

**“ ESTUDIO COMPARATIVO DE LA EFICACIA ANTISEPTICA DEL
PROCEDIMIENTO DE ENJUAGUE BUCAL CON DIGLUCONATO DE
CLORHEXIDINA – FENOL Y ENJUAGUE BUCAL CON SOLUCIONES
FENOLICAS – ALCOHOLICAS; PREVIO A LA REALIZACION DE
TRATAMIENTOS QUIRURGICOS BUCALES, EN EL QUIROFANO DE LA
FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA “.**

Tesis presentada por :

GILDA MARIBEL MORALES GUERRA

**ANTE EL TRIBUNAL DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD
DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, QUE PRACTICO EL EXAMEN GENERAL
PUBLICO, PREVIO A OPTAR AL TITULO DE :**

CIRUJANA DENTISTA

GUATEMALA, NOVIEMBRE 2002

DL
09
T(1665)

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Decano:	Dr. Carlos Alvarado Cerezo
Vocal Primero:	Dr. Manuel Miranda Ramírez
Vocal Segundo:	Dr. Alejandro Ruiz Ordóñez
Vocal Tercero:	Dr. César Mendizábal Girón
Vocal Cuarto:	Br. Ricardo Hernández Gaitán
Vocal Quinto:	Br. Roberto Wehncke Azurdía
Vocal Sexto:	Dr. Otto Raúl Torres Bolaños

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN GENERAL PUBLICO

Decano:	Dr. Carlos Alvarado Cerezo
Vocal Primero:	Dr. Manuel Miranda Ramírez
Vocal Segundo:	Dr. Guillermo Barreda Muralles
Vocal Tercero:	Dr. Luis Felipe Paz García-Salas
Secretario:	Dr. Otto Raúl Torres Bolaños

ACTO QUE DEDICO

A DIOS

Tu que has conocido mi sentarme y mi levantarme, has entendido desde lejos mis pensamientos, has escudriñado mi andar y mi reposo y todos mis caminos te son conocidos. Detrás y delante me rodeaste, y sobre mi pusiste tu mano.

A MIS PADRES

Dagoberto Leonel Morales Aguirre

Maura Lidia Guerra de Morales

Hoy es un buen día para decirles que los quiero, y darles las gracias por apoyarme y ayudarme cada día de mi vida, que Dios les bendiga.

A MIS HERMANOS

Glenda Janeth

María Lidia

Lilian Liseth

Luis Daniel

Por formar una parte importante en mi vida.

A MIS ABUELOS

Celso Antonio Morales Lemus

María Delia Aguirre de Morales

Israel de Jesús Guerra Palma

Sara Isabel Girón de Guerra

A MIS PADRINOS, TIOS Y PRIMOS

Por su cariño y apoyo, en especial Eva y Odeth Morales.

A MI FAMILIA EN GENERAL

Con respeto y cariño.

TESIS QUE DEDICO

A MI PATRIA GUATEMALA

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

A LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA

A MIS CATEDRATICOS

Agradecimiento por la orientación y asesoría que me brindaron, en especial a los doctores: Ricardo León Castillo, Mario Taracena Enriquez, Luis Fernando Ramos Mejia y Jorge Martínez Solares.

A MI ASESOR DE TESIS

Dr. Guillermo Barreda Muralles
por el esfuerzo, tiempo y apoyo brindados.

A MIS AMIGOS Y AMIGAS

Cada uno sabe lo especial que es para mi, gracias por estar conmigo en momentos de alegría y tristeza. En especial: Ruth Miranda, Melissa Rodriguez, Patricia Hernandez, Leticia Morales, Alejandro Gonzalez, Aldo Orantes y con mucho cariño a los Gatos.

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Tengo el honor de someter a su consideración mi trabajo de tesis titulado : " ESTUDIO COMPARATIVO DE LA EFICACIA ANTISEPTICA DEL PROCEDIMIENTO DE ENJUAGUE BUCAL CON DIGLUCONATO DE CLORHEXIDINA - ALCOHOL Y ENJUAGUE BUCAL CON SOLUCIONES FENOLICAS - ALCOHOLICAS; PREVIO A LA REALIZACION DE TRATAMIENTOS QUIRURGICOS BUCALES, EN EL QUIROFANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNVIERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA ", conforme lo demandan los Estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a optar al titulo de :

CIRUJANO DENTISTA

Y a ustedes distinguidos miembros del Tribunal Examinador, reciban mis mas altas muestras de consideración y respeto.

INDICE

SUMARIO	1
INTRODUCCION	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
JUSTIFICACION	5
REVISION DE LITERATURA	
ANTECEDENTES HISTORICOS	6
ENFERMEDAD Y ETIOLOGIA	12
PREVENCION Y TRATAMIENTO DE BACTERIEMIAS	25
AGENTES ANTIMICROBIANOS Y TRATAMIENTOS	31
OBJETIVOS	48
VARIABLES	49
DEFINICIÓN DE VARIABLES	50
METODOLOGIA Y MATERIALES	52
PRESENTACION DE RESULTADOS	58
ANÁLISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS	64
CONCLUSIONES	66
RECOMENDACIONES	67
BIBLIOGRAFIA	68
ANEXOS	73

SUMARIO

El presente trabajo de investigación se realizó con el propósito de determinar la eficacia de algunas soluciones antisépticas en la reducción de bacterias viables en la cavidad bucal previo a tratamientos dentales.

Para ello se evaluaron las soluciones: digluconato de clorhexidina al 0.12% marca comercial (Lacer®), soluciones fenólicas 0.16% alcohólicas 26.9% marca comercial (Listerine®) y una solución control agua marca comercial (Salvavidas®). Se seleccionó una muestra de cuarenta y cinco pacientes distribuidos en tres grupos de quince pacientes cada uno. Se tomaron muestras de saliva y placa dental. Posteriormente se realizaron colutorios durante treinta segundos con 15 ml de solución indicada para cada grupo en estudio, se esperaron diez minutos y de nuevo se tomaron muestras de saliva y placa dental. Las muestras fueron procesadas en el laboratorio de microbiología. Se inocularon y sembraron las muestras en cajas de Petri con agar sangre. Posteriormente las muestras fueron incubadas a 37 grados centígrados durante cuarenta y ocho horas, para luego realizar el conteo de colonias bacterianas con la medida Unidades Formadoras de Colonias (UFC).

Los resultados obtenidos indican que el digluconato de clorhexidina redujo en un 75% la cantidad de bacterias viables en boca, seguido por las soluciones fenólicas alcohólicas que disminuyeron el 69% la cantidad de bacterias, y por último los colutorios con agua que no presentaron diferencia en la cantidad de bacterias antes y después de los enjuagues.

Se concluye que de las tres soluciones en estudio, el digluconato de clorhexidina al 0.12% es la solución que presento mayor eficacia en la disminución de bacterias viables en la cavidad bucal.

INTRODUCCION

El presente trabajo de investigación es un estudio comparativo sobre la eficacia de dos agentes antisépticos, enjuagues bucales comerciales utilizados en el ambiente odontológico, los cuales son: digluconato de clorhexidina, marca comercial Lacer®; soluciones fenólicas - alcohólicas, marca comercial Listerine® y un control de agua, marca comercial Salvavidas®.

El propósito de este estudio fue conocer el compuesto que resulta ser más eficaz para la disminución de microorganismos viables en boca antes de realizar cualquier procedimiento odontológico, ya que estos pueden ser la puerta de entrada para la diseminación de bacterias a la sangre, en especial durante las exodoncias, que son las más representativas en el ámbito de bacteriemias.

En el estudio se incluyeron tres grupos de personas en las cuales se evaluó la disminución de microorganismos en boca luego de los enjuagues con : grupo A, digluconato de clorhexidina; grupo B, solución fenólica - alcohólica y grupo C, agua; previo a la realización de tratamientos quirúrgicos bucales.

A continuación se presenta el problema en estudio, justificación, objetivos, revisión de literatura, metodología, resultados, conclusiones y recomendaciones relacionados con el tema de la investigación.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La cavidad bucal es una de las áreas del cuerpo humano más sucias; en ella existen bacterias inofensivas que mantienen relaciones estables con el ser humano, pero al existir desequilibrios en la boca, provocados por factores internos y/o externos, algunas de estas bacterias antes inofensivas pueden convertirse en dañinas, y si a esto se suma la introducción de una gran cantidad de microorganismos provenientes del agua, aire y alimentos, la probabilidad de bacteriemias es mayor (16).

Los microorganismos disponen de varias vías para invadir la circulación sanguínea desde la boca: 1) de la caries a la pulpa, 2) a través de las bolsas periodontales, 3) a través de un diente fracturado y 4) **durante la realización de procedimientos quirúrgicos como extracción de un diente**, actualmente es un hecho confirmado que las bacteriemias siguen a casi todos los tipos de procedimientos quirúrgicos, en la mayoría de los casos estas son pasajeras, aunque parece haber cierta relación entre la frecuencia de las bacteriemias y el grado de infección bucal, especialmente tratándose de intervenciones quirúrgicas (10).

A partir de esta preocupación se han considerado varios métodos para reducir el riesgo de la contaminación bacteriana. Al utilizar el método de Enjuagues Bucles, surgió la siguiente interrogante: ¿ Qué enjuague bucal sería más eficaz para la reducción de bacterias viables en boca, previo a la realización de tratamientos quirúrgicos bucales ?

JUSTIFICACION

El presente estudio fue necesario porque permitió establecer, cuál de los enjuagues sujetos a análisis, es el más eficaz disminuyendo el número de bacterias viables en boca, previo a tratamientos quirúrgicos bucales, como lo son las extracciones quirúrgicas, lo cual es indispensable ya que esto interferirá directamente con la disminución de bacteriemias post tratamientos quirúrgicos, además proporcionó evidencia adicional que permite recomendar la utilización de un enjuague bucal determinado antes de cualquier procedimiento dental, como parte de una rutina del régimen de control de infecciones en la clínica.

REVISION DE LITERATURA

ANTECEDENTES HISTORICOS

- **BACTERIEMIAS**

A inicios de 1780, Benjamin Rush, médico militar, fue el primero en Estados Unidos en sugerir que la infección podía propagarse a otras partes del cuerpo a partir de los dientes y de la encía. En 1890, W.D. Miller, un odontólogo, recalcó la relación tan importante que existe entre la sepsis bucal y las enfermedades en otras partes del cuerpo. A principios del siglo XX, William Hunter, y F. Billings, destacaron la relación patente que existe entre la sepsis bucal y la endocarditis bacteriana, osteomielitis, nefritis, reumatismo poliarticular agudo y otras enfermedades. La sepsis bucal incluye la caries dental, piorrea y gingivitis. Además de los dientes y encía, también se consideraba que las amígdalas podían ser focos importantes de infección (19).

Los estudios experimentales realizados por Edward Rosenow, a principios de 1920, recalcan el papel desempeñado por la sepsis bucal como causa de enfermedad para la cual el médico no encuentra explicación. Rosenow entonces propuso el término "localización electiva" y, basándose en sus

experimentos, pensó que los estreptococos podrían adquirir el carácter o rasgo de localizarse en determinados tejidos.

Cuando los estreptococos aislados a partir de conductos radiculares y ápices de dientes de pacientes con nefritis, dolor en las articulaciones, apendicitis y úlceras fueron cultivados e inyectados a animales de laboratorio, los microorganismos formaron en estos animales colonias en organismos similares a los de los pacientes. Esta obra experimental de Rosenow hizo mucho para inculpar la cavidad bucal como foco de infección. Durante los siguientes 20-30 años, los médicos y dentistas aceptaron la teoría de la infección focal y, por consiguiente, se hicieron numerosas extracciones de dientes y eliminación de apéndices y amígdalas, de los cuales muchos no estaban infectados, pero eran considerados como fuente de infección. Al ir perfeccionándose las técnicas bacteriológicas se empezó a poner en duda los experimentos de Rosenow, quien solía trabajar con cultivos mixtos inyectados a grandes dosis en las venas de los animales. Por comparación se estableció entonces que estas cantidades inyectadas a los animales corresponderían a medio litro de cultivo inyectado al hombre. Rosenow utilizaba además medios de cultivo que probablemente eran causa de alguna de las reacciones observadas. Los experimentos llevados a cabo en 1940 confirmaron que los colorantes o cultivos de microorganismos inyectados en la sangre de los animales de laboratorio se localizaban en áreas que habían sido traumatizadas o lesionadas anteriormente, un fenómeno

llamado "anacoresis". El concepto de infección focal sirvió de instrumento para alentar la colaboración estrecha del dentista con el médico en el tratamiento de los pacientes, y también ayudó a elevar la odontología al rango de disciplina científica (19)

- **MICROORGANISMOS BUCALES**

Los microorganismos de la boca fueron los primeros que se observaron en el hombre, pero el interés por la microbiología tardó mucho en aparecer. Posiblemente, una razón sea que la enfermedad bucal no se consideraba peligrosa, ya que el dolor originado en una pieza dental podía remediarse fácilmente con la extracción de dicha pieza. Cuando se demostró que la microflora bucal podía influir en la enfermedad generalizada, se inició el interés acerca de la naturaleza y tipos de microorganismos tanto en la boca saludable como en la enferma. Los microorganismos encontrados en una boca sana se denominan: flora residente, flora normal o bien flora natural, constituyendo el ecosistema de la cavidad bucal (19).

- **CLORHEXIDINA**

Durante la segunda guerra mundial, investigadores ingleses que buscaban un sustituto de la quinina como antipalúdico, sintetizaron y ensayaron con

gran éxito la cloroguanida o paludrina. Más tarde, estudiando sus distintos derivados, hallaron una nueva serie de agentes antimicrobianos que tenían como estructura común la unión de dos moléculas de guanida a los que le les llamó bisguaninas. De esta serie, el compuesto más activo resultó ser la clorhexidina, cuya molécula es exactamente una duplicación de la paludrina (9).

Al principio, la clorhexidina se usó como acetato o hidrocioruro, pero ambas formas eran poco solubles en agua, por lo que fueron reemplazadas por el digluconato de clorhexidina en la década de 1,950. En estos años, se introdujo a los Estados Unidos como desinfectante de amplio espectro. Desde 1,977 a la fecha, el uso más común de éste agente ha sido el antiséptico pre-quirúrgico en una concentración al 4% (9).

Desde 1957, este desinfectante se ha utilizado para tratar satisfactoriamente infecciones dermatológicas, heridas superficiales, infecciones oculares, faríngeas y enfermedades de la vejiga en humanos y animales (11).

El primer informe acerca de la propiedad anti-placa dentobacteriana de la clorhexidina fué elaborado por Schroeder en 1,962; citado por Greenstein y colaboradores (9).

- **COMPUESTOS FENOLICOS**

El ácido carbólico, un fenol, es la sustancia química antiséptica más antigua; se utilizó como antiséptico en procedimientos quirúrgicos en los primeros intentos por alcanzar un mejor control de las infecciones (3). En un principio se estimó que las infecciones postoperatorias serían virtualmente erradicadas con el uso extendido de este fenol; no obstante, por toxicidad grave comunicada en individuos expuestos al ácido carbólico, su aplicación disminuyó. Se produjeron generaciones subsecuentes de compuestos fenólicos como desinfectantes o antisépticos eficaces. A mediados del decenio de 1980, fue aprobada una clase nueva de compuestos fenólicos (Fenoles sintéticos complejos), para uso como desinfectantes superficiales.

Estos productos contienen más de un agente fenólico. En la actualidad, la mayor parte de los compuestos incluye dos agentes fenólicos, pero las formulaciones más recientes cuentan con tres fenoles como sustancias químicas activas (15).

El Timol que es la esencia del tomillo fue utilizado en el antiguo Egipto, para perfumar los ungüentos para embalsamar y con fines medicinales. Lo usaron asimismo los griegos y los romanos, tal como se sabe por Plinio, Dioscorides y Tofrasto, hasta el siglo XI. Del recetario de herbolistería de

P.A. Matthiolus, partieron todas las obras posteriores, en las que se mencionan los conocimientos de la medicina popular, pues es allí en donde se habla por primera vez de la fuerza y la eficacia del tomillo. Del aceite esencial con timol se prepara un alcohol que se utiliza para desinfectar las heridas y como linimento contra el prurito senil (21).

El Eucaliptol El lugar de origen del eucaliptol es el suroeste de Australia y Tasmania, pero hoy en día se cultiva en muchos otros lugares, como el mediterráneo, Asia Tropical y Africa, en donde se le utiliza para desecar pantanos ya que tiene un crecimiento muy rápido (21).

- **ALCOHOL**

Se llaman alcoholes a los derivados hidroxilados de los hidrocarburos. Se obtiene por fermentación de productos naturales, por síntesis a partir de hidrocarburos o por reducción de compuestos de mayor grado de oxidación. Por tradición, se usan los alcoholes etílico e isopropílico en odontología para desinfectar superficies y como antisépticos cutáneos (15).

- **AGUA (H₂O)**

Compuesto químico cuya molécula está constituida por un átomo de oxígeno y dos de hidrógeno. Casi las tres cuartas partes de la superficie terrestre están cubiertas de agua, la cual es además esencial para la vida y constituye más de un 70% de la materia viva (en el cuerpo humano representa un 65% del peso total del cuerpo). El agua pura se congela a 0 grados centígrados y hierve a 100 grados centígrados a nivel del mar (6).

ENFERMEDAD Y ETIOLOGIA

- **INFECCIONES**

Se utilizan diferentes términos para describir las infecciones en relación con la enfermedad. La infección localizada es una infección en la cual los microorganismos pertenecen o están encerrados en una región particular como ocurre, por ejemplo, en los abscesos, granos y furúnculos. Por lo general este tipo de infección es provocado por la presencia de estafilococos (19).

El término metástasis no es exclusivo de la oncología. En patología infecciosa, una metástasis es un foco secundario, infeccioso o inflamatorio, formando a distancia del foco infeccioso inicial, por diseminación del agente responsable o de sus productos. Las numerosas infecciones crónicas de origen dental posibles son otros tantos focos susceptibles de metastatizar (16). En la infección generalizada los microorganismos invaden la sangre y linfa circulantes y se propagan por todo el organismo. Otros términos que aparecen en los trabajos publicados y que deben definirse son las de bacteriemia y septicemia. *La bacteriemia* es la presencia de bacterias en la sangre circulante, y *septicemia* (a veces llamada "envenenamiento de la sangre") se refiere a un padecimiento en el cual los microorganismos presentes en la sangre circulante se multiplican activamente. Para algunos autores los términos bacteriemia y septicemia son sinónimos (19).

Es probable que para muchos individuos la bacteriemia sea un incidente frecuente. Por ejemplo, es concebible que una herida o laceración de la piel resulte en la introducción de bacterias en la sangre circulante. Estos microorganismos vienen no sólo del medio externo sino también de la flora indígena del propio huésped. Las bacteriemias pueden ocurrir durante las infecciones como consecuencia de intervenciones quirúrgicas. El peligro de las bacteriemias en cuanto la propagación de la infección en el huésped es compensado por los mecanismos fagocitario, humoral y

mediado por las células, que tratan de impedir la instalación de los microorganismos en los tejidos y órganos (19).

- **INFECCIONES DE LA ESFERA BUCOFACIAL**

Se trata, en general, de extensiones purulentas de infecciones periapicales o periodontales a los tejidos vecinos: celulitis, angina de Ludwig o sinusitis maxilar crónica. La extensión ascendente de la infección bucofacial puede llegar al cerebro, al seno cavernoso o la órbita o bien a la extensión descendente al mediastino (16).

- **BACTERIEMIAS**

A principios del siglo XX no se sabía con exactitud si los microorganismos podían invadir la sangre a raíz de la extracción de un diente. Actualmente es hecho confirmado que las bacteriemias son consecutivas a casi todos los tipos de procedimientos quirúrgicos. Las bacteriemias de origen dental han sido atribuidas al movimiento realizado con las pinzas para aflojar el diente rompe los capilares, y la presión alternativamente positiva y negativa empuja las bacterias del surco hacia la sangre e implanta la bacteriemia (10). Además el raspado periodontal, gingivectomías,

tratamiento endodóntico, masaje gingival, y a la administración de anestésicos locales (19).

La importancia de la microflora en el surco subgingival como fuente de infección llevada por la sangre ha sido probada inoculando *Serratia marcescens* alrededor de los cuellos de dientes que iban a ser extraídos.

El hallazgo de estos microorganismos en la sangre, después de la extracción del diente, demuestra que el surco subgingival es fuente de infección de la sangre circulante. La frecuencia de bacteriemias consecutivas a la extracción de un diente oscila entre 50 - 85 %. Los microorganismos aislados con más frecuencia son *Streptococcus viridans*. Las bacteriemias transitorias son importantes desde el punto de vista clínico porque pueden ser fuente de proliferación bacteriana en otros tejidos del cuerpo mediante anacoresis (19).

En 1935, Okell y Elliott (20); confirmaron que la frecuencia de casos de bacteriemias postextracción oscilaba entre 35 -75% según fuera el grado de intensidad de la enfermedad gingival del paciente (19). Así pues, esta enfermedad es un reservorio para las bacteriemias y puede actuar como foco de infección (19). Una comparación de los porcentajes de los casos de bacteriemias que ocurren después de procedimientos endodónticos y exodónticos muestra que las extracciones de dientes septuplican las

bacteriemias en comparación con las observadas después de procedimientos endodónticos (19). En un estudio, al cabo de 10 minutos no se encontraron bacterias en la sangre de pacientes sometidos a tratamientos endodónticos, mientras que 52% de las muestras de sangre seguían positivo en pacientes sometidos a tratamientos de extracciones dentales (2).

- **ECOSISTEMA BUCAL**

La ecología es el estudio de las relaciones de los organismos entre sí, y de éstos con su medio. Un ecosistema es un sistema de interacciones establecidas entre grupos de organismos y su medio físico o inanimado. Un ecosistema se compone de dos partes principales: la comunidad biótica, que incluye todos los organismos vivos del ecosistema, y el medio abiótico, que comprende los elementos físicos y bioquímicos del ecosistema. En el seno de un ecosistema, los organismos se disponen en grupos:

- Población es un grupo de individuos de la misma especie que viven juntos en un mismo hábitat.

- Comunidad es un grupo de poblaciones, reunidas de forma natural, que viven juntas en el mismo hábitat.

-Hábitat de un organismo es el lugar donde éste se establece, dentro del ecosistema.

-Nicho de un organismo designa el hábitat que ocupa y, al mismo tiempo, el papel que desempeña en él. La noción de nicho engloba la de hábitat y la completa con una noción de función (16).

Tres grandes factores explican el hecho de que la boca sea un hábitat variado; el tiempo, la localización anatómica y las condiciones físicas. El medio bucal se modifica a lo largo de la vida y, por tanto, en función del tiempo, de hecho la boca de un individuo es diferente en el momento del nacimiento (por la falta de dientes), de lo que pasa a ser en la adolescencia (por aporte de hormonas), después de la edad adulta (por acumulación de caries y enfermedad periodontal), y en la edad avanzada (desdentación parcial o total) (16).

El medio varía también en función de la localización anatómica. Se puede esperar que las condiciones de crecimiento bacteriano varíen poco, según las regiones bucales (vestíbulo, paladar, suelo de boca), esto no ocurre entre la superficie de las mucosas y la de los tejidos duros dentales. Las mucosas de las mejillas y las encías, cuyo epitelio está queratinizado, constituyen superficies descamativas. Esta descamación determina una eliminación constante de gérmenes fijados a las células epiteliales de

superficie, inversamente, los dientes ofrecen superficies no descamativas, que en sí mismas varían entre superficies lisas, caras oclusales interproximales y cuellos. De todas las localizaciones de la boca, el espacio gingivodental constituye un ecosistema de interés principal. El surco gingivodental reúne varios tipos de superficie: una pared dura y otra epitelial. Esta está constituida por varios epitelios: epitelio de encía marginal queratinizada, epitelio del surco no queratinizado y epitelio de unión, asegurando el ajuste de la encía alrededor del diente. A la complejidad anatómica de esta localización se añade un elemento fisiológico que contribuye a definir el medio abiótico propio el espacio gingivodental; el fluido del surco gingival (16).

Factores físicos, por ejemplo, la temperatura y la humedad, que varían en el interior de una misma boca, contribuyen también a hacer de la cavidad bucal un hábitat extraordinariamente variado (16).

Un conjunto de parámetros, denominados determinantes ecológicos, permite explicar por qué una bacteria, y no otra, forma parte del mundo bacteriano propio de la cavidad bucal, estos parámetros son de cuatro órdenes: factores físicos (temperatura, humedad, pH, Potencial de oxirreducción, gas); factores nutricionales, factores de inhibición (saliva, espacio gingivodental, antagonismo bacteriano) y factor de adherencia (16).

- **PRINCIPALES BACTERIAS BUCALES**

La cavidad bucal debe considerarse como una incubadora bacteriológica ideal. Tiene una temperatura entre 35 -36 grados centígrados y abundante humedad, además de un excelente aprovisionamiento de diferentes tipos de alimentos y variadas tensiones de oxígeno. Las bacterias aerobias, las facultativas y las anaerobias encuentran condiciones favorables para su crecimiento (4).

La microflora no es simple sino compleja. Los patrones de crecimiento de algunos tipos de bacterias individuales depende, sin duda, de los patrones de crecimiento de las otras bacterias y de todo ello resulta la población bacteriana del ecosistema (4).

MICROFLORA DE LA PLACA DENTARIA

La placa dentaria generalmente se define como una acumulación microbiana no mineralizada que se adhiere tenazmente a la superficie de una pieza dentaria, al material de restauración y a las prótesis. Los microorganismos representan más del 90% de la masa total de la placa. Las primeras formas microbianas que aparecen en una placa de dos a cuatro días de formada son cocos, parecidos a estreptococos; neisseria; algunos bacilos grampositivos

y unas pocas formas filamentosas (19). La identificación de la mayor parte de los microorganismos cultivables, con base en su forma, reacción de gram, y ciertas pruebas bioquímicas, mostró la presencia de bacterias en la proporción porcentual que se indica en seguida:

Estreptococos facultativos	27
Difterioides facultativos	23
Difterioides <i>anaerobios</i>	18
Peptostreptococos	13
<i>Veillonella</i>	6
<i>Bacteroides</i>	4
Fusobacterias	4
<i>Neisseria</i>	3
<i>Vibrio</i>	2

En la técnica utilizada para la identificación se omitieron ciertas bacterias que comprendieron menos de 1-2% de la población de la placa (19). En una comparación reciente de las diferencias de la placa supragingival y la subgingival en la boca parodontalmente sana, se encontró que las bacterias grampositivas predominaban (61.5%) en la placa supragingival y consistían en Estreptococos, *Actinomyces*, Difteroides, Peptostreptococos y *Veillonella* (19).

MICROFLORA DE LOS SURCOS GINGIVALES

En un estudio se observó que inicialmente predominaban los Estreptococos y que *Actinomyces* y otras formas filamentosas se encontraban presentes en pocas cantidades. "A medida que el cálculo crece" (19), aumenta las formas filamentosas y disminuyen los Estreptococos.

Los estudios realizados para determinar y controlar el mayor número posible de tipos de microorganismos que pueden cultivarse de los surcos gingivales de niños con dentición decidual indicaron que los cocos facultativos grampositivos, del grupo Viridans, son las formas cocoides más abundantes (19).

MICROFLORA DE LA LENGUA

Las bacterias predominantes, cultivables, de la lengua pertenecen a los géneros siguientes:

Estreptococos facultativos	38.3%
<i>Veillonella</i>	14.5%
Difteroides facultativos	13.0%
Difteroides anaerobios	7.4%
Micrococos-estafilococos	6.5%
<i>Bacteriodes</i>	5.3%

<i>Peptostreptococos-Peptococos</i>	4.2%
<i>Neisseria</i>	2.3%

Del total de Estreptococos facultativos aislados, *Estreptococos salivarius* se encontró en 21% de los casos, aproximadamente; en otros estudios se han encontrado en 55% o más y "AS. Milleri y S. mitis" (19), también se les ha identificado en el material de la lengua (19).

MICROFLORA DE LA SALIVA

La saliva es producida por un grupo heterogéneo de glándulas exocrinas denominadas glándulas salivales. La saliva cumple diversas funciones: mantener húmeda la cavidad bucal, iniciar la digestión del almidón, facilitar la masticación y deglución de los alimentos, y además, posee inmunoglobulinas que combaten los gérmenes patógenos (22).

Los microorganismos que forman lo que se denomina flora de la saliva son todos los que se han desprendido de los sitios diversos de la cavidad bucal en donde se han asentado poblaciones bacterianas (piezas dentarias, lengua, mucosa de los carrillos y membranas mucosas de la faringe). La saliva del ser humano tiene aproximadamente 6,000 millones de bacterias por mililitro, entre las

cuales están *Streptococcus*, *Peptostreptococcus*, *Veillonella*, *Corynebacterium*, *Neisseria*, *Nocardia*, *Fusobacterium*, *Bacteroides*, lactobacilos, *Actinomyces*, espiroquetas, levaduras, protozoarios y otras (19).

MICROORGANISMOS ASOCIADOS A BACTERIEMIAS

Varios estudios efectuados para aclarar las causas de endocarditis bacteriana señalan que de 10 a casi 50% de los casos están probablemente relacionados con un foco dental o con la extracción de un diente (19). Generalmente la endocarditis aguda es causada por una infección con *Staphylococcus* coagulasa-positiva, *Streptococcus* beta grupo A, *Streptococcus pneumoniae*, *Gonorrhoeae*, y la especie *Brucella*.

Los tipos subagudo y crónico son consecuencia de infecciones por *Streptococcus viridans*, *Staphylococcus* coagulasa negativa, *Enterococcus*, *Candida*, *Histoplasma*, y otros microorganismos(19). En general en el 75 y 85% de los casos de endocarditis bacteriana fueron encontrados *Streptococcus* alfa. De los *Streptococcus* aislados a partir de la sangre de pacientes se encontró *Streptococcus mitis* en 23% de los pacientes; *Streptococcus*

salivarius en aproximadamente 9%, y *Streptococcus sanguis* en el 44% de los casos (25).

Streptococcus mutans también ha sido aislado en algunos casos de endocarditis infecciosa. En todas partes se registran de 6 -14% de casos con endocarditis estreptococal causados por cepas de *Streptococcus mutans* (14).

En uno de los estudios realizados después de la extracción dental se encontraron microorganismos en la sangre periférica en 50-85% de las muestras. Los microorganismos aislados eran similares a los que estaban presentes en la cavidad bucal (19).

Desde un reservorio bucal, es posible, una difusión hematógica que sería el origen de septicemias por "Enterobacteriaceae, *P. aeruginosa* y *Staphylococcus*" (16). La incidencia de los abscesos de cerebro a partir de focos dentales es baja, pero a menudo son mortales. Se han descrito casos que incriminan a "*Streptococcus mutans*, *Streptococcus anginosus*, *Prevotella melaninogenica*, *Fusobacterium nucleatum*, *Actinomyces actinomycetemcomitans*, *Campylobacter* y *Peptostreptococcus*" (16). Casos de infecciones oculares (conjuntivitis crónica, celulitis orbitaria o uveítis) implican "*A. actinomycetemcomitans*, *P. intermedia*, *P. melaninogenica*, estreptococos beta hemolíticos" (16).

Las infecciones periapicales pueden afectar el hueso, cuando evolucionan a osteomielitis. También puede haber diseminación a

partir de focos dentales a articulaciones, sobre todo en prótesis de cadera, para desencadenar allí una infección. Generalmente suelen implicar *Streptococcus viridans*. Las infecciones de las vías respiratorias tienen numerosas expresiones: otitis, mastoiditis, laringitis, sinusitis, amigdalitis y sobre todo infecciones broncopulmonares. Un tercio de los casos de abscesos de pulmón se atribuyen a bacterias de origen bucal, ya sea por inhalación directa de saliva o placa, o por diseminación hemática; bacterias de origen bucal encontradas en mayoría de las muestras son *Prevotella oralis* y *Fusobacterium nucleatum* (16).

PREVENCION Y TRATAMIENTO DE BACTERIEMIAS

En la actualidad se admite que la cavidad bucal es la puerta de entrada principal de las endocarditis infecciosas (16). Su prevención en el individuo de riesgo, sobre todo en pacientes con enfermedades cardiacas reumáticas y congénitas, trastornos valvulares adquiridos o dispositivos protésicos cardiovasculares (19). Deben pasar por una evaluación sistemática del estado de salud bucodental, para tomar las medidas que permitan evitar la bacteriemia espontánea y la bacteriemia provocada. Esto implica un examen periodontal profundo y la detección imperativa de cualquier foco infeccioso en la cavidad bucal, incluyendo una ortopantomografía y radiografías periapicales extras.

En el paciente con gingivitis o periodontitis superficial, la profilaxis de la bacteriemia espontánea consiste en una higiene bucodental rigurosa (16).

El hecho de que la mayoría de casos de bacteriemias sucedan luego de una intervención en la cavidad bucal y que aproximadamente un quinto de los casos tenga un desenlace fatal impone al odontólogo unas reglas estrictas. En los pacientes de alto riesgo, los dientes afectados con pulpopatías, lesiones apicales asintomáticas o bolsas periodontales que exigen extracción, se realizarán bajo profilaxis antibiótica (16). La penicilina es el antibiótico más indicado, aunque puede ser substituido por eritromicina en pacientes sensibles a penicilina (17).

La Asociación Americana del Corazón, ha recomendado que la primera dosis del antibiótico o de los antibióticos combinados se administre de 30 minutos a una hora antes del procedimiento, y una vez al día durante dos días después de efectuar el procedimiento (16). Se aconseja el tiempo de la dosis inicial con objeto de crear el nivel más alto de antibiótico en sangre en el momento en que los microorganismos penetran por primera vez al torrente sanguíneo como resultado del procedimiento dental (19).

Tratándose de pacientes sanos o de bajo riesgo, numerosos estudios han sido realizados para determinar qué medidas podrían ser eficaces en la prevención de bacteriemias consecutivas a los procedimientos dentales. Un tratamiento hecho antes de la extracción dental utilizando enjuagues bucales antisépticos fenolados durante 30 segundos y después irrigación del surco gingival con el colutorio disminuye notablemente las bacteriemias postoperatorias, puesto que las bacterias que se hallan en el surco son consideradas como la fuente principal de las bacteriemias.

En estos estudios se observó una reducción de 72.7% de las bacteriemias en comparación con la no reducción en el grupo testigo que no tuvo enjuagues bucales ni irrigación del surco. El empleo de solución salina fisiológica como enjuague y para irrigar el surco gingival produjo una reducción de 29.5% en las bacteriemias en comparación con la no reducción observada en el grupo testigo. Se recomienda utilizar este tratamiento preoperatorio como protección adicional contra bacteriemias transitorias en todos los procedimientos quirúrgicos bucales (19).

Se han clasificado las sustancias antisépticas según su sustentividad. Se define a la sustentividad como la medida del tiempo de contacto entre una sustancia y un substrato en el medio dado (8). Kornman en 1,985, citado por Lang y Brex (11), determinó que algunos antibióticos, compuestos de amonio cuaternario, compuestos fenólicos, agentes oxidantes, fluoruros y alcaloides, se caracterizan por su poca sustentividad y se describen como antimicrobianos de primera generación. Los de segunda generación, se caracterizan por una elevada sustentividad e incluyen a las bisbiguanidas. Las sustancias que interfieren o previenen la adhesión bacteriana se describen como agentes antimicrobianos de tercera generación, sin embargo, estas sustancias aún no han sido ensayadas extensamente. Para la utilización actual en la clínica, los antimicrobianos de primera y segunda generación parecen ser los agentes de elección (11, 23).

- **ENJUAGUES BUCALES**

Existen dos tipos principales de colutorios bucales:

ENJUAGUES ANTIBACTERIANOS O ANTISEPTICOS

Por definición un antiséptico es una sustancia química que inhibe o mata los microorganismos. Si el compuesto es un antiséptico cutáneo, las pruebas in vitro deben confirmar la inhibición del crecimiento microbiano. Los enjuagues son utilizados para disminuir la microflora bucal, lo cual permite reducir el riesgo de bacteriemias luego de procedimientos quirúrgicos, mal olor de la boca, caries, enfermedad periodontal y disminuye los riesgos inherentes a los aerosoles creados durante los procedimientos odontológicos operatorios. Por otra parte, si el compuesto es vendido como antiséptico bucal debe demostrar, mediante pruebas in vitro, que mata los microorganismos de la prueba en poco tiempo (19).

El simple enjuague de la boca con agua del grifo elimina aproximadamente un 15% de la flora bucal. Pero al cabo de unos 60 minutos, o menos, se observa la regeneración de la flora que vuelve a su nivel piramidal. Si el enjuague bucal reduce 50% la población microbiana, teóricamente los microorganismos restantes necesitarán 30 minutos para volver a las cantidades originales.

Este cálculo se base en el tiempo de generación que es de 30 minutos para los estreptococos. Si la población microbiana bucal disminuye hasta un 0.1%, los microorganismos que quedan necesitarán cinco horas para regenerarse y volver a la población original. La reducción hasta 0.1% significa que 99.99% de los microorganismos han sido matados. Por supuesto es imposible lograr este porcentaje de eliminación. También cabe señalar que cuando se trabaja con masas de microorganismos mezclados, como ocurre en la placa bacteriana, el tiempo de generación de los microorganismos varía debido a la competencia, y probablemente será más largo. La secreción salival, deglución y movimientos de lengua y de las mucosas de las mejillas contra los dientes eliminan los microorganismos bucales, y por supuesto afectan los cálculos teóricos (19). Un estudio reciente del efecto del uso prolongado de un enjuague específico dos veces al día durante más de un mes mostró que inicialmente hubo una disminución notable en el recuento bacteriano de la placa, lo cual indica la reducción como resultado del enjuague. Después de esta caída inicial se observó un aumento progresivo en los recuentos bacterianos que fue interpretado como un fenómeno de adaptación de la flora normal al colutorio. Después de substituir éste por otro colutorio, se volvió a observar una disminución brusca y notables en el recuento bacteriano de la placa, por tanto, el paciente que suele utilizar

enjuagues bucales debe cambiar periodicamente el tipo de colutorio empleado (19).

ENJUAGUES CON FLUORURO

Las sustancias que contienen fluoruro son los agentes anionicos principales, el fluoruro se a utilizado desde 1940 debido a su conocidos efectos de reducci3n de caries, principalmente afectando los procesos de desmineralizaci3n - remineralizaci3n.

Dichas sustancias con fluoruro tambi3n exhiben algunas propiedades antimicrobianas. La duraci3n del efecto depende de la concentraci3n del agente pero tambi3n de la selecci3n del veh3culo, para llegar a tener efecto bactericida es necesario un incremento de treinta veces m3s en la concentraci3n. Los veh3culos que contienen menos de 100ml de fluoruro de sodio participan por lo menos en el proceso de remineralizaci3n (19).

AGENTES ANTIMICROBIANOS Y TRATAMIENTOS

Un aspecto importante a tener presente es que cualquier sustancia química y/o vehículo por sí mismo no son el único método necesario para controlar la cantidad de bacterias viables en boca. La etiología multifuncional de las infecciones , siempre debe considerarse y deben darse varias opciones para reducir el riesgo de bacteriemias (23).

- **CLORHEXIDINA**

DEFINICIÓN DE CLORHEXIDINA

Pertenece al grupo de agentes cationicos: los iones de carga positiva tienen el potencial de interferir con la función de la membrana bacteriana, la adherencia bacteriana y la captación de glucosa (24). Durante años de investigación documentada, se ha establecido que el digluconato de clorhexidina es seguro y estable (11).

Se dice que la clorhexidina tiene sustantividad debido a su capacidad de adsorción por las superficies bucales, incluidos los dientes, lo cual le permite liberarse lentamente en forma activa (11,12). Los mecanismos sintéticos de la adsorción y lenta liberación hacia la saliva fueron analizados con compuestos de clorhexidina marcados radioactivamente por Gjermo y colaboradores en 1,974, citados por Lang y Brexc (11).

Alrededor del 30% de los 10 ml de solución de clorhexidina al 0.2% durante un minuto permite que permanezca en la boca unida a la placa dentobacteriana, hidroxiapatita y saliva, liberándose lentamente durante 8 - 12 horas después del enjuague (11,12).

VEHICULOS DE LA CLORHEXIDINA

1. Colutorios

La aplicación de digluconato de clorhexidina como colutorio es el método más comúnmente estudiado en la literatura (11). Una solución de digluconato de clorhexidina al 0.12% reduce la gingivitis en un 66.6%, cuando se utiliza diariamente por escolares que también realizan una higiene oral regular (11).

Todos los enjuagues con clorhexidina deberían durar 30 - 45 segundos para asegurar una buena adsorción (11,12,18).

2. Irrigadores

Los irrigadores bucales pueden representar un vehículo ideal para la aplicación de agentes antimicrobianos. Las investigaciones han demostrado que 400ml de una solución de 0.02% de digluconato de clorhexidina, aplicados una vez

por día con un irrigador bucal, producen la completa inhibición de formación de placa dentobacteriana (11, 23).

3. Geles

El digluconato de clorhexidina ha sido incorporado a un gel y se ha estudiado como tal en una concentración al 1% (2 g de gel contiene tanta clorhexidina como 10ml de solución de clorhexidina al 0.2%). Tres aplicaciones diarias de gel en cubetas individuales o férulas acrílicas al 1% reduce la magnitud y la duración de las úlceras aftosas (11,12).

4. Otras Aplicaciones Clínicas

La clorhexidina se presenta en otras formas habituales como dentífricos, barniz, aerosol, espuma e incluso como goma de mascar y posee acción antibacteriana en todas sus presentaciones, siempre y cuando no se combine con productos que interfieran su efecto, como laurilsulfato de sodio, este compuesto se encuentra en las pastas dentífricas como detergente (3).

Dado que la clorhexidina y el flúor son agentes antimicrobianos cuyo mecanismos de acción es distinto, es

natural que se haya sugerido la posibilidad de utilizarlos conjuntamente en forma de colutorios o dentífricos, por lo que su uso puede ser recomendable, teniendo en cuenta las limitaciones antes indicadas respecto a la utilización de la clorhexidina (13).

MODO DE ACCIÓN DE LA CLORHEXIDINA

Los cationes son atraídos a las paredes de la célula bacteriana debido a la carga positiva de las sustancias y la carga negativa de la pared de la célula bacteriana. Las bacterias gram positivas son más sensibles a los cationes dado que ellas tienen mayor carga negativa. Los *Streptococcus mutans* son bacterias gram y son por consiguiente muy sensibles a los cationes (23).

La clorhexidina, que es el catión de mayor uso en Suecia, es tanto hidrófilo(carga) e hidrófobo(no carga). Debido a estas características, la clorhexidina puede afectar los estreptococos de manera diferente. La forma de acción que predominará también dependerá de la concentración de la sustancia. Se observan en general tres efectos:

Desordenando la función normal de la membrana celular de las bacterias y sobre todo de los estreptococos.

Interfiriendo con la adherencia bacteriana sobre el diente o sobre la película afectado las enzimas de la superficie.

Interfiriendo con las enzimas glicolíticas lo cual provoca una reducción de la producción ácida de las bacterias (23).

EFICACIA DE LA CLORHEXIDINA

La sustancia más frecuentemente usada en el grupo de los cationes desde un punto de vista profesional, es sin lugar a dudas la clorhexidina.

Dado que es la sustancia que llena mejor las demandas de perturbación de las funciones de membrana, reduciendo la placa e inhibiendo el metabolismo, la clorhexidina también está usándose como referencia cuando se desea comparar otros agentes cationicos en relación a su eficacia. La duración del efecto depende de la concentración y substantividad del agente pero también de la selección de vehículo (23).

Los enjuagues que contienen hexetidina con concentraciones aumentadas desde 0.1 a 0.14 % alcanzan igual eficacia que los enjuagues de clorhexidina al 0.2% y pueden provocar lesiones descamativas como un efecto colateral (23).

La substantividad es bastante similar para las pastas dentífricas que contienen fluoruro estañoso comparada con los enjuagues que contienen clorhexidina.

La substantividad probablemente refleje en mejor forma las propiedades inhibitorias de la placa. La substantividad de varios productos de higiene oral determinada por la duración de los efectos en las bacterias salivales (23).

EFFECTOS COLATERALES DE LA CLORHEXIDINA

Considerando el amplio y extendido uso de la clorhexidina, se pueden mencionar algunos de estos efectos colaterales : manchado de dientes, lengua, restauraciones y dentaduras de acrílico, sabor amargo en la mucosa bucal y perturbaciones temporales de sabor. Los efectos colaterales mencionados se relacionan principalmente a los enjuagues al 0.2 por ciento (23).

Experimentos para reducir la pigmentación, incluyen la aplicación de soluciones de fluoruro estañoso y agentes oxidantes para disolver el sulfito de hierro. Adicionalmente Addy y colaboradores, citados por Greenstein y colaboradores (10), comprobaron que un solo enjuague por la tarde reduce el tiempo en que los alimentos interactúan con la clorhexidina; por lo que se reduce la pigmentación (23).

En un estudio realizado por Flotra y colaboradores en 1,972, citados por Lindhe (12), en algunos sujetos que usaron una solución al 0.2% de digluconato de clorhexidina en una investigación de 4 meses de duración se produjeron descamaciones y lesiones dolorosas. Sin embargo, esas

lesiones no fueron encontradas en estudios que emplearon concentraciones inferiores al 0.2%. Además, se halló una disminución específica para la percepción del sabor salado, aparentemente de corta duración, indicando que los colutorios deberían hacerse después de las comidas o antes de ir a dormir (12).

INDICACIONES DE LA CLORHEXIDINA

- * Pacientes con alto índice de enfermedad periodontal
- * Pacientes con alto índice de caries dental
- * Cuando se necesite reducir niveles altos en la población de bacterias orales
- * Puede ser usado previo a cualquier tratamiento dental o quirúrgico

• FENOLES

DEFINICIÓN DE FENOL

Cualquiera de los cuerpos orgánicos, procedentes de hidrocarburos, que tienen a la vez propiedades de alcoholes y ácidos. Agente químico, cáustico y muy tóxico que se deriva del carbón vegetal y mineral o se obtiene sintéticamente. Tiene un olor acre (agrío, áspero) característico y

en solución constituye un potente desinfectante que suele denominarse ácido carbónico. El fenol es integrante de un numeroso grupo de productos químicos diversos estrechamente relacionados en cuanto a su estructura con los alcoholes. Los tintes, plásticos, desinfectantes, antibióticos y ciertos fármacos como el ácido salicílico contienen fenol (6). Exhiben propiedades tanto hidrófilas como hidrófobas y son no - iónicos. Su actividad es de un carácter de amplio espectro afectando una gama amplia de bacterias orales gram positivas y gram negativas (23).

TIMOL es un fenol cristalizante de la esencia de tomillo usado como antibacteriano y fungicida. Ingrediente común en algunas fórmulas magistrales para tratamientos de hemorroides, acné y tiña. También se utiliza como estabilizante en diversos preparados farmacéuticos (6).

Siendo las sustancias activas del tomillo el aceite esencial con timol (hasta el 50%), carvacrol, borneol, cimol, pineno y toros, algo de tanino, glucósidos y resinas. Su acción curativa y uso de la planta de tomillo es el timol que confiere a la planta su acción espasmolítica y desinfectante (21).

EUCALIPTOL es el aceite esencial de la planta de eucalipto que es un árbol que alcanza los 70 metros de altura, del cual se recolectan las hojas viejas, que para fines medicinales se obtienen exclusivamente de

cultivos. El aceite esencial se obtienen de ellas por destilación acuosa. Las sustancias activas debe considerarse como el principio activo más importante al aceite esencial con eucaliptol. El aceite esencial es componente de numerosos específicos utilizados para desinfectar los pulmones y vuelve líquido el mucos denso (21).

VEHICULOS UTILIZADOS POR LOS FENOLES

Existen dos tipos de sustancias que contienen fenoles. Uno es el Triclosan que es un agente no-cargado y el otro es Listerine® que es una combinación de aceites esenciales derivados del fenol, timol y eucaliptol (23).

Triclosan, normalmente no se utiliza como único agente antimicrobiano en los diferentes vehículos. Para aumentar su eficacia su superficie es comercialmente conocido como Gantrez®, el cual se adiciona al producto (23).

En las farmacias los productos siguientes son ejemplos de sustancias en forma de fenoles:

0.3 % de Triclosan + el copolymero = Colgate Total® dentífrico, fabricante: Colgate Palmolive.

Timol y eucaliptol = Listerine® enjuagatorio, fabricante: Warner Lambert (23).

MODO DE ACCIÓN DE LOS FENOLES

La captación rápida a nivel de la pared de la célula bacteriana, provoca la inhibición de las enzimas PTS (Sistema de Fosfo-Trasferasa), la cual es influenciada por un gradiente de H^+ y PMF (Fuerza motivadora de protones), las que transportan la glucosa dentro de la bacteria y que están localizadas en la membrana. El efecto de esta acción es reducir o inhibir la captación de glucosa lo cual implica menor o ninguna producción de las células. Altas concentraciones causan dispersión en la membrana celular lo que lleva a la bacteriolisis (23).

Estos agentes actúan como veneno citoplásmico al penetrar las proteínas intracelulares. Es probable que la intensa capacidad de penetración de los fenoles sea el factor principal vinculado con su acción antimicrobiana (15).

EFICACIA DE LOS FENOLES

Tanto Triclosan y Listerine® se han usado en tratamientos antisépticos relacionados con tejidos epiteliales durante muchas décadas. Desde una perspectiva oral, los dos productos, derivados del Fenol, han estado disponibles y se han usado desde finales de 1980. La eficacia siempre es gobernada por la concentración y la substantividad (23).

La mayor parte de los compuestos incluyen dos agentes fenólicos, pero las formulaciones más recientes cuentan con tres fenoles como sustancias químicas activas. Luego de una dilución conveniente en agua, estos compuestos fenólicos actúan de manera sinérgica para producir un espectro antimicrobiano alto, incluyendo la actividad tuberculicida. Los compuestos fenólicos también sirven como limpiadores convenientes de superficies y son eficaces ante la presencia de detergentes. Por desgracia, las propiedades de penetración de los fenoles tienden a generar toxicidad epitelial en tejidos expuestos (15).

EFFECTOS COLATERALES DE LOS FENOLES

Listerine® ha sido reportado como una sustancia de fuerte sabor y no se recomienda en las farmacias suecas a personas que padecen hiposalivación. Esto es causado por la alta concentración de alcohol según las farmacias suecas (15).

Por desgracia, los fenoles también penetran la piel intacta para producir daño hístico local y posibles complicaciones sistémicas. En consecuencia, con excepción de los bisfenoles, casi todos los derivados fenólicos se usan de modo principal como desinfectantes (15).

El uso de los derivados fenólicos deben usarse con mesura y cuidado. La acción irritante de estos ha permitido observar la aparición de malestar vómitos y diarreas. Por su parte el timol puede dar lugar a una

hiperfunción de la glándula tiroides, por lo que deben evitarse las sobredosis. Si se mantienen con la dosis indicadas no se producirán efectos secundarios de ningún tipo (21).

INDICACIONES DE LOS FENOLES

Además de ser utilizados como desinfectantes de superficies, los fenoles han sido utilizados como antisépticos bucales. Entre los fenoles utilizados en el mercado, en enjuagues bucales encontramos timol y eucaliptol (23).

Puesto que el cepillado dental es un procedimiento diario normal, el Fenol que contienen los dentífricos no dan lugar a indicaciones especiales. Se recomienda el uso de enjuagues bucales que incluyan compuesto bisfenólicos, como antisépticos bucales de buen resultado; además, se han utilizado como limpiadores convenientes de superficies y son eficaces ante la presencia de detergentes (15).

- **MENTA PIPERITA**

Es un híbrido aparecido en Inglaterra en el año 1696. Utilizada para fines medicinales no existe en forma silvestre. Sustancias activas el aceite esencial, los taninos y los principios amargos son los componentes principales. El elemento más importante del aceite esencial es el mentol.

El aceite esencial diluido con alcohol da un producto denominado gotas de menta, de venta en farmacias. Es un buen estomacal cuando se trata de malestar, náuseas y vómitos. También en trastornos gastrointestinales y otros problemas hepáticos y biliares. Los lactantes y niños pequeños no toleran bien la menta. Esto se debe al contenido en mentol del aceite esencial, al que los lactante reaccionan con síntomas de asfixia (21).

- **ALCOHOLES**

DEFINICIÓN DE ALCOHOL

Líquido incoloro y volátil miscible (que se puede mezclar) en agua, cloroformo y éter, obtenido a partir de la fermentación de carbohidratos en presencia de levadura. Es un compuesto derivado de un hidrocarburo, en el que se han sustituido uno o más átomos de hidrógeno por un número equivalente de grupos hidroxilo (6).

El alcohol etílico es relativamente no tóxico, que además de ser incoloro no presenta olor y sabor, y se evapora con facilidad sin dejar residuos (15).

También existen los alcoholes derivados del azúcar que son asequibles en muchas sustancias. Ellos no son agentes "anti-microobianos" en el mismo sentido que los agentes arriba expuestos, pero se incluyen en esta

sección por cuanto afectan las bacterias de manera en parte similar. Entre estos están el xylitol, sorbitol y manitol (23).

VEHICULOS UTILIZADOS POR LOS ALCOHOLES

El vehículo utilizado para la distribución de alcohol como antiséptico bucal es enjuagues, entre ellos uno de los más utilizados en el mercado que contenga concentraciones significativas de alcohol, se encuentra Listerine®, en sus diferentes presentaciones y variedad de concentraciones:

Listerine® Antiséptico Cool Mint 21.6% de alcohol etílico

Listerine® Antiséptico Original 26.9% de alcohol etílico

Los vehículos utilizados para los alcoholes derivados del azúcar son en forma de goma de mascar, tabletas, dentífricos, enjuagues y sustitutos de la saliva. En la mayor parte, son productos que contienen una combinación de hexitoles y pentitol en alcohol de azúcar. 30-60 por ciento del contenido consiste en alcoholes derivados del azúcar (23). Ejemplos de estos productos son:

Xylitol, Sorbitol y Mannitol - Extra® goma de mascar, fabricante: Wrigley's

Xylitol y Sorbitol - dentífrico de Pepsodent®, fabricante: Elida Fabergé

Xylitol - colutorio clorhexidina Lacer®, fabricante: Lacer, S.A. España

Saliversattningsmedel med xylitol® - sustituto de saliva, fabricante: (MAS)

ATL

MODO DE ACCIÓN DE LOS ALCOHOLES

Por tradición, se usan los alcoholes etílico e isopropílico en odontología para desinfectar superficies, como antisépticos cutáneos y mucosos. Ambos desnaturalizan con eficacia las proteínas y actúan como solventes lípidos. Es posible que la última propiedad favorezca su alcance antimicrobiano por la acción destructora sobre los virus que cuentan con cubierta, como los de herpes simple y el bacilo tuberculoso. En general, los alcoholes exhiben un espectro de actividad antimicrobiana bastante amplio (15).

Sobre los alcoholes derivados del azúcar; la membrana bacteriana con diferentes enzimas asociadas tales como: enzima PMF (Fuerza motivadora de protones) la cual es influenciada por un gradiente de H^+ y enzima PTS (Sistema de transferencia de fosforo); ambas transportan la glucosa, xylitol, sorbitol y manitol dentro de la bacteria; GTF (Tranferasa de Glicolisis) que convierte glucosa en glucános lo que es importante para la acumulación de estreptococos en las superficies del diente, enzima "ATP-synthasa" (23), cataliza la formación del principal portador de energía química en las células y un canal a través del cual los iones inorgánicos específicos pueden difundir. Mas adentro, el proceso

metabólico en las bacterias se ve desde la glucosa hasta los productos de fermentación (23).

EFICACIA DE LOS ALCOHOLES

Los alcoholes son agentes antisépticos ante la presencia de biocarga. Ya que desnaturaliza las proteínas, haciéndolas insolubles y adherentes en la mayor parte de las superficies. Los alcoholes son un tanto ineficaces ante la presencia de proteínas hícticas, como las encontradas en la saliva y la sangre. La concentración de una preparación de alcohol es crítica para su eficacia antimicrobiana (15).

Los azúcares alcohólicos y especialmente el xylitol son considerados no cariogénicos, dado que reducen o incluso previenen las bruscas disminuciones del pH (23).

EFFECTOS COLATERALES DE LOS ALCOHOLES

Se ha debatido que puede existir, por consumo a largo plazo, una resistencia al alcohol por parte de los microorganismos en especial *Streptococos* (23). Otros problemas con el alcohol incluyen su capacidad irritativa sobre mucosa, su carencia de acción esporicida (15).

Los productos que contienen alcoholes derivados del azúcar pueden tener algún efecto laxante. Se cree que el xylitol es menos laxante que el

sorbitol. Ingestas grandes, mayores de 15g de sorbitol, pueden causar diarrea. Esta molestia es resultado del efecto osmótico en el intestino y al hecho de que son lentamente absorbidos (23).

INDICACIONES DE LOS ALCOHOLES

Se ha utilizado como parte de compuestos antisépticos, por ejemplo enjuagues bucales, con las cualidades de ayudar a eliminar gérmenes que causan placa bacteriana, mal aliento y gingivitis. Además de utilizar los alcoholes como desinfectantes de superficies con las ventajas de ser de acción rápida, tuberculicida, virucida (sólo virus lipofílicos), económicos y sólo un poco irritantes (15).

Los alcoholes derivados del azúcar pueden recomendarse en pacientes que padecen hiposalivación en forma de goma de mascar. También usarse en sustitutos de la saliva en combinación con sustancias que contengan fluoruros (23).

OBJETIVOS

Objetivo General:

Determinar la eficacia de algunas soluciones antisépticas en la reducción de bacterias viables en la cavidad bucal, previo a procedimientos dentales.

Objetivo/s Específico/s :

*Cuantificar la disminución de bacterias viables en boca, luego de enjuagatorios con Digluconato de Clorhexidina al 0.12%, previo a procedimientos quirúrgicos bucales.

*Cuantificar la disminución de bacterias viables en boca, luego de enjuagatorios con soluciones fenólicas 0.063% - alcohólicas 26.9%, previo a procedimientos quirúrgicos bucales.

*Cuantificar la disminución de bacterias viables en boca, luego de enjuagatorios con agua, previo a procedimientos quirúrgicos bucales.

VARIABLES

VARIABLES INDEPENDIENTES:

- Digluconato de clorhexidina en su presentación en solución 0.12%, xylitol 1g.
- Solución Fenólica (Timol 0.063%; Eucaliptol 0.092%) y Alcohol al 26.9%.
- Agua (H₂O).

VARIABLES DEPENDIENTES:

- Colonias de microorganismos viables en Placa dentobacteriana.
- Colonias de microorganismos viables en saliva.

DEFINICIÓN DE VARIABLES

DIGLUCONATO DE CLORHEXIDINA EN SOLUCION:

Pertenece al grupo de agentes cationicos, los cuales son de carga positiva y tienen el potencial de interferir con la función de la adherencia bacteriana y la captación de glucosa.

Durante años de investigación documentada, se ha establecido que el digluconato de clorhexidina es seguro y estable. Debido a su gran sustantividad, también es efectivo en prevención y control de la población de bacterias bucales.

COMPUESTOS FENOLICOS ALCOHOLICOS EN SOLUCION:

Agentes químicos cristalinos, incoloros, cáusticos. En solución constituyen un potente desinfectante; afectan una gamma amplia de bacterias bucales gram positivas y gram negativas. Listerine® que es una combinación de aceites esenciales derivados del fenol, timol y eucaliptol.

AGUA (H₂O)

Compuesto químico cuya molécula está constituida por un átomo de oxígeno y dos de hidrógeno. Casi las tres cuartas partes de la superficie terrestre están cubiertas de agua, la cual es además esencial para la vida y constituye más de un 70% de la materia

viva (en el cuerpo humano representa un 65% del peso total del cuerpo). El agua pura se congela a 0 grados centígrados y hierve a 100 grados centígrados a nivel del mar.

SALIVA:

La saliva es producida por un grupo heterogéneo de glándulas exocrinas denominadas glándulas salivales, la saliva cumple diversas funciones. Los microorganismos que forman lo que se denomina flora de la saliva son todos los que se han desprendido de los sitios diversos de la cavidad bucal en donde se han asentado poblaciones bacterianas (piezas dentarias, lengua, mucosa de los carrillos y membranas mucosas de la faringe).

PLACA DENTOBACTERIANA:

La placa dentobacteriana generalmente se define como una acumulación microbiana no mineralizada que se adhiere tenazmente a la superficie de una pieza dentaria, al material de restauración y a las prótesis. La placa esta compuesta por bacterias y sus productos, células muertas, leucocitos y células descamadas dentro de una matriz de proteínas y polisacáridos; los microorganismos representan más del 90% de la masa total de la placa. La placa de la región dentogingival, se puede clasificar en su relación con el margen gingival en: placa supragingival que se deposita sobre las coronas clínicas de los dientes, y placa subgingival que se ubica en el surco gingival o bolsa periodontal.

METODOLOGIA

El proceso experimental de la siguiente investigación estuvo formado de varias fases, las cuales se describen a continuación:

I. **Diseño:**

El presente trabajo de investigación se realizó con una muestra no probabilística: la ventaja de este muestreo no probabilístico es su utilidad para un determinado diseño de estudio, que requiere no tanto de una "representatividad de elementos de una población, sino de una cuidadosa y controlada elección de sujetos con ciertas características específicas" (23).

De las clases de muestras no probabilísticas se utilizó la muestra de sujetos voluntarios : la cual es frecuente usar en ciencias de la Medicina, y estudios de laboratorio.

La muestra estuvo formada por 45 pacientes que asistieron al quirófano de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala con la necesidad de tratamientos quirúrgicos bucales en el mes de agosto del año 2002, dispuestos a colaborar en el estudio y que llenarón los siguientes criterios:

Criterios de Inclusión:

- Pacientes entre las edades de 20 - 40 años
- Pacientes con más de 20 piezas dentales presentes en boca.
- Pacientes pertenecientes a cualquier sexo.
- Pacientes pertenecientes a cualquier raza.
- Paciente que otorgo su consentimiento informado y comprendido sobre la investigación .

Criterios de Exclusión:

- Pacientes comprometidos sistémicamente con enfermedades como: hepatitis diagnosticada, diabetes, infarto al corazón, VIH positivo, insuficiencia renal, encefalitis, fiebre reumática, cáncer en cualquier parte del cuerpo, anemia, tuberculosis, amigdalitis.

Se dividió la muestra en tres partes iguales, correspondiendo 15 pacientes para cada grupo :

- Grupo A (realizó enjuagatorios con digluconato de clorhexidina)
- Grupo B (realizó enjuagatorios con soluciones fenólicas - alcohólicas)
- Grupo C "grupo control" (realizó enjuagatorios con agua)

II. Técnica utilizada en el proceso de investigación:

Recolección de Datos

Previo al tratamiento en el quirófano de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se realizaron los siguientes procedimientos con cada uno de los pacientes incluidos en la muestra, en el laboratorio microbiológico; luego de llenar la ficha correspondiente, adjunta en anexos del presente documento, en la cual se incluyen los datos personales de cada uno de los pacientes, así como su consentimiento para la realización de la investigación.

1. Se recolectó una muestra de saliva del paciente, escupiendo en un frasco estéril, previamente identificado con: (nombre paciente, grupo de muestra al que pertenece, indicar si es muestra pre o post enjuague, fecha).
2. Se recolectó una muestra de placa dentobacteriana subgingival, proveniente de cara bucal de molares o premolares, superiores o inferiores con una cureta de periodoncia estéril, se colocó la placa recolectada en el frasco con saliva antes descrito.

3. Se realizó enjuagatorio puro con solución en estudio: Grupo A (digluconato de clorhexidina-xylitol) 15ml de colutorio. Grupo B (solución fenólica - alcohólica) 15ml de colutorio y Grupo C (agua) 15ml. Cada uno de los enjuagatorios duró **30 segundos**.
4. Se esperó un tiempo de **10 minutos** luego de realizado el enjuague.
5. Se recolectó una muestra de saliva del paciente, escupiendo en frasco estéril, previamente identificado.
6. Se recolectó una muestra de placa dento-bacteriana subgingival, proveniente de cara bucal de molares o premolares, superiores o inferiores con una cureta de periodoncia estéril. Se colocó la placa recolectada en el frasco con saliva antes descrito.

III. Procedimientos de Laboratorio:

1. Se desinfectó la campana del laboratorio microbiológico un día antes de la recolección de muestras con las soluciones desinfectantes (Asitín®, Parsons® y Lysol®).

2. Luego de recolectadas las muestras de saliva y placa dental pre y post enjuagues bucales, fueron colocadas en el refrigerador del laboratorio microbiológico a 40 grados centígrados mientras se recolectaban las muestras restantes.
3. Se colocaron dos mecheros en área de campana para fortalecer el medio estéril.
4. Se realizó lo siguiente con cada muestra recolectada:
 - Se hizo un Inóculo y la siembra de cada muestra recolectada con asas microbiológicas en caja de Petri con agar sangre, previamente identificada con (nombre paciente, grupo de muestra al que pertenece, indicar si es muestra pre o post enjuague, fecha).
 - Se procedió a sellar las cajas de Petri con una cinta de parafilm.
 - Se incubaron las muestras a 37 grados centígrados durante 48 horas, en la incubadora con oxígeno del laboratorio microbiológico.

** Luego de las 48 horas :

- Se hizo el conteo de la cantidad de bacterias en el medio de cultivo por medio de la medida Unidad Formadora de Colonias (UFC).

IV. Manejo y Análisis de Datos :

1. Se realizarón las anotaciones correspondientes en la hoja de recolección de datos.
2. Luego los datos obtenidos fueron representados por medio de un indicador numérico de salud que permitió medir los cambios a través del tiempo y el espacio. En este caso se utilizaron como indicadores *las proporciones*, ya que estas llenaban los cuatro requisitos básicos de un indicador, que son : validez, objetividad, sensibilidad, especificidad y además pueden ser aplicables en un estudio de distribución de características *cuantitativas* (23).
3. Los resultados obtenidos se presentan en forma de cuadros y gráficas.

PRESENTACION DE RESULTADOS

En los resultados microbiológicos de los pacientes sometidos a enjuague con digluconato de clorhexidina se observaron 3,900,000 Unidades Formadoras de Colonias (UFC), representando el 100% de bacterias viables en boca previo al enjuague con el colutorio. Luego de realizado el enjuague, se observaron 960,000 UFC que equivalen al 25% del total encontrado previo al enjuague; lo que da como resultado una disminución de 2,940,000 UFC que es igual al 75% de bacterias viables en boca.

(Ver cuadro No. 1)

Con respecto a los pacientes sometidos a enjuague con soluciones fenólicas alcohólicas se encontraron 3,900,000 UFC, representando el 100% de bacterias viables en boca previo al enjuague con el colutorio. Luego de realizado el enjuague, se observaron 1,210,000 UFC que equivalen al 31% del total encontrado previo al enjuague; lo que da como resultado una disminución de 2,690,000 UFC que es igual al 69% de bacterias viables en boca. (Ver cuadro No.2)

Al observar los resultado microbiológicos obtenidos de los pacientes sometidos a enjuague con el grupo control agua se encontraron 3,200,000 UFC, que representan el 100% de bacterias viables en boca previo al enjuague. Luego de realizado el colutorio se observaron 3,200,000 UFC que equivalen al 100%, igual al total encontrado previo a los enjuagues bucales, lo que da como resultado el 0% en la disminución de bacterias viables en boca. (Ver cuadro No. 3)

Al realizar la comparación en la disminución de bacterias viables en boca luego de realizados los enjuagues entre las soluciones: digluconato de clorhexidina y soluciones fenólicas alcohólicas se observó una disminución de 250,000 UFC que equivalen a una diferencia del 6% entre ambos enjuagues antisépticos. (Ver cuadro No. 4)

CUADRO No. 1

ENJUAGUES DE DIGLUCONATO DE CLORHEXIDINA 0.12%
GRUPO A
DIFERENCIA DE BACTERIAS VIABLES EN BOCA PRE Y POST ENJUAGUES BUCALES

Pacientes GRUPO A	Pre- Enjuague		Post- Enjuague		Diferencia Pre-Post	
	UFC	%	UFC	%	UFC	%
A - 1	500,000	13	100,000	3	400,000	10
A - 2	100,000	3	50,000	1	50,000	1
A - 3	100,000	3	50,000	1	50,000	1
A - 4	250,000	6	50,000	1	200,000	5
A - 5	250,000	6	10,000	0	240,000	6
A - 6	250,000	6	50,000	1	200,000	5
A - 7	100,000	3	50,000	1	50,000	1
A - 8	100,000	3	50,000	1	50,000	1
A - 9	250,000	6	50,000	1	200,000	5
A - 10	500,000	13	100,000	3	400,000	10
A - 11	250,000	6	50,000	1	200,000	5
A - 12	250,000	6	50,000	1	200,000	5
A - 13	250,000	6	100,000	3	150,000	4
A - 14	500,000	13	100,000	3	400,000	10
A - 15	250,000	6	100,000	3	150,000	4
TOTAL	3,900,000	100	960,000	25	2,940,000	75

Fuente : Trabajo de campo

CUADRO No. 2

ENJUAGUES CON SOLUCIONES FENOLICAS ALCOHOLICAS
GRUPO B
DIFERENCIA DE BACTERIAS VIABLES EN BOCA PRE Y POST ENJUAGUES BUCALES

Pacientes GRUPO B	Pre- Enjuague		Post- Enjuague		Diferencia Pre-Post	
	UFC	%	UFC	%	UFC	%
B - 1	500,000	13	100,000	3	400,000	10
B - 2	100,000	3	50,000	1	50,000	1
B - 3	250,000	6	50,000	1	200,000	5
B - 4	250,000	6	50,000	1	200,000	5
B - 5	500,000	13	10,000	0	490,000	13
B - 6	100,000	3	50,000	1	50,000	1
B - 7	250,000	6	50,000	1	200,000	5
B - 8	250,000	6	100,000	3	150,000	4
B - 9	500,000	13	250,000	6	250,000	6
B - 10	100,000	3	50,000	1	50,000	1
B - 11	250,000	6	100,000	3	150,000	4
B - 12	100,000	3	50,000	1	50,000	1
B - 13	250,000	6	100,000	3	150,000	4
B - 14	250,000	6	100,000	3	150,000	4
B - 15	250,000	6	100,000	3	150,000	4
TOTAL	3,900,000	100	1,210,000	31	2,690,000	69

Fuente : Trabajo de campo

CUADRO No. 3

ENJUAGUES CON AGUA (H₂O)
GRUPO C

DIFERENCIA DE BACTERIAS VIABLES EN BOCA PRE Y POST ENJUAGUES BUCALES

Pacientes GRUPO C	Pre- Enjuague		Post- Enjuague		Diferencia Pre-Post	
	UFC	%	UFC	%	UFC	%
C - 1	250,000	8	250,000	8	0	0
C - 2	250,000	8	250,000	8	0	0
C - 3	500,000	16	500,000	16	0	0
C - 4	250,000	8	250,000	8	0	0
C - 5	250,000	8	250,000	8	0	0
C - 6	500,000	16	500,000	16	0	0
C - 7	250,000	8	250,000	8	0	0
C - 8	100,000	3	100,000	3	0	0
C - 9	50,000	2	50,000	2	0	0
C - 10	50,000	2	50,000	2	0	0
C - 11	50,000	2	50,000	2	0	0
C - 12	100,000	3	100,000	3	0	0
C - 13	250,000	8	250,000	8	0	0
C - 14	100,000	3	100,000	3	0	0
C - 15	250,000	8	250,000	8	0	0
TOTAL	3,200,000	100	3,200,000	100	0	0

Fuente : Trabajo de campo

CUADRO No. 4

**DIFERENCIA ENTRE GRUPO A (Digluconato de Clorhexidina)
GRUPO B (Soluciones Fenolicas Alcohólicas)
DISMINUCION DE BACTERIAS VIABLES EN BOCA LUEGO DE LOS ENJUAGUES BUCALES**

Pacientes GRUPOS	GRUPO A Digluconato de Corhexidina		GRUPO B Sol. Fenolicas Alcoholicas		Diferencia GRUPOS A Y B	
	Diferencia Post		Diferencia Post			
A-B	UFC	%	UFC	%	UFC	%
TOTAL	2,940,000	75	2,690,000	69	250,000	6

Fuente : Trabajo de campo

ANÁLISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

** Al analizar los resultados obtenidos de cada uno de los grupos en estudio, se observó lo siguiente:

Los resultados obtenidos dan una idea clara sobre la eficacia antiséptica del digluconato de clorhexidina utilizado como enjuague bucal, ya que la diferencia de bacterias viables en boca pre y post enjuagues es significativa, además el sabor del colutorio fue aceptado de forma positiva por el paciente.

La mayor eficacia de la clorhexidina sobre las otras soluciones en estudio puede deberse a la sustantividad que posee la cual consiste en la capacidad de adsorción por las superficies bucales, incluidos los dientes, lo cual le permite liberarse lentamente en forma activa (23).

Los resultados en relación con las soluciones fenólicas alcohólicas evidencian la eficacia antiséptica de estas soluciones utilizadas como enjuagues bucales, ya que la diferencia de bacterias viables en boca pre y post enjuagues es significativa, debe tomarse en cuenta que los paciente no aceptaron el sabor del colutorio de forma agradable.

Se considera la eficacia de estas soluciones por la concentración de los dos compuestos fenólicos que actúan de manera sinérgica y además su alta concentración de alcohol 26.9%, el cual es considerado un potente agente antimicrobiano (15).

El sabor desagradable referido por los pacientes es consecuencia de la alta concentración de alcohol en la solución. Esta alta concentración se debe a que los alcoholes son un tanto ineficaces ante la presencia de proteínas hísticas, como las encontradas en la saliva y la sangre, por lo que la preparación de la concentración de alcohol en las soluciones es crítica para su eficacia antimicrobiana (15).

Los resultados obtenidos son muy claros al referirse al grupo control (agua) utilizada como colutorio bucal, ya que aunque fue aceptada de forma positiva por el paciente, su resultado fue negativo en cuanto a la eficacia antiséptica.

Se cree que un simple enjuague con agua por la fuerza de arrastre del enjuague elimina bacterias; en este estudio, luego de 10 minutos de realizado el enjuague, se evidenció la misma cantidad de bacterias encontradas previo al procedimiento, observándose la regeneración cuantitativa de la flora (6). Tendría que hacerse un estudio, tomando muestras de saliva y placa inmediatamente después del enjuague, para determinar la cantidad de bacterias que disminuye el enjuague con agua, y así verificar con que rapidez se restablece el nivel de bacterias viables en boca luego de un enjuague.

Lo descrito anteriormente indica que el colutorio con digluconato de clorhexidina utilizado como enjuague bucal es la solución más eficaz disminuyendo la cantidad de bacterias viables en boca, seguido por las soluciones fenólicas alcohólicas. Las dos soluciones son eficaces ya que ambas disminuyeron más del 50% la cantidad de bacterias.

CONCLUSIONES

1. Los enjuagues con digluconato de clorhexidina al 0.12% sin diluir son los colutorios más eficaces, ya que disminuyen el 75% de bacterias viables en boca previo a procedimientos quirúrgicos bucales.
2. Los enjuagues con soluciones fenólicas al 0.155%, alcohólicas 26.9% sin diluir, disminuyen el 69% de bacterias viables en boca previo a procedimientos quirúrgicos bucales.
3. Los enjuagues con el grupo control agua, disminuyen el 0% de bacterias viables en boca previo a procedimientos quirúrgicos bucales.

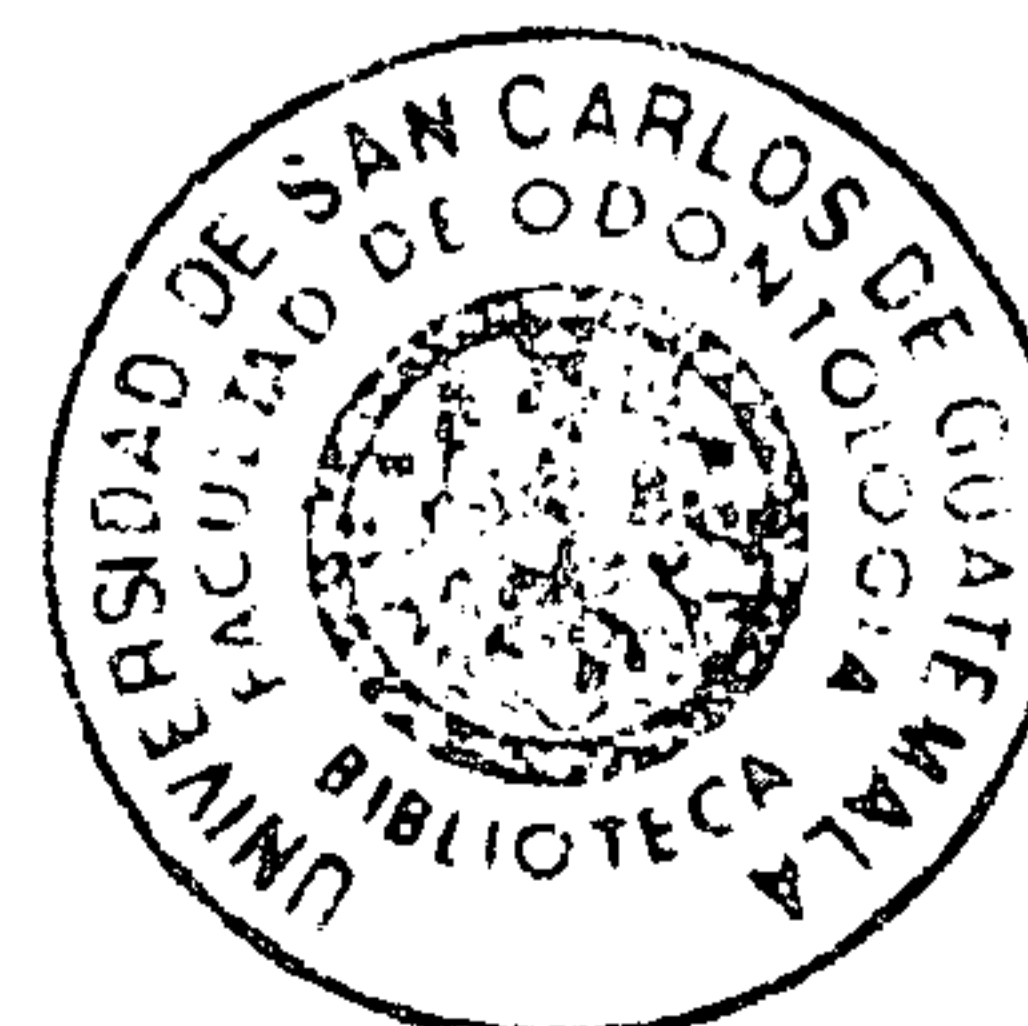
RECOMENDACIONES

Se recomienda :

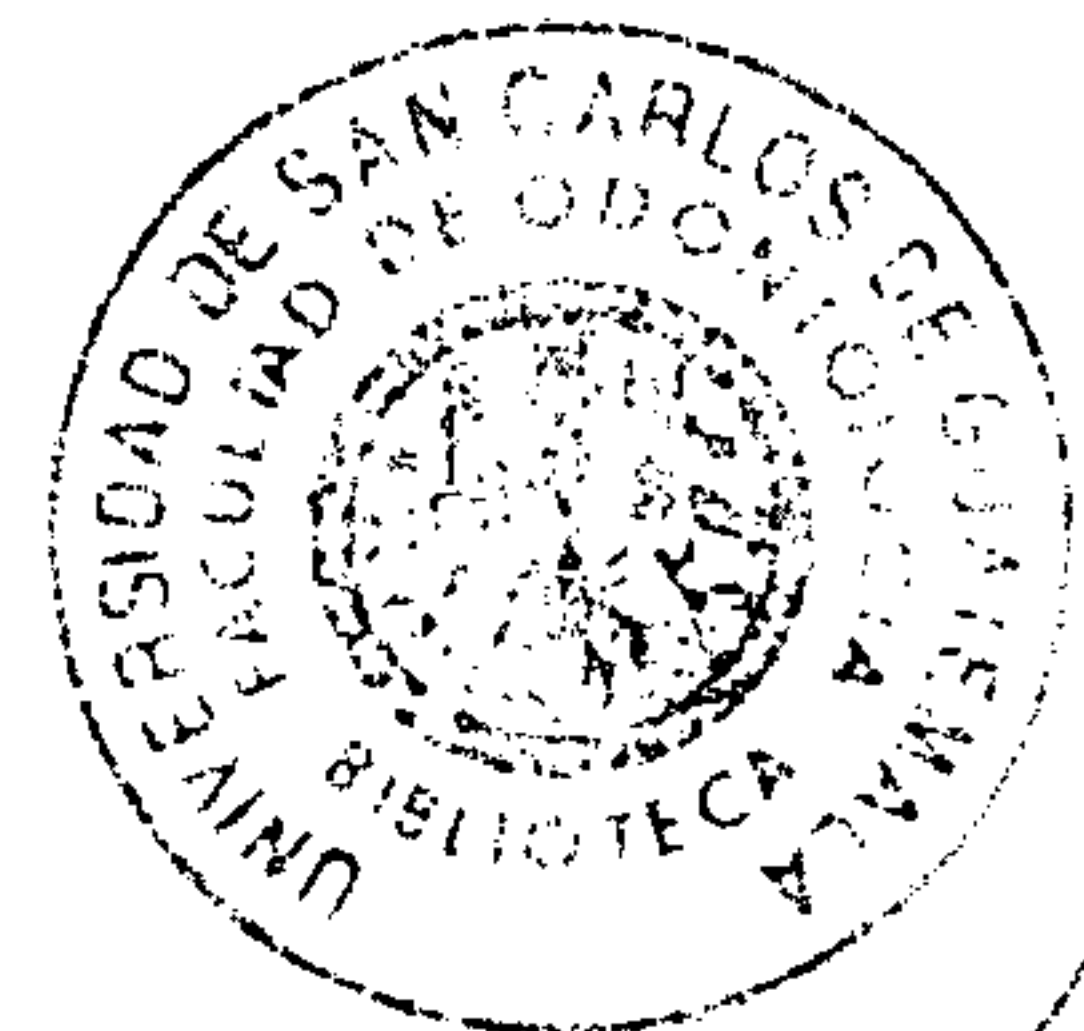
1. La utilización de enjuagues con el antiséptico digluconato de clorhexidina al 0.12% sin diluir, durante 30 segundos previo a procedimientos quirúrgicos bucales, con el objeto de disminuir la cantidad de bacterias viables en boca, para que a su vez disminuya el riesgo de contraer bacteriemias luego de un procedimientos quirúrgico bucal.
2. Se continúen realizando estudios similares con soluciones nuevas para buscar las más eficaces, con ello disminuir el porcentaje de bacteriemias post operatorias y así mejorar el tratamiento odontológico.
3. Se divulguen los beneficios que se obtienen al utilizar las soluciones digluconato de clorhexidina y soluciones fenólicas alcohólicas en los pacientes que necesitan tratamiento dental tanto en las clínicas privadas como en las de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
4. El estudiante de Odontología adopte el hábito de someter a sus pacientes a enjuagues bucales con soluciones antisépticas previo a cualquier procedimiento dental, y de esta forma prevenir posibles bacteriemias.

BIBLIOGRAFIA

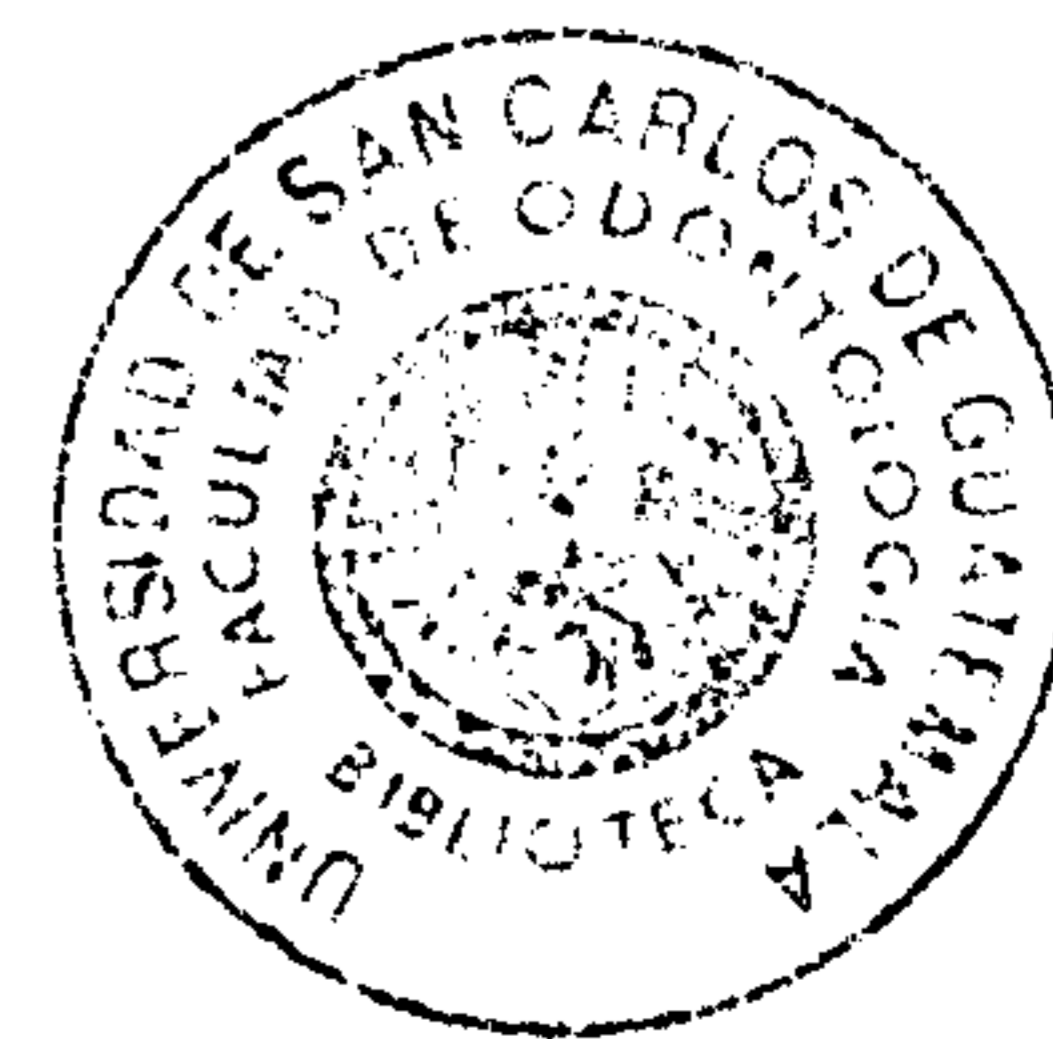
1. A committee report of the American Heart Association : Prevention of bacterial endocarditis, J. Am. Dent. Assoc. 95 : 602, 1977.
2. Bender, I. B., Yermixh, M. -- The incidence of bacteremias in endontic manipulation. In: Oral Surg. 13:353, 1960.
3. Bond W.W... [et al.] : Inactivation of hepatitis B virus by intermediate - to - high level disinfectant chemicals. In: J. Clin Microbiol. 18 : 535 - 538. 1983.
4. Burnett, George W. -- Manual de microbiología y enfermedades infecciosas de la boca / George W. Burnett ; trad. Por Marco Antonio Malfavón. -- México : Interamericana. 1989. Pp. 277-319.
5. Diccionario de medicina Mosby. -- 4a. ed. -- Barcelona : Editorial Océano, -- Pp. 539.
6. Dien Pham Huy. -- Farmacología odontológica / Dien Pham Huy, Bernad Rouveix ; trad. por María Pié Juste. -- Barcelona. -- Masson. 1994. - - Pp. 8 - 9.



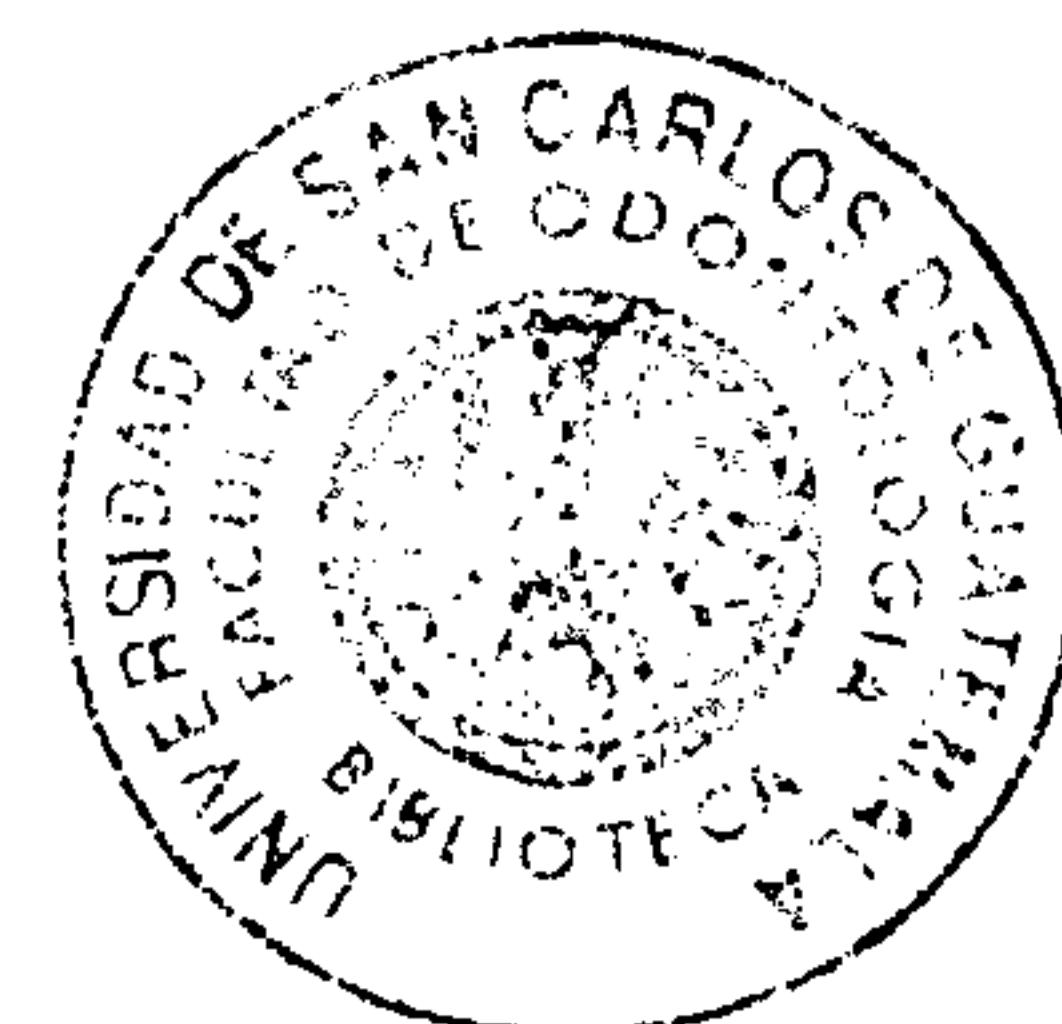
7. El manual de odontología / José Javier Echeverría García, Emili Cuenca Sala, Directores. - - España : Masson, 1995. - - Pp. 71-72 .
8. Falcó Rodrigo E., Gabriel Pardo Lesme. - - Evaluación clínica sobre los efectos de un gel de Clorhexidina al 0.2%. - - Barcelona, 1996. - - Pp. 6. (Ref. Dr. Recinos. Área Periodoncia).
9. Greenstein, Gary [et al.]. - - Clorhexidine an adjunct to periodontal. - - In : Journal Periodontology. 57(6) :370 - 375. (junio 1986)
10. Khairat, O. - - The non - aerobes, of post - extraction bacteriemia. - - in: J. Dent. Res. 45:1191. - -1966.
11. Lang, Niklaus and Michel Brexc. - - Digluconato de clorhexidina un agente para control químico de la placa y la prevención de la inflamación gingival. In: Journal Periodontology. 3(3) : 157-168. (1987).
12. Lindhe, Jan. - - Periodontología clínica / Jan Lindhe ; trad. por Jorge Fridmna. - - 2a. ed. - - Buenos Aires : Editorial Médica Panamericana, 1992. - - Pp. 591.
13. Manau Navarro, Carolina. - - Control y eliminación de la placa bacteriana. - - Pp. 31 - 42. - - En : Manual de odontología preventiva y comunitaria / Emili Cuenca Salas, Coautor. - - Barcelona : Masson, 1991.



14. McGhee, D. -- Infective endocarditis caused by streptococcus mutans, Br. Heart J. 39 : 456. 1977.
15. Molinari, John A., -- R. R. Runnells. -- Función de los desinfectantes en el control de infecciones y seguridad en el consultorio / R.R. Runnells, Director Huésped ; trad. José Ramos Tercero. -- México : Interamericana McGraw-Hill, 1991. -- Pp. 323 - 336. -- (Clínicas Odontológicas de Norteamérica Vol. 2).
16. Mouton, Robert. -- Bacteriología bucodental / Christian Mouton, Jean - Claude Robert ; trad. por Marta Pié Juste. -- Barcelona. - - Masson , 1995. -- Pp. 1-18 , 47 , 155-161.
17. Myall, R. W. T., and Gregory, H. S. : Current trends in the prevention of bacterial endocarditis in susceptible patients receiving dental care, Oral surg. 28 : 813. 1969.
18. Newman Michael, Thomas Flemmig and Suehma Nachani . -- Irrigation with 0.06% clorhexidine in naturally occurring gingivitis. -- 6(7) : 427 - 432. Journal of Periodontology. (jul. 1990).
19. Nolte, William A. -- Microbiología odontológica / William A. Nolte ; trad. por María de Lourdes Hernández Cázares. -- 4a. ed. -- México : Editorial Interamericana, 1985. -- Pp. 206-753.

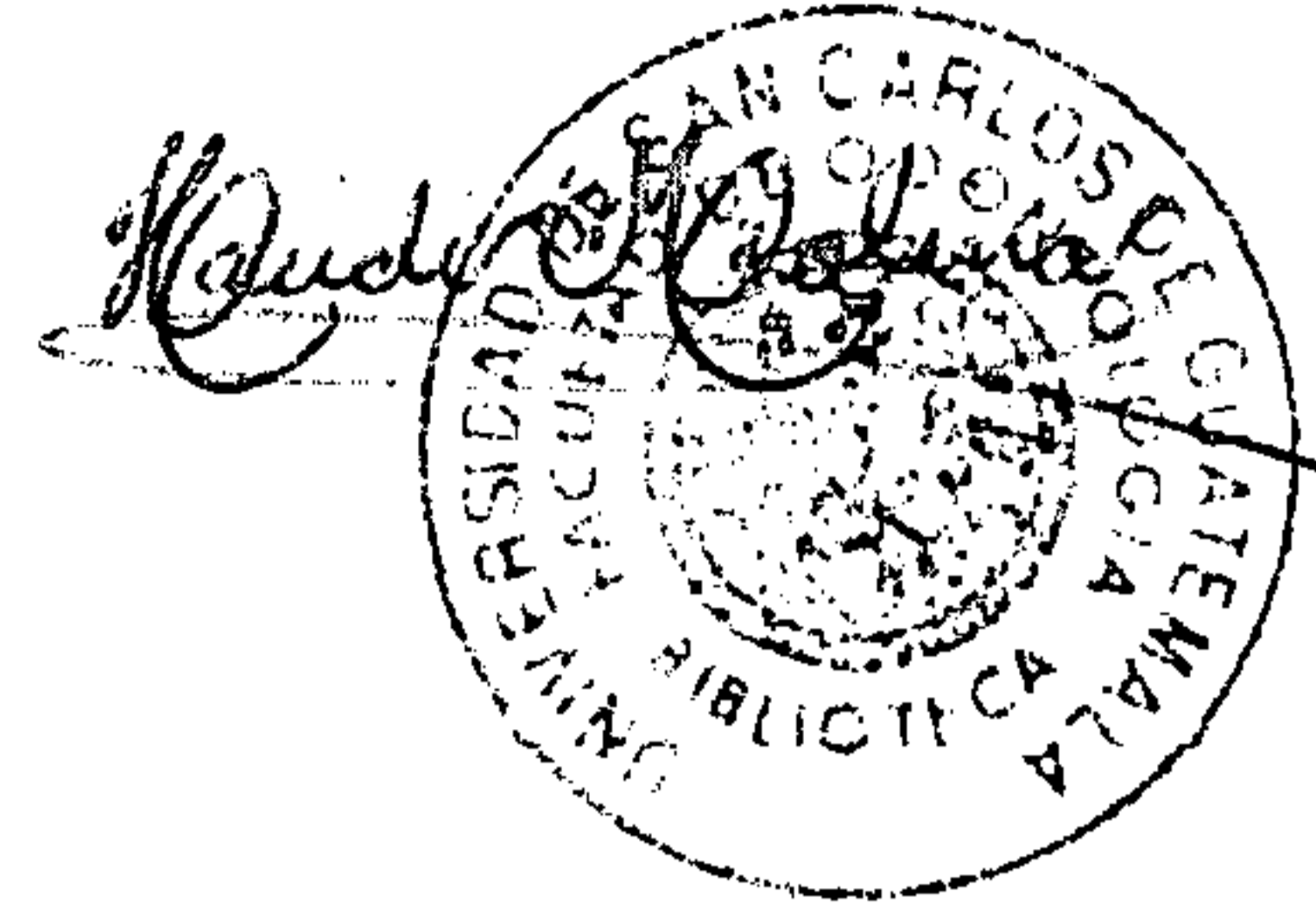


20. Okell, C. C., S. D. Elliott . - - Bacteriemia and oral sepsis, with special reference to the aetiologi of subacute bactrial endocarditis. - - Lancet 2(869). 1935.
21. Pahlow M. - - El gran libro de las plantas medicinales ; salud atravez de las fuerzas curativas de la naturaleza / M. Pahlow ; trad. J. Tola y Julio Herrero. - - 5ta. ed. - - España : Editorial Everest, 1985. - - Pp. 319 -321.
22. Rhoades, Rodney A. - - Fisiología médica / Rodney A. Rhoades, George A. Tanner ; trad. por Guillermo Alvarez de Toledo Naranjo... [et al.]. - - Barcelona. - - Masson - Little, Brown, 1997. - - Pp. 614 - 617.
23. Rodas, Iris C. - - Estadística / Iris C. Rodas. - - 2a. ed. - -Guatemala : Editorial Kamar, 1994. - - Pp. 5-65.
24. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de odontología, Área de Odontología Socio - Preventiva. - - Agentes anti - microbianos y tratamiento con referencia especial a caries dental / Peter Damián, editor invitado ; trad. por Ernesto Villagrán Colón. - - Guatemala : USAC, Universidad de Malmo, Suecia. 1999. - - Pp. 16.



03 OCT 2002

25. White, J. C., Niven, C. F. -- Streptococcus. be . : a streptococcus
isolated with subacute bacterial endocarditis. J. Bacteriol : 51:717. --
1978.



ANEXOS

ANEXO No. 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

La Universidad de San Carlos de Guatemala, por medio de la Facultad de Odontología y la Disciplina de Cirugía, llevan a cabo la investigación titulada. " **Estudio Comparativo de la Eficacia Antiséptica del Procedimiento de Enjuague Bucal con Digluconato de Clorhexidina-Xilitol y Enjuague Bucal con soluciones Fenolicas-Alcohólicas; previo a la Realización de Tratamientos Quirúrgicos Bucales, en el quirófano de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala**". Este estudio servirá como tesis para obtener el título de Cirujano Dentista a Gilda Maribel Morales Guerra y esta asesorado por el Dr. Guillermo Barreda.

El trabajo de investigación consiste en hacer enjuagues con una de las soluciones en estudio, se tomará una muestra de saliva y placa dental antes y otra 10 minutos después de realizado el enjuague, todo esto se llevara a cabo en el laboratorio microbiológico de la facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo al tratamiento que se realizará en el quirófano. Los procedimientos y el material incluidos en el estudio no tienen ningún costo para el paciente, además estos no entorpecerán el tratamiento medico que se realizará posteriormente. El paciente puede abandonar el estudio en el momento que así lo desee sin perjuicio del tratamiento odontología al cual se está sometiendo. Finalmente se le garantiza al paciente que toda la información personal que proporcione es confidencial.

Yo _____,
por medio de mi firma o huella digital confirmo que se me ha explicado satisfactoriamente el contenido de este consentimiento y de los procedimientos clínicos que serán realizados en mi persona, autorizo a la encargada de la presente investigación a que realice el estudio anteriormente descrito.

Nombre (letra clara) :

Cédula de Vecindad : Registro No. _____ Número : _____

Dirección : _____ Teléfono : _____

Fecha : _____

Vo.Bo. : _____

Dr. Guillermo Barreda
Asesor de Tesis

Gilda Morales
Estudiante Investigadora

RECOLECCION DE DATOS PARA LA INVESTIGACIÓN

Grupo A : Digluconato de Clorhexidina-Xylitol

Grupo B : Soluciones Fenólicas-Alcoholicas

Grupo C: Agua

*Muestra de Placa dentobacteriana/saliva pre-enjuagues

*Realización de enjuague con colutorio 30 segundos

*Luego de 10 min. Muestra de Placa dentobacteriana/saliva
post-enjuagues

ANÁLISIS DE LOS DATOS

	Número (UFC)	Indicador numérico (Proporciones)
*Colonias microbianas pre- enjuagues bucales	_____	_____
*Colonias microbianas post- enjuagues bucales	_____	_____

RESULTADOS

*Disminución de colonias de microorganismos

GUIA DE INSTRUMENTO PARA RECOLECTAR DATOS Y CONSENTIMIENTO DE PACIENTE

Se elaboro una ficha clínica donde se anotó los datos de cada integrante de la muestra seleccionada, de la siguiente manera :

a. Datos Generales:

Nombre: Se anotara primero nombre completo, seguido de apellidos.

Número de cédula de vecindad: registro y número.

Dirección: Completa, municipio y departamento.

Teléfono: Si la persona tiene el servicio.

Lugar y Fecha: de recolección de datos.

Firma o huella digital: afirmando consentimiento.

b. Recolección de datos para la investigación:

Caso: grupo al que pertenece cada persona, grupo A solución con digluconato de clorhexidina, grupo B solución fenólica - alcohólica y grupo C que es el grupo control agua.

- Se indicará con una [x] sobre la línea marcada, cuando se halla realizado la recolección de la muestra de placa dentobacteriana y saliva pre - enjuagues.
- Se indicara con una [x] sobre la línea marcada, cuando se halla realizado el enjuagatorio durante 30 segundos con la solución que corresponda a cada uno de los integrantes de la muestra.
- Se indicara con una [x] sobre la línea marcada, cuando se halla realizado la recolección de la muestra de placa dentobacteriana y saliva post - enjuagues.

c. Análisis de los datos:

- Colocar el número de colonias microbiana (UFC) y el indicador numérico (proporción), encontradas en la muestra analizada pre - enjuagues bucales.
- Colocar el número de colonias microbianas (UFC) y el indicador numérico (proporción), encontradas en la muestra analizada post - enjuagues bucales.

d. Resultados:

- Colocar la diferencia de colonias microbianas (UFC) y el indicador numérico (proporción), entre la muestra pre y post enjuagues bucales.

ANEXO No. 2

GLOSARIO

- **Absceso** : cavidad que contiene pus y está rodeada de tejido inflamación formado como consecuencia de la supuración en la infección localizada.
- **Acre** : agrio, áspero.
- **Acrílico** : material utilizado para la fabricación de prótesis.
- **Adherente** : unión física, pegadura de las cosas.
- **Aerobio** : microorganismo que crece y vive en presencia de oxígeno libre.
- **Agrío** : ácido que tiene sabor a vinagre, o parecido a él.
- **Agudo** : referente a una enfermedad o un síntoma, dícese de lo que comienza bruscamente con una intensidad marcada para desaparecer después en un período relativamente corto de tiempo.
- **Alcaloides** : cualquiera de los diferentes alcaloides aislados del exudado lechoso de las cortezas de las cápsulas verdes .
- **Alcohol** : líquido incoloro y volátil, miscible en agua, cloroformo y éter, obtenida partir de la fermentación de carbohidratos en presencia de levadura.
- **Ambito** : espacio comprendido dentro de límites determinados. Contorno o perímetro de un espacio o lugar.
- **Anatomía** : estudio, clasificación y descripción de las estructuras y órganos del cuerpo.
- **Anaerobio** : microorganismo que crece y vive en ausencia completa o asi completa de oxígeno.
- **Angina**: término utilizado en la actualidad principalmente, para referirse al dolor tóraco, sensación sofocante causada por la anoxia del miocardio (angina de pecho).
- **Antagonismo** : cualquier sustancia o agente orgánico, como un fármaco o músculo, cuya acción se opone a la de otro.
- **Antibiótico** : relacionado con la capacidad de destruir o impedir el desarrollo de un organismo vivo. Sustancia antimicrobiana obtenida por cultivo de un microorganismo o producida semisintéticamente, que se utiliza en el tratamiento de las infecciones.
- **Antimicrobiano** : relativo a sustancia que destruye las bacteriano inhibe su crecimiento o reproducción.
- **Antiséptico** : agente que tiende a inhibir el crecimiento y la reproducción de los microorganismos.

- **Apendicitis:** inflamación del apéndice vermiforme, generalmente aguda, que si no se diagnostica evoluciona rápidamente hacia la perforación y la peritonitis.
- **Aséptico :** fiebre que no se asocia con infección.
- **Asfixia :** hipoxia grave que evoluciona, pérdida de conciencia y si no se corrige produce la muerte del enfermo.
- **Aspero :** desagradable al gusto o al oído.
- **Bacteria :** cualquier microorganismo unicelular. El género presenta variedades morfológicas. La naturaleza, gravedad y desarrollo de cualquier infección provocada por una bacteria son característicos de cada especie.
- **Bacteriemias :** presencia de bacterias en sangre circulante.
- **Bioquímico :** química de los organismos vivos y los procesos vitales. Denominada también química biológica o fisiológica.
- **Biótica :** sufijo que significa "perteneciente a la vida".
- **Caries :** enfermedad de los dientes o los huesos caracterizada por desmoronamiento, desintegración y destrucción estructural.
- **Capilares :** cualquiera de los diminutos vasos sanguíneos, de unos 0.008 mm de diámetro que unen las arteriolas y las vénulas.
- **Catión :** ión cargado positivamente que cuando está en solución es atraído hacia el electrodo negativo.
- **Citoplasma :** contenido de una célula exceptuando el núcleo.
- **Colutorio :** enjuagatorio utilizado para fines medicinales.
- **Congénito :** presente en el nacimiento.
- **Crónico :** se aplica a la enfermedad o proceso que se desarrolla lentamente y persiste durante un largo período de tiempo.
- **Cuaternario :** que consta de cuatro unidades o elementos.
- **Cultivos :** método para obtener el crecimiento de colonias de microorganismos, identificar un organismo patógeno o seleccionar el tipo de antibiótico adecuado para combatir la infección producida por un microorganismo.
- **Dentífricos :** pastas utilizadas para la limpieza de los dientes.
- **Dermatología :** estudio de la piel, que incluye la anatomía, fisiología de la misma, así como el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades cutáneas.
- **Descamación :** renovación o desprendimiento de la epidermis seca en forma de escamillas.

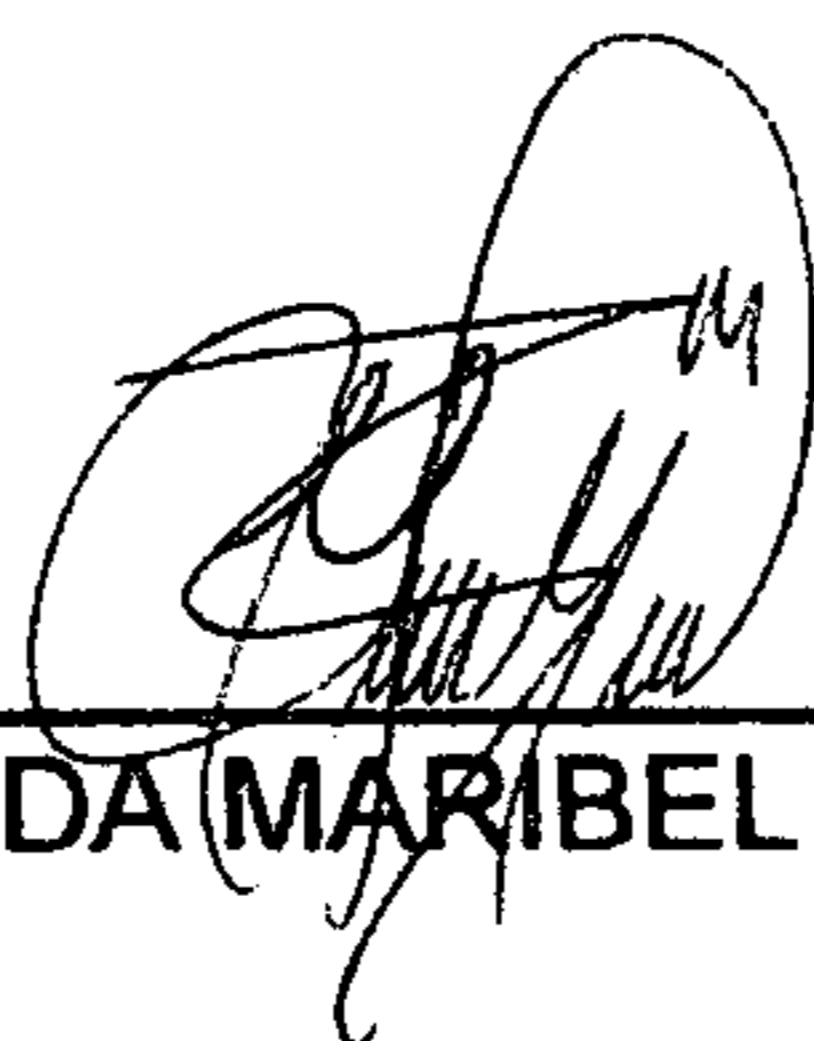
- **Desecar** : quitar la humedad.
- **Deshechable** : que puede o debe desecharse, excluir, reprobar.
- **Desinfectante** : quitar a una cosa la infección o la propiedad de causarla, destruyendo los gérmenes que la producen.
- **Detergente** : producto natural o químico que se utiliza para lavar.
- **Diseminación** : acción de diseminar o diseminarse.
- **Dosis** : toma de medicina que se le da al enfermo cada vez.
- **Eficacia** : máxima capacidad de un fármaco para producir un resultado, con independencia de una dosis.
- **Embalsamar** : preparar los cadáveres con sustancias balsámicas o antisépticas.
- **Endocarditis** : trastorno que afecta al endocardio y las válvulas cardíacas y responde a múltiples causas.
- **Enzimas** : proteína producida por las células vivas que cataliza las reacciones químicas en la materia orgánica.
- **Epitelio** : cubierta o revestimiento de los órganos internos y externos del cuerpo, incluidos los vasos.
- **Erradicar** : arrancar de raíz.
- **Espasmomímico** : movimientos involuntarios y estereotipados de un pequeño grupo de músculos, por ejemplo los de la cara.
- **Esporicida** : cualquier agente capaz de destruir las esporas como los compuestos de cloro, el formaldehído y los glutaraldehídos.
- **Estéril** : aséptico.
- **Etílico** : alcohol denominado también etanol.
- **Etiología** : estudio de todos los factores que pueden intervenir en el desarrollo de una enfermedad, incluyendo la susceptibilidad del paciente, la naturaleza del agente patológico y la forma en que éste invade el organismo afectado.
- **Eucalipto** : planta medicinal.
- **Extracción** : eliminar algo o sacarlo de su lugar.
- **Facultativo** : no obligatorio, que posee la capacidad de adaptarse a más de una condición.
- **Fenol** : agente químico cristalino, cáustico y muy tóxico que se deriva del carbón vegetal o mineral o se obtiene sintéticamente.
- **Filamento** : que tiene filamentos, hilillo, fibra.

- **Físico** : perteneciente a la constitución y naturaleza corpórea.
- **Fisiología** : estudio de los procesos y funciones del organismos.
- **Flúor** : elemento químico, se aplica extensamente en la industria.
- **Foco** : punto donde convergen o se reúnen.
- **Furúnculos** : tumor pequeño, puntiagudo y doloroso que se forma en el espesor de la dermis.
- **Gel** : gelatina precipitada de una solución coloidal.
- **Género** : especie, conjunto de cosas que tienen caracteres comunes.
- **Gingivitis** : anomalía caracterizada por enrojecimiento, tumefacción y hemorragia de las encías.
- **Granos** : pequeñas pápulas, pústulas o forúnculos.
- **Hábitat** : conjunto de condiciones físicas y geográficas en que viven las especies animales o vegetales.
- **Heterogéneo** : compuesto de partes de diversas naturaleza.
- **Híbrido** : aplicase al animal o vegetal procreado por dos individuos de distinta especie.
- **Hidrófila** : materia que absorbe el agua con facilidad.
- **Hidrófoba** : materia que no se absorbe en el agua.
- **Hidroxiapatita** : componente mineral del esmalte de los dientes.
- **Hiposalivación** : disminución en la producción de saliva.
- **Hipótesis** : suposición para sacar de ella una conclusión.
- **Humoral** : tipo de reacción de hipersensibilidad mediada por linfocitos B.
- **Incidencia** : número de veces que sucede un hecho.
- **Inclusión** : acción de incluir.
- **Incubadora** : aparato que se utiliza para proporcionar un medio controlado, especialmente en lo referente a la temperatura.
- **Infeción** : invasión del organismo por microorganismos.
- **Inhibición** : acción o estado de restringir, impedir o evitar.
- **Inmunoglobulinas** : anticuerpos humorales producidos por el organismo.
- **Insoluble** : aplicase a una sustancia incapaz de disolverse, generalmente en relación con un disolvente determinado.
- **Isopropílico** : líquido incoloro, aromático y amargo que es miscible en agua.
- **Lactante** : lechoso.
- **Linfa** : humor acuoso que circula por los vasos linfáticos.

- **Linimento** : preparación farmacéutica de aceites o bálsamos, que se aplica en fricciones.
- **Lubricar** : hacer resbaladiza una cosa.
- **Mediastino** : porción de la cavidad torácica en la mitad del tórax entre los sacos pleurales que contiene los pulmones.
- **Mentol** : parte sólida de la esencia de menta.
- **Metástasis** : aparición de un padecimiento en órganos distintos de aquel en que se presentó primero.
- **Microbiología** : rama o parte de la biología que trata especialmente de las formas microscópicas de la vida, tales como bacterias, protozoos, etc.
- **Microorganismos** : cualquiera de los seres microscópicos, vegetales o animales, que viven en el aire, agua y en toda clase de organismos.
- **Miscible** : que se puede mezclar.
- **Nefritis** : inflamación de los riñones.
- **Oncología** : rama de la medicina que trata el estudio de los tumores.
- **Orbita** : cualquiera de las cavidades óseas de forma cónica situadas en el cráneo, que alojan a los globos oculares y estructuras afines, como los músculos, nervios y vasos sanguíneos del ojo.
- **Ortopantografía** : radiografía que muestra una visión panorámica de todos los dientes, hueso alveolar y otras estructuras contiguas y que se toma desde fuera de la boca.
- **Osteomielitis** : infección local o general de hueso y medula ósea, que suele estar causada por bacterias introducidas por traumatismo o cirugía.
- **Parámetros** : cantidad sujeta a determinarse satisfaciendo ciertos valores condicionales.
- **Patógeno** : que origina o favorece el desarrollo de las enfermedades.
- **Patología** : parte de la medicina que estudia las enfermedades.
- **Penicilina** : sustancia antibiótica producida por un moho u hongo que se desarrolla en algunas sustancias en descomposición, y se usa para combatir diversas enfermedades infecciosas.
- **Periapical** : alrededor de la raíz del diente.
- **Periodontal** : tejidos que se encuentran alrededor del diente, los cuales le dan soporte.
- **Pigmentación**: formación de pigmento que es una materia colorante, acumulación normal o patológica en ciertos puntos del organismo.
- **Piorrea** : descarga de pus, inflamación purulenta de los tejidos que rodean los dientes.
- **Propagación** : acción de propagar o propagarse.

- **Proteína** : compuesto nitrogenado natural de carácter orgánico complejo, constituido por muchos aminoácidos.
- **Prurito** : comezón, picazón.
- **Pulpopatías** : inflamación o infección de la pulpa.
- **Química** : proceso por el cual reaccionan entre elementos y compuestos naturales para producir una alteración química.
- **Quirúrgico** : conjunto de una o más salas de quirófano e instalaciones adjuntas.
- **Radioactivo** : cuerpos que emiten radiaciones.
- **Reservorio** : donde se guarda una cosa.
- **Secreción** : verter una sustancia en una cavidad.
- **Senil** : perteneciente o relativo a edad adulta o en proceso de envejecimiento.
- **Sepsis** : infección, contaminación.
- **Septicemia** : padecimiento en el cual los microorganismos presentes en sangre circulante se multiplican activamente.
- **Sintético** : producto artificial que reproduce la composición y propiedades de otro natural.
- **Sinusitis** : inflamación de uno o más de los senos paranasales.
- **Sistémico** : perteneciente o relativo a la totalidad de un sistema.
- **Sustancia** : jugo de esencia, naturaleza de las cosas
- **Toxicidad** : relativo o perteneciente a un veneno proceso de evolución grave y progresiva.
- **Úlcera** : daño pérdida de continuidad de epitelio en la piel.
- **Veneno** : cualquier sustancia que ingerida o inoculada en el organismo, le ocasiona la muerte o graves trastornos funcionales.
- **Viable** : que puede vivir.
- **Volátil** : sustancia que es susceptible de evaporarse.

El contenido de Tesis es única y exclusiva responsabilidad del Autor



GILDA MARIBEL MORALES GUERRA

Gilda Maribel Morales Guerra
Sustentante

Dr. Edgar Guillermo Barreda Muralles
Asesor

Dr. Edwin Milán Rojas
Revisor Comisión de Tesis



Dr. Ricardo León Castillo
Revisor Comisión de Tesis

Imprimase :

Vo.Bo.



Dr. Otto Raúl Torres Bolaños
Secretario