

***UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA
MARÍA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
ESPECIALIDAD DE CARIOLOGÍA Y
ENDODONCIA***



“Eficacia antibacteriana in vitro de la uncaria tomentosa, clorhexidina y uncaria tomentosa asociada a la clorhexidina sobre el enterococcus faecalis, Universidad Católica Santa María, Arequipa 2012”

Presentado por

C.D. Yudy Yaneth Tapia Centellas

**Para optar el título de Segunda Especialidad en Cariología y
Endodoncia**

AREQUIPA

2012

INDICE GENERAL

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO TEORICO

1.-PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	9
1.1.-Enunciado.....	9
1.2.-Descripción del problema.....	9
1.3.-Justificación.....	10
2.-OBJETIVOS.....	11
3.-MARCO TEORICO.....	12
3.1.-Conceptos Básicos.....	12
3.1.1.-Uncaria Tomentosa.....	13
3.1.2.-Enterococcus faecalis.....	19
3.1.3.-Clorhexidina.....	28
3.6.-Análisis de antecedentes investigativos.....	35
4.- HIPÓTESIS.....	36

CAPITULO II

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1.-TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN.....	38
1.1.-Técnica.....	38
1.2.-Instrumento.....	42
1.3.-Materiales.....	43
2.-CAMPO DE VERIFICACIÓN.....	43
2.1.- Ubicación espacial.....	43
2.2.- Ubicación temporal.....	43
2.3.-Unidades de estudio.....	44
3.-ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	46
3.1.- Organización.....	46
3.2.-Recursos.....	46
3.3.-Prueba piloto.....	46
4.-ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS.....	47
4.1.-Plan de procesamiento.....	47
4.2.-Plan de análisis.....	47
4.3.-Conclusiones.....	47
4.4.-Recomendaciones.....	47

CAPITULO III

RESULTADOS

PROCESAMIENTO ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	49
DISCUSIÓN.....	66
CONCLUSIONES.....	68
RECOMENDACIONES.....	69
BIBLIOGRAFIA.....	70
HEMEROGRAFIA.....	72
INTERNET.....	73
ANEXOS.....	74



RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo determinar el efecto antibacteriano de la uncaria tomentosa asociada a la clorhexidina y la uncaria tomentosa, clorhexidina cada una por separado, contra el enterococcus faecalis, que es una de las bacterias más resistentes relacionada al fracaso endodóntico.

En esta investigación se utilizó cepas de enterococcus faecalis con ATCC 29212 las cuales fueron cultivadas en infusión cerebro-corazón (BHI) a una temperatura de 37°C y atmosfera facultativa.

Esta concentración bacteriana fue preparada 24 horas antes siendo vertida en agar y posteriormente fueron dispersadas en las placas petri. Una vez gelificado el agar se procedió a realizar 3 agujeros o pozos en cada placa.

Posteriormente se agregó la uncaria tomentosa (pulverizada) en asociación con la clorhexidina (gel 2%), la uncaria tomentosa sola y la clorhexidina por separado en las proporciones establecidas colocando en los pozos de las placas petri para su cultivo, como grupo control se utilizó a la amoxicilina pura.

Se examinaron un total de 135 halos de inhibición. Se realizó las mediciones a las 24, 48 y 72 horas en la cual se encontró un crecimiento progresivo a las 24 y 48 horas donde existe diferencia significativa entre ambos tiempos y a las 72 horas no hubo un crecimiento significativo.

Los resultados demostraron que el grupo control y la combinación de uncaria tomentosa más la clorhexidina 2% poseen un mejor efecto antibacteriano. Por lo tanto la combinación de estas dos sustancias aumenta la eficacia antibacteriana contra el enterococcus faecalis.

La clorhexidina sola en una concentración al 2% posee eficacia antibacteriana reducida al igual que la uncaria tomentosa se encontró que estas sustancias aplicadas solas no poseen una eficacia antibacteriana significativa contra el enterococcus faecalis.

ABSTRACT

This investigation work has as objective determine the effectiveness of the *Uncaria tomentosa*, chlorhexidine and the combination of *Uncaria tomentosa* plus chlorhexidine, against the *Enterococcus faecalis*, which is one of the bacteria more resistances related at the endodontic failure.

For this investigation strains of *Enterococcus faecalis* were used with ATCC 22212 which were cultivated by infusion brain-heart (BIH) to a temperature of 37°C and the non compulsory atmosphere.

This bacterial concentration has been prepared 24 hours before was spillage in agar and after were break up in the Petri's sheet. Once icy the agar was proceeded to do 3 holes or founts of each sheet.

The *Uncaria tomentosa* and the chlorhexidine were aggregated by separated and in others Petri's sheets the combination of this two accessories in established proportions after it has been putted on the founts of the Petri's sheets.

After the *Uncaria tomentosa* has been added (pulverized) in association with the chlorhexidine (gel 2%) the *Uncaria tomentosa* and the chlorhexidine by separate in the established proportions.

As control group it has been used to the pure amoxiciline.

A total of 90 halos of inhibition have been examined. Measurements has been realized at 24, 48 and 72 hours in which a grow up has been found at the 24 and 48 hours of progressive way at the 72 hours hasn't been an significative advance.

The results demonstrated that the control group and the *Uncaria tomentosa* presents effectiveness antibacteriane against the *Enterococcus faecalis*.

The chlorhexidine alone has effectiveness antibacteriane reduced and the combination of chlorhexidine with the *Uncaria tomentosa* was finding that this mix reduces the antibacteriane effect against the *Enterococcus faecalis*.

INTRODUCCIÓN

En los diferentes tratamientos de conducto especialmente en el caso de infecciones dentoalveolares agudas y crónicas el endodoncista tiene que realizar un buen diagnóstico, instrumentación biomecánica y utilizar de manera adecuada las soluciones antisépticas de irrigación intraconducto, medicación y realizar una buena obturación que permitan un tratamiento adecuado.

Por lo tanto nos enfrentamos a la presencia de bacterias resistentes como es el caso del enterococcus faecalis gram positivo, anaeróbica facultativa, la cual puede crecer en microambientes tóxicos el cual es capaz de desarrollarse a temperaturas elevadas de (10° C - 45° C), tienen la capacidad de soportar la exposición de soluciones como el hipoclorito de sodio al 6.5% y de sales biliares el 40%, la existencia de esta bacteria reduce el éxito del tratamiento de conductos.

Por este motivo se realizó la investigación de la eficacia antibacteriana de uncaria tomentosa, clorhexidina y el efecto que produce la combinación de estas sobre el enterococcus faecalis donde los resultados determinaron la eficacia de la clorhexidina asociada a la uncaria tomentosa presenta actividad antibacteriana.

En el presente estudio de investigación se trata de mejorar la capacidad antibacteriana, en este caso la clorhexidina y uncaria tomentosa individualmente y la combinación de estos componentes.

Este trabajo de investigación se ha desarrollado en tres capítulos: El Primer Capítulo: Planteamiento Teórico, que incluye la problemática de la investigación, Objetivos, Marco Teórico; en el segundo Capítulo :Planteamiento Operacional, consideramos las Técnicas, instrumentos y materiales de verificación, campo de verificación, estrategia de recolección de datos, criterios para manejar los resultados ; análisis e interpretación de los mismos; finalmente la Discusión, Conclusiones, Recomendaciones, Bibliografía y Anexos.

La Fitoterapia es una alternativa viable para la utilización de hierbas medicinales como la UNCARIA TOMENTOSA que se conoce como la uña de gato, el cual tiene actividad antimicrobiana, antiinflamatoria, antiviral, antioxidante, etc. Las investigaciones recientes han demostrado la actividad antimicrobiana y las aplicaciones de las sustancias naturales para la realización de nuevos estudios y mejorar el tratamiento.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1.-PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Enunciado

“Eficacia antibacteriana in vitro de la uncaria tomentosa, clorhexidina y uncaria tomentosa asociada a la clorhexidina sobre el enterococcus faecalis, Universidad Católica Santa María Arequipa 2012”

1.2 Descripción del problema

a) Área del conocimiento

- a.1 Área general: Ciencias de la Salud.
- a.2 Área específica: Odontología.
- a.3 Especialidad: Cariología y Endodoncia.
- a.4 Línea: Microbiología Endodóntica.

:

b) Operacionalización de Variables

Variables		Indicadores	Subindicadores
VE	Grupo experimental	CHX+UT Clorhexidina Uncaria tomentosa	
	Grupo control	Amoxicilina	
VR		Halo inhibitorio del Enterococcus Faecalis	Expresión milimétrica

c) Interrogantes Básicas

1. ¿Tiene la uncaria tomentosa asociada con la clorhexidina mayor actividad antimicrobiana que por separado sobre el enterococcus faecalis in vitro?
2. ¿Tendrá la clorhexidina mayor actividad antimicrobiana aplicada sola contra el enterococcus faecalis in vitro?
3. ¿Tendrá la uncaria tomentosa mayor actividad antimicrobiana aplicada sola contra el enterococcus faecalis in vitro?

4. ¿Cuál será el periodo de tiempo óptimo en el que se observe el mayor halo inhibitorio contra el enterococcus faecalis?

d) Taxonomía de la investigación

Abordaje	TIPO DE ESTUDIO					Diseño	Nivel
	Por la técnica de recolección de datos	Por el tipo de datos	Por el número de mediciones	Por el número de poblaciones	Por el ámbito de recolección de las unidades de estudio		
Cuantitativo	Experimental	Prospectivo	Longitudinal	Comparativo	Laboratorial	Cuasi experimental	Explicativo

1.3 Justificación

Novedad: grado: específica

En la actualidad hay varios estudios sobre las diferentes sustancias antibacterianas que puedan neutralizar la resistencia del enterococcus faecalis, esta investigación utiliza clorhexidina que es uno de los antibacterianos más potentes y la uncaria tomentosa (uña de gato), solos y en combinación, evaluados a las 24,48 y 72 horas, lo que nos permitirá determinar cuál de estos antibacterianos solos o asociados presentan mayor acción antibacteriana sobre el enterococcus faecalis.

Relevancia práctica y social: Por ser la clorhexidina una los elementos más usados en nuestro medio y la uncaria tomentosa una de las hierbas medicinales antibacterianas y que presentan también diferentes propiedades curativas que nos permitirá mejorar sus características para la utilización adecuada en tratamientos endodónticos.

Relevancia contemporánea. Actualmente el endodoncista se enfrenta diferentes alteraciones periapicales complejas de tratar y con un pronóstico

reservado por la existencia de bacterias resistentes como el enterococcus faecalis con gran poder invasivo en el que hace su hábitat, haciendo un fracaso en los tratamientos endodónticos.

Factibilidad: El presente estudio de investigación es factible por contar con disponibilidad de las unidades de estudio, tiempo y presupuesto.

Interés personal. El interés del investigador por conocer otras alternativas terapéuticas frente a los fracasos endodónticos causadas por bacterias resistentes.

Contribución académica, Por el nivel de investigación, su importancia en la utilización de plantas medicinales sus efectos curativos, podrían favorecer para el mejor pronóstico de los tratamientos endodónticos los cuales podrían utilizar en la clínica UCSM.

Concordancia con las políticas investigativas: Porque guarda conformidad con las líneas de investigación formada por la facultad y la Especialidad de Cariología y endodoncia.

2.- OBJETIVOS

1.-Determinar si la asociación de uncaria tomentosa con clorhexidina tiene mayor actividad antimicrobiana que por separado sobre el enterococcus faecalis in vitro.

2.- Identificar si la clorhexidina tiene mayor halo inhibitorio aplicada sola contra el enterococcus faecalis in vitro.

3.- Señalar si la uncaria tomentosa tiene mayor halo inhibitorio aplicada sola contra el enterococcus faecalis in vitro.

4.-Establecer el periodo de tiempo en el que se observa el mayor halo inhibitorio contra el enterococcus faecalis in vitro.

3.- MARCO TEÓRICO

3.1.-Conceptos Básicos

3.1.1.- UNCARIA TOMENTOSA (Willd.) D.C. “UÑA DE GATO”

Uncaria tomentosa



Uncaria tomentosa (Willd. ex Schult.) DC., llamada popularmente *Uña de gato*, una planta enredadera y trepadora de uso medicinal.

Descripción

La **uña de gato** (*Uncaria tomentosa*) es una liana trepadora de tronco leñoso y delgado que alcanza los 15 metros de altura. Crece en la Amazonía, a lo largo del flanco oriental de la cordillera de los Andes, y se desarrolla mejor a alturas entre los 200 y 800 msnm. Su nombre común responde, como los de una treintena de especies vegetales, a las filosas espinas curvas que presentan los tallos jóvenes y que la planta utiliza para sujetarse a los árboles. Su nombre científico se origina en las pequeñas pilosidades o *tomentos* que, a manera de pelusa, recubren la superficie de sus hojas tierna.¹

Distribución y hábitat

Es originaria del Perú, que crece en tierras vírgenes de la selva peruana, pero también en tierras bien reposadas por un tiempo prolongado.

Medicina tradicional

La planta de *uña de gato* es usada como medicina tradicional por la etnia de los Asháninca, ubicada en la Amazonía peruana, y la aplica desde hace muchos siglos para curar heridas profundas y para aliviar dolores de los huesos, para los riñones y para tratar a las mujeres después del parto.

¹es.wikipedia.org/wiki/Uncaria_tomentosa

CLASIFICACION TAXONOMICA.

La clasificación taxonómica de la *Uncaria tomentosa*, según el sistema de Clasificación de Adolfo Engler, sería la siguiente:

DivisiónXVII:	Angiospermas
Clase:	Dicotiledóneas
Subclase:	Metaclamídeas (Simpétalas)
Orden:	Gentianales
Familia:	RUBIACEAE
Género:	<i>Uncaria</i>
Especie:	<i>Uncaria tomentosa</i> (Willd.) DC.

La *Uncaria tomentosa* (Willd.) Dc, considerada por algunos autores originarios de Colombia y Perú. Fue por primera vez descrita como *Nauclea aculeata* y ya en 1830 con su actual denominación (J. Francis Mac Bride, Flora del Perú, Part. VI, 1936), el vocablo *tomentosa* proviene de la observación de finos vellos existentes en el envés de sus hojas. Geográficamente, en el Perú esta especie junto con la *Uncaria guianensis*, se encuentran en la Selva Peruana desde el departamento de Loreto hasta Madre de Dios y Cuzco. Estas dos especies son conocidas con el nombre popular de «Uña de gato». En el Perú no existen estudios estadísticos etnomédicos acerca del uso diferenciado de ambas especies de manera popular.²

Composición química:

En la hojas encontramos alcaloides (rincofilina, isorincofilina, isomitrafilina, dihidrocorinanteína, Uncarina F, hirsuteína, hirsutina, Uncarina y Uncarina E)

En el tallo y la corteza tenemos alcaloides como la rincofilina, isorincofilina, isomitrafilina, dihidrocorinanteína, Uncarina F, uncarina C, uncarina E, Hirsuteína, hirsutina), compuestos del isopentano (3 triterpenos polihidroxilados), glicósidos (3 glicósidos del ácido quinóvico).³

***Uncaria tomentosa* (Willd. ex Schult.) DC**

Conocida y utilizada desde siempre por pueblos indígenas del oriente peruano, parte de la ciencia moderna, en una milagrosa alternativa para la cura de males relacionados con el cáncer y la inmunodeficiencia.

²Forzza, R. C. & et al. 2010. 2010 Lista de espécies Flora do Brasil. <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/>.

³http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/J_Endod. 2006 Feb;32(2):145-7.

Consumo internacional

Desde su descubrimiento por la medicina moderna, la uña de gato es aplicada para resolver los problemas siguientes:

- Dolores por reumatismo.
- Inmunodeficiencia VIH o sida
- Normalización de algunas funciones del sistema inmune.
- En casos de infecciones de toda índole
- Úlceras y tumores.
- Coagulación de la sangre.
- En enfermedades degenerativas como: cáncer (tracto genital femenino, bronco pulmonar y gástrico) y tumores.
- Procesos virales.
- Irregularidades del ciclo menstrual.
- Gonorrea.
- Debilidad general y en la convalecencia.
- Diabetes.
- Heridas profundas.
- Hemorroides y fístulas.

Organización Mundial de la Salud

En la OMS que patrocinó la Primera Conferencia Internacional sobre *Uncaria tomentosa* en Ginebra (Suiza), hubo unanimidad sobre el hecho de que después del descubrimiento de la quinina, ninguna otra planta de la selva húmeda logró despertar tanto interés como lo hizo esta. El interés se concentraba sobre todo en los alcaloides, ya que por lo menos 6 de ellos eran capaces de aumentar el nivel de inmunidad hasta un 50%. Cinco de los Alcaloides fueron clínicamente documentados por tener efectos contra la leucemia, tumores, úlceras e infecciones y artritis.⁴

Primeros en usarla

Si bien la uña de gato fue conocida y utilizada por los yáneshas y asháninkas de la selva central del Perú para la cura de enfermedades comunes, se sabe que su uso como planta medicinal fuera del ámbito indígena es reciente, remontándose a escasos treinta o cuarenta años. La historia de su descubrimiento científico data de 1830, año en que fuera descrita por primera vez como especie botánica. Pero fue recién en los años cincuenta cuando el naturalista alemán Arturo Brell llevó a cabo los primeros estudios sistemáticos de la especie a partir de plantas colectadas en la selva central peruana. El descubrimiento científico de la uña de gato como planta medicinal y su posterior difusión en todo el mundo como "planta cura todo" se inicia bastante más tarde, casi un siglo después.

⁴Forzza, R. C. & et al. 2010. 2010 Lista de espécies Flora do Brasil. <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/>

CAUSAS DEL EXITO

Las propiedades curativas de la uña de gato se deben a la presencia, en el interior de sus tejidos, de una serie de compuestos químicos llamados alcaloides (hirsutina, isomitrafalina, isopteropodina, ácido gálico, entre otros). Sin embargo, lo que la ciencia no ha logrado descifrar es si estos efectos son producidos por sólo una de estas sustancias, por la combinación de algunas o por todas ellas en conjunto. Tampoco se sabe si son más efectivas las sustancias extraídas de los tallos tiernos, la raíz, las hojas o el tronco; o si las plantas deben ser cortadas en época de lluvias, durante el estío, antes de la floración o al secarse.

A pesar de ello, el problema se ha complicado en los últimos años. Con la uña de gato peruana, el deseo humanitario de poner a disposición del público un medicamento que solucionara los gravísimos problemas de enfermedades en las que la ciencia fracasa con frecuencia, mezclado con una profunda ignorancia acerca de la botánica y farmacología de la *Uncaria tomentosa*, el mercado herborístico peruano se ha visto invadido por un vasto abanico de "uñas de gato" y que corresponden con frecuencia a todo menos al extracto de la planta en cuestión. Desde aserrín y viruta de extrañas maderas hasta sofisticadas cápsulas rellenas de cualquier cosa pero cuya composición goza de la buena fe de quien las consume, las uñas de gato pueden ser encontradas en las calles y todos los expendios de medicinas del Perú.

Al margen de las experiencias populares y de los mitos sobre sus propiedades, existen evidencias científicas de que su toxicidad no existe al ser consumida en dosis terapéuticas.⁵

La Dra. Obregón señala los usos de esta planta en la medicina popular peruana:

- Procesos inflamatorios de diversa índole que produzcan esa signología y/o sintomatología en órganos y/o sistemas: artritis, gastritis, inflamaciones dérmicas y en vías génitourinarias, etc.
- Asma.
- Úlcera gástrica.
- Diabetes.
- Enfermedades degenerativas: cáncer (entre ellos del tracto genital femenino, broncopulmonar, gástrico), diversas tumoraciones.
- Procesos virales.
- Irregularidades del ciclo menstrual.
- Convalecencia y «debilidad general»

⁵Santa María A, López A, Díaz MM, Albán J, Galán Una de Mera, Orellana JA, Vicente Pozuelo JM (1997) Evaluación de la toxicidad de la *Uncaria tomentosa* por bioensayos in vitro. *J Ethnopharmacol* 57, 183-187.

Se sabe que el principio de la *Uncaria tomentosa* son sus alcaloides. Se define como alcaloide a cualquiera de los cientos de productos vegetales distinguidos por sus reacciones alcalinas (básicas), limitado actualmente a las estructuras que contienen nitrógeno heterocíclico, con frecuencia complejas, las cuales poseen actividad farmacológica; sus nombres comunes terminan en -ina. Los alcaloides son sintetizados por las plantas y se encuentran en las hojas, cortezas, semillas u otras partes que constituyen por lo general el principio activo de la droga cruda.

Son un grupo no muy definido pero pueden clasificarse de acuerdo con la estructura química de su núcleo principal. Con fines medicinales se usan en general las sales de los alcaloides. Dentro de sus alcaloides oxindol tenemos a la Isopteropodina, Pteropodina, Isomitofilina, Uncarina, Mitrafilina y Speciofilina⁶

Santa María, A; y col. Evaluación de la toxicidad de la *Uncaria tomentosa* por un bioensayo in vitro. Un extracto acuoso de *Uncaria tomentosa* (Roemer and Schultes) D.C. (Rubiaceae) "Uña de gato" fue analizado para evaluar la presencia de componentes tóxicos en células ováricas de hámster Chinese y células bacterianas. La *Uncaria tomentosa* no mostró toxicidad en las concentraciones probadas.⁷

La Universidad Nacional Agraria, expende extractos de *Uncaria tomentosa* (Willd) D.C. Se puede obtener extractos acuosos y en polvo. Estos últimos son obtenidos a través de secados por atomización (alta temperatura a corto tiempo) de los primeros, luego de un proceso riguroso de selección. A raíz de que el extracto puro de Uña de Gato es higroscópico, es decir capta la humedad rápidamente, lo que lo torna de difícil manipuleo en condiciones ambientales no controladas, es que se le ha agregado encapsulantes: celulosa microcristalizada al 20% y Maltodextrina al 50%.⁸

INFORMACION TOXICOLOGICA:

Toxicidad Aguda

En el Centro de Investigaciones Huntington se probó la toxicidad aguda del extracto acuoso liofilizado. La sustancia de prueba fue administrada en una suspensión al 40% en tragacanto espeso al 0,5% vía oral mediante una sonda esofágica. El volumen máximo de la aplicación fue de 40 ml/kg de peso.

⁶Vásquez-AR Ccahuana, SS Santos, Koga-CY Ito, Jorge AO (2007) Actividad antimicrobiana de *Uncaria tomentosa* oral contra patógenos humanos. Braz oral Res. 21, 40.

⁷Santa María A, López A, Díaz MM, Albán J, Galán Una de Mera, Orellana JA, Vicente Pozuelo JM (1997) Evaluación de la toxicidad de la *Uncaria tomentosa* por bioensayos in vitro. J Ethnopharmacol 57, 183-187.

⁸Heitzman ME, Neto CC, E Winiarz, Vaisberg AJ, Hammond GB (2005) Etnobotánica, fitoquímica y la farmacología de *Uncaria* (Rubiaceae). Fitoquímica 66, 5-29.

PROPIEDADES PRINCIPALES DE LA UNCARIA TOMENTOSA (Uña de Gato)⁹

-Inmunoestimulante: Se debe a los alcaloides isomitrafalina y pteropodina. Aumenta la actividad fagocítica de los granulocitos neutrófilos y macrófagos, y estimula la producción de linfoquinas. Aumenta también el número de monocitos en fases activas en la circulación periférica, hasta en un 50%, al menos al cabo de una semana de tratamiento. Es útil en cáncer, sida, candidiasis sistémica, herpes varios y sarcoma de Kaposi.

-Antiinflamatoria: Gracias a los glucósidos quinóvicos. Un 15% superior a la indometacina. Útil en artritis reumatoide, artritis diversas, reumas, lupus y fibromialgias.

-Antirradicales libres: Eficaz en procesos inflamatorios, cancerosos, estados febriles y en exposición a radiaciones ionizantes.

-Antimutágena y citostática: Acción debida a la isorincofilina. Inhibe las ADN. Las mitosis de células se reducen, mientras que las de los fibroblastos normales no se alteran útil en cáncer, in vivo, evitando las metástasis.

-Antiviral: Especialmente contra los virus encapsulados. Útil contra el virus del sida HIV, herpes genital y herpes zóster, resfriados, sinusitis, otitis, virus de la estomatitis vesicular, conjuntivitis.

-Desintoxicante y resolutive del tracto digestivo: Es muy útil cuando fallan los tratamientos convencionales en la enfermedad de Crohn, hemorroides, fístulas, gastritis, úlceras, parásitos intestinales, alteraciones de la flora intestinal, goteo anal.

-Antialérgica: Útil en neurobromquitis, lupus.

-Desintoxicante de toxinas ambientales: Eficaz en fatiga crónica, depresión orgánica, acné.

-Anafrodisíaca para los varones: Útil en prostatitis, reguladora del ciclo menstrual, dismenorrea. Sin embargo la tintura de Uncaria es afrodisíaca por no sufrir la maceración una temperatura elevada, como es el caso en otros preparados. Las decocciones, pues, tienen un efecto contrario, es decir, anafrodisíaco.

-Antiagregante plaquetaria: Debido a la rincofilina. Previene apoplejía, ataques cardíacos, hipertensión, arteriosclerosis, trombosis, tromboflebitis, etc.

Usos tradicionales:¹⁰

Como anticancerígeno: Se consume el cocimiento de la raíz y la corteza.

Contra la artritis: Se utiliza el cocimiento de la raíz y del tallo.

Acción antiinflamatoria: Se recomienda el uso del cocimiento de la corteza.

Acción diurética: Se consume el cocimiento de la corteza.

⁹<http://www.prodiversitas.bioetica.org/unagato.htm>

¹⁰<http://www.camara lima.org.pe/empresas.asp?id=06.03>.

Demanda de la Uña de Gato

La uña de gato es una especie medicinal amazónica, muy abundante en los bosques primarios y secundarios, lo que permite, por una parte, su manejo en poblaciones naturales, y, por otra parte, su cultivo en bosques secundarios.

Su manejo y cultivo es promisorio porque posee un interesante mercado nacional e internacional; es posible el manejo de las poblaciones naturales en bosques primarios y secundarios por su abundancia y su capacidad de rebrote, siempre y cuando no se la extraiga de la raíz; es muy adecuada para aprovechar los barbechos por su regeneración natural y su posibilidad de sembrarla; y existe la tecnología de cultivo tanto a partir de semillas como de estacas. En este último caso el prendimiento promedio es del 80%.

Laboratorios que venden uña de gato en el Perú¹¹

Adrianzen quiñones angel roberto
andina real s.a.c.
Cifarma s.a.
Colprenin s.r.l.
Corporacion inca health s.a.c.
Ecoandino s.a.c.
Elio renan vidal vidal
exportaciones de la selva s.a.
Gestiones y reprs. Intern. S.a. - gyrisa
grupo belmag industrial s.a.c.
Hersil s.a. L.i.f.
Laboratorios industrias ecologicas s.a.c.
Panpacific corporation s.a.
Pebani inversiones s.a.
Silvori import export srltda

La Medicina Ortodoxa o Científica atiende a menos del 40%, de la población a nivel mundial y el resto acude a la Medicina Tradicional, entendida como la expresión espontánea y secular de enfrentar la salud y la enfermedad de un pueblo. En el caso del Perú tiene como raíz más importante y antigua la indígena y aportes a través de la transculturación médica: de la española, africana y china. En la población peruana la utilización de la Medicina Tradicional llega al 80%.

Siendo la <<Uña de gato>> *Uncaria tomentosa* (Willd.) DC la mas usada, 73% en una encuesta abierta. Debe destacarse, sin embargo, que la modalidad mas empleada es agregando el medicamento alternativo a la terapia convencional.¹²

¹¹<http://www.hersil.com.pe/Cont3/contenido1.htm>

¹²[Http://Www.Minag.Gob.Pe/Agricola/Pro_Medicinales.Shtml](http://Www.Minag.Gob.Pe/Agricola/Pro_Medicinales.Shtml)

Reacciones adversas:

Las dosis altas pueden causar diarrea, presión arterial baja, mareos y hematomas o sangrado de las encías.

La uña de gato pudiera interactuar con algunos medicamentos. Ejerza cautela cuando esté tomando lovastatina (Mecavor), cetoconazol (Nizoral), itraconazol (Sporanox), fexofenadina (Allegra) y triazolam (Halcion).

Contraindicaciones: No debe administrarse a niños, a mujeres embarazadas ni en lactantes

ADVERTENCIA: Una planta llamada "uña de gato" crece en el norte de México y en el sur de Texas. Esta planta, el Acacia gregi, no tiene ningún beneficio conocido para la salud y su ladrido puede ser venenoso. Hay dos especies principales de uña de gato usadas medicinalmente: Uncaria tomentosa y Uncaria guianensis.¹³

3. 2.- ENTEROCOCCUS FAECALIS.

a.-Concepto.- El Enterococcus faecalis es una bacteria Gram – positiva anaeróbica facultativa, inmóvil, no esporulado el tamaño de cada célula oscila entre 0,5 y 0,8 micrómetros y es habitante normal del tracto gastrointestinal humano. Como otras especies del género Enterococcus el E. faecalis puede causar infecciones comprometidas en humanos, especialmente en ambiente de hospital. La existencia de enterococos se potencia porque ha tenido la habilidad de adquirir resistencia a muchos de los antibióticos en uso.¹⁴

Son indicadores de contaminación fecal, por lo que su presencia en los alimentos indica falta de higiene o defectuosas condiciones de conservación, excepto en alimentos en los que interviene como flora bacteriana natural de procesos fermentativos, como es el caso de quesos, embutidos crudos e incluso productos cárnicos.

Son muy resistentes a condiciones adversas tales como congelación, desecación, tratamiento térmico, etc.

¹³<http://www.monografias.com/trabajos15/cultivo-uncaria-tomentosa/cultivo-uncaria-tomentosa.shtml>

¹⁴ Acta odontológica venezolana V.47 n.1.caracas, mar. 2009.

El enterococcus faecalis en odontología, infecta los túbulos dentinarios rápidamente, tiene la habilidad de penetrar al sistema de conductos, esta propiedad puede permitir a esta bacteria escapar de la acción de instrumentos endodónticos e irrigantes usados durante la preparación químico-mecánica y persiste entre los túbulos por lo menos diez días sin suplemento de nutrientes.¹⁵

Se ha demostrado que el enterococcus faecalis participa o que está envuelto en el fracaso de la terapia endodóntica y puede sobrevivir en presencia de medicación con hidróxido de calcio y proliferar cuando la acción de éste finaliza.

Posee tal independencia que puede vivir sin la necesidad de los nutrientes de otras bacterias, siendo esto esencial para su establecimiento en los conductos radiculares obturados.

Una característica principal del enterococcus faecalis es que puede tolerar ambientes altamente alcalinos (pH 9,6) que normalmente inhibe a otras bacterias.

3.2.1.- Fisiología y estructura¹⁶

Son cocos gran-positivos que típicamente se disponen en cadenas cortas a menudo la morfología microscópica, los cocos son anaerobios facultativos y su temperatura óptima de crecimiento es de 35 °C aunque la mayor parte de las cepas pueden crecer en un intervalo de temperatura comprendido entre 10 y 45°C. Los enterococos son exigentes desde el punto de vista nutricional ya que requieren vitamina B,¹ bases de ácidos nucleicos y una fuente de carbono como la glucosa.

El agar enriquecido con sangre de carnero es adecuado para el desarrollo de estas bacterias, y pueden observar colonias blanquecinas de gran tamaño tras un periodo de incubación de 24 horas: las colonias pueden tener un aspecto no hemolítico, a-hemolítico o rara vez (B-

¹⁵Lin Yu-henL Effectiveness of selected materials against Enterococcus faecalis.Pág. 22.

¹⁶ Acta odontológica venezolana v. 47 n. 1 Ob cit.

hemolítico. Los enterococos pueden tolerar la exposición a condiciones ambientales adversas (como la presencia de NaCl al 6,5% y sales biliares al 40%). Estas propiedades básicas se pueden usar para distinguir los enterococos de otros cocos gran-positivos. La diferenciación de las distintas especies enterocócicas exige la utilización de diversas fenotípicas seleccionadas (reacciones de fermentación, motilidad, producción de pigmento)¹⁷

Se ha reportado la presencia de biopelículas o biofilms de enterococcus faecalis, y cuando esta especie crece en estas biopelículas puede ser hasta mil veces más resistente a la acción de los antimicrobianos que cuando se halla como bacteria plactónica (suspendida en un medio líquido y no adherida a ninguna superficie).

3.2.2.- El biofilm¹⁸

Es una masa gelatinosa constituida principalmente por polisacáridos y proteínas, en la que los microorganismos, sus productos y subproductos quedan adheridos o retenidos. La masa polisacárida se parece a una armadura en la que los microorganismos permanecen retenidos y protegidos.

Los microorganismos protegidos por la matriz polisacárida, no sufren la acción química de las soluciones de irrigación, ni de los propios elementos de defensa orgánica, ni la acción de medicación antibiótica utilizada por vía sistémica. Sin embargo, el endodoncista por medio de la instrumentación del conducto, solamente logra remover los biofilms localizados en la luz del conducto, pero no los que están en los cráteres apicales, lo que justifica la necesidad de una conducta terapéutica que busque su eliminación, actualmente representada por el uso de una medicación tópica entre sesiones a base de hidróxido de calcio.

¹⁷ Acta Odontológica Venezolana v. 47 n.1 Ob cit.

¹⁸ Ingle, Bakland, Baumgartner, Endodontics 6, Editorial BC Decker Inc, Canadá, Pág. 280.

3.2.3.- Formación del biofilm¹⁹

El proceso de formación y crecimiento del biofilm se inicia con la aparición sobre una superficie húmeda de una capa de polímeros del medio, que varían su naturaleza dependiendo de la superficie expuesta, la que acondiciona la superficie para la llegada de microorganismos en estado plactónico, ofreciendo nutrientes y promoviendo la adhesión selectiva de algunos de ellos. Como mecanismos iniciales de unión utilizarán las fimbrias, polisacáridos extracelulares, polímeros extracelulares, flagelos o proteínas. Resulta esta película condicionada, para sus individuales características, un factor determinante en la composición microbiana del biofilm.

Luego de su adhesión las bacterias inician su multiplicación, formándose a partir de los nuevos individuos microcolonias, posteriormente éstas comienzan a generar una matriz conformada por exopolisacaridos típicos de la especie, condicionados a su vez por las características ambientales presentes, pudiendo producir distinto tipo de polisacárido como componente de la matriz.

Se continúa con un periodo de reconocimiento y adhesión a especies genéticamente distintas por medio de las adhesinas, dando a cada biofilm una arquitectura particular y única. Esta etapa se conoce como co-agregación.

Los microorganismos unidos comparten su metabolismo y comienzan su multiplicación otorgando al biofilm una estructura mixta y organizada. Cada uno de estos pasos de formación se ven expuestos a factores como pH, osmolaridad, tensión de oxígeno, temperatura; que unidos a las características inherentes a los microorganismos influyen el crecimiento y sucesión de la población dentro del biofilm.

¹⁹Ingle, Bakland, Baumgartner, Endodontics 6, Editorial BC Decker Inc, Canadá, Pág. 280.

La regulación del crecimiento de un biofilm es un proceso dinámico y cíclico, donde las condiciones externas producen alteraciones genéticas de sus individuos, durante la maduración del mismo.

Por último, algunos microorganismos se desprenden de la matriz que los reúne, colonizando nuevas superficies. Esto se produce por diferentes razones como el desprendimiento de células hijas, separación por alteración de niveles nutricionales, por señales genéticas o por efectos del flujo ambiental en que se desarrolla el biofilm.

En resumen los biofilm presentan ciertas condiciones de resistencia a los tratamientos que podrían señalarse así:

- La matriz retardada de la difusión de los antibióticos
- Reducida susceptibilidad del biofilm a los agentes antibacterianos por su estado de latencia
- Cambios biomoleculares producidos en las bacterias con la adaptación fisiológica de las mismas en cada tipo de biofilm
- Cambios genéticos relacionados con su sobrevivencia y propagación, relacionados a su virulencia y regulados por las señales del quórum-sensing
- Producción de nuevas capas de células microbianas persistentes, las que sobreviven al antimicrobiano y son mantenidas por el mismo
- Microambientes. antagónicos a la acción de antimicrobianos.

El enterococcus faecalis ha sido profusamente estudiado por su resistencia a los procedimientos y medicaciones endodónticas. Esta bacteria resume la capacidad de agregación, adhesión a superficies, producción extracelular de gelatinasa y citolisinas tóxicas, capacidad para rápida fluctuación e intercambio genético, además de invadir los conductillos dentinarios e incluso adherirse al colágeno. Todos estos factores de virulencia lo hacen un ejemplo del tipo bacteriano asociado a biofilm.²⁰

Tanto es así que han podido ser desarrollados experimentalmente, en

²⁰Ingle, Bakland, Baumgarter, Endodontics 6, Editorial BC Decker Inc, Canadá, Pág. 280.

el interior de conductos de dientes extraídos, con cultivos puros de *enterococcus faecalis*.

3.2.4.- Patogenia e inmunidad factores de virulencia

Los enterococcus son microorganismos comensales que no fabrican ninguna toxina ni otro factor de virulencia, en consecuencia por lo general se considera que estas bacterias poseen una limitada capacidad patógena, aunque las enfermedades potencialmente mortales, en especial en sujetos hospitalizados, se han convertido en un grave problema.

Las cepas del *enterococcus faecalis* producen feromonas, que son pequeños péptidos secretados por los microorganismos que producen la transferencia de DNA plasmídico por conjugación entre cepas²¹

Estas mismas moléculas pueden funcionar como quimiotácticas para los neutrófilos, lo que colabora en el aumento de la respuesta inflamatoria a la infección. La adhesión del *enterococcus faecalis* a la superficie de la dentina constituye un paso esencial que determina el potencial patógeno de este microorganismo en el conducto, puesto que la dentina tiene colágeno y otras proteínas se sugiere que las proteasas sintetizadas por *enterococcus faecalis* así como la proteína de unión al colágeno pudieran participar o por lo menos influir en la adhesión bacteriana y por lo tanto permitir que la bacteria colonice el conducto radicular.

Estas bacterias presentan adhesinas de superficie que facilita su unión a las células que tapizan los tejidos intestinales y vaginales del organismo anfitrión humano y secretan enzimas extracelulares con actividad hemolítica (citolisinas) y proteolítica (gelatinasa, serina proteasa).

Normalmente las bacterias no son capaces de evitar su fagocitosis y destrucción por parte de las células fagocíticas. Los enterococos pueden producir también bacterianas que inhiben a otras bacterias competidoras. Quizá tenga una mayor trascendencia la resistencia

²¹KonemanELmer, Diagnóstico Microbiológico, Pág. 583.

inherente de los enterococos a muchos de los antibióticos que se usan con una frecuencia mayor (cefalosporinas), o bien hayan adquirido genes de resistencia (aminoglucósidos). Por tanto, los enterococos que forman parte de la microflora normal de sujetos tratados con antibióticos de amplio espectro son capaces de proliferar y originar enfermedad.

3.2.5.- Epidemiología²²

Como su nombre lo indica, los enterococos son bacterias entéricas que se aíslan normalmente a partir de las heces de ser humano y diversos animales. Muchos de los microorganismos pertenecientes a la especie *enterococcus faecalis* se encuentran en el intestino grueso, y en el aparato genitourinario.

Los enterococcus no se aíslan normalmente del aparato respiratorio, ni la piel. La mayor parte de las infecciones causadas por enterococcus en el ser humano se originan en la micro flora intestinal del sujeto, aunque los microorganismos también se pueden transferir de un individuo a otro o bien adquirirse por el consumo de agua o alimentos contaminados.

El sistema nacional de Estados Unidos (NNIS) ha considerado al género *Enterococcus* como la tercera causa más frecuente de infecciones nosocomiales, siendo estas bacterias las responsables de más del 10 % de todas las infecciones adquiridas en los hospitales.²⁴

Especies de *Enterococcus*

Existen 33 especies pertenecientes al género enterococcus. estas especies son:

E. faecalis . *avium* . *moraviensis* . *termitis*. *faecium* . *hirae* . *villorum* . *ratti* . *phoniculicola* . *avium*. *malodoratus* . *gilvus* . *hermanniensis* . *gallinarum*. *cecorum* . *saccharolyticus* . *sulfureus* . *italicus* . *haemoperoxidus*. *silesiacus* . *caccae* . *durans* . *mundtii* . *canis* . *asini* . *canintestini* . *pseudoavium* . *raffinosis* . *pallens* . *devriesei* . *casseliflavus* . *columbae* . *aquimarinus*

Algunas de estas especies poseen hospederos específicos. En los humanos, las especies más frecuentes son *E. faecalis* y *E. faecium* pues causan, entre ambos, aproximadamente el 90 % de los aislamientos clínicos.

²² Murray Patrick R., Rosenthal Ken S., Pfaller Michael A., Microbiología Médica, Sexta Edición, Editorial Elsevier Mosby, España, 2009, Pág. 243.

3.2.6.- Enfermedades clínicas

A pesar de la escases de factores de virulencia se ha reconocido la capacidad de los enterococcus de producir infecciones potencialmente mortales de hecho han constituido uno de los patógenos nosocomiales mas temidos en la década de los años noventa del siglo pasado, ya que muchas de las cepas son resistentes a todos los antibióticos convencionales. Los enterococcus representan una de las causas principales de infecciones nosocomiales y llegan a producir el 10% de las mismas.

El aparato genitourinario, el peritoneo y el tejido cardíaco son las localizaciones que se ven afectadas con mayor frecuencia. Las infecciones enterocócicas son especialmente frecuentes en los pacientes que han permanecido hospitalizados durante periodos prolongados y han recibido antibióticos de amplio espectro.

Una complicación especialmente grave de la bacteriemia enterocócica es la endocarditis, una enfermedad relacionada con una tasa de mortalidad muy alta. Aunque los enterococos se asocian con frecuencia a la formación de abscesos intra abdominales y a la infección de heridas, se ha definido en menor medida la importancia de estas cepas debido a que suponen generalmente infecciones polimicrobianas.²³

3.2.7.- Incidencia y Manifestación en Boca

Las infecciones orales que causan son de tipo oportunista. El enterococcus faecalis es la especie aislada con mayor frecuencia en conductos radiculares infectados, bolsas periodontales de pacientes inmunosuprimidos y en algunos abscesos odontogénicos.²⁴

Este microorganismo infecta los túbulos dentinarios rápidamente, penetra en ellos a una magnitud profunda y tiene la capacidad de sobrevivir bajo tensiones medio ambientales extremas.

²⁶Bascones Antonio. Ob Cit. Pág. 629

Los factores predisponentes para el desarrollo de enterococcus faecalis son la inmunosupresión o el debilitamiento producidos por prematuridad, diabetes, tumores malignos, hospitalización prolongada, el uso de antibióticos de amplio espectro con poca o ninguna acción contra el enterococcus e infecciones de localización profunda.²⁵

3.2.8.- Tratamiento prevención y control

El tratamiento antimicrobiano de las infecciones enterocócicas es complicado, ya que la mayor parte de los antibióticos no son bactericidas a las concentraciones relevante en la clínica. El tratamiento ha consistido tradicionalmente en la combinación sinérgica de un aminoglucósido y un antibiótico capaz de inhibir la síntesis de la pared celular: Sin embargo, la resistencia a los aminoglucósidos, ampicilina, penicilina y vancomicina, se ha convertido en un problema grave, típicamente una proporción por encima del 25% de los enterococos es resistente a los aminoglucosidos; más del 50% de algunas especies es resistente a ampicilina.²⁶

La resistencia de estas cepas a los aminoglucósidos y a vancomicina resulta especialmente preocupante debido a que está codificada en plásmidos y se puede transferir a otras bacterias.

Se han desarrollado nuevos antibióticos especialmente para el tratamiento de infecciones por enterococos resistentes a vancomicina, entre los que se encuentra la linezolidina y algunas quinolonas.

Aunque estos antibióticos son activos en la actualidad frente a un gran número de cepas resistentes, no se ha determinado aun la eficacia a largo plazo de estos fármacos resulta complicado prevenir y controlar las infecciones enterocócicas. El uso razonable del tratamiento antibiótico y la instauración de medidas apropiadas para el control de la infección puede reducir el riesgo de colonización por estas bacterias

²⁵Koneman Elmer, Pág 584.

²⁶Murray Patrick R., Rosenthal Ken S., Pfäller Michael A., Microbiología Medica, Quinta Edition, Editorial ElsevierMosby, España, 2007, Pag. 262.

pero es poco probable la eliminación completa de las infecciones.

Patógenos endodónticos comúnmente asociados a diferentes formas de lesiones perirradiculares. Tomado de Siqueira, 2002²⁷

Infecciones primarias		Infecciones secundarias o persistentes***	Infecciones extrarradiculares****
Lesión perirradicular crónica*	Absceso perirradicular agudo**		
<i>Bacteroides</i>	<i>Porphyromonas</i>	<i>Enterococcus</i>	<i>Actinomyces</i>
<i>Treponema</i>	<i>Treponema</i>	<i>Actinomyces</i>	<i>Propionibacterium</i>
<i>Prevotella</i>	<i>Fusobacterium</i>	<i>Streptococcus</i>	
<i>Porphyromonas</i>	<i>Bacteroides</i>	<i>Candida</i>	
<i>Fusobacterium</i>	<i>Prevotella</i>	<i>Propionibacterium</i>	
<i>Peptostreptococcus</i>	<i>Streptococcus</i>	<i>Staphylococcus</i>	
<i>Streptococcus</i>	<i>Peptostreptococcus</i>	<i>Pseudomonas</i>	
<i>Eubacterium</i>			
<i>Actinomyces</i>			
<i>Campylobacter</i>			
Referencias:			
* Sunqvist 1976, 1992, Baumgartner 1991, Gomes 1996, Haapasalo 1986, Le Goff 1997, Machado 2000, Rocas 2001, Siqueira 2000			
** Machado 2000, Rocas 2001, Siqueira 2001a,2001b,2001c, Sundqvist 1989, van Winkelhoff 1985			
*** Molander 1998, Peciulene 2000, Sundqvist 1998, Waltimo 1997, Siren 1997			
****Happonen 1986, Sjogren 1988			

3.1.3.-CLOHEXIDINA

La clorhexidina fue desarrollada en la década de los 40 en Inglaterra por científicos que realizaban un estudio sobre la malaria. En ese momento los investigadores fueron capaces de desarrollar un grupo de compuestos denominados polibiguanidas, que demostraron tener un amplio espectro antibacteriano y salió al mercado en 1954 como antiséptico para heridas de la piel. Posteriormente comenzó a usarse en medicina y cirugía.

En odontología se utilizó inicialmente para desinfección de la boca y endodoncia. El estudio definitivo que introdujo la clorhexidina en el mundo de la periodoncia fue el realizado por Løe y Schiott en 1970, donde se demostró que un enjuague de 60 segundos dos veces al día con una solución de gluconato de clorhexidina al 0,2% en ausencia de cepillado normal, inhibía la formación de placa y consecuentemente el desarrollo de gingivitis.²⁸

²⁷Sunqvist 1976. 1992. Baumgartner 1991. Gomes 1996. Haapasalo 1986. Le Goff 1997. Machado 2000.

²⁸ Bascones A. Periodoncia Clínica e Implantología Oral. Madrid: Ediciones; 2001,

La Clorexidina actúa contra la pared celular de los microorganismos causando alteraciones en la movilidad electroforética de todo el microorganismo, alterando la integridad de la pared celular y facilitando la liberación de los componentes intracelulares. A bajas concentraciones es bacteriostático, las sustancias de bajo peso molecular, pasan a través de la membrana celular y altas concentraciones es bactericida, produce precipitación del citoplasma.²⁹

La baja absorción de la clorhexidina es un factor en su baja toxicidad. Se metaboliza en el organismo, absorbiéndose débilmente por mucosa del tracto digestivo y eliminándose por las heces el 90% del fármaco absorbido y el resto lo hace por orina. Estudios monitorizados han determinado que no se acumula en el organismo ni se metaboliza en sustancias lesivas. Por extrapolación a la dosis letal para un hombre adulto de 70 kg sería de 126.000mg.³⁰

Se debe recomendar que el paciente se cepille la boca 30 minutos antes del enjuague con clorhexidina para eliminar sustancias provenientes de la dieta que puedan teñir los dientes y mucosas e impedir la interacción entre clorhexidina y lauril-sulfato sódico, presente en gran número de dentífricos.

Históricamente, el uso de medicamentos en el interior del canal se ha convertido en un popular método para la prevención del recrecimiento bacteriano. Puede parecer que las bacterias eliminadas minimizarían cualquier síntoma asociado con la reinfección.

DESARROLLO

Uno de los antimicrobianos a utilizar para la irrigación de las zonas afectadas por sepsis odontogénica es la clorhexidina, teniendo en cuenta sus diferentes concentraciones y propiedades químicas. Su utilización es amplia y es el agente más efectivo para tratamientos periodontales (Bascones 2001). La reducción de placa y de gingivitis alcanza el 60%. Su mecanismo de acción se realiza mediante una reducción de la formación de la película adquirida y la alteración del desarrollo bacteriano y de la inserción al diente. Se presenta de tres formas: digluconato, acetato e hidrocloreuro, la mayoría de productos usan el digluconato en concentrados del 20 ó 12%.³¹

²⁹Bascones Martines A, Aguiré Urizar J.M.Documento de consenso sobre tratamiento antimicrobiano de las infecciones bacterianas odontogénicas. Avances Odontoestomatol. 2005.

³⁰Claydon N, Manning CM, Darby, Dowman A, Ridge D, Smith S, Addy M. The effect of polivinylpyrrolidone on the clinical activity of 0.09 % and 0.2% chlorhexidine mouthrinses. J Clin Periodontol 2001; 28: 1037-44. Fordal O y Turnbull R.A review of the literature on use of chlorhexidine in dentistry.JADA 1986.

³¹Bascones Martines A, Aguiré Urizar J.M. (otros).Documento de consenso sobre tratamiento antimicrobiano de las infecciones bacterianas odontogénicas. Avances Odontoestomatol. 2005; .

COMPOSICIÓN

Este compuesto es una base fuerte dicatiónica a pH superior a 3,5 con dos cargas positivas en cada extremo del puente de hexametileno. Es esta naturaleza dicatiónica la que la hace extremadamente interactiva con los aniones, lo que es relevante para su eficacia, seguridad, efectos secundarios locales y dificultad para formularla en productos. Aunque es una base, la clorhexidina se mantiene más estable en forma de sal y la preparación más común es la sal de digluconato por su alta solubilidad en agua (Fardal y Turnbull, 1986).³²

Se une fuertemente a la membrana celular bacteriana, lo que a bajas concentraciones produce un aumento de la permeabilidad con filtración de los componentes intracelulares incluido el potasio (efecto bacteriostático), en concentraciones más altas produce la precipitación del citoplasma bacteriano y muerte celular (efecto bactericida). En boca se absorbe rápidamente a las superficies, incluidos los dientes con película adquirida, proteínas salivales y a la hidroxiapatita. La clorhexidina absorbida se libera gradualmente en 8-12 horas en su forma activa (Rolla, 1974). Después de 24 horas aún pueden recuperarse concentraciones bajas de clorhexidina, lo que evita la colonización bacteriana durante ese tiempo (Yankelll, 1979 y Case, 1977).³³

Su pH óptimo se encuentra entre 5,5 y 7. En función del pH ejerce su acción frente a diferentes bacterias. Con un pH entre 5,0 y 8,0 es activa frente a bacterias Gram-positivas y Gram-negativas. El desarrollo de resistencias es muy escaso (AMA Drug Evaluation Annual, 1993). También reduce los microorganismos aerobios y anaerobios de la placa en un 54-97% en un periodo de seis meses (PDR, 1993). En un periodo de 2 años no se desarrollan resistencias ni presencia de oportunistas o efectos adversos en la cavidad oral (Lee, 1975).

CONCENTRACIONES

La clorhexidina suele presentarse en dos concentraciones, al 0,12% y al 0,2%. Las últimas investigaciones van encaminadas a conseguir una formulación de clorhexidina en medio no alcohólico igual de efectiva que la formulación de la misma en solución alcohólica.

Según el estudio de Steenberghe y cols. (2001) se consigue con una combinación de clorhexidina al 0,12% sin alcohol a la que se añade cetilpiridinio al 0,005% (nueva formulación de Perio Aid), resultando igual de

³²Fordal O y Turnbull R.A review of the literature on use of chlorhexidine in dentistry. JADA 1986; 112: 863-9.

³³Case DE. Safety of Hibitane (I). Laboratory experiments. J Clin Periodontol. 1977; 4: 66-72.

efectiva en el control de la formación de nueva placa que clorhexidina con alcohol al 0,12% (Perio Aid) y que clorhexidina con alcohol al 0,2% . Conclusiones similares reflejan el estudio de Borrajo y colaboradores comparando dos formulaciones de clorhexidina, una en medio alcohólico con digluconato de clorhexidina al 0,12%, con fluoruro sódico al 0,05% y etanol al 11%, frente a una formulación idéntica sin alcohol. Los resultados indican la misma efectividad para ambas formulaciones en control de placa y reducción de la inflamación gingival.

Por otra parte, Segreto y colaboradores (1986) compararon la eficacia y tolerancia de clorhexidina gluconato de 0,2 y 0,12% frente a placebo en un estudio a tres meses. Ambas formulaciones se utilizaron dos veces al día, durante 30 segundos y en volumen de 15 ml. La dosis diaria de clorhexidina fue pues, de 60mg (0,2 % de clorhexidina gluconato, dos veces al día) y 36 mg, (0,12 de clorhexidina gluconato, dos veces al día).

El resultado fue idéntico en ambas formulaciones galénicas. Resultados similares se obtuvieron por el autor cuando se utilizó la clorhexidina al 0,2 % con una frecuencia diaria en un período de tiempo de 7 días, donde la evolución clínica estuvo marcada de muy buena en el 50% de los pacientes. Los índices de placa y gingivitis aumentaron significativamente con clorhexidina 0,1%; asimismo en este grupo de pacientes se produjeron escasas discoloraciones dentales.

Basados en tales hallazgos, el grupo investigador concluyó que la reducida actividad antiplaca de clorhexidina 0,1% se debía a una inadecuada formulación galénica de dicho principio activo, lo cual producía su inactivación, más que la concentración de clorhexidina utilizada.³⁴

Es por lo tanto muy importante dada la cantidad de clorhexidinas existentes en el mercado que los fabricantes proporcionen a los profesionales la documentación adecuada sobre el producto, más que sobre el principio activo al cual consideramos suficientemente documentado. Además, la gran mayoría de los ensayos clínicos publicados con clorhexidina al 0,12% en 15ml fueron realizados con Peridex®. In vitro tiene efectividad frente a Gram- y Gram+ incluyendo aerobios y anaerobios e incluso hongos y levaduras. Los compuestos que incorporan a la clorhexidina obtienen mejores resultados (Giuliana y colaboradores 1997).³⁵

EFEKTOS

Su efecto adverso más común es la pigmentación marrón de los dientes, de algunos materiales de restauración y de las mucosas, sobre todo del dorso de la lengua. La causa por la que la clorhexidina produce tinción no es del todo clara, existiendo distintas teorías al respecto. Lo que sí parece claro es que se produce una interacción entre la molécula que por un grupo catiónico está

³⁴Giuliana G, Pizzo G, Milici M, Musobho G, Giangreco R. In vitro antifungal properlis or mouthrinses containirny antimicrobial agents.J Periodontal Res. 1997; 68: 729-33.

³⁵Ragno JR y Szknitwik AJ. Evaluation of 0.12% chlorhexidine rinse on the prevention of alveolar osteitis.Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1991; 72: 524-6.

unida a la superficie del diente y por el otro grupo en vez de unirse a bacterias, se une a sustancias dietéticas ricas en taninos, produciéndose una pigmentación; así productos como el té, el vino tinto o el café potencian la pigmentación, Addy y colaboradores (1995). Se están investigando sustancias como la polivinilpirrolidona que posee la capacidad de prevenir las tinciones originadas por clorhexidina (Barnett, 1994)

Otro efecto secundario es la alteración del gusto, que podría reducirse evitando enjuagarse con agua después de la aplicación de clorhexidina. Un estudio de Straub y colaboradores en el 2001, concluye que el alcohol de los colutorios de clorhexidina produce una mayor alteración del gusto que los colutorios en solución no alcohólica. Se han descrito también (Flótra, 1971) lesiones descamativas en la mucosa alveolar después de buches al 0,2%. La descamación de células epiteliales puede ocurrir más frecuentemente con alta concentración que con baja (Gjerme, 1974).

Una propiedad muy discutida del gluconato de clorexidina es la capacidad de disolver sustancias orgánicas y tejido pulpar. Cuando utilizada en forma de barniz es un irritante pulpar, causando reacción inflamatoria reversible de resolución más lenta que cuando se utilizan los barnices tradicionales. El rango de degradación y consecuente liberación de la clorexidina puede ser controlada por períodos variando de horas a días.

La clorexidina presentó efecto antimicrobiano de forma similar al hipoclorito de sodio cuando usados en irrigación intracanal, en estudios *in vitro* utilizando dientes bovinos. En concentraciones específicas de 0,2% de CHX asociada al peróxido de hidrogeno fue verificado un efecto sinérgico. Otros autores demostraron que concentraciones de 0,5 y 1% fueron efectivas en la eliminación de *Enterococcus faecalis* mientras que soluciones a 0,12% no fueron eficientes y a 2% fue el agente antimicrobiano más efectivo para bacterias anaerobicas que medicaciones intra canal comúnmente utilizadas en endodoncia como el paramonoclorofenol y el hidróxido de calcio³⁶.

CLORHEXIDINA EN ENDODONCIA

La irrigación de los canales radiculares es un procedimiento esencial y determinante en los tratamientos de endodoncia. Son muchos los estudios que existen sobre la utilización de la clorhexidina comparándolo con otras soluciones químicas principalmente el hipoclorito de sodio (NaOCl). La clorhexidina en endodoncia es utilizada al 0,12% como irrigante intracanal, continuando su liberación por un período de 48 a 72 horas posterior a la instrumentación. Esto favorece la acción antibacteriana cuando es utilizado como medicamento intraconducto por el tiempo en contacto con el tejido cuando la endodoncia va a realizarse en una sola cita; sin embargo tiene como desventaja comparándola con el hipoclorito de sodio que no disuelve el tejido orgánico.³⁷

³⁶Pluss EM, Engelberger PR y Rateitschak KH. Effects of chlorhexidine on dental plaque formation under periodontal pack. J Clin Periodontol. 1975; 2: 136-42.

³⁷Newman LU. Teeth brushing a mechanical removal. Clin Periodontol J. 2006; 56: 28-32.

El uso de CHX en gel como medicación intracanal puede ser particularmente benéfica en dientes con periodontitis apical persistente. La inhabilidad de remover totalmente el gel de CHX del canal radicular es probablemente el mayor obstáculo para su aplicación clínica, porque residuos del gel en las paredes del canal pueden perjudicar la adhesión de los cementos de obturación. Para solucionar este problema sugiérase la irrigación con hidróxido de calcio para propiciar la precipitación de la CHX y así dejar limpio el canal.

El digluconato de clorexidina 2% en dientes humanos con necrosis y lesión periapical tiene actividad antimicrobiana 48h después de la preparación biomecánica. Comparación de soluciones irrigantes de hidróxido de calcio, hipoclorito de sodio 2,5%, clorexidina 2% y tricresol formalina mostraron que la CHX fue más efectiva contra *E. faecalis* que el hipoclorito de sodio.

La clorexidina en solución a 1% eliminó de forma similar *Staphylococcus aureus*. En estudios utilizando dientes con periodontitis periapical, la clorexidina en solución asociada al metronidazol fue efectiva en 97% de los casos, a pesar de eso algunos casos presentaron reacción purulenta.³⁸

La larga permanencia de la CHX también fue relacionada a la recuperación del periápice, especialmente, hubo mejor respuesta en comparación al hipoclorito de sodio. Esto tal vez sea por causa de la adsorción de la CHX a los tejidos dentinarios y la posible desinfección de áreas del canal radicular que no son accesibles a la preparación biomecánica.³⁹

PRESENTACIONES

Colutorios.- Principalmente en dos concentraciones (0,12% Y 0,2%) que a dosis total similar tienen unos resultados muy parecidos.

Gel.- Al 0,2 % o al 0,12% para aplicación en localizaciones concretas.

Sprays.- Especialmente recomendados para discapacitados físicos.

Dentífricos.- Es difícil formular la clorhexidina dentro de una crema dental. Barnices. Como prevención de la caries radicular.

Irrigadores.- Fracasan en conseguir un buen control de placa y gingivitis cuando no se combinan con medidas de higiene mecánica, aunque se han demostrado eficaces en el control de las regiones interproximales y subgingivales. Sin embargo han sido eficaces para reducir la inflamación periodontal y controlar la placa subgingival.

La dentina del canal radicular adquiere substantividad antimicrobiana después exposición al gluconato de clorhexidina por una semana debido a sus propiedades cationicas que permiten su adsorción a la hidroxiapatita. Esta parece ser la razón de tener función potencial como efectivo medicamento intracanal. La adsorción de la clorexidina a dientes humanos es generalmente

³⁸Hauman CHJ, Amor RM (2003) Biocompatibilidad de los materiales dentales utilizados en endodoncia contemporánea la terapia: una revisión. Parte 1. Medicamentos intracanal sustancias. Int J Endod 36, 75-85.

³⁹Vianna ME, BP Gomes, VB bereber, AA Zaia, Ferraz CC, de Souza Filho, FJ (2004) En la evaluación in vitro de la actividad antimicrobiana de clorhexidina y de hipoclorito de sodio. Oral Surg Oral en Medicina Oral Patología oral Radiol Endod 97, 79-84. 89.

lenta, la interacción prolongada es necesaria para encontrar la saturación de la dentina con clorhexidina. El propilenoglicol como vehículo para disolver la clorhexidina presenta mayor penetrabilidad dentinaria que el agua.⁴⁰

Estudios de la acción de la Clorhexidina en la desinfección de canales radiculares⁴³

Autor	Tipo	Días	Concentración	Resultado	Indicación
Almyroudi et al., 2002	In vitro	14	1%	Eficiente	Med. Intracanal
Barbosa et al., 1997	In vivo/in vitro	7	0.12%	Eficiente	Med. Intracanal
Heling et al. 1992	In vitro	7	0,2%	Eficiente	Med. Intracanal
Komorowski et al., 2000	In vitro	7	0,2%	Eficiente	Irrigante
Kuruvilla & Kamath., 1998	In vitro	3	0,2%	Eficiente	Irrigante
Lenet et al., 2000	In vitro	1	2%	Eficiente	Med. Intracanal
Portenier et al., 2002	In vitro	1	0,02%	Ineficiente	Irrigante
Siqueira Jr & Uzeda., 1997	In vitro	7	0.12%	Eficiente	Med. Intracanal
Tanomaru et al., 2002	In vitro	15	2%	Eficiente	Irrigante
White et al., 1997	In vitro	3	2%	Eficiente	Irrigante
Yesilsoy et al., 1995	In vitro	15	0.12%	Eficiente	Irrigante

⁴⁰Souza Filho, FJ, Soares Ade J, Vianna ME, Zaia AA, CC Ferraz, Gomes, BP (2008) a los antimicrobianos efecto y el pH de gel de clorhexidina y el calcio hidróxido de solos y asociados con otros materiales.

⁴³ Lenet et al., 2000

3.2 Análisis de antecedentes investigativos

1. Estudio comparativo de la reacción histológica inflamatoria entre un cemento experimental con Sangre de Grado y Uña de gato y el cemento de Oxido Zinc- Eugenol en conejos.

Coronel Calderón, Domingo

Estudio comparativo entre el cemento experimental: Uña de gato y Sangre de Grado, y el Oxido de Zinc –Eugenol, para lo cual utilizaron como parámetros, las radiografías medidas en el ligamento periodontal, en el fondo alveolar, en el cemento radicular y el hueso alveolar. Los resultados obtenidos muestran notables diferencias entre ambos materiales siendo los más favorables los obtenidos por el cemento experimental.

2.- Acción antibacteriana del Hidróxido de Calcio-Oxido de Zinc con Eugenol y Uncaria tomentosa frente a una bacteria anaerobia del conducto radicular.

Chang Talavera, Liliana

Streptococo sanguis, que es una bacteria anaerobia facultativa del grupo alfa-beta hemolítica, obtenida a través de muestras de conductos radiculares y procesamiento de anaerobios, fue probada frente al hidróxido de calcio, oxido de cinc-eugenol y Uncaria tomentosa. Se encontró que el oxido de zinc-eugenol y en menor grado el hidróxido de calcio, presentan acción antibacteriana frente a este microorganismo. Por su parte, la Uncaria tomentosa no presenta actividad antibacteriana frente a bacterias anaerobias facultativas del conducto radicular, como el Streptococo sanguis.

3.-of a root canal sealer-an4.-In vitro evaluation of the antimicrobial effects antibiotic combination against enterococcus faecalis

Anita A.Hoelscher, DDS, MS, James K. Bahcall, DMD, MS, and James S. Maki, PhD

Journal of Endodontics, vol.32, pags 145-147, 2006.

Los resultados revelaron que las combinaciones de cemento Kerr EWT-antibiótico mostraron una diferencia significativa en la inhibición del enterococcus faecalis. No se encontraron diferencias significativas en el cemento solo.

4.- Detección de enterococcus faecalis en dientes con fracaso en el tratamiento endodóntico

Germán Pardi, Carolina Guilarte, Elba Inés Cardozo, Elsi Natalí Briceño, 2009

Acta Odontológica Venezolana, vol.47, N°1, 2009.

Los resultados de esta investigación reflejaron que *E. faecalis* se detectó e identificó en una alta proporción del grupo de pacientes con dientes que presentaban fracaso en el tratamiento endodóntico, y en este sentido, coinciden con lo expresado en diversos estudios los cuales señalan a esta especie como el microorganismo mayormente implicado en la reinfección del sistema de conductos radiculares en dientes con tratamientos endodónticos.

5.-Actividad antimicrobiana in vitro de fitoterapeúticos *Uncaria tomentosa* frente a patógenos endodónticos.

Dr. Herrera, Tay Ly, Ce Rezende, Kozlowski VA, eb Santos

Universidad Estadual de Ponta Grossa

J Oral Sci. 2010; 52 (3) 473-6

Los resultados demostraron la actividad antimicrobiana de la *Uncaria tomentosa* contra el *enterococcus faecalis*, indican que todos los compuestos investigados fueron efectivos contra la bacteria con frecuencia en piezas dentarias infectadas.

5.-HIPÓTESIS

“La *Uncaria tomentosa* “uña de gato” asociada con la clorexidina, al aplicarse in vitro tiene mayor actividad antimicrobiana que sus componentes por separado sobre el *enterococcus faecalis*”



CAPITULO II

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1.- TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

1.1 Técnica

a.- Precisión de la Técnica

Observacional-Laboratorial.

b.-Esquematización de la relación entre variables, indicadores y técnica:

Variables	Indicadores	Técnica
VR Halo inhibitorio del Enterococcus faecalis.	Expresión Milimétrica	Observacional- Laboratorial

c.- Caracterización y secuencias de la técnica

Caracterización.- Cuasiexperimental.

Secuencia de la Técnica:

OBTENCION DE LA BACTERIA

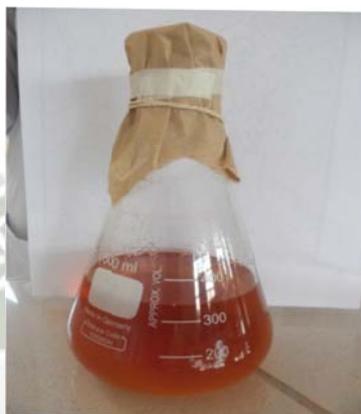
El enterococcus faecalis (ATCC29212) se obtuvo del laboratorio Genlab y fueron reactivados de sus cultivos originales en 25ml de infusión cerebro-corazón (BHI) a una temperatura de 37°C de atmósfera facultativa por 24 horas. Posteriormente la concentración celular fue medida espectrofotométricamente a 520 nm, para obtener una concentración celular de 1×10^6 cels/ml.



PREPARACIÓN DEL AGAR EN LAS PLACAS PETRI

El agar cerebro-corazón (BHA) se preparó en 400ml, esterilizando el medio que posteriormente se dejó en baño maría para su uso. Según los procedimientos de bioseguridad se trabajó dentro de una cabina de seguridad biológica en la cual las cepas de enterococcus faecalis fueron diluidas para una concentración final de 1×10^6 cels/ml para los 400 ml de agar.

Esta concentración de bacterias fue vertida en el agar y luego fueron dispersadas en las placas petri previamente esterilizadas.



Una vez gelificado el agar, se procedió a realizar tres agujeros por placa de 5mm de diámetro por 6mm de profundidad, utilizando una puntera descartable de 1ml previamente tratada y esterilizada. Las placas petri fueron rotuladas y almacenadas para su uso.



OBTENCIÓN DE LA UNCARIA TOMENTOSA Y CLORHEXIDINA

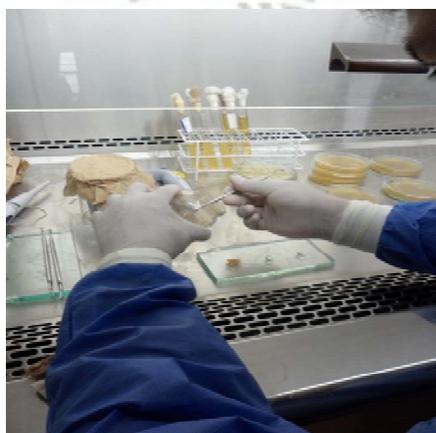
La uncaria tomentosa se obtuvo micro pulverizada y esterilizada.



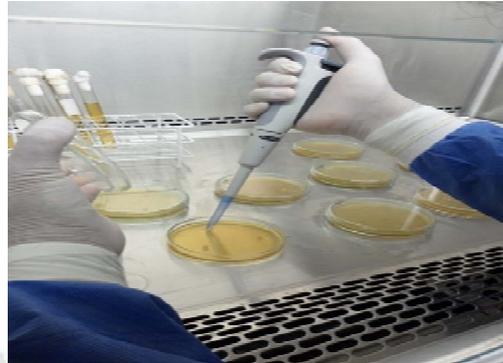
La clorhexidina digluconato en gel al 2 % se obtuvo del laboratorio de fasa se peso el equivalente a un cm



La uncaria tomentosa y la clorhexidina fueron mezclados y preparados en el momento 1:1v.v



Posteriormente la preparación se colocó en los pozos de las placas petri con las respectivas sustancias y se procedió a la incubación de las placas a una temperatura de 37°C y atmósfera facultativa por 24 horas.



Los halos de inhibición de cada placa fueron medidos en milímetros de manera manual a las 24, 48 y 72 horas, para permitir que el microorganismo pueda crecer y difundir a los reactivos en todo el medio de cultivo, después de producir el crecimiento bacteriano en zonas alrededor de los pozos que contienen las sustancias investigadas. Se procedió a medir con un calibrador digital. La zona de inhibición se define como la distancia más corta (mm) entre el exterior del pozo que el punto inicial de crecimiento microbiano. Se realizaron 45 cultivos por cada grupo experimental. El nivel de significación se fijó en 5%.



d.- Diseño

Diseño de series de tiempo con grupo control no equivalente.

d.1.- Esquema Básico

Grupo Experimental	Pretest	Estímulo	Posttest		
			24Hrs	48Hrs	76Hrs
GE1	-----	X1	O1	O2	O3
GE2	-----	X2	01	02	03
GE3	-----	X3	01	02	03
GC	-----	Y	01	02	03

1.2 Instrumento

a.- Instrumentos Documentales

- Ficha de observación laboratorial.

b.- Instrumental clínico

- Placas petri.
- Tubos estériles de vidrio de 4mm de diámetro.
- Mortero y pistilo.
- Matraz de Erlenmeyer.
- Micropipeta.
- Platinas de vidrio
- Espátulas para cemento.
- Estufa bacteriológica.
- Cabina de seguridad biológica.
- Espectrofotómetro.
- Probeta.
- Autoclave
- Pinzas.

c.- Instrumentos Mecánicos

- Cámara fotográfica.
- Horno microondas.
- Computadora.
- Refrigeradora.
- Gradilla.
- Cocina eléctrica.
- Balanza analítica.

1.3 Materiales

- Infusión cerebro corazón.
- Agar BHI
- Clorhexidina al 2%
- Uncaria tomentosa pulverizada
- Enterococcus faecalis (ATCC:29212)
- Amoxicilina
- Guantes
- Barbijo
- Gasa
- Punteras
- Mandiles descartables.
- Lentes de protección.
- Lápiz indeleble
- Regla milimetrada.

2.- CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1 Ubicación espacial: Laboratorio de Análisis Clínico de la UCSM

2.2 Ubicación temporal: Cronología 2011

2.3 Unidades de estudio:

a.- Unidad de Análisis :Halos de inhibición del enterococcus faecalis.

b.- Alternativa: Grupo

c.- Manejo

C.1 Identificación de los Grupos

GE1: recibe VE1

GE2: recibe VE2

GE3: recibe VE3

C.2 Control de los Grupos

Criterios de Inclusión

- Clorhexidina en gel al 2%.
- Uncaria Tomentosa (uña de gato) pulverizada
- Enterococcus faecalis de ATCC 29212

Criterios de Exclusión

- Clorhexidina en solución ó en otras concentraciones.
- Uncaria Tomentosa no pulverizada y fresca.
- Enterococcus faecalis con otro ATCC 29212.

C.3 Asignación de Unidades de Estudio

- No aleatorio: intencional

C.4 Tamaño de los grupos

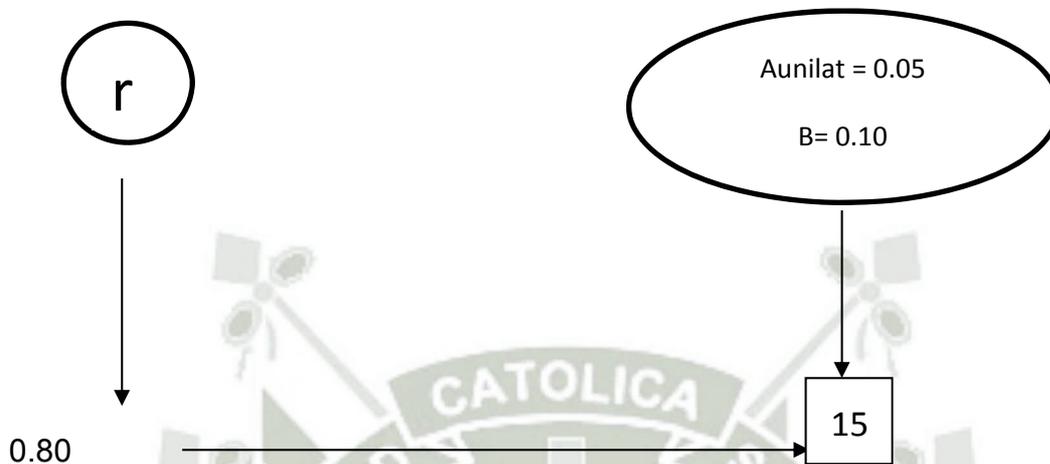
Alfa bilateral: 0.05

NC : 95%

B : 0.10

R : 0.80

Cruce de valores:



C.5 Formalización de los Grupos

Según la tabla las unidades de estudio son 15 por grupo experimental y para la presente investigación este valor es de 15.

Por consiguiente el tamaño de muestra apropiado es de 135 muestras de laboratorio, y las dividimos para los tres grupos experimentales de investigación. Por lo que adoptamos una muestra homogénea de 45 por cada grupo experimental con lo que se tiene el siguiente cuadro:

Grupos Experimentales	Muestra por grupo	Evaluaciones		
		24 Hrs	48 Hrs	76 Hrs
GE1	45	15	15	15
GE2	45	15	15	15
GE3	45	15	15	15
TOTAL	135	45	45	45

3.- ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.1 Organización

Antes de realizar el estudio necesitamos:

Obtener las bacterias de enterococcus faecalis del laboratorio Genlab

Autorización del coordinador de los laboratorios de análisis clínico de la UCSM.

Coordinar con el Docente de microbiología

Prueba piloto.

3.2.-Recursos

a.-Recursos Humanos

- Investigador: Yudy Yaneth Tapia Centellas.
- Asesor Dr Hair Salas Beltran.

b.-Recursos Físicos

- Laboratorio de análisis clínico de la Universidad Católica Santa María

c.-Recursos Económicos:

- Propio del investigador

d.-Recursos Institucionales

- Universidad Católica de Santa María

3.3.-Prueba Piloto

- Tipo de prueba : incluyente
- Muestra piloto : 5%
- Recolección piloto
- Resultados piloto

4.-ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS

4.1 Plan de procesamiento

a.- Tipo de Procesamiento

El procesamiento fue manual computarizado considerando el siguiente planeamiento:

b.- Plan de Operaciones

- Clasificación: Matriz de registro y control
- Recuento: Se realizó de forma computarizada (Excel)
- Tabulación: Tablas de doble entrada
- Graficación: De barras múltiples.

4.2 Plan de análisis

a.- Tratamiento Estadístico

Variable de investigación	Tipo	Escala	Estadística descriptiva	Prueba estadística
Halo inhibitorio del enterococcus faecalis	Cuantitativo	De razón	-Media -Desviación estándar -Valor mínimo -Valor máximo	Anova , tukey, t de student

b. Metodología para interpretar los cuadros

Jerarquización de datos, apreciación crítica, comparación de los mismos.

c. Formas Interpretativas

Interpretación subsecuente de cada cuadro, discusión.

d. Operaciones Interpretativas

Análisis, síntesis, inducción y deducción.

e. Niveles de Interpretación

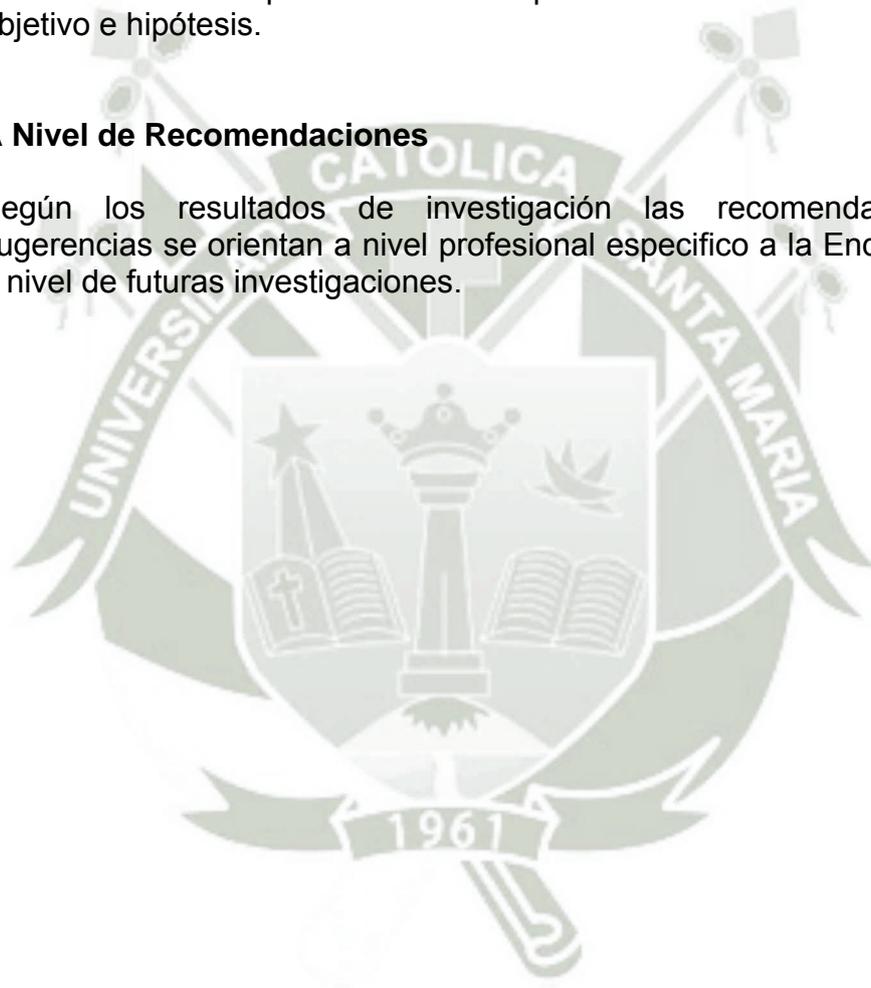
Predictivos

1.3 A Nivel de Conclusiones

Los resultados responden a los requerimientos de los indicadores, objetivo e hipótesis.

1.4 A Nivel de Recomendaciones

Según los resultados de investigación las recomendaciones y sugerencias se orientan a nivel profesional específico a la Endodoncia y a nivel de futuras investigaciones.





CAPITULO III RESULTADOS

CUADRO Nº 1

EFECTO O COMPORTAMIENTO DE LA AMOXICILINA SOBRE EL
ENTEROCOCCUS FAECALIS

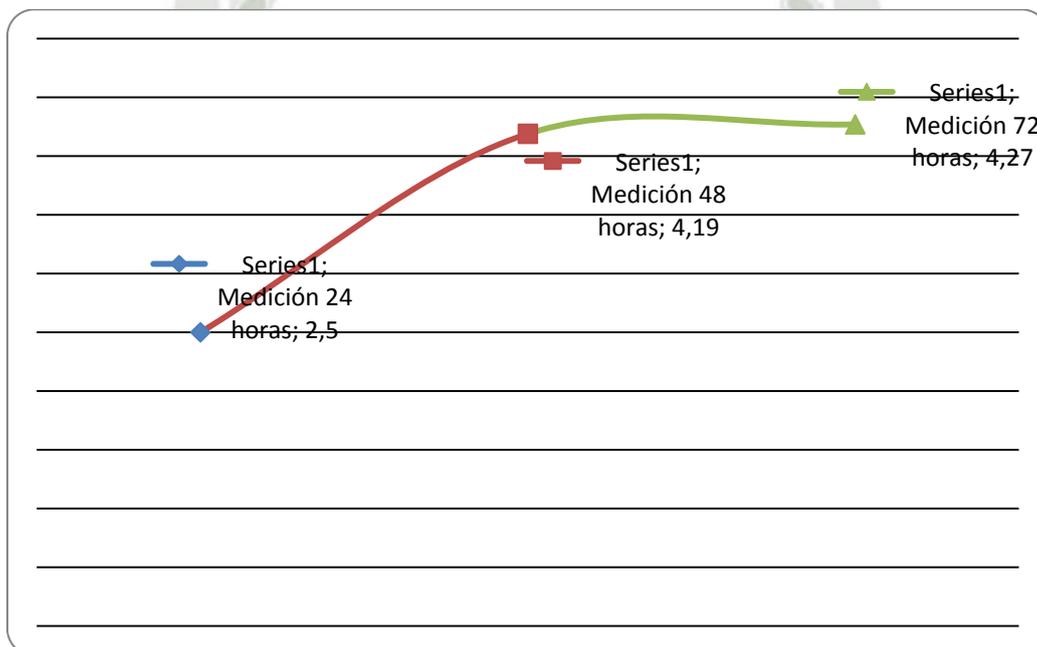
CONTROL (AMOXICILINA)	Media	Desviación Estándar	P
Medición 24 horas	2.50	0.23	0.077 ($P \geq 0.05$)
Medición 48 horas	4.19	0.72	N.S.
Medición 48 horas	4.19	0.72	0.368 ($P \geq 0.05$)
Medición 72 horas	4.27	0.70	N.S.
Medición 24 horas	2.50	0.30	0.073 ($P \geq 0.05$)
Medición 72 horas	4.27	0.70	N.S.

Interpretación

En el cuadro Nº 1 y grafico Nº 1, podemos observar que la amoxicilina (grupo control) a las 24 horas el halo de inhibición es de 2.5mm y a las 48 horas 4.1 el cual no es estadísticamente significativo y a las 72 horas de observación no tuvo gran avance mostrando un halo de 4.2mm. Por lo tanto la amoxicilina entre las 24 – 72horas el efecto antibacteriano estadísticamente no es significativa sobre el enterococcus faecalis.

GRAFICO Nº 01

EFFECTO O COMPORTAMIENTO DE LA AMOXICILINA SOBRE EL ENTEROCOCCUS FAECALIS



CUADRO N° 02

DISTRIBUCIÓN DE LOS GRUPOS DE ESTUDIO

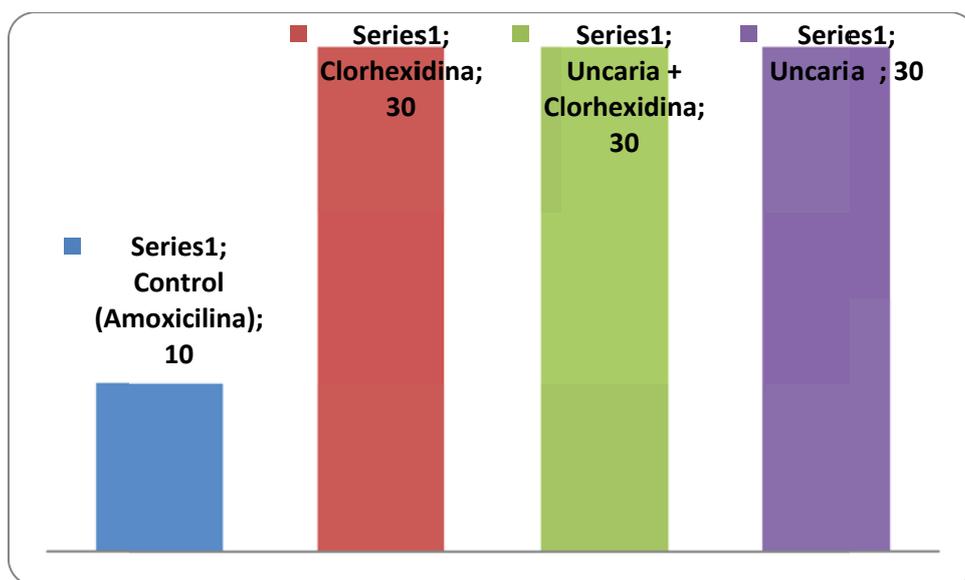
GRUPO DE ESTUDIO	Nº	%
Control (Amoxicilina)	5	10.0
Clorhexidina	15	30.0
Uncaria + Clorhexidina	15	30.0
Uncaria	15	30.0
Total	50	100.0

Interpretación

En el cuadro N° 2 y gráfico N° 2 podemos observar que tenemos a la amoxicilina como grupo control 5 placas petri que hacen un 10%, en cuanto a los grupos de estudio como la CHX, uncaria tomentosa mas CHX y la uncaria tomentosa sola cada grupo presenta un N° de 15 con 30%, en total tenemos un grupo de estudio de 50 que hacen un 100%.

GRAFICO N° 02

DISTRIBUCIÓN DE LOS GRUPOS DE ESTUDIO



CUADRO Nº 03

EFICACIA DE LA UNCARIA TOMENTOSA ASOCIADA A LA CLORHEXIDINA EN LA FORMACIÓN DE HALOS DE INHIBICIÓN SOBRE EL ENTEROCOCCUS FAECALIS.

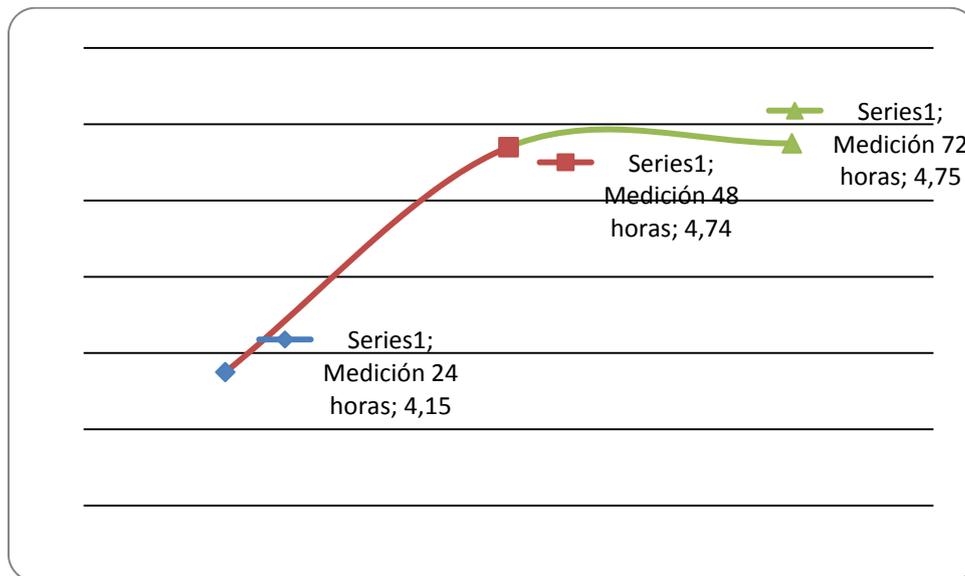
UNCARIA + CLORHEXIDINA	Media	Desviación Estándar	P
Medición 24 horas	4.15	3.64	0.025 (P<0.05)
Medición 48 horas	4.74	3.64	S.S.
Medición 48 horas	4.74	3.64	0.293 (P≥0.05)
Medición 72 horas	4.75	3.63	N.S.
Medición 24 horas	4.15	3.64	0.026 (P<0.05)
Medición 72 horas	4.75	3.63	S.S.

Interpretación

En el cuadro Nº 3 y gráfico Nº3 podemos observar que la uncaria tomentosa asociada a la clorhexidina en las 24 horas presenta un halo de inhibición de 4.15mm y la observación a las 48 es de 4.74mm quiere decir que la eficacia antibacteriana contra el enterococcus faecalis es estadísticamente significativa al 0.05%.

GRAFICO N° 03

EFICACIA DE LA UNCARIA TOMENTOSA ASOCIADA A LA CLORHEXIDINA EN LA FORMACIÓN DE HALOS DE INHIBICIÓN SOBRE EL ENTEROCOCCUS FAECALIS.



CUADRO N° 4

EFICACIA DE LA CLORHEXIDINA EN LA FORMACIÓN DE HALOS DE
INHIBICIÓN CONTRA EL ENTEROCOCCUS FAECALIS

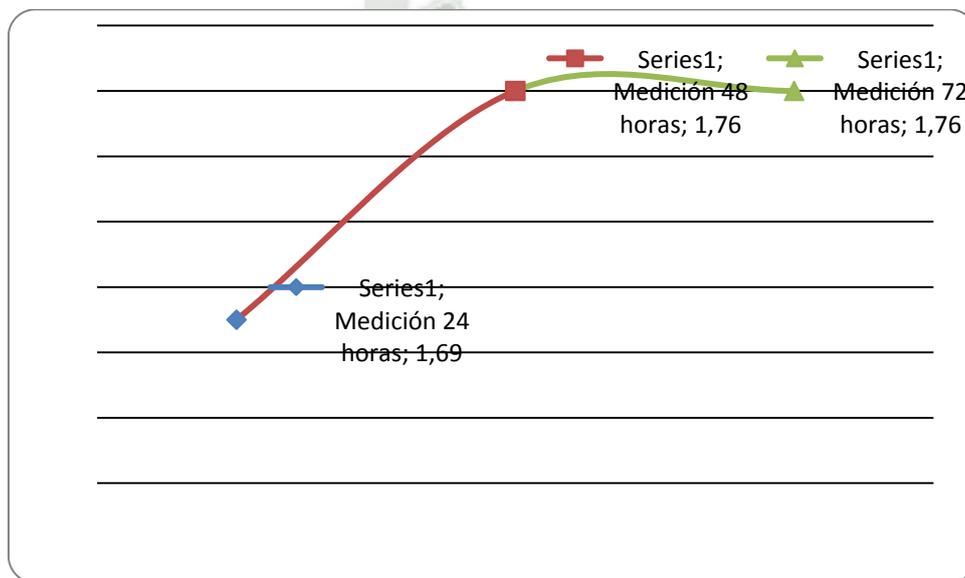
CLORHEXIDINA	Media	Desviación Estándar	P
Medición 24 horas	1.69	0.19	0.030 ($P < 0.05$)
Medición 48 horas	1.76	0.22	S.S.
Medición 48 horas	1.76	0.22
Medición 72 horas	1.76	0.22
Medición 24 horas	1.69	0.19	0.030 ($P < 0.05$)
Medición 72 horas	1.76	0.22	S.S.

Interpretación

En el cuadro N° 4 y gráfico N° 4 se puede observar que la clorhexidina a las 24 horas presenta halos de inhibición de 1.69mm en comparación con respecto a las 72 horas de 1.76mm, el efecto antibacteriano contra el enterococcus faecalis es significativo.

GRAFICO N° 04

**EFICACIA DE LA CLORHEXIDINA EN LA FORMACIÓN DE HALOS DE
INHIBICIÓN CONTRA EL ENTEROCOCCUS FAECALIS**



CUADRO Nº 05

EFICACIA DE LA UNCARIA TOMENTOSA EN EL TAMAÑO DE LOS HALOS
DE INHIBICIÓN CONTRA EL ENTEROCOCCUS FAECALIS

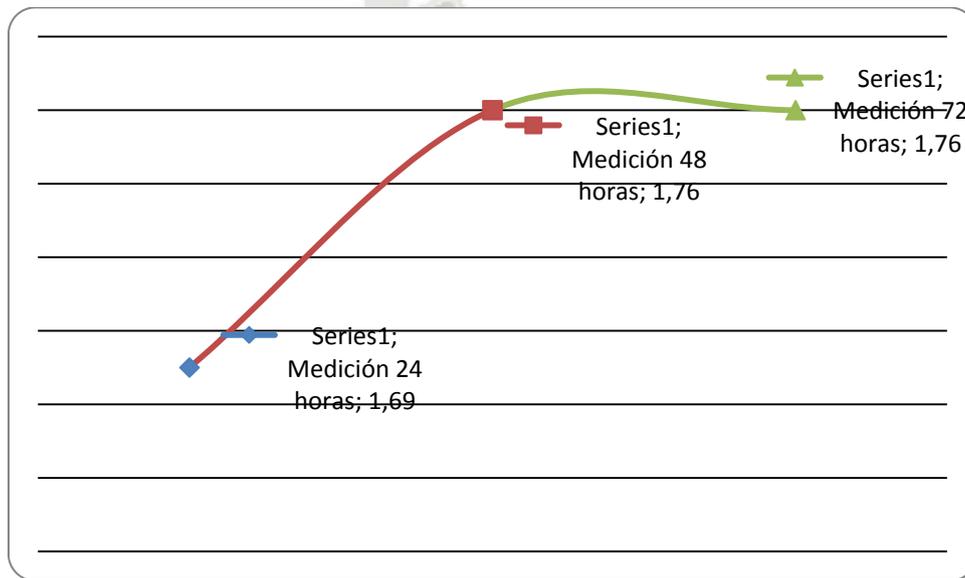
UNCARIA TOMENTOSA	Media	Desviación Estándar	P
Medición 24 horas	1.69	0.19	0.118 ($P \geq 0.05$)
Medición 48 horas	1.76	0.30	N.S.
Medición 48 horas	1.76	0.30
Medición 72 horas	1.76	0.30
Medición 24 horas	1.69	0.19	0.118 ($P \geq 0.05$)
Medición 72 horas	1.76	0.30	N.S.

Interpretación

En el presente cuadro podemos observar que la eficacia de la uncaria tomentosa a las 24 horas el halo de inhibición es de 1.69mm, por otro lado la observación a las 72 horas es de 1.76 estadísticamente no es significativo al 0.05 de confiabilidad contra el enterococcus faecalis.

GRAFICO Nº 05

**EFICACIA DE LA UNCARIA TOMENTOSA EN EL TAMAÑO DE LOS HALOS
DE INHIBICIÓN CONTRA EL ENTEROCOCCUS FAECALIS**



CUADRO N° 6

COMPARACIÓN DEL HALO DE INHIBICIÓN A LAS 24 HORAS ENTRE LOS GRUPOS DE ESTUDIO

Halo - 24 Horas	Grupo de Estudio			
	Control (A)	Clorhexidina (B)	Uncaria (C)	Uncaria + clorhexidina (D)
Media	2.50	1.69	1.69	4.70
Desviación Estándar	0.30	0.19	0.19	4.10
Valor Mínimo	2.20	1.50	1.50	1.00
Valor Máximo	2.80	2.10	2.13	9.50
				P = 0.030 (P<0.05)S.S. Tukey : B = C < A < D

Interpretación

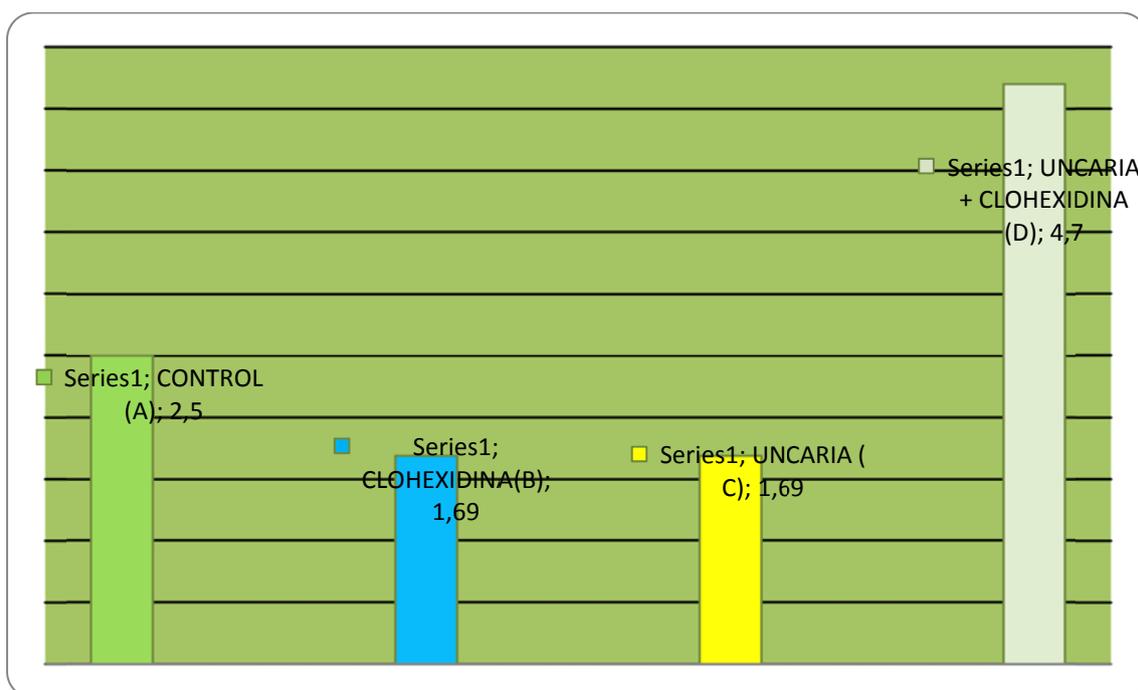
En el cuadro N° 6 y gráfico N° 6 se observa que la uncaria tomentosa asociada a la clorhexidina tiene halos de inhibición de 4.7mm el cual nos indica que presenta actividad antimicrobiana sobre el enterococcus faecalis.

También podemos apreciar al grupo control que es la amoxicilina que ha formado un halo de 2.5mm en cuanto a la uncaria tomentosa presenta 1.69mm nos indica que la uncaria tomentosa presenta actividad antimicrobiana significativa.

Observamos también a la clorhexidina que presenta un halo de inhibición de 1.69mm de eficacia antibacteriana contra el enterococcus faecalis.

GRAFICO N° 06

COMPARACIÓN DEL HALO DE INHIBICIÓN A LAS 24 HORAS ENTRE LOS GRUPOS DE ESTUDIO



CUADRO N° 07

COMPARACIÓN DEL HALO DE INHIBICIÓN A LAS 48 HORAS ENTRE LOS GRUPOS DE ESTUDIO

Halo - 48 Horas	Grupo de Estudio			
	Control (A)	Clorhexidina (B)	Uncaria (C)	Uncaria+ clorexidina (D)
Media	4.19	1.76	1.76	4.92
Desviación Estándar	0.73	0.22	0.30	4.23
Valor Mínimo	3.58	1.50	1.50	1.10
Valor Máximo	5.00	2.20	2.50	9.80
				P = 0.020 (P<0.05)S.S. Tukey : B = C < A = D

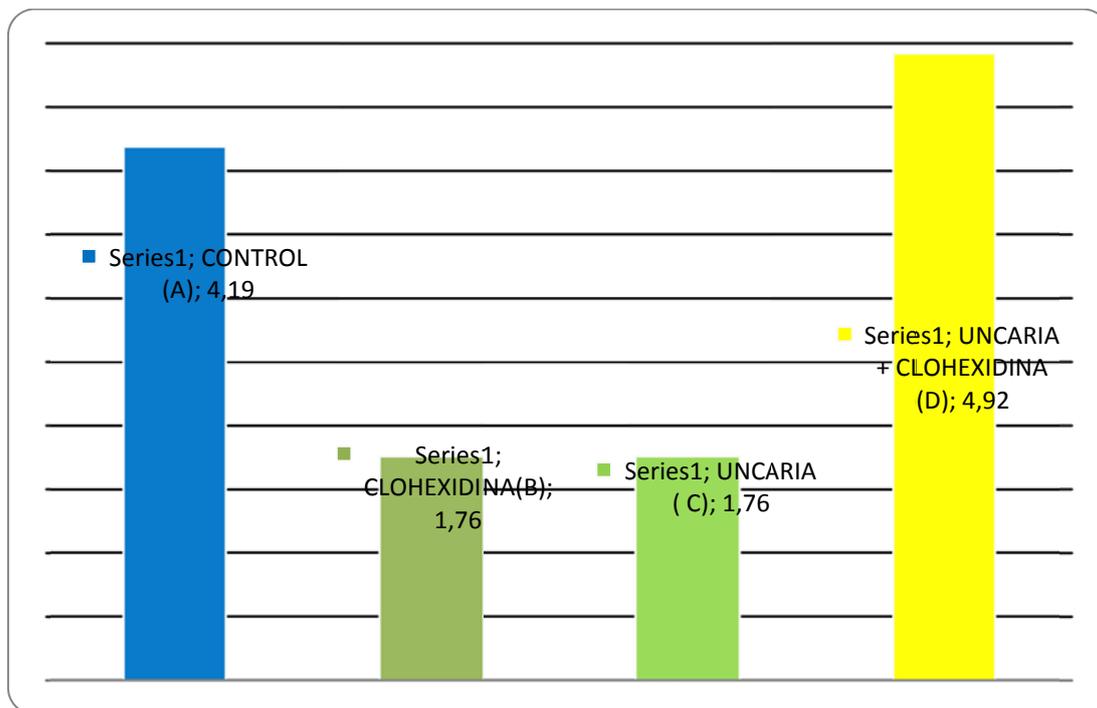
Interpretación

En el cuadro N°7 y gráfico N°7 se puede observar a la asociación uncaria tomentosa más clorhexidina con 4.92mm, en segundo lugar el grupo control que es la amoxicilina presenta un halo de inhibición de 4.19mm formando un halo de inhibición contra el enterococcus faecalis in vitro.

La uncaria tomentosa presenta un halo de inhibición de 1.76mm al igual que la clorhexidina sola, a las 48horas el crecimiento bacteriano es significativo contra dicha bacteria.

GRAFICO N° 07

COMPARACIÓN DEL HALO DE INHIBICIÓN A LAS 48 HORAS ENTRE LOS GRUPOS DE ESTUDIO



CUADRO Nº 08

COMPARACIÓN DEL HALO DE INHIBICIÓN ALAS 72 HORAS ENTRE LOS GRUPOS DE ESTUDIO

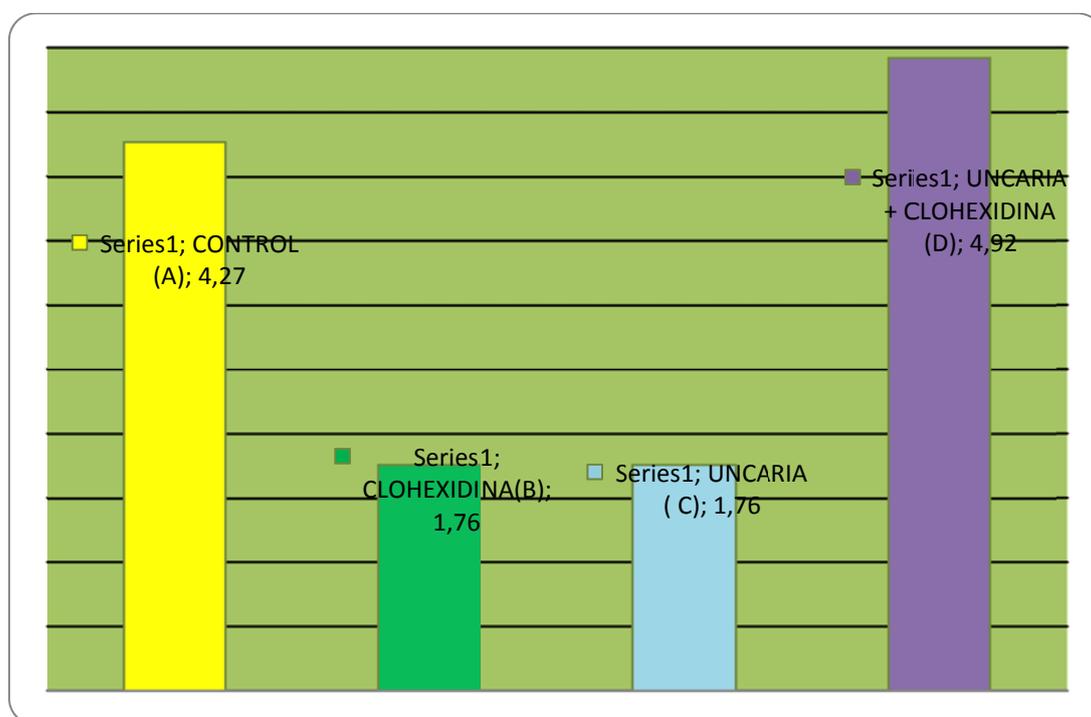
Halo - 72 Horas	Grupo de Estudio			
	Control (A)	Clorhexidina (B)	Uncaria + (C)	Uncaria+ clorexidina (D)
Media	4.27	1.76	1.76	4.92
Desviación Estándar	0.70	0.22	0.30	4.23
Valor Mínimo	3.60	1.50	1.50	1.10
Valor Máximo	5.00	2.20	2.50	9.80
				P = 0.020 (P<0.05)S.S. Tukey : B = C < A = D

Interpretación

En el presente cuadro podemos observar el crecimiento del halo de inhibición a las 72 horas, tenemos a la asociación uncaria tomentosa mas clorhexidina con 4.92mm; en el grupo de control es de 4.27mm, indicando un crecimiento bacteriano significativo y la clorhexidina, uncaria tomentosa individualmente permanecen igual con 1.76mm contra en el enterococcus faecalis.

GRAFICO N° 08

COMPARACIÓN DEL HALO DE INHIBICIÓN A LAS 72 HORAS ENTRE LOS GRUPOS DE ESTUDIO



DISCUSIÓN

En el presente trabajo de investigación se evaluó la actividad antimicrobiana de la *Uncaria tomentosa*, clorhexidina y la asociación de las mismas contra el *Enterococcus faecalis*.

La *Uncaria tomentosa* 'uña de gato', es una planta medicinal de la selva del Perú frecuentemente estudiada por sus propiedades curativas, entre sus componentes encontramos alcaloides oxindol, triterpenos, esteroides vegetales, compuestos fenólicos, glucósidos, taninos y flavonoides. Estos compuestos se encuentran relacionados con la actividad antibacteriana.

El Isopieropodine-HC1 un pentacíclico oxindol (alcaloide) aislado de la corteza de la planta, ha demostrado ser el más potente de los compuestos que presenta la *Uncaria tomentosa* y tiene actividad contra bacterias Gram positivas.

En este estudio se utilizó la prueba de difusión en agar que es la más ampliamente utilizada en el método *in vitro* para la evaluación antimicrobiana. La difusión *in vitro* nos permite estimar el potencial de los valores de la zona de inhibición para las sustancias evaluadas.

La elección de *Enterococcus faecalis* para este estudio se justifica por la investigación previa considerable, ya que esta especie es una de las más resistentes de la cavidad oral y se asocian frecuentemente con el fracaso del tratamiento del conducto radicular.

La CHX fue seleccionada en este estudio ya que se ha investigado a fondo en endodoncia microbiológica, debido a su potente capacidad antimicrobiana y alta biocompatibilidad. En los grupos experimentales, la forma de gel se utilizó porque puede servir como lubricante de conductos, que promueven una mejor eliminación de desechos orgánicos, y porque los geles pueden ser utilizados como un medicamento intraconducto de fácil manipulación.

En el presente estudio, se utilizó como *hydroxyethylcellulose* la base de gel para las sustancias auxiliares, ya que ha demostrado ser una sustancia inerte, sin actividad antimicrobiana, un hallazgo que fue confirmado por los resultados.

La elección de una concentración del 2% para uncaria tomentosa gel se basa en los hallazgos de una concentración mínima inhibitoria (CMI) de ensayo piloto en el que las concentraciones de UT de 0,5%. 1%. 2%. y 5% fueron probados: los resultados antimicrobianos para los 2% y 5% concentraciones fueron similares. Ccahuana-Vásquez et al. utilizado ensayos MIC para evaluar la actividad antimicrobiana de UT en concentraciones que oscilan entre 0,259 a 5%.

Ccahujuia-Vásquez y col, podría existir algunas variaciones en el material vegetal y procedimientos de extracción podría afectar a las concentraciones de los compuestos activos .que podría ser reflejada en la actividad antimicrobiana. Los estudios han sugerido que el gel de CHX es un medicamento eficaz intraconducto, debido a su amplio espectro antimicrobiano, que está de acuerdo con los hallazgos del presente estudio.

Nuestros resultados mostraron que CHX + UT fue la sustancia más eficaz contra *E. faecalis*. Nuestros resultados muestran que UT es una sustancia natural que no parece afectar a la actividad antimicrobiana de CHX. En efecto, el uso de UT puede tener un efecto sinérgico que aumenta la actividad de CHX sustancialmente.

Otros estudios mas especificos son necesarios para identificar con precisión qué compuestos químicos de UT tienen el potencial de los antimicrobianos observada en este estudio. Posibles interacciones entre UT y otras sustancias auxiliares suelen usar en el tratamiento endodóntico debe ser evaluado para determinar las posibles reacciones adversas o sinérgicos. Además, ensayos clínicos adicionales son necesarios para confirmar los resultados de estudios in vitro.

Nuestros resultados sugieren que la UT inhibe microorganismos frecuentes en infecciones periapicales; por la combinación de una sustancia antibacteriana como la CHX con una planta natural curativa que incrementa su actividad.

CONCLUSIONES

- PRIMERA:** La asociación de la uncaria tomentosa "uña de gato" con la clorhexidina presentó halos de inhibición promedio máximo de 4,75mm. Por lo tanto, la combinación de uncaria tomentosa mas la clorhexidina posee efecto antibacteriano contra el enterococcus faecalis.
- SEGUNDA:** Los resultados evaluados in vitro de la actividad antimicrobiana de las sustancias en estudio, como la aplicación clorhexidina sola genero un halo de inhibición de 1.76mm. Por lo tanto posee efecto antibacteriano contra el enterococcus faecalis.
- TERCERA:** El crecimiento del halo inhibitorio con la aplicación de la uncaria tomentosa sola es de 1.76mm, por consiguiente la actividad antibacteriana no es muy significativa en comparación con la asociación de la clohrexidina.
- CUARTA:** El tiempo promedio para la formación del halo de inhibición de la clorhexidina pura fue a las 48horas de 1.76mm. En el caso de la uncaria tomentosa el promedio máximo fue a las 48horas de 1.76mm y en la asociación de uncaria tomentosa mas la clorhexidina se demostró que la formación máxima de halos de inhibición fue a las 48horas de 4.92mm. Por lo tanto el crecimiento bacteriano se manifestó como tiempo promedio a las 48horas en las sustancias en estudio.

RECOMENDACIONES

- PRIMERA:** Realizar estudios de investigación relacionados con enterococcus faecalis y otras bacterias resistentes ya que tienen gran importancia en el tratamiento endodóntico y que se encuentran relacionados con su fracaso.
- SEGUNDA:** Realizar estudios específicos de la composición de la uncaria tomentosa a nivel del tallo, corteza y hojas. También de otras plantas medicinales, ya que poseen gran capacidad curativa y su posible aplicabilidad a la endodoncia.
- TERCERA:** Realizar investigaciones sobre el efecto antibacteriano de medicamentos intraconducto entre sesiones, específicamente sobre bacterias resistentes como el enterococcus faecalis.
- CUARTA:** Evitar el uso inapropiado de la fitoterapia o plantas medicinales ya que algunas pueden causar dependencia o ser alucinógenas, ya que mediante la investigación científica solo se busca sus propiedades curativas a favor de la salud. Que puede llegar a ser un componente importante en la terapéutica endodóntica.

V. BIBLIOGRAFÍA

1. Acosta Gnass S. *Enterococcus*. . Buenos aires: Grupo Asesor Control de Infecciones y Epidemiología. 2005. p. 1-15. [. 2008].
2. Bascones A. Periodoncia Clínica e Implantología Oral. Madrid: Ediciones; 2001.
3. Bascones Martines A, Aguire Urizar J.M. (otros). Documento de consenso sobre tratamiento antimicrobiano de las infecciones bacterianas odontogénicas. Avances Odontoestomatol. 2005.
4. Bascones Martines A, Aguire Urizar J.M. (otros). Documento de consenso sobre tratamiento antimicrobiano de las infecciones bacterianas odontogénicas. Avances Odontoestomatol. 2005.
5. Cabreja Hernández C, Díaz Valladares I, Fernández Medina O. Prevalencia de los terceros molares retenidos en alumnos de la Facultad de Estomatología del Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana. Rev Cubana Estomatol 1990.
6. Case DE. Safety of Hibitane (I). Laboratory experiments. J Clin Periodontol. 1977.
7. Claydon N, Manning CM, Darby, Dowman A, Ridge D, Smith S, Addy M. The effect of polivinylypyrrolidone on the clinical activity of 0.09 % and 0.2% chlorhexidine mouthrinses. J Clin Periodontol 2001.
8. . Fordal O y Turnbull R. A review of the literature on use of chlorhexidine in dentistry. JADA 1986.
9. Eversole LR. Patología bucal. La Habana: Editorial Científico-Técnica; 1983.

10. Fordal O y Turnbull R. A review of the literature on use of chlorhexidine in dentistry. JADA 1986.
11. Forzza, R. C. & et al. 2010. 2010 Lista de espécies Flora do Brasil. <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/>.
12. Giuliana G, Pizzo G, Milici M, Musobho G, Giangreco R. In vitro antifungicol properlis or mouthrinses containiriy antimicrobial agents. J Periodontal Res. 1997.
13. Hauman CHJ, Amor RM (2003) Biocompatibilidad de los materiales dentales utilizados en endodoncia contemporánea la terapia: una revisión. Parte 1. Medicamentos intracanal sustancias. Int J Endod .
14. Heitzman ME, Neto CC, E Winiarz, Vaisberg AJ, Hammond GB (2005) Etnobotánica, fitoquímica y la farmacología de Uncaria (Rubiaceae). Fitoquímica .
15. JF Jr Siqueira, Rocas, Paiva SS, Guimarães- T Pinto, KM Magalhães, Lima, KC (2007) Bacteriológica investigación de los efectos de sodio
16. Köhler W. The present state of species within the genera *Streptococcus* and *Enterococcus*. Intern J Med Microbiol 2007.
17. LIÉBANA UREÑA J. Microbiología Oral. 2 ed. Madrid. Ed. Mc Graw-Hill- Interamericana de España, S.A.U.; 2002. Marisol Betancourth, Bact., Roger Arce, O.D., Javier Botero, O.D, Adriana Jaramillo, Microorganismos inusuales en surcos y bolsas periodontales. Colomb. Cali.mar Med. 2009.
19. Mohammadi Z, PV Abbott (2009) Las propiedades y aplicaciones de la clorhexidina en endodoncia. Int J Endod .
20. Newman LU. Teeth brushing a mechanical removal. Clin Periodontol J. 2006.
21. Peters OA (2004) Retos actuales y los conceptos en la preparación de los sistemas de conductos radiculares: una revisión. J Endod.

22. Pluss EM, Engelberger PR y Rateitschak KH. Effects of chlorhexidine on dental plaque formation under periodontal pack. J Clin Periodontol. 1976.
23. Porte L, Hervé B, Prat S, Chanqueo L. *Enterococcus* sp. Parte I. Rev Chil Infect 2007.
24. Ragno JR y Szkntwik AJ. Evaluation of 0.12% chlorhexidine rinse on the prevention of alveolar osteitis. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1991.
25. Santa María A, López A, Díaz MM, Albán J, Galán Una de Mera, Orellana JA, Vicente Pozuelo JM (1997)
26. Souza Filho, FJ, Soares Ade J, Vianna ME, Zaia AA, CC Ferraz, Gomes, BP (2008) a los antimicrobianos efecto y el pH de gel de clorhexidina y el calcio Braz Drnt J.
27. Vásquez-AR Ccahuana, SS Santos, Koga-CY Ito, Jorge AO (2007). Braz oral R.
28. Vianna ME, BP Gomes, VB bereber, AA Zaia, Ferraz CC, de Souza Filho, FJ (2004) En la evaluación in vitro de la actividad antimicrobiana de clorhexidina y de hipoclorito de sodio.

HEMEROGRAFIA

Acta odontológica Venezolana

Estudio comparativo de la reacción histológica inflamatoria entre un cemento experimental con Sangre de Grado y Uña de gato y el cemento de Oxido Zinc-Eugenol en conejos.

Coronel Calderón, Domingo

Journal of Endodontics

of a root canal sealer-an 4.-In vitro evaluation of the antimicrobial effects antibiotic combination against enterococcus faecalis

Anita A.Hoelscher, DDS, MS, James K. Bahcall, DMD, MS, and James S. Maki, PhD

Journal of Endodontics,

vol.32, pags 145-147, 2006.

Acción antibacteriana del Hidróxido de Calcio-Oxido de Zinc con Eugenol y Uncaria tomentosa frente a una bacteria anaerobia del conducto radicular.

Chang Talavera, Liliana. of a root canal sealer-an

Journal Endodontics

In vitro evaluation of the antimicrobial effects antibiotic combination against enterococcus faecalis

Anita A.Hoelscher, DDS, MS, James K. Bahcall, DMD, MS, and James S. Maki, PhD

Journal of Endodontics, vol.32, pags 145-147, 2006.

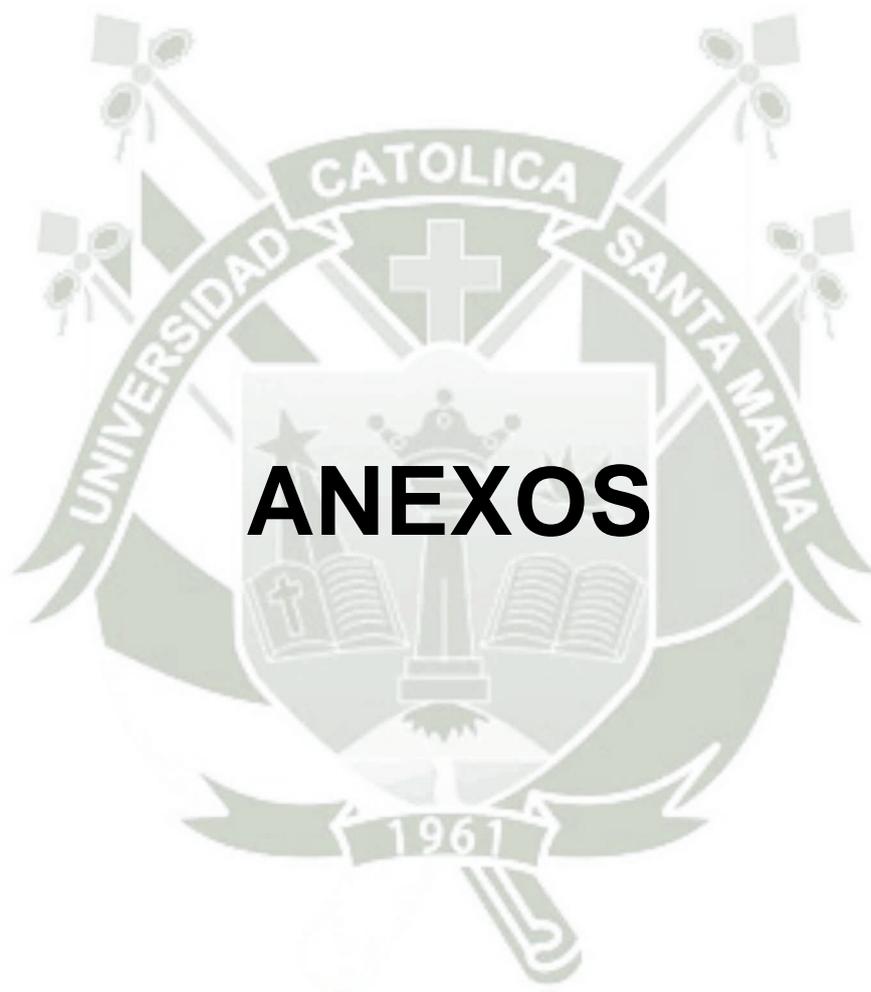
Acta Odontologica Venazolana

Detección de enterococcus faecalis en dientes con fracaso en el tratamiento endodóntico

Germán Pardi, Carolina Guilarte, Elba Inés Cardozo, Elsi Natalí Briceño

INTERNET

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> J Endod. 2006 Feb;32(2):145-7.
http://www.actaodontologica.com/ediciones/2009/1/enterococcus_faecalis_dientes_fracaso_tratamiento_endodontico.asp
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> J Endod. 2010 Jul;36(7):1170-3. Epub 2010 May 13
<http://www.actaodontologica.com/ediciones/2009/3/art1.asp>
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12701774>
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19441262> Acta Odontológica Venezolana v.471 Caracas mar.2009.En.wikipedia.org/wiki/uncaria_tomentosa
<http://www.hersil.com.pe/Cont3/contenido1.htm>
<http://www.prodiversitas.bioetica.org/unagato.htm>
<http://www.camaralima.org.pe/empresas.asp?id=06.03>.
http://www.minag.gob.pe/agricola/pro_medicinales.shtml
<http://www.codeinep.com.ar/control/Enterococcus.pdf>



MATRIZ DE DATOS

GRUPO DE ESTUDIOS	MEDICION 24 HORAS	MEDICION 48 HORAS	MEDICION 72 HORAS
Clorhexidina	1.6	1.7	1.7
Clorhexidina	1.8	1.8	1.8
Clorhexidina	1.8	2	2
Clorhexidina	2.1	2.2	2.2
Clorhexidina	1.6	1.6	1.6
Clorhexidina	1.5	1.5	1.5
Clorhexidina	1.5	1.6	1.6
Clorhexidina	1.75	1.8	1.8
Clorhexidina	1.6	1.6	1.6
Clorhexidina	2.1	2.2	2.2
Clorhexidina	1.6	1.6	1.6
Clorhexidina	1.5	1.5	1.5
Clorhexidina	1.5	1.6	1.6
Clorhexidina	1.75	1.8	1.8
Clorhexidina	1.6	1.6	1.6
Uncaria + Clorhexidina	1.7	1.75	1.75
Uncaria + Clorhexidina	1.6	1.65	1.65
Uncaria + Clorhexidina	1.7	1.8	1.8
Uncaria + Clorhexidina	2.13	2.5	2.5
Uncaria + Clorhexidina	1.6	1.6	1.6
Uncaria + Clorhexidina	1.7	1.75	1.75
Uncaria + Clorhexidina	1.5	1.5	1.5
Uncaria + Clorhexidina	1.8	1.8	1.8
Uncaria + Clorhexidina	1.5	1.5	1.5
Uncaria + Clorhexidina	2.13	2.5	2.5
Uncaria + Clorhexidina	1.6	1.6	1.6
Uncaria + Clorhexidina	1.7	1.75	1.75
Uncaria + Clorhexidina	1.5	1.5	1.5
Uncaria + Clorhexidina	1.8	1.8	1.8
Uncaria + Clorhexidina	1.5	1.5	1.5
Uncaria + Clorhexidina	1.5	1.5	1.5
Uncaria + Clorhexidina	1.8	1.8	1.8
Uncaria + Clorhexidina	1.5	1.5	1.5
Uncaria	1.5	1.6	1.6
Uncaria	1	1.1	1.1
Uncaria	1.3	1.3	1.3
Uncaria	9	9.5	9.5
Uncaria	1.5	1.6	1.6
Uncaria	9.5	9.5	9.5
Uncaria	1	1.3	1.3
Uncaria	8	8.7	8.7
Uncaria	9.5	9.8	9.8
Uncaria	9	9.5	9.5
Uncaria	1.5	1.6	1.6
Uncaria	9.5	9.5	9.5
Uncaria	1	1.3	1.3
Uncaria	8	8.7	8.7
Uncaria	9.5	9.8	9.8
Control	2.5	5	5
Control	2.8	3.58	3.6
Control	2.2	4	4.2
Control	2.5	5	5
Control	2.8	3.58	3.6
Total de placas petri = 15			
Total de Halos de inhibición = 135			



CONSTANCIA

No.0002

EL QUE SUSCRIBE COORDINADOR DE LABORATORIOS DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA, DEJA CONSTANCIA QUE:

LAS SEÑORITA CD YUDY YANETH TAPIA CENTELLAS, ALUMNA DE LA ESPECIALIDAD DE CARIOLOGÍA Y ENDODONCIA, HA DESARROLLADO SU PROYECTO DE TESIS TITULADO "ESTUDIO IN VITRO DE LA ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE *Uncaria tomentosa* ASOCIADO CON CLOREXIDINA SOBRE EL ENTEROCOCCUS FAECALIS, UCSM. 2010" EN EL LABORATORIO H-403 DE LA UCSM, EN EL PERIODO DEL 12 AL 14 DE ENERO DEL 2011.

SE EXPIDE LA PRESENTE CONSTANCIA A SOLICITUD DE LAS INTERESADAS, Y PARA LOS FINES QUE CONVENGA.

Arequipa, 2012-03-15

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
Gonzalo Díaz de Cárpio
Mg. Gonzalo Díaz de Cárpio
Coordinador de Laboratorios y Gabinete