

**EFECTOS ANTISEPTICOS DE SEIS SOLUCIONES IRRIGAN-  
TES SOBRE MICROORGANISMOS DEL CONDUCTO RADICULAR.**

**POR**

**C. D. LUZ MARIA GABRIELA MARTINEZ SOTO.**

**TESIS**

**MARTINEZ  
SOTO  
LUZ MARIA  
GABRIELA  
1984**

**TESIS**



**K(1) UNAM**



**Facultad de Odontología  
Div. de Est. de Posgrado e Investigación  
Biblioteca "Barnet M. Levy"**

*Presentado como requisito para obtener el Grado de Maestría -  
en Odontología ( ENDODONCIA ).*

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTO.NOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA.**

*Noviembre 1984.*





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

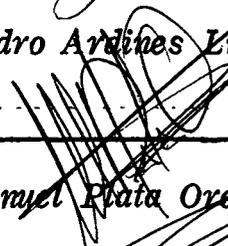


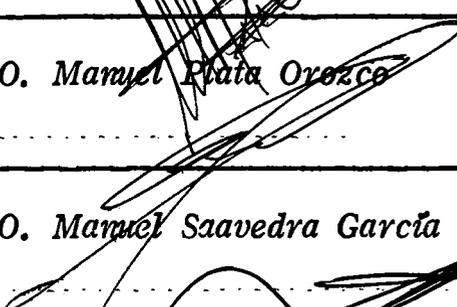
**EFFECTOS ANTISEPTICOS DE SEIS SOLUCIONES IRRIGANTES**

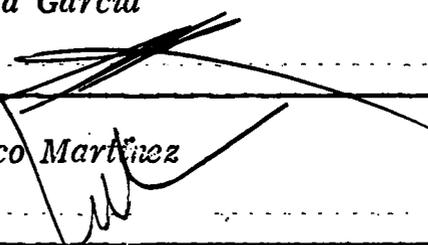
**SOBRE MICROORGANISMOS DEL CONDUCTO RADICULAR**

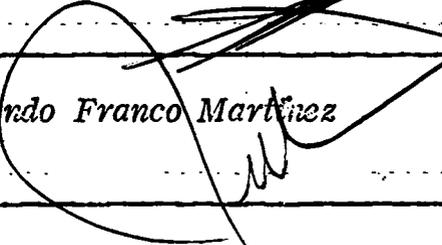
*Aprobado por:*

  
.....  
\_\_\_\_\_  
*C.D.M.O. Pedro Ardines Limonchi*

  
.....  
\_\_\_\_\_  
*C.D.M.O. Manuel Plata Orozco*

  
.....  
\_\_\_\_\_  
*C.D.M.O. Manuel Saavedra Garcia*

  
.....  
\_\_\_\_\_  
*C.D.M.O. Fernando Franco Martinez*

  
.....  
\_\_\_\_\_  
*C.D.M.O. Director de la tesis Rogelio Rey Bosh*

## RECONOCIMIENTOS

*Al Dr. Rogelio Rey Bosh por el apoyo brindado para la realización de ésta tesis.*

*Al Dr. José Ozawa Deguchi con respeto admiración y cariño.*

*A la Q.F.B. Magdalena Garduño quién contribuyó a la orientación de ésta tesis.*

## INDICE DE CONTENIDO

	<i>Pág.</i>
<i>INTRODUCCION</i> -----	4
<i>REVISION BIBLIOGRAFICA</i> -----	6
<i>MATERIALES Y METODOS</i> -----	15
<i>RESULTADOS</i> -----	20
<i>DISCUSION</i> -----	26
<i>RESUMEN</i> -----	27
<i>SUMMARY</i> -----	28
<i>CONCLUSIONES</i> -----	29
<i>BIB.LIOGRAFIA</i> -----	30
<i>CURRICULUM VITAE</i> -----	35

## *INDICE DE TABLAS*

### *TABLA 1*

*MEDIDA ARITMETICA ( EN MILIMETROS ) DE LAS ZONAS  
DE INHIBISION CAUSADA POR LAS SOLUCIONES IRRIGAN\_  
TES EN MICROORGANISMOS. ....Pág. 22*

## INDICE DE ILUSTRACIONES

- FOTO 1 . CAJA DE PETRI INOCULADA CON ESTAFILOCOCOS AUREUS .....Pág, 23
- FOTO 2 . CAJAS INOCULADAS CON ESCHERICHIA COLI Y ESTREPTOCOCO ALFA HEMOLITICO. ....Pág.24
- FOTO 3. LAS TRES CAJAS DE PETRI CONTENIENDO LOS MEDIOS DE CULTIVO INOCULADOS CON LOS MICROORGANISMOS: A) ESTAFILOCOCO AUREUS, B) ESCHERICHIA COLI. Y C) ESTREPTOCOCO ALFA HEMOLITICO. ....Pág.25

## INTRODUCCION.

*La infección de los conductos radiculares induce a cambios patológicos en los tejidos periapicales. El objetivo de la terapia en odontología es lograr que el canal radical, la profundidad de la dentina y los tejidos periapicales queden libres de microorganismos.*

*El tratamiento incluye preparación de las paredes del conducto con limas y ensanchadores, el uso de soluciones irrigantes, apósitos anticépticos y obturación radicular.*

*En todos éstos pasos específicos de inactivar microbios, la mayoría de los métodos se basan en la utilización de distintas drogas o medios físicos, solos o combinados que actúan como coadyuvantes para la esterilización del canal radicular.*

*La irrigación es una parte esencial de ésta terapia y tiene por finalidad:*

*a).- Su acción anticéptica ó desinfectante del conducto, disminuyendo así el contenido microbiano del mismo.*

*b).- Es usado para la limpieza física de células y restos destinados después del trabajo biomecánico.*

*c).- Algunas sustancias disuelven el tejido pulpar necrótico e inflamado, sangre, líquido coagulado, etc.*

*d).- Facilita la instrumentación al lubricar las paredes del conducto.*

.to.

e).- Acción blanqueadora, cuando la acción se efectúa con soluciones que contengan oxígeno nascente.

Entre estas propiedades, los efectos anticépticos de los -- agentes irrigantes han sido comentados por varios autores. La actividad antibacteriana de los irrigantes es considerada importante por varias razones: colabora en la reducción de la población -- microbiana de los conductos radiculares infectados, inhibe el -- desarrollo de microorganismos que hubiesen quedado en el conducto antes de obturarlo ( por ésta razón lo usaremos como último -- paso antes del sellado temporal y de la obturación definitiva ), -- y evitar la contaminación en la fase de instrumentación.

En éste trabajo los efectos anticépticos de seis soluciones irrigantes serán comparadas: Amosan Líquida, Cepacaina, Zonitel al 1% , Visina , Agua de Manzanilla e Hipoclorito de Sodio al 5%.

A la luz de los recientes conocimientos , como resultado de abundante bibliografía y del trabajo de investigación en el -- laboratorio bacteriológico , se desprende de éste estudio la importancia del aspecto antibacteriano de las soluciones irrigantes en el tratamiento de conductos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

Ingle ) ( 23 ) nos refiere que la cámara pulpar y los conductos radiculares de los dientes sin vitalidad y no tratados están ocupados por una masa gelatinosa de restos pulpares necróticos y líquido hístico , o por filamentos de tejido momificado seco.

Estudios realizados por Gutierrez y García ( 20 ) y --  
Davis Bayton y Goldman ( 12 ) mostraron lo extremadamente com-  
pleja morfología de los conductos radiculares. Sus estudios - --  
indicaron que los conductos bien preparados albergaban áreas que  
nunca habían estado en contacto con los instrumentos endodónticos.  
Es importante por esta razón usar una solución irrigante que sea-  
capaz de actuar como un solvente de tejidos en aquellas áreas --  
inaccesibles en las cuales se forman verdaderos acúmulos de --  
microorganismos , a su vez los restos de tejido pulpar les - - -  
proveen el alimento para su desarrollo.

El objetivo principal de la preparación biomecánica del - -  
conducto pulpar es el debridamiento ( 21 ). Esto incluye dos - -  
aspectos: la limpieza mecánica con instrumentos y el uso de - -  
soluciones irrigantes. Una solución irrigante ideal debería - -  
poseer varias propiedades ( 29 ). :

La solución debería ser activa contra todos los microorga-  
nismos en el espacio del canal radicular. Esto es muy importante

*.te si se toma en cuenta la enorme variedad de población bacteriana que se localiza en el conducto y zona periapical infectada.*

*Esta solución también debería disolver los restos pulpa - res mientras que no cause efectos nocivos a la dentina .*

*Debería actuar como un agente blanqueador.*

*Tendría que entrar en contacto con todas las superficies - del conducto por su baja tensión superficial sin irritar los tejidos - periapicales.*

*También sería químicamente estable para no renovarlo - frecuentemente , de olor tolerable , económico y ser soluble en - agua o en un líquido que mantenga afinidad con el contenido - - - celular y su aplicación debería ser indolora.*

*El tipo de irrigante y su selección adecuada a sido obje - to de controversia de diferentes autores. El evidente efecto - - benéfico de la limpieza del conducto sobre el potencial bacterioló - gico es destacado por Auerbach ( 2 ). El considera que por el - simple mecanismo de la instrumentación biomecánica combinada - con el lavado del conducto radicular con agentes químicos adecua - dos, serán los medios capaces de reducir la población bacteriana - durante el tratamiento endodóntico. En un estudio que hizo, - -- irrigó los conductos radiculares de 60 dientes despulpados con -- hipoclorito de sodio durante la instrumentación , posteriormente -- limpió los conductos repetidamente con agua destilada, esteril y*

caliente. Encontró que aunque el 93% de los cultivos antes del --  
tratamiento fueron positivos, solo el 22% resultó con cultivos po-  
sitivos despues del trabajo realizado.

Otro investigador, Stewart ( 38 ), en un estudio en el --  
cual utilizó 50 conductos radiculares infectados, los cuales irrigó  
a intervalos del uso de los ensanchadores y limas con una solución  
de peróxico de hidrógeno al 2% alternada con una solución de - -  
hipoclorito de sódio al 5%. De los conductos originalmente - --  
contaminados se obtuvieron 47 cultivos negativos después de la --  
primera sesión representando un 94% de éxito.

Posteriormente el mismo Stewart, Cobe y Rappaport - --  
luego de la aplicación en la preparación mecánica de los conductos  
de 44 dientes, de una solución de peróxido de urea al 10% diluida-  
en peróxido anhidro comparandola con el uso en 33 dientes de - -  
una solución acuosa de peroxido de hidrogeno al 3%.

Posteriormente en los 77 conductos les siguió un lavado-  
con hipoclorito de sodio para finalizar con una última irrigación-  
de agua destilada estéril. Se tomaron los cultivos de todos los  
conductos en los cuales se demostró que los dientes tratados ---  
con diferentes irrigantes el 90% mostró inhibición del desarrollo  
de bacterias.



Shapiro y otros ( 37 ) usaron cloruro de benzalconio como un irrigante, ésta solución produjo un 76% de cultivos negativos. Sin embargo esto fué usado en conjunción de apósito de paraclorofenol alcanforado lo cual se agrega a la efectividad de la solución irrigante.

Ingle y Zeldow ( 22 ) reportaron sólo 4.6% de cultivos negativos con irrigaciones de agua destilada estéril en comparación al 78% de Auerbach y 76% de Steward ( 38 ). Esto sin duda nos muestra la importancia de la composición antiséptica de las soluciones irrigantes y su necesidad en la irrigación de conductos. Como ya se mencionó lo poco accesible de algunos conductos hacen imposible su correcta desinfección, por esta razón los materiales que liberan iones de cloro han sido usados en medicina y odontología como solventes de tejidos necróticos. Durante la primera guerra mundial Darkin ( 11 ) usó una solución de hipoclorito al 5% para lavar las heridas de los soldados.

La actividad germicida de la solución de hipoclorito es generada cuando el ácido hipoclorito es formado sobre la liberación de gas cloro. Desde que Crane ( 7 ) empezó a usar el hipoclorito para irrigar conductos hace 60 años muchos estudios han demostrado las ventajas de sus propiedades antisépticas en el tratamiento endodóntico.

*Cunningham y Belegiam ( 8 ) recientemente mostraron - que el incremento de la temperatura de los irrigantes de hipoclorito de 22° C a 37° C aumentaba significativamente su capacidad-- de disolver tejidos organicos. Además en este estudio se con - cluye que ésta solución con una concentración al 2.6% y con tempe - ratura de 37 grados C. fué efectiva para la disolución de tejidos - como la solución en concentración de 5.25% uno a 37° C y otro a - 22° C.*

*Butterfeld y asociados ( 4 ) determinaron que las pro - piedades bactericidas de las soluciones que contienen cloro - - fueron incrementadas con un aumento en la temperatura de la - - solución. Sobre las bases de los últimos dos estudios fué hipote-- tizado por Cunningham ( 10 ) and Sammy que el calentamiento - - del hipoclorito al 2.6% a la temperatura del cuerpo debe incremen - tar su acción bactericida también como sus propiedades para - - disolver tejidos. La propuesta de este estudio fúe comparar las - características del hipoclorito de sodio al 2.6% cuando se usó a - - temperatura ambiente ( 22° C ) y a la temperatura del cuerpo - - ( 37° C ).*

*Los microorganismos que se usaron fueron : Estafilo - coco aureus , Estreptococo sanguis Escherichia coli y Proteus - vulgaris.*

*El hipoclorito de sodio fué preparado en dilución comercial al 2.6% siguiendo las temperaturas acordadas de 22<sup>o</sup> C una y 37<sup>o</sup> C otra. Los microorganismos a prueba fueron trasladados a tubos - de vidrio esterilizado, 0.05 ml. de hipoclorito de sodio fué agregado y los tubos fueron invertidos 3 veces, previamente las diluciones de los microorganismos fueron hechas en un medio de cultivo ideal para proveer un alcance de viabilidad. Para los especímenes a 37<sup>o</sup> C. - la temperatura fué mantenida por medio de una plancha de calor seco A intervalos de tiempo de 15, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240, 300 y - 600 segundos, 0.05 ml de mezcla fué transferida dentro de 25 ml -- de caldo apropiado. Después de 48 horas de incubación a 37 grados centígrados lo turbio de los tubos fué detectado por inspección visual y por exámenes a 600 n, con el espectómetro Beckman 25. Los --- cultivos fueron también sembrados en su medio de cultivo selectivo -- para verificar la presencia o la ausencia de desarrollo y confirmar -- la identidad de los microorganismos a prueba.*

*El análisis para Escherichia coli se efectuó 3 veces y para los demás microorganismos 2 veces.*

*Este estudio mostró que el hipoclorito de sodio al 2.6% es - un agente bactericida un tanto más efectivo cuando se usó a la temperatura del cuerpo que a la temperatura ambiente. Los hallazgos - - concuerdan con la conclusión de Buterfeld y asociados (4) de que - - las propiedades bactericidas fueron incrementadas con un aumento de -*

la temperatura de las soluciones. Sin embargo aquel estudio - - -  
utiliza cloruros de diferente origen y a diferentes temperaturas de --  
las que se usaron en este estudio. Ellos también demostraron que-  
este efecto fué mas pronunciado en soluciones con un alto PH, una -  
propiedad común al hipoclorito.

La irrigación es una fase integral de la terapia endodóntica.-  
Es también auxiliar en la disolución de tejidos debridados, así como-  
los remueve, y en la destrucción y eliminación de los microorganismos  
del canal radicular. Ellerbruch y Murphy (13) demostraron -  
que al igual que los vapores del hipoclorito de sodio ejercen una - --  
fuerte actividad antimicrobiana, estos son en primer lugar bacterici-  
das. Otros investigadores (2, 5, 8, 38) mostraron su efectividad-  
en solución.

Ciancio y Bourgault (6) recomiendan el peróxido de urea -  
que se presenta en una base de glicerina anhidra para evitar su --  
descomposición. Esta solución es mejor tolerada por los tejidos--  
periapicales que el NAOCL, a pesar de que tiene mayor acción sol-  
vente y tiene mayor efecto germicida que el H<sub>2</sub> O<sub>2</sub> por lo tanto es -  
un exelente irrigante para el tratamiento de conductos con tejidos --  
periapicales normales y ápices amplios donde al utilizar substancias-  
más irritantes pueden provocarse inflamaciones severas al salirse -  
del conducto.

teléfono  
Bibli  
U.N.  
C.S.  
12

Steward y Rappaport ( 38 ) utilizaron para actuar conjuntamente con la preparación quirúrgica del conducto radicular una solución de peróxido de urea al 10% en glicerol anhidro ya que posee gran poder de disolución de substancia grasas que quedan adheridas a las paredes del conducto radicular y posee poca toxicidad. Posteriormente investigaron un preparado compuesto de EDTA y peróxido de urea en un vehículo especial soluble en agua, se le emplea conjuntamente con la solución de hipoclorito de sodio en la preparación quirúrgica y en la irrigación de conductos radiculares.

Seltzer ( 27 ) propone la urea al 30% como irrigante la cual aparentemente quita el olor y disuelve el tejido necrótico, pero no causa efecto sobre el tejido no inflamado. La urea y los radicales sulfidrilos son substancias que tienen la propiedad de estimular la división celular. Se sabe que están presentes en el proceso inflamatorio.

La efectividad del peróxido de urea fué comparada con la de peróxido de hidrógeno por Steward ( 38 ) en la preparación de conductos radiculares infectados en 77 dientes uniradiculares. Con ambas soluciones eran obtenidos más de un 90% de cultivos negativos después de la limpieza inicial y ensanchando del conducto. De cualquier modo en la segunda visita era más eficaz que el peróxido de hidrógeno en la producción de cultivos negativos ( 65.7% contra 48.5% ).

*Las principales ventajas del peróxido de urea son - - -  
mejorar la acción antibacteriana, no es toxica ni irritante para - -  
los tejidos periapicales y es un excelente disolvente de tejido necró  
tico.*

*El uso de clorhidrato de tetrahidrozolina ( Visina ) que--  
es un adrenergico vasoconstrictor puede ser usado para casos de --  
biopulpectomia cuando existe gran hemorragia. La acción vasocon--  
strictora de ésta solución puede controlar la hemorragia de arterio--  
las y capilares pero no controla la hemorragia de los grandes - -  
vasos. Es relativamente no irritante ( 19 ).*

*La Cepacaina es un anticeptico catiónico y además de --  
presentar tension superficial bastante baja es mas potente a p - --  
alto, en general es bactericida de gérmenes tanto gram positivos --  
como gram negativos aunque que con algunas excepciones entre - -  
los segundos. El coeficiente fenol de estos compuestos es muy --  
alto de hasta 500 , pero disminuye en presencia tejido parulento  
y de materia orgánica en general.*



## MATERIALES Y METODOS

*Las soluciones irrigantes tienen la siguiente composición - -  
química::*

1.- AMOSAN *liquido gotas.*

*Contiene: 10% de peróxido de urea en glicerina anhidra y --  
ácido cítrico, vehículo c.b.p. 100 ml.*

2.- CEPACAINA *solución.*

*Cada 100 ml. contiene: Cloruro de Celilpiridinio 50 mg.  
Benzocaina 400 mg.  
Vehículo c.b.p. 100 mg.*

3.- VISINA *solución colirio.*

*Cada 100 ml. contiene: Clorhidrato de tetrahidrozolina 50 mg.  
Vehículo c.b.p. 100 ml.*

4.- ZONITE *al 1%* *Hipoclorito de sodio 1%*  
*Cloruro de sodio. 9%*  
*Agua. 90%*

5.- AGUA DE MANZANILLA.

*Infusión de manzanilla en agua destilada y esterilizada.*

6.- HIPOCLORITO DE SODIO *al 5%*

*Hipoclorito de sodio 5%.*

*Agua destilada y esterilizada 95%*

Los siguientes microorganismos fueron usados: - - - - -  
*Estreptococo alfa hemolítico* , *Estafilococo aureus* y *Escherichia coli*.

Para el *Estafilococo aureus* se uso agar de soya tripticaseina que es una substancia para el aislamiento y cultivo de gérmenes --- exigentes; es un medio sólido , muy rico en nutrientes por lo que -- tiene un uso general en los laboratorios de bacteriología . Permite- la multiplicación abundante y satisfactoria de gérmenes de desarrollo exigentes.

Fórmula aproximada en gramos por litro:.

<i>Peptono de caseina</i>	15
<i>Peptono de soya</i>	5
<i>Cloruro de sodio</i>	5
<i>Agar.</i>	15

Para *Escherichia coli* se usa agar levine con eosina y azul- de metileno, que es un medio selectivo para la investigación y -- -- diferenciación de bacilos entericos y microorganismos coliformes.

*Su fórmula aproximada en gramos por litro es : - - - - -*

<i>Peptona de gelatina</i>	<i>10,000.</i>
<i>Lactosa</i>	<i>10,000.</i>
<i>Fosfato dipotásico</i>	<i>2,000.</i>
<i>Agar</i>	<i>15,000.</i>
<i>Eosina</i>	<i>0.400</i>
<i>Azúl de metileno</i>	<i>0.065</i>

*Su uso será para el aislamiento de basilos entéricos; las - - características de las colonias de Escherichis coli será de 2 a 3 mm. de diámetro, Azúl negras en la parte central y bordes claros a la -- luz transmitida. Presenta un brillo metálico verdoso a la luz - - - reflejada.*

*El Estreptococo alfa emolitico se cultivo en base de agar - --- sangre con azida que es un medio selectivo para aislar éstos micro-organismos.*

*Su fórmula aproximada en gramos por litro:*

<i>Mezcla de peptomas</i>	<i>10.0</i>
<i>Extracto de carne</i>	<i>3.0</i>
<i>Cloruro de sodio</i>	<i>5.0</i>
<i>Azida sodica</i>	<i>0.2</i>
<i>Agar</i>	<i>15.0</i>

*El medio puede usarse para la preparación de cultivos primarios en placa para descubrir y aislar Estreptococos en aguas de drenaje alimentos y otras fuentes de laboratorio mixto.*

### MATERIALES DE LABORATORIO

- 1.- *Matraces*
- 2.- *Tubos de ensayo*
- 3.- *Pipetas*
- 4.- *Isópos*
- 5.- *Cajas de Petri*
- 6.- *Asa de Platino*
- 7.- *Incubadora ó estufa*
- 8.- *Mecrero*
- 9.- *Díscos de papel absorbente esterilizados.*

*La concentración de los microorganismos fué graduada en los tubos con los cultivos a  $1.2 \times 10^{-12}$  por milímetro. De cada cultivo, 0.1 ml. fué distribuido sobre toda la superficie de la caja de Petri conteniendo un medio de cultivo específico para cada microorganismo; se dejó secar la superficie durante 30 minutos y se colocaron discos impregnados de la solución irrigante en el centro de la caja. Estos discos son de papel absorbente de 0.5 cm. de diámetro que se*

*esterilizaron y posteriormente remojaron en la solución irrigante, - se sacudio el exceso y se distribuyeron en la caja inoculada.*

*Las cajas se incubaron a 37 C durante 24 y 48 horas y se observaron y midieron las zonas claras en torno a los discos -- impregnados con el material irrigante lo cual indicaba la zona de inhibición de desarrollo del microorganismo a prueba*

Division de Estudios de Postgrado  
E. U. C.

## RESULTADOS

*Inmediatamente después de colocar el disco con Cefalotina concentrada en la caja que contenía Escherichia coli el halo de inhibición que se formó fue de 5mm. , y así se mantuvo a las 24 y 48 horas. En la caja que albergaba a los Estafilococos aureus el halo que se formó fue de 4mm; y la acción que tuvo sobre los Estreptococos alfa hemolíticos disminuyó considerablemente pues el halo de inhibición sobre éste microorganismo tan sólo fue de 1mm. ( ver fotos 1, 2 y 3).*

*El zonite en su presentación comercial al 1% mostró muy poca actividad antibacteriana pues tan solo se formó un halo de inhibición de 1mm. con los Estafilococos y Escherichia coli; ésta solución no fué activa con el Estreptococo alfa hemolítico ( ver fotos 1, 2 y 3 ).*

*En cambio el Hipoclorito de sodio al 5% fué la solución que demostró mayor fuerza capaz de producir un efecto antibacteriano con los tres microorganismos formando la más grande area de inhibición del desarrollo de los microorganismos de éste trabajo ( ver foto 1, 2 y 3).*

*Frente a Escherichia coli en su concentración al 5% su halo midió 10 mm.*

*Contra Estafilococo aureus el Hipoclorito de sodio al -- 5%, midió 12mm. Y frente a Estreptococo, ésta solución ----- inhibió a 10 mm.*

*El agua de manzanilla mostró una actividad antibacteriana muy disminuida ya que solo se formo un halo de inhibición contra Escherichia coli de 1mm.*

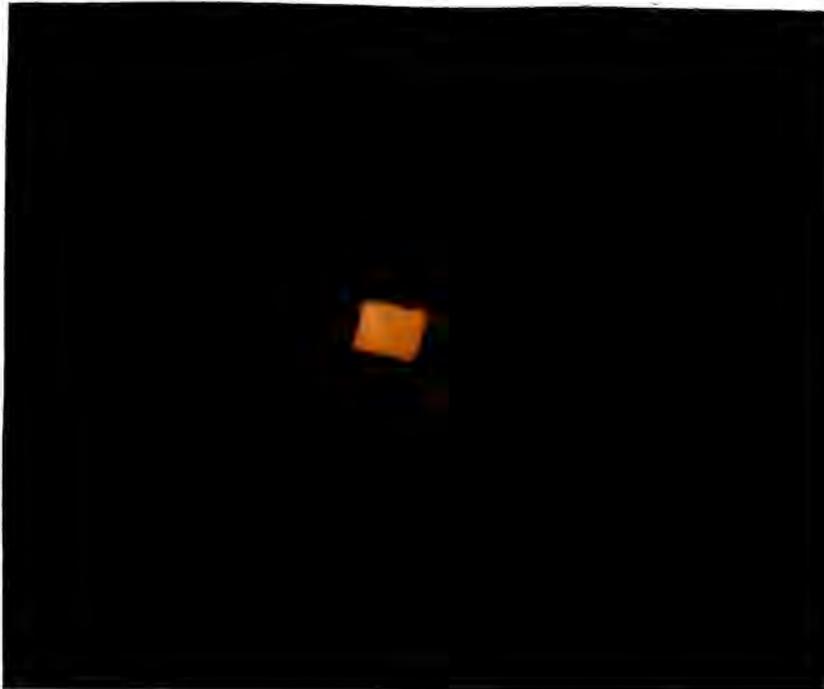
*La solución de Amosan líquido fué el irrigante que no - mostró ninguna eficacia antimicrobiana ya que no tuvo actividad alguna como anticéptico.*

*Tódos éstos estudios no mostraron modificaciones de las 24 a las 48 horas.*

TABLA # 1

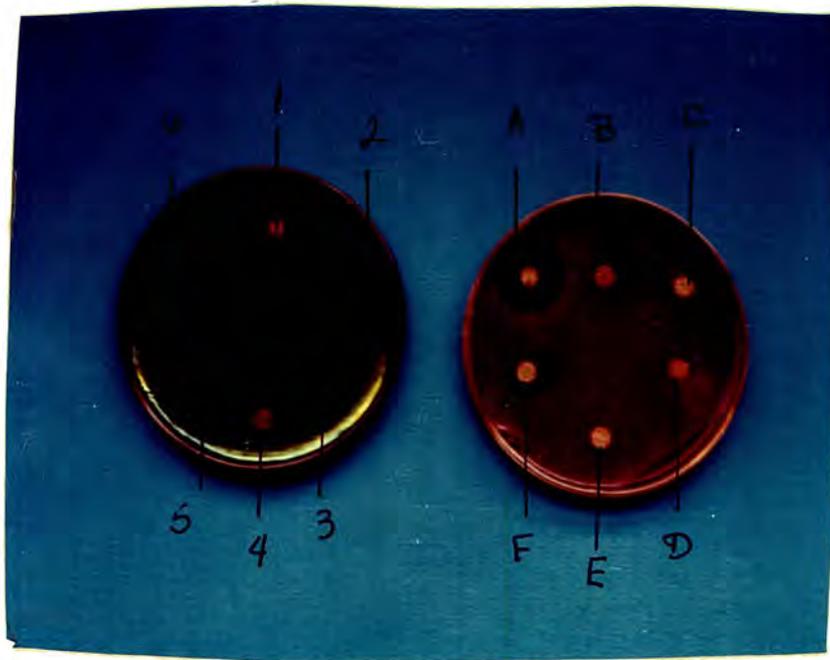
MEDIDA ARITMETICA ( EN MILIMETROS ) DE LAS ZONAS DE INHIBICION CAUSADA POR LAS SOLUCIONES IRRIGANTES EN-MICROORGANISMOS.

	ESCHERICHIA COLI	ESTAFILOCOCO AUREUS	ESTREPTOCOCO ALFA
CEPACAINA	5 mm	4 mm	1 mm
ZONITE 1%	1 mm	1 mm	-- --
Na OCL 5 %	10 mm	12 mm	10 mm
AGUA DE MANZANILLA	1 mm	-- ---	-- ---
VISINA	--- ---	1 mm	--- ---
AMOSAN	--- ---	--- ---	--- ---



( FOTO # 1 ). *Caja de Petri inoculada con Estafilococo aureus:*

1. - *Hipoclorito de sodio al 5%*
2. - *Cepacaina.*
3. - *Agua de manzanilla.*
4. - *Amosan*
5. - *Zonite al 1%*
6. - *Visina.*



( FOTO # 2 ) Cajas inoculadas con *Escherichia coli* y *Estreptococo alfa hemolitico*.

ESCHERICHIA COLI

- 1.- Hipoclorito de sodio 5%
- 2.- Zonite 1%
- 3.- Cepacaina
- 4.- Visina
- 5.- Amosan
- 6.- Agua de Manzanilla

ESTREPTOCOCO ALFA HEMOLITICO

- A.- NaOcl al 5%
- B.- Cepacaina
- C.- Zonite 1%
- D.- Agua de Manzanilla
- E.- Visina
- F.- Amosan.



( FOTO # 3 ).- Las tres cajas de Petri conteniendo los medios de cultivo inoculados con los microorganismos: - - - - -  
A).- *Estafilococo aureus*                      B).- *Escherichia coli*  
C).- *Streptococo alfa hemolítico*; incubadas durante 24 y --  
48 horas a 37° C.      ( Nótese las zonas claras en torno --  
a los discos de papel absorbente impregnados con las - - - - -  
soluciones irrigantes.

## DISCUSION

=====

*Los resultados de este estudio han mostrado que las distintas soluciones irrigantes difieren en sus propiedades antisépticas. - La sensibilidad del microorganismo también varia en relación a la misma solución irrigante y no hubo ningún aumento o disminución en los efectos antisépticos con el tiempo, ya que los resultados se - - midieron a las 24 y 48 horas.*

*Considerando las características de los resultados de cada solución, estos difieren de los descritos por Steward y Rappaport -- ( 38 ) ya que ellos describen el peróxido de urea ( Amosan ) como - una solución antiséptica y en este trabajo no demostró ninguna actividad antimicrobiana.*

*En cuanto a la Visina por sus características podría ser usada como solución hemostática en casos de biopulpectomía, pero - como antiséptico mostró una actividad muy disminuida.*

*La Cepacaina, Zonite al 1% e Hipoclorito de Sodio al 5% - su actividad antiséptica se volvió a comprobar lo que coincide con - trabajos realizados por distintos autores ya mencionados.*

## RESUMEN.

*Se observaron los efectos antimicrobianos de seis soluciones irrigantes: Amosan, Cepacaina, Agua de Manzanilla, Zonite al 1% , Hipoclorito de Sodio al 5% y Visina. Estos fueron comparados in vitro. El hipoclorito de sodio al 5% , zonite al 1% y Cepacaina mostraron zonas significativas de inhibición con los microorganismos seleccionados.*

SUMMARY

*THE ANTIMICROBIAL EFFECTS OF THE ENDODONTIC IRRIGANT: AMOSAN, CEPACAINA, AGUA DE MANZANILLA, ZONITE 1%, NaOCl 5% AND VISINA WERE COMPARED IN - VITRO. SODIUM HYPOCH 1% AND CEPACAINA WERE THE- ENDODONTIC IRRIGANT THAT CAUSED THAT MOST SIGIFI- CANT ZONES OF INHIBITION WHIY THE TESTED MICROOR.*

## CONCLUSIONES.

*Para lograr la selección de un irrigante es imprescindible conocer perfectamente las propiedades, efectos y defectos de cada solución, ya que existiendo diferentes, el operador debe usar según el caso, la solución o la combinación de soluciones de acuerdo a el diagnóstico de la enfermedad pulpar.*

*En este trabajo se hizo una comparación y evaluación de seis soluciones irrigantes para determinar sus efectos antimicrobianos, ante tres microorganismos que comúnmente se encuentran en patologías pulpares.*

*El hipoclorito de sodio fué la solución que tuvo mayor actividad anticéptica siguiéndole la Cepacaína y Zonite al 1%.*

## BIBLIOGRAFIA

1. Akpat F.S. F.D.S. Lagos Nigeria. *Effect of endodontic procedures on the population of viable microorganism in the infected root canal. Journal of Endodontic Vol. 2 Num 12 Dec. 1976.*
2. - Auerbach M.B. *Antibiotics V.S. instrumentation in endodontics. New York State Dental Journal Vol 19 May 1953.*
3. - Bergenholtz G., *Inflammatory response of dental pulp to bacterial irritation. Journal of Endodontics. 1981 March: 7 (3):100-4.*
4. - Butterfeld C.T. Wattle E. Megregian S. and Chambers, D.W. *Influence of pH and temperature on the survival of coliforms and enteric pathogens when exposed to free chlorine. Public Health..... Rep. 58: 1837-1866 1983.*
5. - Bystrom A. Sundquist G. and Sweden. *Bacteriologic Evaluation - of the effect of 5% Sodium Hypochlorite in endodontic therapy. Oral Surg. March 1983 Vol 55 Num 3.*
6. - Ciancio S.G. y Bourgalt. *Farmacología Clínica para Odontólogos. Edit. El Manual Moderno.*
7. - Crane A.B. *A practicable root canal technique. 1970 Lea and --- Febiger publishers pag. 69.*
8. - Cunningham W.T. and Belegiam. A.Y.; *Effects of temperature - on collagen dissolving ability of Sodium Hypochlorite endodontic irrigant. Oral Surg. 49:175-177, 1980;*

9. - Cartwright J .W. Jr. et al. A comparison of endodontic medications; *Gen. Dent.* 1982 Jul.-Aug. 30(4):334-7.
10. - Cummingham W.T. et al. Effect of temperature on the bactericidal action of sodium hypochlorite endodontic irrigant. *Oral - Surg.* 1980 Dec.; 50(6): 569-71.
11. - Dakin. H.D.: On the use of certain antiseptic substances in the treatment of infected wounds. *Br. Med. J.*, pág. 318 Aug.1965.
12. - Davis S.R.; Brayton S.M.; and Goldman M.M. The morphology of the prepared root canal: a study utilizing injectable silicone. *Oral Surg.* 34:642 Oct. 1972.
13. - Ellerbruch, E.S. and Murphy R.A. Antimicrobial activity of root canal medicament vapors. *J. of Endodontics* 3: 189-93. 1977.
14. - Fischer R. and Herta Jorge. Effects of pH on microbial flora of necrotic root canals. *J. of Endodontic* Vol10 Num. 4 April 1984.
15. - Frobisher Sommer M.G. *Microbiología y Patología*. 5a. - Edición . Edit. Interamericana.
16. - Goldman L. Goldman M. , Kronman J., Sun Lin B. The efficacy of several irrigating solutions for endodontics a scanning electronic microscopic study. *Oral Sorg.* Vol. 52 Num. 2 Aug. 1981.
17. - Grossman.L. *Practica Endodontica* .Cuarta Edición .Editorial Fundi.

18. - Goodman L. S. Gilman. *Bases farmacológicas de la terapéutica*. 5ª. Edic. Edit. Interamericana.
19. - Goth Andrés . *Farmacología Médica*. 9ª. Edic. The C.U. Mosbyn Co.
20. - Gutierrez J.H. y García J. *Microscopic on the macroscopic investigation on results of mechanical preparation of root canals*. *Oral Surg*. 25: 108 Jan. 1968.
21. - Hever N.A. *Biomechanics of endodontic therapy* . *Dent Clin* . Northamerican. July 1963. pág 341.
22. - Ingle J., and Zeldow B. *An evaluation of mechanical instrumentation and the negative culture in endodontic therapy*. *J.A.D.A.* 57: 471 Oct. 1958.
23. - Ingle, Beveridge. *Endodoncia*. 2ª. Edic. Edit. Interamericana.
24. - Joelis Pupo R. Birac. O. Benati, A. Abe. *Antimicrobial effects of endodontic filling cement on microorganisms from root canal*. *Oral Surg*. Vol. 55 Num. 6 June 1983.
25. - Lehman J., et al . *Sodium lauryl sulfate as an endodontic irrigant*. *J. Endod.* 1981 Aug. ; 7(8): 381-4.
26. - Lasala Angel. *Endodoncia*. 2ª. edic. Editorial Cromotiv.
27. - Selzer Samuel *Endodoncia*. *Consideraciones biológicas en los procedimientos endodónticos*. Edit. Mundi.
28. - Linch Raphael M.S . I. *Métodos de laboratorio*. 2ª. Edic. Edit. Interamericana.
29. -Morse D. R . *Clinical endodontology*. Springfield III , Charles

C. Thomas 1974. pág. 465.

30.- Maisto Oscar. *Endodoncia*. 3a. edic. Edit. Mundi.

31.- Martin Howard DMD. *Silver String*. *Cuantitative bactericidal effectiveness of an old and a new endodontic irrigant*. *J. of Endodontics* Vol. 1 Num. 5 May 1975.

32.- Masilla moni et al . *The biocompatibility of some root canal medicament and irrigants*. *Int. End. J.* 1981 May; 14(2): 115-2.

33.- Mondragon J. *Principios clínicos en endodoncia*. Distr. por Cuellar Edic..

34.- Nolte W.A. *Microbiología odontológica con nociones básicas de microbiología e inmunología*. 3a. Edic. Edit. Interamericano.

35.- Suec A.T. and Hassison J. *Chemomechanical removal of pulpal and dentinal debris with sodium hypochlorite and hydrogen peroxide vs normal saline solution*. *Journal of Endodontic* Vol. 3 Num.2 Feb. 1977.

36.- Salzgeber M. and Brilliant D. : *An in vivo evaluation of the penetration of an irrigant solution in root canals* . *Jour. of End.* Vol. 3 Num. 10 Oct 1977.

37.- Shapiro S. Heling B. and Herb A. *Benzalkonium chloride in root canal therapy*. *Jour. Oral Med.* 21: 123 July 1976.

38.- Steward G. G. , Cobe H.M. and Rappaport H. *Study of a new medicament in mechanical preparation of infected root canals*. *J.A.D.A.* Vol 63 July 1961 Pág. 33.

39. - Thé S.B. Nigmeien , University of Nigmeien . The solvent action of sodium hypochlorite on fixed and unfixed necrotic tissue. *Oral Surg.* Vol. 47 Num. 6 June 1979.

40. - Trepagner C. , Madden R. and Houstand L. Quantitative study of sodium hypochlorite as an *in vitro* endodontic irrigant. *Jour. of Endodont.* Vol. 3 Num. 5 May 1977.

41. - Walter T Cunningham , D.D. S., MA., M.S. and Sammy W. Joseph. , M.S., P.H.D..Bethesda. Effect of temperature on the bactericidal action of sodium hypochlorite endodontic irrigant. *Oral Surg.* Dec. 1980 Vol. 50 Num. 6.

42. - Zach A. and AY. Kaufman . Cuantitative evaluation of hypochlorite on human dentition. *Oral Surg.* Vol55 Num. 5 May 1983.