnea, de manera que las capas superficiales se desprenden, con lo que se ayuda a la acción detergente. Todas estas propiedades se deben principalmente a la alcalinidad del jabón, y en este sentido es más activo el de potasio que el de sodio.

Farmacocinética: los jabones se absorben bien en el tracto gastrointestinal, y en el organismo los ácidos grasos se metabolizan en su forma habitual.

Efectos Secundarios: la ingestión de jabones a dosis elevadas produce irritación de la mucosa gástrica con producción de náuseas y vómitos que eliminan al agente irritante.

Preparados, Vías de Administración y Dosis: jabón animal (jabón duro), F. N. A.; jabón medicinal (jabón duro), F.N:A.: son jabones de sodio.

Jabón de potasio (jabón blando), F.N.A. (jabón verde, N.F.) . El jabón animal y el jabón medicinal se usan como tales; el jabón de potasio al 60%.

Los jabones se emplean únicamente para aplicación cutánea.

Indicaciones: antiseptia de la piel, para la desinfección de las manos; limpieza del cuero cabelludo, se realiza con agua y jabón común (de sodio) en caso de seborrea y pitiriasis . Descostado de la piel, en las dermatosis escamosas crónicas.

2.5. DETERGENTES CATIONICOS.

Se caracterizan porque el grupo lipofílico o hidrofóbico lleva carga positiva -catión.

Las principales sustancias de ésta clase son los compuestos de amonio cuaternario .

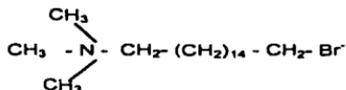
Obtención y Fórmula Química. son de origen sintético, son el resultado de sustituir los hidrógenos del amonio por cuatro radicales hidrocarbonados monovalentes.

Los principales detergentes cationicos que se estudiarán son todos sales de amonio cuaternario cuyo anión es halogenado:

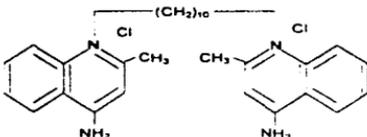
a) cloruro de benzalconio, preparado que posee un anillo aromático.



b) bromuro de cetrimonio, que no posee cloro



c) cloruro de decualinio, compuesto bicuaternario derivado del quinaldinio.



Farmacodinamia: son potentes germicidas que actúan contra las bacterias grampositivas y gramnegativas, hongos, protozoos y virus, pero actúan poco sobre los esporas. En concentraciones bajas dichas drogas se comportan como bacteriostáticos; la presencia de materia orgánica y suero sanguíneo reduce su actividad. Debe señalarse que los detergentes catiónicos son antagonizados por los detergentes aniónicos.

Estos detergentes antisépticos actúan sobre la membrana celular de las bacterias alterando su permeabilidad, de manera que se pierden al exterior elementos necesarios para la vida como metabolitos esenciales y sistemas enzimáticos.

Farmacocinética: estos compuestos no se absorben prácticamente por la piel y solo parcialmente en el tracto digestivo, y bien por las vías

parenterales, pudiendo originar con dosis elevadas, fenómenos tóxicos.

Efectos Secundarios: se trata de drogas poco tóxicas, y es necesaria la ingestión (desde luego por accidente) de dosis elevadas para producir fenómenos tóxicos por ejemplo 3 g., que se revelan por trastornos gastrointestinales y nerviosos.

Estas manifestaciones consisten en náuseas, vómito, diarrea, debilidad muscular cianosis, pudiendo llegarse a la muerte por parálisis de los músculos respiratorios.

Preparados, Vías de Administración y Dosis: cloruro de benzalconio, concentración usual: 1:2000 con límites de 1:10000 a 1:750.

bromuro de cetrimonio, se encuentra en forma de crema al 1%.

cloruro de decualinio, se expende en solución en propilénglico al 0.5%, y en tabletas con 0.25 mg .

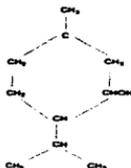
Indicaciones: antisepsia de la piel, desinfectante para el instrumental odontológico, en procesos infecciosos como impétigo eczema infectado, foliculitis, dermatofitosis, tiña crural; en mucosas en los casos de estomatitis, faringitis, glositis.

2.6. ACEITES ESENCIALES.

2.6.1. MENTOL.

Obtención y Fórmula Química: es un alcohol terpénico obtenido de los aceites esenciales de varias especies del género *Mentha*, principalmente de la *Mentha piperita*. se obtiene por síntesis (Evans). Desde el punto de vista químico, el mentol es un alcohol alicíclico que posee tres carbonos asimétricos y tiene actividad óptica, el mentol

natural es levógiro l-mentol, mientras que el sintético es racémico dl-mentol.



Farmacodinamia: reacciona con las proteínas formando **proteínatos** insolubles y su actividad se ha atribuido a esta capacidad de **desnaturalizar las proteínas**. Aplicado localmente a la piel y mucosas el mentol produce una sensación de frío por estimulación específica de los receptores de la sensación del frío (corpúsculos de Ruffini y terminaciones libres de Merckel) y luego ligera anestesia; por estas acciones tiene efectos antipruriginosos. En altas concentraciones la droga se comporta como irritante.

Posee además acciones caminativas, además de ser un eficiente antihelmíntico. Su coeficiente fenólico es de 30.

Farmacocinética: el mentol se absorbe por todas las vías de administración, incluida la inhalatoria y la digestiva. En el organismo se combina con el ácido glucorónico, y se excreta en la orina.

Efectos Secundarios: a dosis elevadas e ingerido produce solo una sensación subjetiva de frío en las mucosas.

Preparados. Vías de administración y Dosis: mentol (U.S.P.) sólido soluble en alcohol y aceites, concentración usual 1%, límites 0.2 a 2%.

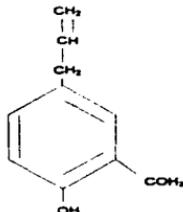
Indicaciones: aplicación cutánea. Por su acción ligeramente anestésica local y por su sensación de frío que produce, se utiliza el mentol en el prurito anal, urticaria, dermatosis pruriginosa.

Por su acción antiséptica y anestésica local ligera, se emplea el mentol en las afecciones agudas de las vías aéreas superiores -laringitis, bronquitis- en forma de inhalaciones.

2.6.2. EUGENOL.

Fórmula Química y Obtención: la esencia o aceite de clavo es extraída de la *Caryophyllus aromaticus* o de la *Eugenia caryophyllata*. Se presenta como un líquido incoloro, amarillo que oscurece y se espesa por acción de la luz y el aire.

Es insoluble en agua y soluble en alcohol, éter y cloroformo. (Evans)



Farmacodinamia: es un inhibidor competitivo de las prostaglandinas, inhibe la actividad neurosensorial reversible, es un vasodilatador reversible, los microorganismos se mueren a una exposición prolongada (más de 12 horas) a 10^{-3} mol / litro de eugenol y con una breve exposición (minutos) a 10^{-2} mol/litro.

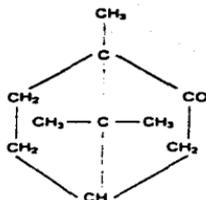
Efectos Secundarios: algunos pacientes pueden presentar alergia al eugenol.

Indicaciones: en Odontología se usa como obtundente y antiséptico sobre la dentina, cámara pulpar y los conductos. Disuelve y ablanda la gutapercha y puede usarse como reductor del nitrato de plata amoniacal. Pero la mayor aplicación odontológica del eugenol es como acompañante del óxido de zinc para formar una mezcla que fragúa espontáneamente en un proceso en el que se halla involucrada la propiedad quelante del eugenol.

En la preparación de los cementos odontológicos quirúrgicos junto con el óxido de zinc son mezclados a fin de obtener una consistencia de masilla espesa que se presiona para obtener tiras, que son aplicadas sobre la superficie de la herida, forzándolas a penetrar en espacios interproximales de tal manera que se unan las porciones vestibular y lingual. También es utilizado mezclado con el óxido de zinc como obturación provisional.

2.6.3. ALCANFOR.

Fórmula Química y Obtención: es extraído de un árbol originario de China y Japón, el *Cinnamomum camphora*. Es un sólido cristalino blanco translúcido, muy soluble en alcohol. (Bazerque).



Farmacodinamia: estimula al sistema nervioso central a todos los niveles y al sistema respiratorio, aumenta la amplitud y la frecuencia de la respiración y eleva la presión arterial; tiene acción antiséptica débil, sobre la piel es rubefaciente si se frota; actúa también sobre las terminaciones nerviosas libres, provocando una ligera anestesia o sensación de adormecimiento, estimula los receptores del frío, pudiendo evocar esa sensación. Aplicado localmente actúa como contraítmante y rubefaciente.

Farmacocinética: administrado por vía bucal produce irritación gástrica y su absorción es irregular. Las inyecciones subcutáneas o intramusculares de una solución oleosa se absorben con lentitud. En el hígado se conjuga rápidamente con el ácido glucurónico, y en esta forma se excreta.

Efectos Secundarios: en dosis altas puede producir convulsiones.

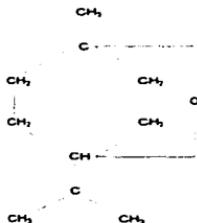
Indicaciones: en Odontología se utiliza el fenol alcanforado y el paraclorofenol alcanforado de esta manera se consigue aumentar la acción antiséptica y así disminuir la irritación del alcanfor. Es un eficiente antihelmíntico.

Su coeficiente fenólico es de 30.

Preparados, Vías de Administración y Dosis: El linimento de alcanfor (N. F.) es usado para torceduras de los ligamentos articulares y dolores musculares. (Bazerque).

2.6.4. EUCALIPTOL.

Obtención y Fórmula Química. forma del 70 a 80 % de la esencia de eucalipto, 50 a 60% de la esencia de cajeput (*Metaleuca leucadendron*) y es también el principio fundamental de la esencia de miaoull (*Metaleuca viridiflora*). (Evans).



Farmacodinamia: actúa directamente sobre las células secretoras del tracto respiratorio.

Las dosis elevadas provocan estimulación del sistema nervioso central.

Su acción antiséptica es muy limitada debido a su escasa solubilidad en agua.

Farmacocinética: se absorbe por la piel, tracto intestinal y por las vías subcutánea, intramuscular y pulmonar. Se excreta por vía pulmonar y por el riñón en general. sus principios activos combinados con el ácido glucorónico, lo que constituye un proceso de desintoxicación. Al excretarse en orina le imparte un olor característico.

Efectos Secundarios: se observan después de la administración de 30ml, pudiendo aparecer: trastornos gastrointestinales: náuseas, vómitos y diarrea; manifestaciones renales: albuminuria y hematuria; trastornos nerviosos: excitación psíquica, delirio, convulsiones epileptiformes, seguidas de coma pudiendo terminar en muerte.

Preparados, Vías de Administración y Dosis: esencia de eucaliptol 0.3 ml tres veces al día; tintura de eucalipto concentrado al 2% con límites de 1 a 5%;eucaliptol 0.3 ml como límites 0.2 a 0.6 ml.

Indicaciones: se usa como expectorante (Litter), en Odontología se le usa para la preparación de la llamada eucapercha, que consiste en una mezcla de gutapercha y eucaliptol para la obturación de los conductos radicales, el eucaliptol ablanda y lubrica a la gutapercha, disolviéndola. (Bazerque).

2.7. COLORANTES ANTISÉPTICOS.

Para que una sustancia sea colorante es necesario que en su estructura química existan dos grupo: a) cromóforo, que imparte al compuesto la propiedad de ser coloreado; b) auxócromo, que imparte a la sustancia la propiedad de teñir, fijándose en las fibras y tejidos. Estos grupos auxóchromos son ácidos y básicos, y confieren a la sustancia la propiedad de la disociación electrolítica.

Los colorantes pueden clasificarse de acuerdo al grupo auxócrono y pueden ser:

a) ácido, que ionizan dando el catión hidrógeno y un anión coloreado -colorantes aniónicos-, que se combinan tiñendo los constituyentes básicos del protoplasma bacteriano y se emplean al estado de sales de sodio generalmente; b) básicos, que ionizan dando un catión coloreado -colorantes catiónicos- que se combina tiñendo los componentes ácidos del protoplasma bacteriano, y que se utilizan también en estado de sales de cloruro.

Pero la clasificación más comente de los colorantes antisépticos, todos de origen sintético, toma en cuenta los grupos cromóforos considerándose cuatro grupos:

- a) derivados del trifenilmetano o rosanilina.
- b) derivados de la tionina;
- c) derivados de la acridina;
- d) colorantes azoicos.

El tercer y cuarto grupo han caído en desuso.

2.7.1. DERIVADOS DEL TRIFENILMETANO O ROSANILINA.

Estos colorantes derivan del cloruro de pararosanilina y tienen como grupo cromóforo el anillo quinoide.

Las sustancias utilizadas derivan por introducción de grupos metilos en los radicales amino, siendo las principales: a) el cloruro de metilrosanilina denominado violeta de genciana (cristal violeta), que es esencialmente el cloruro de hexametilpararosanilina, con pequeñas

cantidades de los derivados que siguen; b) el violeta de metilo o cloruro de pentametilpararosanilina. Son colorantes básicos o catiónicos, de origen sintético y se emplean como sales cloruros

La violeta de genciana posee propiedades antihelmínticas sobre todo en la oxiuriasis, pero actualmente ha caído en desuso.

La violeta de genciana posee propiedades antihelmínticas sobre todo en la oxiuriasis, pero actualmente ha caído en desuso.

2.7.2. DERIVADOS DE LA TIONINA.

El único a considerar es el azul de metileno o cloruro de metitionina, es un colorante básico o catiónico de origen sintético y su grupo cromóforo es la indamina.

Esta sustancia se reduce fácilmente dando la forma incolora o leucoderivado, que pierde hidrógeno con facilidad; por lo tanto el azul de metileno y su producto de reducción constituyen un sistema de oxidoreducción.

Farmacodinamia: A) derivados del trifenilmetano; estos colorantes tiñen y matan las bacterias grampositivas, mientras que las bacterias gramnegativas no son susceptibles; en cambio actúan bien sobre hongos patógenos de los géneros *Candida* especialmente, *Epidermophyton*, *Trichophyton*. La presencia de materia orgánica, suero y otra proteínas neutraliza rápidamente la acción de dichos colorantes por su combinación con estos.

B) azul de metileno es un antiséptico débil no es bactericida sino en raras circunstancias, siendo más bien bacteriostático; en una época se

usó como antiséptico urinario, pero su acción es demasiado débil para ser de utilidad.

Se acepta que la acción antiséptica de los colorantes está en relación con sus propiedades tintoriales y que dicha acción se debe a la combinación de los colorantes básicos con constituyentes ácidos de la célula bacteriana esenciales para la vida, como los grupos ácidos de la nucleoproteína, en especial el ácido fosfórico, como ha podido comprobarse en estudios histoquímicos.

Son poco irritantes locales.

El azul de metileno tiene dos acciones sobre la hemoglobina, transformación del hierro ferroso en férrico, y en dosis menores puede reducir la metahemoglobina a hemoglobina.

Farmacocinética: la violeta de genciana se absorbe muy poco en el tracto gastrointestinal y la materia fecal aparece teñida de púrpura; en el organismo se transforma parcialmente, no se conocen los metabolitos formados y se excreta por la orina a la que comunica un leve tinte rosado.

El azul de metileno se absorbe poco por el tracto gastrointestinal, absorbiéndose bien por vía parenteral; se distribuye por todos los tejidos donde rápidamente es reducido a leucoderivado incoloro, y se excreta principalmente en orina en forma coloreada o no coloreada.

Efectos Tóxicos: la violeta de genciana por ingestión excesiva provoca náuseas, vómito y diarrea; el contacto de violeta de genciana con tejido de granulación puede originar tatuaje de la piel, y el colorante no debe aplicarse a lesiones ulcerosas o ulceradas de la cara. La

capacidad de tinción es desventaja neta; el azul de metileno produce efectos sobre sistema nervioso ocasionando lasitud, cefalea y mareos.

Preparados, Vías de Administración y dosis: U. S. P., posee la solución de violeta de genciana 1% del fármaco en 10% de etanol, y la crema de violeta de genciana U.S.P. posee contiene 1.35% en una base absorbible.

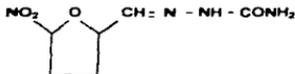
La violeta de genciana U.S.P. es de uso local, se utiliza al 1% en las dermatomicosis, especialmente en los casos de candidiasis, empleandose una solución acuosa o alcohólica al 1 o 2% con que se pintan las lesiones con un hisópo. El azul de metileno se emplea por vía bucal o intravenosa; lo encontramos como cloruro de tetrametitionina contiene 98.5% de la droga o existen sellos o cápsulas de 200mg. usadas en la metahemoglobinemia.

2.8 NITROFURANOS.

Los derivados del furano anillo heterocíclico poseen acción bactericida, y un estudio demostró que la adición de un grupo nitro en la posición 5 del anillo furánico le confería potentes acciones antibacterianas y la nitrofurazona es la más conveniente para uso antiséptico local.

2.8.1. NITROFUZAZONA.

Fórmula Química:



Farmacodinamia: posee acciones bactericidas o bacteriostáticas según la concentración a la que se use; sus efectos se ejercen sobre bacterias grampositivas y gramnegativas. Los hongos y los virus no son susceptibles a la droga. La actividad antibacteriana es algo disminuida por la presencia de materia orgánica, pero la conserva lo suficiente para ser efectiva in vivo.

Farmacocinética: la nitrofurazona se absorbe por vía digestiva y parenteral, pero su forma habitual de aplicación es tópica y se absorbe escasamente. El destino ulterior de la droga no ha sido bien estudiado.

Efectos Tóxicos: puede producir fenómenos de sensibilización local o bien dermatitis como eczema.

Preparados, Vías de Administración y Dosis: se utiliza localmente sobre la piel y mucosas la concentración usual es de 0.2% siendo el límite 1%. Se utiliza en la prevención y tratamiento de los procesos infecciosos cutáneos como heridas, quemaduras, ulceraciones, piodermitis.

2.9. ÁCIDOS ORGÁNICOS: ÁCIDO MANDÉLICO.

Obtención: de origen sintético se utiliza hoy como, el mandelato de metenammina, combinación de ácido mandélico y hexametilentetramina.

Farmacodinamia: una vez absorbido cuando se ingiere, se excreta en la orina y se comporta como un antiséptico urinario eficaz contra bacterias gramnegativas, mientras que las grampositivas son menos susceptibles; el factor fundamental que influye en dicha acción es el pH de la región donde se busca su acción antiséptica.

La metenamina se comporta como un antiséptico urinario inespecífico para toda clase de gérmenes, pero su actividad no es muy poderosa.

Farmacocinética: el ácido mandélico y sus derivados se absorben perfectamente por todas las vías especialmente en el tracto gastrointestinal. No son metabolizados en el organismo y se excretan no modificados en la orina; a este nivel la hexametilentetramina, que forma parte del mandelato de metenamina -el compuesto utilizado- se desdobla dando formaldehído en medio ácido.

Efectos Secundarios: el ácido mandélico y sus derivados no son drogas muy tóxicas; sin embargo son capaces de producir algunas reacciones adversas que para el mandelato de metenamina se refieren al tracto gastrointestinal, urinario y además fenómenos alérgicos.

La insuficiencia renal contraindica el empleo de los derivados del ácido mandélico.

Preparados, Vías de Administración y Dosis: Mandelato de metenamina (USP): se encuentra en el comercio en forma de grageas de 250 y 500 mg. La droga se administra por vía bucal. La dosis usual es de 1000 mg, 4 veces por día.

Indicaciones: el mandelato de metenamina se utiliza en las infecciones urinarias como pielitis, pielonefritis, cistitis.

2.10. BISBIGUANIDAS: CLORHEXIDINA

Fórmula Química:

Farmacocinética: los experimentos en animales usando clorhexidina marcada radiactivamente revelaron que la vía de excreción principal son las heces. El desdoblamiento metabólico es mínimo y no hay evidencias de formación de sustancias carcinógenas (Winrow, 1973) Como la clorhexidina es escasamente absorbida en el tracto gastrointestinal, no resulta sorprendente la baja toxicidad del compuesto. (Lindhe; 1992)

Efectos Secundarios: el efecto colateral más común de la clorhexidina es la formación de una pigmentación extrínseca pardoamarillenta sobre los dientes y la lengua. El grado de pigmentación parece depender de la concentración del compuesto y varía mucho de un individuo a otro. Pueden aparecer manchas sobre los dientes naturales, dientes artificiales y restauraciones. Estudios in vitro e in vivo han demostrado que las sustancias que contienen taninos, como el té, el vino tinto y el vino oporto, aumenta el nivel de coloración con clorhexidina. No obstante, otros antisépticos inducen distintos grados de coloración.

Preparados, Vías de Administración y Dosis: la aplicación de digluconato de clorhexidina como colutorio es el método más comúnmente estudiado en la literatura. Con dos colutorios diarios (durante 30 a 45 segundos) con 10 ml. de solución acuosa al 0.2% se asegura la completa inhibición de la placa, pero pueden producirse coloraciones sobre los dientes y las restauraciones en unas pocas semanas. Muchos investigadores han intentado conseguir una satisfactoria (pero no completa) inhibición de la placa usando concentraciones más bajas. Hallaron que puede lograrse la reducción

deseable de la placa con uno o dos colutorios diarios con 10 ml. de solución de clorhexidina al 0.1%.

El digluconato de clorhexidina también fue incorporado en un gel. El gel aplicado durante 5 minutos una o dos veces por día en cubetas individuales o soportes de acrílico demostró ser efectivo en el tratamiento de la estomatitis por prótesis y en la candidiasis oral.

Para alterar la flora microbiana subgingival se han desarrollado medios de liberación prolongada. (MLP). Esos medios utilizan etilcelulosa y polietilenglicol como polímeros y clorhexidina y etanol como solventes. Los MLP que contenían el 30% del peso seco de clorhexidina fueron aplicados en bolsas periodontales. En un periodo de 6 días, aproximadamente, el 50% de la clorhexidina se había liberado en el área subgingival, reduciendo consecuentemente las proporciones relativas de los microorganismos móviles, con las espiroquetas, a niveles despreciables.

RECOMENDACIONES

En el apartado 7.3 de la Norma Oficial Mexicana Para La Prevención y Control de Enfermedades Bucales se hace mención de las "medidas básicas de prevención de riesgos en los establecimientos y personal de Salud".

En el punto 7.3.2 indica que "para prevenir los riesgos de tipo biológico provocados por el contacto con sangre y secreciones corporales de pacientes; el odontólogo, estudiante de odontología, técnico y personal auxiliar que labora en el área de salud bucal debe cumplir con las siguientes medidas preventivas en su práctica clínica institucional y privada."

- 7.3.2.1. "El odontólogo y personal auxiliar deben utilizar con todo paciente y para todo procedimiento medidas de barrera como son: bata, guantes desechables, cubrebocas, anteojos o careta y por parte del paciente protector corporal."
- 7.3.2.2. "...antes de iniciar el procedimiento clínico, el paciente debe emplear un enjuague bucal antiséptico. El odontólogo debe emplear el eyector de alto volumen y dique de hule, cuando lo permita el procedimiento"
- 7.3.2.3 "El odontólogo debe usar un par de guantes nuevos por cada paciente que explore o brinde atención clínica."
- 7.3.2.4. "Se debe usar guantes de látex no estériles desechables durante la exploración clínica y acto operatorio no quirúrgicos; guantes de látex estériles para actos quirúrgicos

y guantes de hule grueso o nitrilo no desechables para lavar material e instrumental.

- 7.3.2.5. "Se debe usar una aguja desechable y cartuchos anestésicos nuevos por cada paciente."
- 7.3.2.6. "Todo material punzocortante se debe manipular con cuidado para reducir al mínimo la posibilidad de punciones accidentales."
- 7.3.2.7. "Todos los desechos punzocortantes, potencialmente contaminantes con sangre o con saliva deben colocarse en recipientes desechables, rígidos, irrompibles e impermeables que se cierran con seguridad, con la leyenda **material potencialmente infectante** y esterilizar antes de desecharlos."
- 7.3.2.8. "Los desechos sólidos no-punzocortantes deben ser separados en la clínica de acuerdo con su potencial infeccioso. Los desechos no contaminados se arrojan a la basura común; los materiales contaminados con sangre o con saliva y los tejidos removidos del paciente deben ser puestos en bolsas de polipropileno de alta densidad para su esterilización y desecho."
- 7.3.2.9. "Los desechos de material líquido como sangre y secreciones se arrojan directamente al drenaje y después se lava y desinfecta la tarja, así como los frascos o recipientes del aspirador."

- 7.3.2.10. "Se debe realizar el lavado de manos con agua potable, jabón líquido, soluciones antisépticas y secar con toallas desechables o secador de aire, antes de colocarse los guantes e inmediatamente al retirarlos."
- 7.3.2.11. "El personal de salud debe utilizar las medidas de prevención para la contaminación cruzada, como son cubiertas desechables para evitar la contaminación de las áreas expuestas a los aerosoles y las salpicaduras así como evitar el contacto durante el acto operatorio o exploratorio con objetos como: teléfono, agenda, lapiceros."
- 7.3.3. "Para prevenir la contaminación del equipo, instrumental y mobiliario:
- 7.3.3.1. Se deben utilizar los métodos de desinfección y esterilización de acuerdo al equipo, material e instrumental, así como el tipo de agente y técnica."

TABLA N° 1
TEMPERATURAS Y TIEMPOS MÍNIMOS RECOMENDADOS PARA
LA ESTERILIZACIÓN

Hornos de calor seco, aire estático, instrumental no envuelto		
	° C 170	minutos 60
Hornos de calor seco, flujo forzado, instrumental no envuelto		
	° C 200	minutos 6
Vapor de agua a presión, instrumental no envuelto		
° C 134	kg./cm ² 2	minutos 3
115	1	15
Vapor de agua a presión, autoclave, instrumental envuelto		
° C 134	kg./cm ² 2	minutos 12
115	1	30
Vapor de agua a presión, autoclave. Campos quirúrgicos, gasas		
° C 121	kg./cm ² 1	minutos 30
Vapor de agua a presión, autoclave. Desechos biológicos		
° C 121	kg./cm ² 1	minutos 90
Vapor de químico a presión, quemiclave. Instrumentos envueltos		
° C 132	kg./cm ² 1.5	minutos 20

TABLA NO. 2
NIVEL BIOCIDA DE LOS DESINFECTANTES

Destrucción de

Nivel biocida	Bacterias vegetativas	M. tuberculosis*	Endoesporas bacterianas
Alto	+	+	+
Medio	+	+	-
Bajo	+	-	-

*También destruye a los virus de la hepatitis B (VHB) y de la inmunodeficiencia humana (HIV).

- 7.3.3.2. "Se debe esterilizar todo instrumental, material o equipo que penetre tejidos blandos o duros que se contamine con sangre o cualquier otro fluido corporal."
- 7.3.3.3. "Se debe desinfectar con un germicida de alto nivel o preferentemente esterilizar todo instrumental, material o equipo que toca pero no penetra tejidos blandos y duros de cavidad bucal."
- 7.3.3.4. "Se debe realizar la esterilización de la pieza de mano, puntas de la jeringa triple y cureta ultrasónica después de cada paciente o utilizar pieza de mano y puntas de jeringa triple desechables."
- 7.3.3.5. "El instrumental se debe envolver para esterilizarse por paquetes de acuerdo a la técnica y equipo."

- 7.3.3.6. "Se deben utilizar testigos biológicos para el control de calidad de los ciclos de esterilización, aplicándose una vez por semana. Los testigos biológicos deben aplicarse a los homos de calor seco, las autoclaves, las quemiclaves y a las cámaras de óxido de etileno."
- 7.3.3.7. "Se debe desinfectar entre cada paciente, con soluciones de nivel medio: el sillón, lámpara, unidad dental y aparato de rayos x, o utilizar cubiertas desechables."
- 7.3.3.8. "Se deben purgar la mangueras de la pieza de mano y jeringa triple, 3 minutos al inicio del día y 30 segundos entre cada paciente."
- 7.3.3.9. "Los materiales de laboratorio y otro elementos que hayan sido utilizados en el paciente, tales como impresiones, registro de mordida, aparatos protésicos u ortodóncicos, deben limpiarse y desinfectarse antes de ser manipulados por el personal de laboratorio dental, siguiendo las recomendaciones del fabricante en relación al tipo de germicida apropiado para su desinfección."
- 7.3.3.10. "Todo equipo y mobiliario dental debe ser desinfectado o esterilizado antes de ser enviado a mantenimiento o reparación."
- 7.3.3.11. "Es una obligación profesional aplicarse la vacuna contra la Hepatitis B: los odontólogos, estudiantes de odontología, técnicos y personal auxiliar que tenga contacto con sangre, saliva o secreciones de pacientes en su práctica clínica institucional y privada."

CONCLUSIONES.

El presente trabajo expone sólo algunos aspectos de los desinfectantes y antisépticos y puede servir de base a posteriores investigaciones para tratar de descubrir nuevas fórmulas químicas de otros desinfectantes que ayuden al equipo de salud

Con éste trabajo se conoce que existen muy variados tipos de desinfectantes, pero a nivel odontológico los más importantes son el eugenol, el formocresol, el glutaraldehido, el hipoclorito de sodio y el alcohol etílico aún sigue siendo muy usado aunque no debería, porque al estar en contacto con materia orgánica pierde su potencia bactericida y únicamente se vuelve fijador de tejidos.

El conocer las características de cada uno determina que lo usemos o no, y que sepamos aplicarlo en el momento adecuado.

La esterilización no es un medio de desinfección porque lo que logra es la eliminación completa y total de vida microorgánica, y no sólo acaba con pequeñas cantidades de microorganismos, además tienen la gran ventaja de que la presencia de material orgánico no afecta el proceso.

A través del conocimiento de estos antisépticos y desinfectantes, se deduce que en todas las ramas de la Odontología tienen aplicación como por ejemplo:

- en Odontopediatría el formocresol y el eugenol,
- en Endodoncia, el peróxido de hidrógeno, el eucaliptol, el eugenol y el hipoclorito de sodio,
- en Periodoncia, la clorhexidina,

- en **Prostodoncia**, el eugenol y la violeta de genciana.
- en **Ortodoncia**, el hipoclorito de sodio y la clorhexidina

GLOSARIO

ASTRINGENTE: Sustancia que provoca la contracción de los tejidos y la detención de hemorragias o de la secreción.

ACONITINA: Alcaloide principal y el más venenoso de los que se encuentran en el *Aconitum napellus*. Se aplica terapéuticamente en homeopatía como antipirético y antineurálgico. Su dosis letal es de 1 a 5 gr.

ANTÍDOTO: Contraveneno, medicamento que se usa con carácter más o menos específico en el tratamiento de una intoxicación.

AZOICO: Que contiene o deriva del nitrógeno.

CATECOL: Principio cristalino astringente obtenido del catecú (*Acacia catechu*).

CATÉTER: Instrumento quirúrgico tubular flexible para extraer líquidos (o para introducirlos) en una cavidad corporal, especialmente el que se introduce en la vejiga por la uretra para extraer orina.

CORIZA: Rinitis aguda catarral que consiste en la inflamación de la mucosa nasal la cual se congestiona y segrega un exudado seromucoso, primero fluido y después más denso y adherente.

CRURAL: Perteneciente o relativo a la pierna, al muslo o a una estructura parecida a éste.

DERMATOFITOSIS: Enfermedad cutánea causada por hongos.

ECZEMA: Enfermedad cutánea que se considera manifestación de intolerancia alérgica de la piel en ciertos individuos hacia estímulos

exógenos o endógenos, tenemos la siguientes clases de eczemas: eritematoso, vesiculoso, costroso, papuloso, escamoso, hiperqueratósico.

ELECTRÓLISIS: Es la desintegración de una sustancia (lisis) de una sustancia química o de un tejido orgánico mediante la acción de la corriente eléctrica.

ESPASTICIDAD: Aumento de la resistencia muscular frente a los movimientos pasivos.

ESTRICNINA: Es un alcaloide que se obtiene de las semillas de la nuez vómica y del haba de San. Ignacio.

HIGROSCOPICIDAD: Que absorbe y retiene agua del aire o de cualquier otro medio.

HIPERESTESIA: Es el aumento de la sensibilidad dolorosa, táctil, térmica, etc.

HIPERHIDROSIS: Perspiración excesiva.

HIPERTROFIA: Desarrollo excesivo de un tejido, órgano o de una zona completa del cuerpo, por aumento volumétrico de las células.

HULLA: Carbón fósil procedente de vegetales que han sufrido una transformación, a través de las eras geológicas, se le llama también carbón de piedra.

IMPÉTIGO: Es una erupción sobre la piel (preferentemente de zonas descubiertas: cara, manos, cuero cabelludo) formado por una serie de vesículas reagrupadas que posteriormente se transforman en pústulas, al enturbiarse su contenido seroso.

LIXIVIACIÓN: Operación consistente en hacer que un disolvente atraviese una capa de materia pulverulenta para extraer uno o varios constituyentes solubles de la misma.

MORDIENTE: Sustancia con que se tratan los tejidos antes de teñirlos para que sus fibras puedan tomar bien el tinte. Las más de las veces las materias colorantes forman combinaciones poco estables con las fibras vegetales y animales. Para obviar este inconveniente y obtener un teñido fijo y duradero se recurre al uso de mordientes, sustancias que tienen la misma afinidad por las fibras y por el colorante y que, fijados en aquellas, absorben a estos formando con ellos compuestos insolubles y de coloridos más brillantes. Los principales mordientes de esta clase son sales de aluminio, hierro, estaño y plomo. La caseína, el gluten, la albúmina y el tanino constituyen otro grupo de mordientes especialmente empleados para fijar los colorantes de anilina y ciertos aceites oxidados. Llámese mordiente modificador el que, con objeto de avivar sus colores, se aplica a un tejido ya teñido.

MUCINA: Glucoproteínas y mucoproteínas; mucopolisacáridos.

NANÓMETRO: Medida que multiplica por 10^{-9} el metro.

OBTUNDENTE: Agente que provoca la disminución o la supresión de la sensación dolorosa actuando sobre los receptores o sobre las terminaciones nerviosas de una manera no reversible ni selectiva.

PICROTOXINA: Se emplea como tratamiento de la intoxicación por barbitúricos.

PIODERMITIS: Se da este nombre a cualquier proceso inflamatorio de la piel que da lugar a la formación de pus.

PITIRIASIS: Nombre que se aplicaba originalmente a un grupo de enfermedades cutáneas caracterizadas por formación de escamas parecidas al salvado. actualmente solo se emplea acompañado de un adjetivo.

RUBEFACIENTES: Son medicamentos que aplicados en la superficie cutánea provocan su irritación y enrojecimiento, favoreciendo el flujo de una mayor cantidad de sangre arterial (hiperemia activa) a los capilares superficiales dilatados.

SEBORREA: Excreción excesiva de sebo.

SEPSIS: Se denomina así cualquier proceso de infección local, como por ejemplo: un forúnculo, un absceso, una angina, una caries dentaria, una herida infectada.

SURFACTANTE: Denominación de compuestos que poseen acción detergente similar a la de los jabones. Estas molécula tienen una parte hidrófila y otra parte hidrófoba, y disminuyen la tensión superficial. Mediante la formación de micelas y capas en las cuales la parte hidrófila de la molécula se encuentra en contacto con el agua, solubilizan otras moléculas o estructuras hidófobas.

TANINO: Sustancia astringente que hay en la nuez de agallas, en la corteza de la encina y otros árboles, empleada para curtir las pieles.

BIBLIOGRAFÍA

- Babor J. A. Aznarez J. I. (1979) "Química General Moderna"
Editorial Marín. España.
- Bargalló, M. (1972) "Tratado de Química Orgánica"
Editorial Porrúa. México.
- Bazerque, P. (1976) "Farmacología Odontológica"
Editorial Mundi. México.
- Burrows W. (1969) "Tratado de Microbiología"
Interamericana. México.
- Cianco, S.G., Bourgault, P.C. (1982)
"Farmacología Clínica Para Odontólogos"
El Manual Moderno. México.
- Divo A. (1977) "Microbiología Médica"
Interamericana. México.
- Davis B.D., Dulbecco R. Eisen H.N., Ginisberg H. S.. (1982?)
"Tratado de Microbiología"
Salvat Editores. México.
- DiPalma J. R. (1978) "Farmacología Médica"
La Prensa Médica Mexicana. México.

- Evans W. C. (1989) "Farmacognosia"
Interamericana - McGraw -Hill. México.
- Flórez J. Armijo J. A. Mediavilla A., (1992)
"Farmacología Humana"
Ediciones Científicas y Técnicas. España.
- Goodman L.S. Gilman A. (1978)
"Bases Farmacológicas de la Terapéutica"
Editorial Interamericana. México.
- Koch G., Modeér T., Poulsen S., Rasmussen P. (1994)
"Odontopediatría Enfoque Clínico"
Editorial Médica Panamericana. Argentina.
- Lindhe J. (1992) "Periodontología Clínica"
Editorial Médica Panamericana. Argentina.
- Litter M. (1979) "Farmacología Experimental y Clínica"
El Ateneo. Argentina.
- Partington, J. R. (1959) "Tratado de Química Inorgánica"
Editorial Porrúa. México.
- Pelczar M.J. Reid R.D. Chan E. C. S. (1977) "Microbiología"
McGraw Hill. México.
- Rochow E.G. (1981) "Química Inorgánica Descriptiva"
Editorial Reverté. España.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

- **Solomons, T.W.G. (1972) "Tratado de Química Inorgánica"**
Editorial Porrúa, México.
- **NOM-013-SSA2-1994 "Para la Prevención y Control de Enfermedades Bucales".**