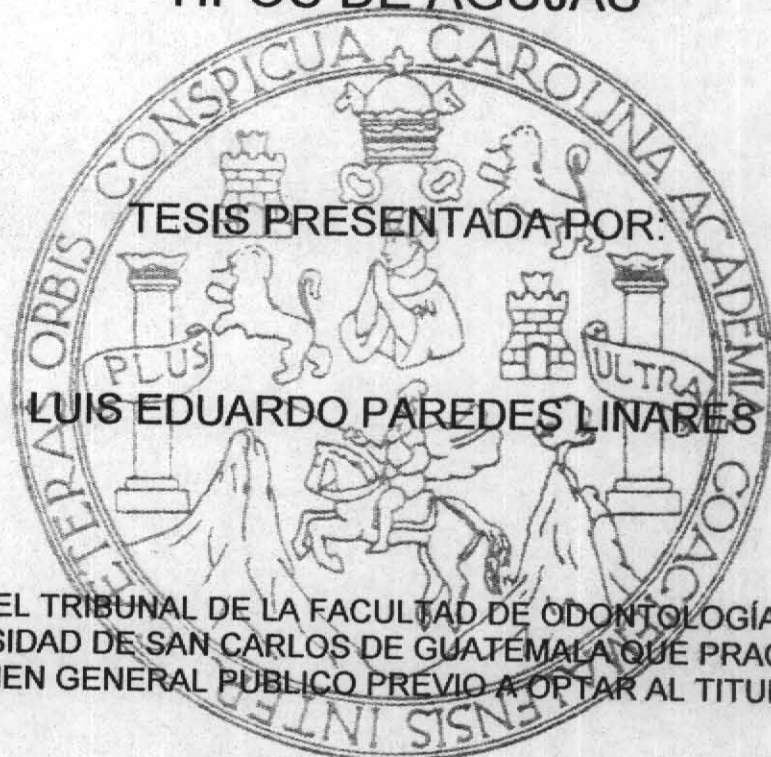


**EVALUACION IN VITRO DE LA REMOCION
MECANICA DE DETRITUS INTRACONDUCTO
EMPLEANDO DISTINTAS TECNICAS DE
IRRIGACION CON DISTINTOS
TIPOS DE AGUJAS**



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

CIRUJANO DENTISTA

GUATEMALA MARZO DE 1998

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

II

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Decano:	Dr. Danilo Arroyave Rittscher
Vocal Primero:	Dr. Eduardo Abril Gálvez
Vocal Segundo:	Dr. Luis Barillas Vásquez
Vocal Tercero:	Dr. Víctor Campollo Zavala
Vocal Cuarto:	Br. Franklín Alvarado López
Vocal Quinto:	Br. Gonzalo Sagastume Herrera
Secretario:	Dr. Carlos Alvarado Cerezo

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN GENERAL PUBLICO

Decano:	Dr. Danilo Arroyave Rittscher
Vocal Primero (Miembro J.D.):	Dr. Eduardo Abril Gálvez
Vocal Segundo (Asesor):	Dr. Maximiliano Marroquin
Vocal Tercero:	Dr. Werner Florian J.
Secretario:	Dr. Carlos Alvarado Cerezo

IV

DEDICO ESTA TESIS

A GUATEMALA

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

A LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

A MIS MAESTROS

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Tengo el honor de someter a su consideración mi trabajo de tesis titulado "Evaluación in vitro de la remoción mecánica de detritus intraconducto empleando distintas técnicas de irrigación, con distintos tipos de agujas".

Conforme lo demandan los reglamentos de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a optar al Título de :

CIRUJANO DENTISTA

Quiero expresar mi agradecimiento a mis asesores de tesis Dr. Maximiliano Marroquin y Dr. Víctor Hugo Lima por su valiosa orientación en la realización de este trabajo.

Y a ustedes distinguidos miembros del tribunal examinador, reciban mis más altas muestras de consideración y respeto.

He dicho.

VI

ÍNDICE

ORDEN		PAGINA
1	SUMARIO.....	1
2	INTRODUCCIÓN.....	2
3	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
4	JUSTIFICACIÓN.....	4
5	REVISIÓN DE.....	5
	LITERATURA	
6	OBJETIVOS.....	15
7	VARIABLES.....	16
8	INDICADORES DE LAS VARIABLES.....	17
9	MATERIALES Y.....	19
	TÉCNICAS(PROCEDIMIENTOS)	
10	RESULTADOS.....	23
11	ANÁLISIS DE LOS.....	33
	RESULTADOS	
12	CONCLUSIONES.....	36
13	RECOMENDACIONES.....	37
14	BIBLIOGRAFÍA.....	38
15	ANEXOS.....	40

SUMARIO

La remoción de remanentes pulpares y restos dentinales son considerados críticos en el tratamiento de conductos radiculares.

El objetivo de este estudio in-vitro fué evaluar la eficacia de los diferentes calibres de agujas y las diferencias existentes en la utilización de agujas standard y agujas diseñadas para endodoncia.

Para el estudio se utilizaron dientes recién extraídos, simulando condiciones reales.

Evaluando las agujas calibre standard números 22,23,27,28 y agujas diseñadas para endodoncia Maxi-Probe calibre # 25,28,30 y Monojet-Endodontic # 23 y 27, utilizando como medio de contraste partículas de amalgama de plata (Conforme especificaciones de la A.D. A. para amalgama de plata en polvo), por medio de radiografías de control para observar el efecto de limpieza de los diferentes calibres de agujas.

“INTRODUCCIÓN”

No hay duda que la historia esta repleta de conceptos y tratamientos cuestionables respecto a Odontología, una de las mayores constantes en este tópico es el dolor y sus efectos sobre el paciente.

La historia de los métodos y modos de preparación de conductos radiculares es fascinante. La investigación de los escritos sobre terapéutica dental son un acertijo, a causa de las muchas y conflictivas afirmaciones y criterios existentes en Endodoncia.

Es así como surgen diferentes sustancias químicas con el fin de que se introdujesen en el conducto radicular, desde el uso del sodio con el potasio combinados . Cada vez que se extirpa la pulpa y se trata un conducto de una forma compatible con las reacciones biológicas o favorables a ellas, puede esperarse un satisfactorio porcentaje de éxitos. Así mismo cada vez que se hace un tratamiento de forma que antagonice con los procesos de reparación biológica habrán muchos fracasos. Tal como se ve, no se trata de que determinado operador utilice diferente tipo o forma de trabajo si no una mejor y mas perspicaz apreciación del criterio generalmente aceptado sobre tratamiento endodóntico consistente en la remoción completa del órgano pulpar.

Resulta evidente que para ello las soluciones irrigadoras forman parte trascendental. Es por eso que se necesita establecer la influencia de las distintas técnicas de irrigación con distintos calibres de agujas en la remoción mecánica de detritus intraconducto.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es el papel del tipo y Calibre de Aguja , durante la limpieza biomecánica y quimiomecánica del conducto radicular en el tratamiento endodóntico, considerando que el uso de distintas técnicas de irrigación promueven la limpieza de la cámara pulpar, conducto radicular, o ambos y que por medio de la inyección y aspiración de un líquido al interior del conducto coadyuvan y modifican la efectividad del procedimiento?

JUSTIFICACIONES

- Hasta el presente no se han realizado estudios en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala que establezcan y determinen una técnica adecuada de irrigación de conductos radiculares.
- Es muy importante establecer si existe alguna diferencia en la calidad de la irrigación empleando diferentes calibres y diferentes tipos de agujas.
- Es importante determinar, establecer, y estandarizar una técnica de irrigación adecuada al tipo de tratamiento que se pretenda efectuar.

MARCO TEÓRICO
IRRIGACIÓN DE CONDUCTOS RADICULARES

La preparación quimiobiomecánica es considerada por la mayoría de los autores como una de las fases mas importantes del tratamiento endodóntico, ya que como lo señaló Sachs, citado por Kuttler: “ Lo más importante en el tratamiento de conductos radiculares es lo que se retira de su interior, y no lo que se coloca en él”. Dentro de esta trascendental frase y como parte de ella, la irrigación juega un papel de gran relevancia. Ante lo cual a la irrigación se le define como:

- La maniobra conjunta destinada a promover o coadyuvar en la limpieza de la cámara pulpar, conducto radicular, o ambos por el movimiento o renovación de un líquido en su interior.(3)
- La fase de la preparación quimio-biomecánica que consiste en la inyección y aspiración de un líquido en el interior de los conductos radiculares, que coadyuva en el trabajo de limpieza desinfección y conformación de los mismos.

De forma que el procedimiento además de fundamentarse en aspectos físicos, es dependiente de las propiedades físico-químicas de la sustancia. Por lo anterior se entiende que la irrigación puede realizarse en cualquier momento de la intervención a juicio del clínico por medio de los irrigantes convenientemente seleccionados.(2)

OBJETIVOS DE LA IRRIGACION

- Neutralizar, diluir o ambos, las sustancias irritantes (toxinas).
- Reducir el número de microorganismos.
- Acondicionamiento tisular con fines quirúrgicos.
- Humedecimiento de los remanentes tisulares.
- Humectación del diente.
- Facilitar la instrumentación mecánica (Lubricación).
- Emulsificación, solubilización y remoción de partículas.
- Ampliar el área de limpieza, desinfección o ambos.
- Mejorar el contacto y acción farmacológica de los medicamentos locales.
- Eliminar, disolver restos del tejido pulpar remanente.

Al estar lleno el conducto de solución irrigadora, los restos pulpares vitales o necróticos, así como los detritus

Z

producidos durante la instrumentación, quedarán suspendidos en ella y, con sucesivas irrigaciones, estos productos se eliminarán del interior de los conductos evitando su empaquetamiento en el tercio apical del mismo, situación que podría comprometer en mayor o menor medida el resultado favorable que se desea.

Auxilia en la reducción del número de bacterias y toxinas presentes en el interior de los conductos infectados tanto por la función de arrastre de las soluciones, como por las propiedades bactericidas que poseen algunas.

La capacidad de corte de las limas endodónticas es mayor cuando las paredes dentinarias están lubricadas y humectadas por una solución de lavado, y son menos propensas a fracturarse en estas condiciones.

FORMAS DE IRRIGACIÓN

Existen diferentes formas de Irrigación :

Forma simple:

Sin aspiración.

Forma Mixta:

Con aspiración

Las soluciones más utilizadas son:

Agua destilada

Suero fisiológico

Peróxidos combinados con hipocloritos.

$(H_2O_2 + NaOCl \rightarrow NaCl + H_2O + O_2)$

Hipocloritos + ácidos

$(NaOCl + 2HCl \rightarrow NaCl + H_2O + Cl_2)$

MECANISMO DE ACCION DE LOS IRRIGANTES

Movimiento Ordenado---Chorro(Flujo)-----Area de impacto

(Partícula) - energía cinética -Presión hidrodinámica

Movimiento desordenado(Turbulencia-Torbellino) --Reflujo.

Así se tiene :

Diámetro de aguja mayor--Reflujo menor--Presión hidrostática mayor.

Diámetro de aguja menor--Reflujo mayor--Presión hidrostática menor.

La efectividad química y mecánica de cualquier tipo de irrigación depende principalmente de su capacidad para alcanzar todas y cada una de las porciones del conducto radicular. Los principales factores que determinan la efectividad de la irrigación de un conducto son:

- El calibre de la aguja utilizada y su penetración profunda dentro del conducto, así como el tipo de solución irrigadora y el volumen del líquido empleado.
- Es importante considerar la anatomía del conducto radicular y el tipo de preparado biomecánico que se realice en el mismo.

El calibre de la aguja utilizada para llevar solución al interior del conducto radicular es crítico. El irrigante no penetra más de 2 a 3 milímetros en dirección apical a la profundidad alcanzada por la aguja y solo se irriga el conducto en sentido coronario a esta distancia. Si una aguja no penetra hasta las proximidades del tercio apical, esta-

porción del conducto no recibe el lavado deseado. Abou-Rass y Piccini (1), utilizando cuatro diferentes métodos de irrigación encontraron que el empleo de agujas finas eliminaba con mayor efectividad residuo de las paredes de los conductos comparado con agujas de calibre mayor.

Golman (1) diseñó una interesante aguja, aserrada en su extremo final pero con perforaciones laterales, con su uso encontró que la solución de irrigación alcanzaba con efectividad toda la extensión del conducto. Esta aguja, debido a que las perforaciones laterales son extremadamente finas sufre constantes taponamientos por lo que clínicamente no es recomendable o práctica.

Frecuentes irrigaciones del conducto radicular permiten que la limpieza sea mas efectiva. A pesar de que no existe una regla fija que indique la cantidad de veces que debe irrigarse, ésto debe realizarse por lo menos entre cada cambio de lima, obteniendo de esta forma la remoción de detritus en la entrada de los conductos o en la cámara pulpar, dado que el órgano pulpar presenta diferentes condiciones dependiendo de la patología.(14)

En caso contrario cuando la pulpa es vital o se ha necrozado por trauma , sin intervención bacteriana, el lavado si bien es fundamental se limitará a remover restos dentinarios y/o pulpares, pero sin incidir directamente en el control bacteriano.

En el caso de conductos infectados, la irrigación tendrá que ser aun mas prolija para disminuir en la mayor medida posible el tejido necrótico y las bacterias presentes.

11

Diversos autores utilizan de 1.5 a 2.5 ml de solución en cada irrigación. Otro factor a considerar es la tensión superficial de la solución irrigadora, factor que afecta directamente en su capacidad de humectación en una superficie dada. (1)

Golberg y Precidado(3) mostraron in vivo que al disminuir la tensión superficial de las paredes dentinarias, las soluciones de irrigación alcanzan mayor profundidad. Los resultados de Abou- Rass y Piccini in vitro concuerdan con estos datos.(1)

Entre mas amplio es el conducto, más fácilmente la aguja penetra en toda su longitud. Un conducto con ápice inmaduro permite que una aguja relativamente gruesa alcance el tercio apical.

TECNICAS DE IRRIGACION

Cuando se aplica presión sobre el émbolo de la jeringa irrigadora, esta fuerza se transforma en la energía cinética del chorro de la solución de irrigación.(5)

Estando la aguja dentro del conducto, esta fuerza hidrodinámica del flujo del líquido impacta contra las -

partículas del material contenido adentro del mismo, y éstas tienden a ser movilizadas en dirección apical. La burbuja de aire que ocupa la porción mas apical del conducto, el muñón pulpar y los tejidos periapicales, que bloquean el foramen apical, ofrecen una resistencia en sentido contrario a la acción del chorro de líquido, por ello se produce una turbulencia hidráulica, en la cual las partículas presentes en el conducto suspendidas en el líquido buscan una salida, la cual usualmente es el acceso coronario provocando con ésto el reflujo de salida de la solución irrigadora.(5)

Normalmente la burbuja de aire y la presencia de los tejidos periapicales limitan la penetración del chorro de la solución irrigadora a no más de 2 a 3 mm en dirección apical de la punta de la aguja.(5)

Berbert y colaboradores mencionan que como las partículas envueltas por el movimiento del líquido están suspendidas en el mismo, la porción del conducto fuera del alcance del chorro y de la turbulencia producida del reflujo no recibe la acción de limpieza mecánica de la irrigación.(5)

Por este motivo si se desea que todo el contenido radicular reciba los beneficios de la irrigación es necesario que la aguja se sitúe aproximadamente a 3mm del límite de trabajo. Sin embargo, si la luz del conducto es bloqueada por la misma aguja irrigadora, esto es cuando queda trabada

en la periferia de las paredes dentinarias, o si el espacio entre la aguja y el conducto es muy pequeño, no podrá haber reflujo del líquido en dirección coronaria o bien será mínimo.

Al continuar aplicando fuerza sobre el émbolo, la energía Hidrodinámica de la solución vencerá la resistencia de los tejidos periapicales, provocando con esto la salida del líquido hacia los mismos. Debido a ello siempre se debe asegurar que exista un espacio suficiente entre la aguja y las paredes dentinarias por donde pueda fluir libremente la solución de irrigación.

La fuerza aplicada sobre el émbolo de la jeringa ha de ser suave y constante. Y debe variarse de acuerdo con el calibre de la aguja utilizada. En general la presión debe permitir que fluya aproximadamente 1cc. de solución cada 10 a 15 segundos dentro del conducto. Con las agujas finas, por ejemplo las calibre 27, el tiempo podrá ser ligeramente mayor. El exceso de presión aplicada sobre el émbolo hace que el chorro de la solución alcance bastante fuerza hidrodinámica, la cual dentro del conducto puede provocar la salida del líquido hacia los tejidos periapicales. (5)

Las investigaciones con microscopía electrónica de barrido indican que la solución irrigante o el agente lubricante particularmente utilizados no son tan importantes

para la eliminación de los desechos del conducto radicular como el volumen del mismo. Por lo tanto la eliminación de los desechos parece ser función de la cantidad de irrigante usado más que del tipo de solución.

Diversos problemas técnicos se asocian con la irrigación endodóntica: dar suficiente volumen de solución solo para las áreas de trabajo del instrumento, particularmente en sistemas tortuosos o en conductos finos, aspirar el irrigante utilizado y los restos dentinarios y evitar la salida del líquido mas allá de los confines dentarios.(6)

Se han provocado lesiones serias por la inyección inadvertida de soluciones para la irrigación en los tejidos periapicales durante los procedimientos endodónticos, también se ha informado la ocurrencia de embolias gaseosas como resultado de la inyección de aire comprimido por jeringas en los conductos radiculares. En perros se ha demostrado la posibilidad de que estos procedimientos sean fatales. La severidad de la reacción causada por la solución para la irrigación, forzada más allá de los límites del foramen apical, depende el volumen inyectado.(4)

OBJETIVOS

GENERALES:

- Evaluar la eficacia de la irrigación de conductos radiculares empleando diferentes tipos de aguja.

ESPECIFICOS:

- Evaluar la eficacia de las agujas:
 - Aguja # 22,23,27 y 30 (Hipodérmicas convencionales)
 - Monojet para endodoncia # (23,27)
 - Maxi-Prove para endodoncia #(25,28,30)

VARIABLES

- Anatomía del conducto radicular
- Tipo de aguja
- Calibre de la aguja
- Presión del irrigante
- Volumen del irrigante
- Instrumentación y tipo de ensanchamiento empleado.

INDICADORES DE LAS VARIABLES

-Anatomía del conducto Radicular

Longitud

Estrechez

Curvatura

Calcificaciones

-Número de conducto radiculares

- Tipo de aguja

Endodontica

Hipodérmica convencional

- Calibre de la Aguja

Calibres 22,23,27,30 (Hipodérmica convencional)

Maxi probe 25,28,30

Monojet endodontic 23,27,

-Presión del irrigante

Expresado en libras por pulgada cuadrada aplicadas sobre el émbolo de la jeringa.

-Volumen del irrigante

Expresado en centímetros cúbicos por segundo, utilizados para irrigar.

-Tipo de Instrumentación

Convencional:

Técnica de escariado y limado que elimina el órgano pulpar desde la región de la cámara hasta el ápice, siguiendo la anatomía del conducto(1).

Telescópica, paso Atrás o Retroceso

Técnica especial de escariado y finalmente limado para dar forma de resistencia y retención a la preparación de un conducto, la cavidad terminada se asemeja a un telescopio abierto pues su tamaño aumenta sección por sección desde el ápice hasta la cámara pulpar.(1)

MATERIALES Y TECNICAS

Debido a la naturaleza del estudio se utilizaron dientes humanos de ambas arcadas y de segmentos anteriores y posteriores, extraídos recientemente para simular en la medida de lo posible las condiciones dentro de la cavidad bucal.

Considerando los factores que afectan la cantidad de información contenida en una muestra y por lo tanto la calidad de las inferencias obtenidas a partir de la información, se utilizó la forma más común de muestreo, el muestreo simple aleatorio.

SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Se asignó un número a cada elemento de la población con números consecutivos. El número de población para el estudio fue de 200 piezas (N).

La secuencia utilizada para la selección de la muestra

- 1.- Se establecieron para la muestra de estudio de acuerdo a una tabla de números aleatorios simples y al azar.
- 2.- Se determinaron y seleccionaron las muestras.
- 3.- Se conformaron las muestras por grupos.

$$\frac{NM = N (p) (q)}{\frac{N-1 (LE)^2}{4}} + (p) (q)$$

$$\frac{NM = 200 (0.55) (0.45)}{\frac{199 (0.125)^2 + (0.55) + (0.45)}{4}}$$

NM = 49

NM = Muestra

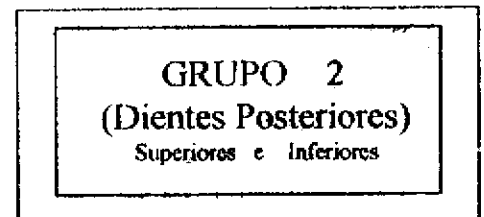
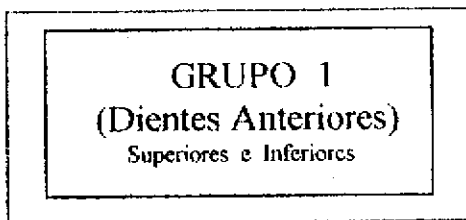
(p) = exista

(q) = no exista

LE = Limite de error en la redacción de variables = 0.125

De acuerdo a la muestra seleccionada se les registró en una placa radiográfica de control donde se anotó morfología, tipo de cámara y longitud de la raíz .

Los dientes se dividieron en 2 grupos mayores .



Estos grupos se subdividieron en grupos de acuerdo a la aguja utilizar así:

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">a.- Calibre 22b.- Calibre 23c.- Calibre 27d.- Calibre 28e.- Maxi-Probe 25f.- Maxi-Probe 28g.- Maxi-Probe 30h.- Monojet Endodontic 23i.- Monojet Endodontic 27 |
|---|

Posteriormente de clasificados se efectuó la apertura cameral de todas las piezas, y se analizó la longitud y estrechez del conducto de acuerdo a l ancho de la lima tipo k utilizada, que para el efecto fueron 4 (20K,25K,30K,35K) .

Conocida la longitud y estrechez del conducto se procedió a colocar aleación para amalgama de plata como medio de contraste (conforme a la especificación de partículas de amalgama de plata en polvo para la A.D.A.) y se registraron en una placa radiográfica para constatar que el conducto estaba completamente lleno del medio de contraste.

Se utilizó como substancia irrigante agua destilada estéril libre de sedimentos, a una temperatura de 37 grados centígrados, a 1700 metros de altura sobre el nivel del mar.(Altura de la Ciudad Capital de Guatemala)

Se colocó el irrigante en las jeringas de acuerdo a los grupos conformados . El tipo de jeringa utilizado fue del tipo:

HIPODÉRMICA CONVENCIONAL

A las cuales en su extremo se les colocó un aditamento (Ergómetro) para registrar una constante de 5 lbs. por pulgada cuadrada de presión del irrigante, se realizaron 3 irrigaciones de 5ml. cada una para todas las piezas.

La eficacia del irrigante, por el tipo de aguja utilizado se registró por medio de una película radiográfica estableciendo la limpieza o nó limpieza del conducto estableciéndose 3 criterios de evaluación del irrigante:

A.- ALTA EFICIENCIA: Presencia de residuos de 0 A 30% (LONGITUD DEL CONDUCTO).

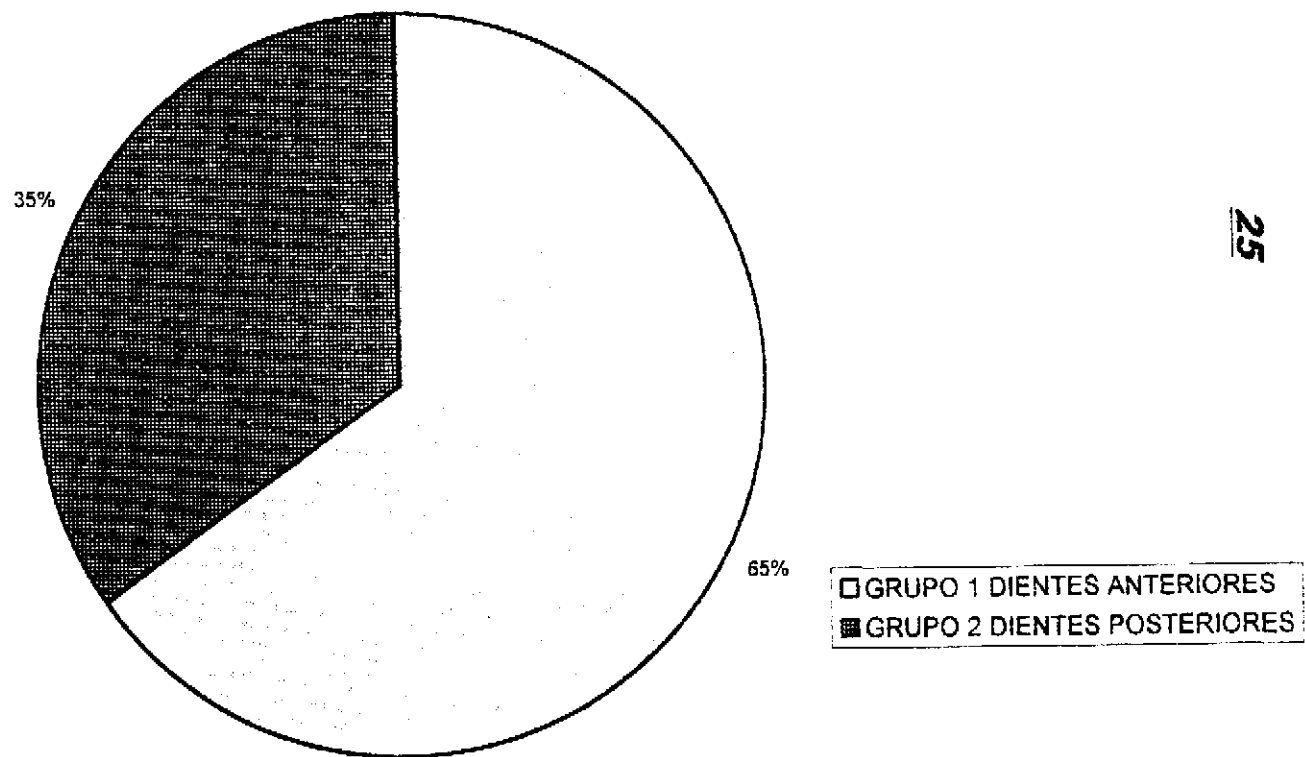
B.- MODERADA EFICIENCIA: Presencia de residuos de 31-59% (LONGITUD DEL CONDUCTO).

C.- INEFICIENTE: Presencia de residuos de 60 A 100 % (LONGITUD DEL CONDUCTO).

RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos al efectuar la evaluación in vitro de la remoción mecánica de detritus intra conducto empleando distintos tipos de agujas.

GRÁFICA 1
DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA



MUESTRA EFECTUADA AL AZAR POR MEDIO DE UNA TABLA DE
NÚMEROS ALEATORIOS SIMPLES AL AZAR. (8)

INTERPRETACIÓN DE LA MUESTRA
GRÁFICA No. 1

Está gráfica nos muestra la distribución de la muestra que quedo integrada así:

**GRUPO #1 DIENTES
ANTERIORES
SUPERIORES E INFERIORES**

**PARA UN TOTAL DE = 32 PIEZAS
QUE CONFORMAN UN 65% DE
LA MUESTRA.**

**GRUPO #2 DIENTES
POSTERIORES
SUPERIORES E INFERIORES**

**PARA UN TOTAL DE: 17
QUE CONFORMAN UN 35%
DE LA MUESTRA.**

TABLA NUMERO 1

EVALUACIÓN DE EFECTIVIDAD DE IRRIGACIÓN DE DIFERENTES CALIBRES DE AGUJAS
CON UNA PRESIÓN CONSTANTE DE 5 LBS. PARA GRUPO #1 DIENTES ANTERIORES
SUPERIORES E INFERIORES

No. de piezas utilizadas	Estrechez de acuerdo a la comparación de Lima utilizada					PROMEDIO	
	20K	25K	30K	35K	Total		
	4	8	11	9	32		
Aguja estándar hipodérmica calibre							
22	95%	93%	89%	87%	91%(C)	INEFICIENTE	
23	93%	90%	83%	81%	86%(B)	M. EFICIENCIA	
27	31%	30%	28%	23%	28%(A)	M. EFICIENCIA	
28	33%	27%	24%	19%	25%(A)	ALTA EFICIENCIA	
Aguja Endodóntica Maxi Probe calibre							
25	53%	41%	39%	33%	41%(B)	M. EFICIENCIA	
28	32%	30%	17%	15%	23%(A)	ALTA EFICIENCIA	
30	30%	25%	13%	11%	19%(A)	ALTA EFICIENCIA	
Aguja Endodóntica Mono Jet calibre							
23	98%	96%	97%	93%	96%(C)	INEFICIENTE	
27	39%	37%	33%	31%	35%(B)	M. EFICIENCIA	

- C INEFICIENTE (60% A 100%)
B MODERADA EFECTIVIDAD (31% A 59%)
A ALTA EFECTIVIDAD (0% A 30%)

Los grupos se subdividieron en grupos de acuerdo a la aguja a utilizar.

Posteriormente se analizó su longitud y estrechez de acuerdo al ancho de lima tipo K utilizada.

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

TABLA NO.1

La tabla número 1 contiene una comparación entre los calibres de agujas standard números 22,23,27,28. Y de Agujas diseñadas para endodoncia Maxi Probe 25,28,30 y Monojet Endodontica 23 y 27. (Con un total de 32 piezas evaluadas de dientes anteriores)

La tabla nos muestra consideraciones importantes:

- Que a mayor calibre de aguja menor poder de Irrigación
- Que a menor calibre de aguja mayor poder de irrigación
- Nos muestra que existe diferencia significativa entre las agujas calibre standard y las agujas diseñadas para endodoncia siendo las mas eficientes las Maxi Probe calibre 28 y 29 .
- Nos muestra la ineficiencia de las agujas calibre 22 y 23 sin distinción de diseño .

TABLA NUMERO 2

EVALUACIÓN DE EFECTIVIDAD DE IRRIGACIÓN DE DIFERENTES CALIBRES DE AGUJAS
CON UNA PRESION CONSTANTE DE 5 LBS. PARA GRUPO #2 DIENTES POSTERIORES
SUPERIORES E INFERIORES

	Estrechez de acuerdo a la comparación de Lima utilizada					
	20K	25K	30K	35K	Total	
No. de piezas utilizadas	3	8	4	2	17	
Aguja estándar hipodérmica calibre						PROMEDIO
22	98%	96%	92%	90%	94%(C)	INEFICIENTE
23	97%	94%	92%	90%	93%(C)	INEFICIENTE
27	63%	57%	50%	43%	53%(B)	M. EFICIENCIA
28	61%	53%	47%	41%	50%(B)	M. EFICIENCIA
Aguja Endodóntica Maxi Probe calibre						
25	91%	92%	90%	59%	90%(C)	INEFICIENTE
28	38%	33%	31%	30%	33%(B)	M. EFICIENCIA
30	37%	33%	23%	28%	30%(A)	A. EFICIENCIA
Aguja Endodóntica Mono Jet calibre						
23	97%	95%	94%	90%	94%	INEFICIENTE
27	60%	51%	43%	39%	48%	M. EFICIENCIA

- C INEFICIENTE (60% A 100%)
B MODERADA EFECTIVIDAD (31% A 59%)
A ALTA EFECTIVIDAD DE (0% A 30 %)

Los grupos se subdividieron en grupos de acuerdo a la aguja a utilizar.
Posteriormente se analizó su longitud y estrechez de acuerdo al ancho de lima tipo K utilizada.

TABLA No. 2

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

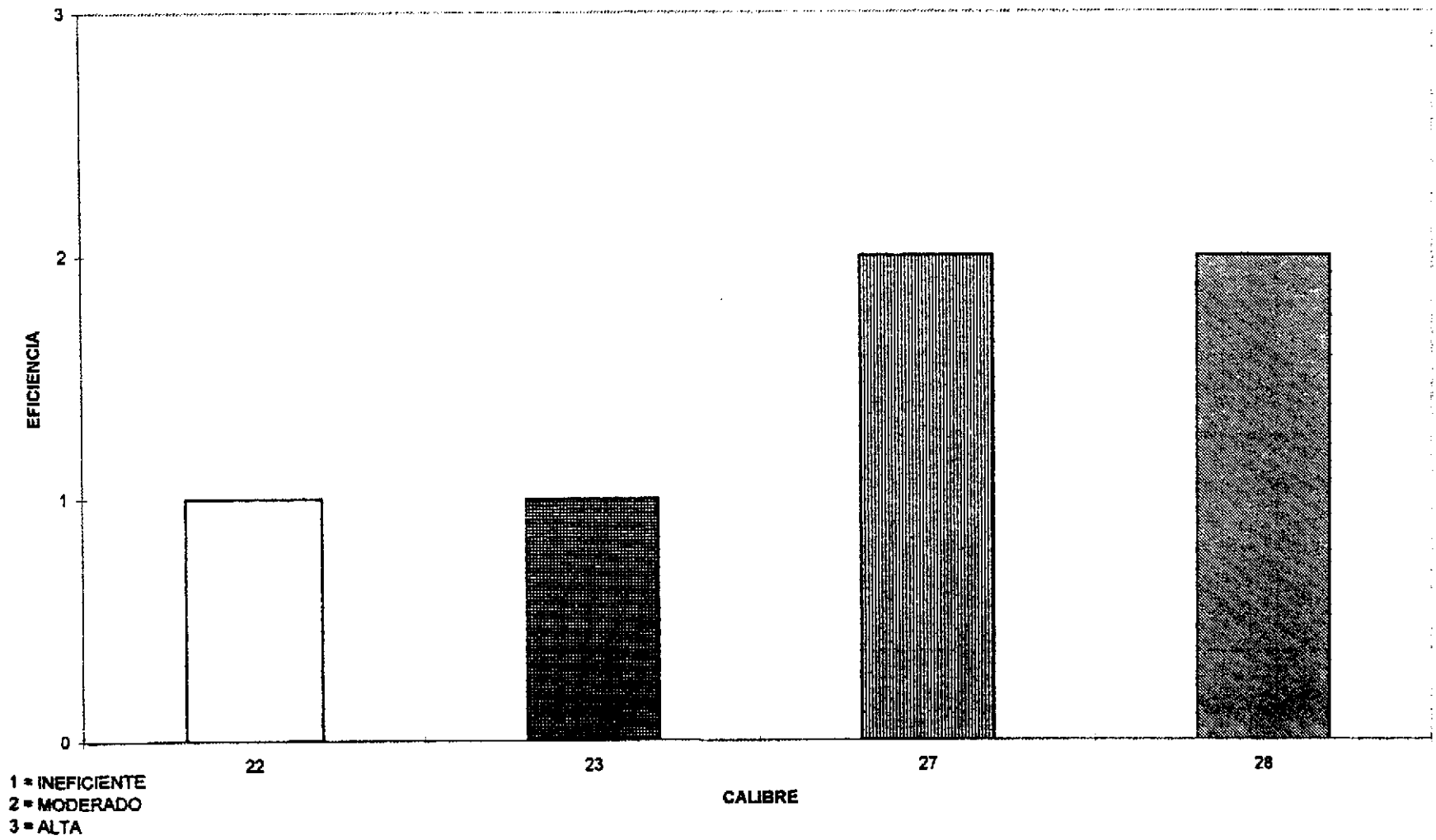
La tabla número 2 contiene una comparación entre los calibres de agujas standard números 22,23,27,28. Y de Agujas diseñadas para endodoncia Maxi Probe 25,28,30 y Monojet Endodontica 23 y 27. (Con un total de 17 piezas evaluadas de dientes anteriores).

La tabla nos muestra consideraciones importantes:

- Que a mayor calibre de aguja menor poder de irrigación.
- Que a menor calibre de aguja mayor poder de irrigación.
- Nos muestra que existe diferencia significativa entre las agujas calibre standard y las agujas diseñadas para endodoncia siendo la más eficiente la Maxi Probe calibre 30
- Nos muestra la ineficiencia de las agujas calibre 22 y 23 sin distinción de diseño .

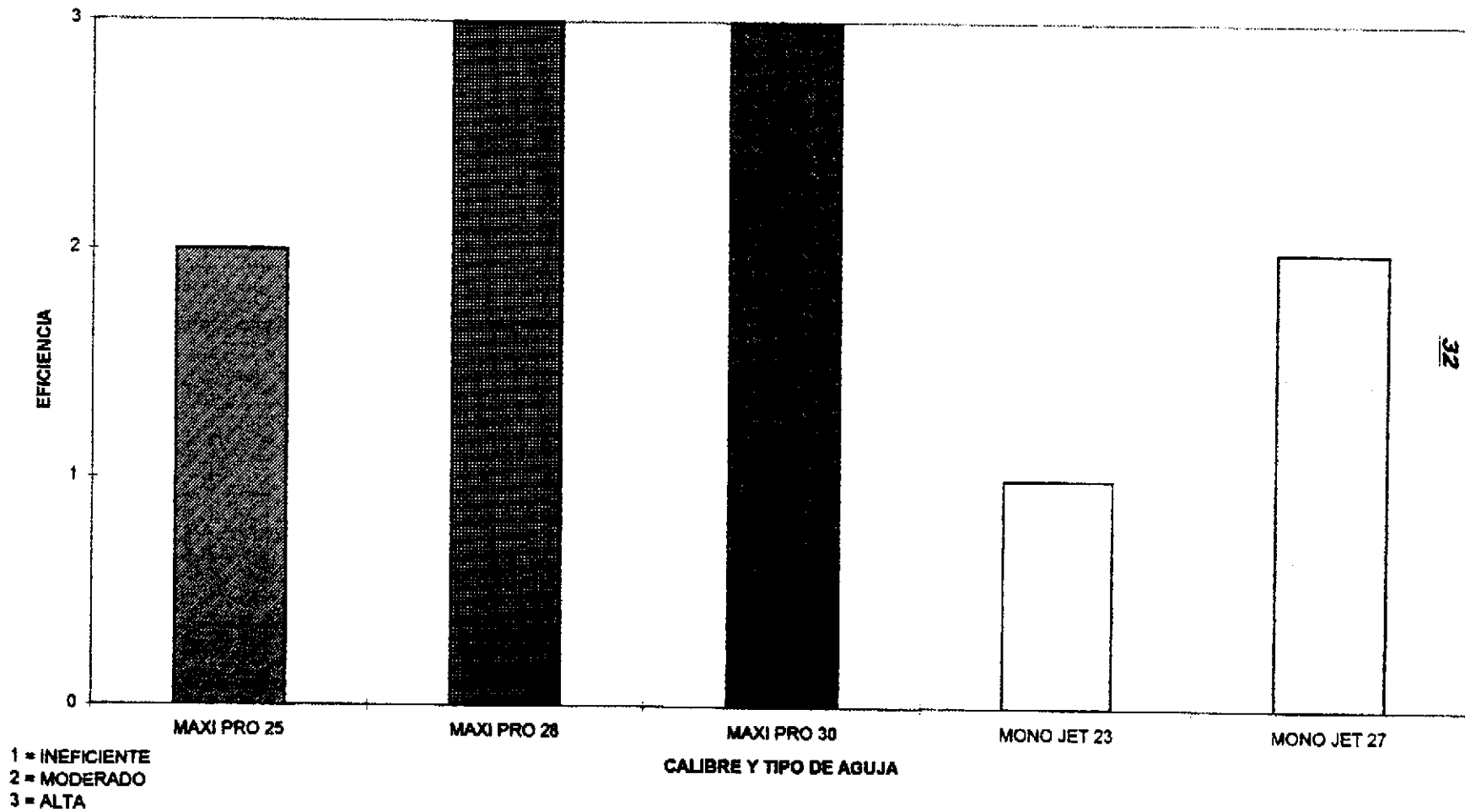
GRÁFICA 2
EVALUACIÓN PROMEDIO DE AGUJAS ESTANDAR GRUPO 1 Y 2 DIENTES ANTERIORES Y POSTERIORES SUPERIORES E
INFERIORES

TOTAL DE PIEZAS EVALUADAS: 49



GRAFICA 3
EVALUACIÓN PROMEDIO DE AGUJAS ENDODÓNTICAS GRUPO 1 Y 2 DIENTES ANTERIORES Y POSTERIORES
SUPERIORES E INFERIORES

TOTAL DE PIEZAS EVALUADAS: 49



ANALISIS DE LOS RESULTADOS

La evaluación de diferentes calibres de agujas en la remoción mecánica de detritus intra-conducto nos permite considerar que existen factores que intervienen en los diferentes calibres de aguja y el diseño de éstas.

Las Zonas en que actúan dentro de los conductos radiculares las agujas que transportan el irrigante, se ven influenciadas grandemente por el calibre de éstas.

Es así como se puede identificar que las agujas calibre standard número 27 y 28 tienen una moderada eficacia en la remoción de detritus intra conducto.
(Tabla 1 y 2)

Estas crean una turbulencia dentro del interior del conducto, removiendo con mayor efectividad los restos dentinales. Es importante considerar la eficacia de las agujas standar calibre 27 en conductos que corresponden a la estrechez de una lima # 30k o #35K.

La efectividad de la aguja Standard calibre #22 y #23 se considera como de baja efectividad debido a que la parte final de la aguja se encuentra de 5mm a 6mm distante del ápice de la pieza, existiendo ninguna o poca turbulencia que permita la remoción de residuos dentinales (Gráfica # 2).

Por el contrario la aguja standard calibre 27 en la que el extremo de aguja permite una longitud de 1 a 2mm del ápice de la pieza, se da una turbulencia que sí permite el desalojo de residuos dentinales apicales es importante considerar que las agujas calibre # 27, 28, 30 con diseño endodóntico permiten aún mas la eficacia de la remoción de residuos dentinales obteniendo con ello una alta eficiencia de irrigación dentro del conducto radicular (Gráfica # 3).

Para el grupo # 2 que corresponde a dientes posteriores es interesante considerar que debido a la anatomía de estos los calibres de número mayor son ineficientes debido a la poca inserción de la aguja dentro del conducto.

CONCLUSIONES

- La eficacia en la remoción de restos dentinales es grandemente influenciada por el calibre y tipo de aguja utilizado.
- Las agujas de calibre menor presentan una alta eficacia y adaptación a la anatomía de los conductos proporcionando una adecuada remoción de restos dentinales.
- Las agujas de calibre mayor presentan una poca o relativa ineficiencia en la remoción de conductos radiculares
- En dientes instrumentados con la Técnica telescópica o Step-Back disminuye el efecto de turbulencia dentro del conducto radicular y con ello la eficacia de las agujas, debido al empaque de restos dentinarios entre la recapitulación de una lima y otra.
- Las agujas con diseño endodóntico demuestran una alta eficiencia en la remoción de detritus de los conductos radiculares.

RECOMENDACIONES

- Seleccionar adecuadamente el calibre de aguja para el tipo de conducto a tratar.

- Irrigar lo más que sea posible para una mayor efectividad de corte, al instrumentar los conductos radiculares.

- Utilizar calibres de agujas menores # 27 y 28 especialmente las de tipo endodóntico para la remoción de restos dentinarios en los tratamientos de conductos radiculares.

- Considerar de vital importancia la longitud y el calibre de la aguja con respecto al ápice de la pieza para evitar dañar el foramen de la pieza tratada.

BIBLIOGRAFÍA

- 1- Abou-Rass, M. The effects of temperature concentration and tissue type on the solvent utility of sodium hypochlorite. *Jur Endod* 7: 376-377, 1981.
- 2- Abou-Rass, M. The effectiveness of four clinical irrigation methods on the removal of root canal debris. *Oral Surg* 70: 328-332, 1990.
- 3- Ahmad, M. Effect of ultrasonic instrumentation whit mechanize files on root canal. *Oral Surg.* 96: 475-477, 1994.
- 4- Cruz González, A. Penetración de las soluciones de irrigación en los conductos radiculares utilizando agujas de diferentes calibres. No publicado. México Guadalajara, Universidad de Guadalajara, Departamento de postgrado de endodoncia, 1996. 26p.
- 5- Goldman, M. New method of irrigation during endontics. *Jur Endod* 2: 257-260, 1976.
- 6- Goldverg, F. y V. Preciado, Irrigación de conductos, índice de penetración y las causas que lo modifican. *Rev. Odont. Tijuana* 3: 13-23, 1975.
- 7- Ingle, J. y E. Beveridge, Endodoncia. 2a. ed. México, Interamericana, 1982. 475p.
- 8- James, W. Administración 2a. ed. México, Iberoamerica, 1996. 727p.

- 9- Kuttler, Y. Endodoncia práctica. México, Alpha, 1961. 235p.
- 10- Lasala, A. Endodoncia. 3a. ed. Barcelona, Salvat, 1980. 510p.
- 11- Leonardo, M. Tratamiento de los conductos radiculares. México, Intermedica, 1981. 359p.
- 12- Maisto, O. A. Endodoncia. 4a. ed. Buenos Aires, Mundi, 1973. 275p.
- 13- Nygaard-Ostby, B. Chelation in root canal therapy Ethylenemide tetra acetic acid for cleansing and widening of root canal. Odont Tec 65: 3-11, 1957.
- 14- Seltzer, S. Endodontology biologic considerations in endodontic procedures. New York, McGraw-Hill, 1971. 456p.

Vo. 30.



JAM

ANEXOS

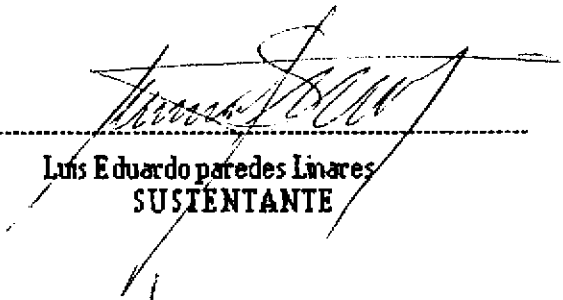
**ANÁLISIS DE LOS DATOS
FICHA TÉCNICA PARA LA EVALUACION INVITRO DE
AGUJAS UTILIZADAS EN ENDODONCIA**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ODONTOLÓGIA
COMISION DE TESIS

FICHA No.

AGUJA UTILIZADA	TIPO DE JERINGA	VOLUMEN	MUESTRA	PIEZA	LONGITUD	INSTRUMENTACION	LESION
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							

*E=ESTRECHEZ
*C=CURVATURA
*CAL=CALCIFICACION
*D=DISLACERACION


Luis Eduardo paredes Linares
SUSTENTANTE


Dr. Maximiliano Marroquin
ASESOR


Comisión de Tesis




Comisión de Tesis

Imprimase


Dr. Carlos Alvarado Cerezo
Secretario

