

01461
2.
2 ej

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE DOS MATERIALES DE
OBTURACIÓN DE CONDUCTOS RADICULARES EN PRIMERA
DENTICIÓN.**

TESIS QUE PRESENTA LA ALUMNA

C.D. AMÉRICA PATRICIA PONTIGO LOYOLA.

PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRÍA EN ODONTOLOGÍA.

TUTOR

DR. JUAN CARLOS HERNÁNDEZ GUERRERO.

1995



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

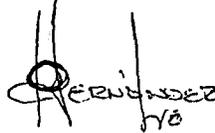
Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE DOS MATERIALES DE
OBTURACION DE CONDUCTOS RADICULARES
EN PRIMERA DENTICIÓN.

APROBADO POR :

Dr. Juan Carlos Hernández Guerrero
TUTOR.



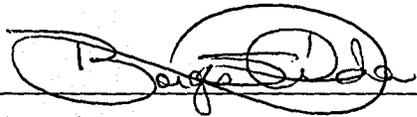
Hernández
J.C.

DRA. Santa Ponce Bravo.
ASESOR



Santa Ponce Bravo

C.D.M.S.P- Aída Borges Yañez
ASESOR.



Aída Borges Yañez

**A todos los que formaron parte del
fidedigno apoyo para la elaboración
y culminación de este trabajo de
investigación:**

**a mi familia por el amor,
a mis amigos por la lealtad,
y a mis maestros por la enseñanza.**

**Porque gracias a estos valores he
aprendido y logrado gran parte de la
liberación del ser.**

I N D I C E

1. Resumen.....	1
2. Introducción.....	2
3. Hipótesis.....	6
4. Objetivos.....	7
5. Metodología.....	8
6. Resultados.....	18
7. Discusión.....	29
8. Conclusiones.....	32
9. Propuesta de investigación en el futuro.....	33
10. Bibliografía.....	34
11. Agradecimientos.....	37
12. Curriculum Vitae.....	38

1. Resumen

Estudio comparativo entre dos materiales de obturación de conductos radiculares en primera dentición.

La presente investigación es un estudio experimental cuyo propósito fue comparar la respuesta histológica (presencia de células inflamatorias) para el Hidróxido de calcio con Iodoformo (Vitapex) y el Óxido de Zinc-Eugenol (ZOE) como un material de obturación para conductos radiculares MOCR utilizados para pulpectomías en primera dentición.

El tratamiento endodóntico fue realizado en conductos radiculares de premolares mandibulares de cuatro perros de la misma camada y dos meses de edad. Los dientes fueron seleccionados aleatoriamente en cuatro grupos experimentales obturados con Vitapex o ZOE y dos grupos control sin tratamiento.

Los animales fueron perfundidos con paraformaldehído al 4% en dos intervalos de tiempo, 15 y 30 días después del tratamiento. Los dientes fueron desmineralizados en EDTA al 12.5% y cortes seriados de 5 μ m fueron teñidos H-E para cuantificar el número de células inflamatorias en el área periapical.

Los datos fueron analizados utilizando la prueba t de Student para muestras pareadas. Los hallazgos de microscopía de luz de los grupos control y experimental a los 15 días no mostraron presencia de células inflamatorias en el área periapical CIAP.

El promedio de CIAP fue comparado entre los grupos experimentales en el intervalo de 30 días y no existió diferencia estadísticamente significativa entre el promedio de CIAP contadas (28.3 sd 37.5 y 26.5 sd 30.9 respectivamente, $t= 0.09$, $p= 0.40$).

ABSTRACT:

Comparative study of two root canal filling materials used in primary teeth.

The present investigation is an experimental study with purpose was to compare the histologic response (In terms of presence of inflammatory cells) to Calcium Hydroxide and Iodoform (Vitapex) and Zinc Oxide-Eugenol as a root canal filling material RCFM used in pulpectomies on primary teeth.

Endodontic therapy was done on root canals in mandibular premolars in four dogs of the same litter with two months of age. Teeth were randomly allocated to four experimental groups filled with Vitapex or ZOE and two control groups without treatment.

The animals were perfused with 4% paraformaldehyde at two times intervals, 15 and 30 days after treatment. Teeth were desmineralized in EDTA 12.5% and serial sections of 5 μ m were made and stained H-E to quantify the number of inflammatory cells in the periapical area. Data were analyzed using student's t-test. Light microscopy assessments of control and experimental teeth at 15 days showed no presence of inflammatory cells in the periapical area ICPA.

The mean ICPA were compared between experimental groups in the 30 days interval and there was no statistically significant difference with regard to ICPA mean counts (28.3 sd 37.5 and 26.5 and 30.9 respectively, $t= 0.09$, $p= 0.40$).

Palabras Claves: PULPECTOMY, ROOT CANAL, FILLING MATERIAL, ZOE, VITAPEX, PRIMARY TEETH.

2. Introducción

La pulpectomía en un órgano de la primera dentición, es el proceso en el cual se elimina totalmente el tejido pulpar incluyendo la porción cameral y radicular, para posteriormente ser reemplazado por un material reabsorbible que permita la erupción fisiológica de los gérmenes de la segunda dentición.

Entre los materiales empleados para la obturación de conductos radiculares en la primera dentición se encuentran principalmente los materiales plásticos representados por los cementos y pastas a base de yodoformo y antisépticos fuertes (1). Asimismo, en esta última década se han reportado con éxito significativo, estudios clínicos en los que se han obturado los conductos radiculares de la primera dentición con diferentes materiales y técnicas (2-19).

Machida (20) realizó un estudio experimental en dientes primarios obturados con Vitapex, en donde a los 19 días se formó un puente dentinario en la superficie del tejido residual y en un periodo de 60 días las áreas periapicales se cerraron por la formación de un puente de cemento, además se encontró totalmente saludable la membrana periapical de estos órganos dentales.

Otros estudios experimentales realizados en perros han permitido comparar la respuesta de células inflamatorias en el área periapical de conductos radiculares en la primera dentición. Hendry et al. (21) desarrollaron un estudio comparando el Hidróxido de Calcio con el Óxido de Zinc y Eugenol como materiales de obturación en canales radiculares con tejido pulpar previamente inflamado. La comparación radiográfica, clínica e histológica fue realizada en 42 premolares primarios de siete perros Mongrel, los resultados obtenidos indicaron que el hidróxido de calcio fue significativamente más favorable que el Óxido de Zinc y Eugenol exhibiendo menos inflamación. Woods et al. (22) desarrollaron otro estudio experimental en cachorros de

dos a tres meses de edad, en el cual emplearon el Hydron (2 hidroximetilmetacrilato) y el Óxido de Zinc y Eugenol como material para la obturación de conductos radiculares. Los resultados mostraron que el Hydron ofreció mayor biocompatibilidad y una mejor resorción que el Óxido de Zinc y Eugenol.

Indudablemente se debe hacer el mayor esfuerzo para lograr la conservación de la primera dentición el mayor tiempo posible, evitando la pérdida prematura, que ocasiona trastornos graves en la oclusión y posición de la segunda dentición. La terapia pulpar es de gran importancia para permitir la conservación de estos órganos dentarios, siendo necesario tener mayor conocimiento con respecto a las técnicas y materiales empleados para este tipo de tratamiento.

Hasta el momento diferentes autores han referido (1-4) que para considerar ideales a los materiales de obturación de conductos radiculares, estos deberán presentar las siguientes características:

1. Antisépticos
2. Absorbible
3. Inocuo para el germen dental sucedáneo
4. Radiopaco
5. Fácil de aplicar y remover en caso de ser necesario
6. No tóxico o biocompatible con los tejidos circundantes.

Rifkin en 1982 publicó que el óxido de zinc y eugenol reúne las características de resorción, radiopacidad y ocasionalmente es fácil de aplicar; Sin embargo, otros investigadores argumentan que el Óxido de Zinc y Eugenol no es totalmente reabsorbible (10,15,19) y podría causar la desviación en la erupción del sucedáneo (6,10), además en algunos casos se presentan hipoplásias en órganos de la segunda dentición probablemente debido al tratamiento previo de conductos radiculares en la dentición primaria (12).

Existe una paradoja con respecto a la inocuidad del material de obturación hacia el germen dental sucedáneo, ya que se mencionó que los fragmentos de ZOE retenidos no causan problemas clínicos y que las hipoplasias ocurridas a los órganos sucedáneos no son extensas, siendo causadas por un traumatismo previo más que por la terapia endodóntica (12). Del Vitapex se han reportado buenos resultados clínicos y experimentales con respecto a la biocompatibilidad y resorción en órganos de la primera dentición (20).

Los resultados con el Óxido de Zinc y Eugenol revelan que provoca una mayor respuesta inflamatoria que el hidróxido de calcio en condiciones en las cuales existía infección previa (21).

Woods (22) sugiere que se carece de un material que satisfaga los requerimientos para el tratamiento de conductos en los dientes primarios, siendo esto un obstáculo para este tipo de terapia y propuso que este material deberá principalmente reabsorberse biológicamente durante el proceso fisiológico de resorción que acompaña a la erupción de los órganos sucedáneos; asimismo, ser biocompatible (no tóxico) con los tejidos periapicales y con el germen sucedáneo; finalmente, debe ser capaz de desarrollar un sellado hermético en el tercio apical de la raíz.

A la luz de los antecedentes mencionados anteriormente juzgamos interesante llevar a cabo un estudio en conductos radiculares mandibulares de cachorros de especie canina, tendientes a esclarecer la respuesta inflamatoria celular en las regiones periapicales de los conductos obturados con ZOE químicamente puro y/o Vitapex.

Han sido pocos los estudios experimentales realizados en la primera dentición dirigidos encausados a la investigación de los materiales de obturación de conductos radiculares determinando: la biocompatibilidad y la resorción del mismo conforme se lleva a cabo el proceso de exfoliación fisiológica de los órganos dentales primarios. La mayoría de los estudios refieren tratamientos de pulpectomías

practicadas clínicamente en niños, en donde a pesar de los éxitos se sugiere desarrollar otras investigaciones a futuro para determinar los efectos y consecuencias que puedan causar estos materiales empleados en la primera dentición (2,4,8,11,12).

Al enriquecer el conocimiento en cuanto a las características ideales de los materiales de obturación de conductos radiculares, se mejorarán los resultados clínicos y el pronóstico de tratamiento será más favorable ofreciendo a nuestros pacientes un tratamiento más benéfico. De esta forma se promoverá la conservación de la primera dentición evitando las repercusiones desencadenadas por la pérdida prematura de la misma: falta de espacio, desarrollo de maloclusiones, disminución del estímulo del crecimiento de los maxilares, establecimiento de malos hábitos, deficiente preparación de los alimentos para ser digeridos y asimilados, interferencias en el desarrollo de la fonación, disminución de la estética que afecta el desarrollo psicológico del paciente.

3. Hipótesis

Ho - La respuesta de células inflamatorias en periodos experimentales de 15 y 30 días, será igual en las regiones periapicales de los conductos radiculares de la primera dentición en perros obturados con Vitapex que en aquellos tratados con Óxido de Zinc y Eugenol.

Selección de las variables, su definición operacional y sus escalas de medición.

Variable Dependiente:

La variable dependiente se define como la respuesta de células inflamatoria en el área periapical de los conductos radiculares obturados con ZOÉ y/o Vitapex en dos diferentes periodos de observación, la cual fué cuantificada por medio de campos

Variable Independiente:

La variable independiente se conceptualiza como el material dental empleado para la obturación de conductos radiculares, que en este estudio fue el Vitapex y/o el Óxido de Zinc y Eugenol químicamente puro.

4. Objetivos

Objetivo General:

1.- Comparar la respuesta celular en las regiones periapicales de los conductos experimentales obturados con ZOÉ químicamente puro, Vitapex y los conductos no obturados o control en perros de raza mestiza de dos y medio meses de edad.

Objetivos Específicos:

a. Establecer la respuesta inflamatoria de las regiones periapical de los conductos radiculares obturados y de aquellos no obturados o grupos control después de 15 y 30 días.

b. Determinar estadísticamente si existe diferencia significativa, entre el número de células inflamatorias de las regiones periapicales de los conductos radiculares experimentales, obturados con Vitapex y/o ZoÉ después de 15 y 30 días.

5. Metodología

Selección de los sujetos de estudio

Para este estudio se requirió de una muestra de 4 cachorros de especie canina, de dos meses y medio de edad, raza mestiza y de la misma camada.

Se seleccionaron en cada perro los segundos, terceros y cuartos premolares inferiores de la primera dentición para formar, dos grupos controles no obturados y cuatro grupos experimentales obturados con Óxido de Zinc y Eugenol químicamente puro y/o Vitapex.

Estos premolares se han empleado en otros estudios ya que cada uno cuenta anatómicamente con dos conductos amplios y rectos, lo que facilita la manipulación y obturación. Además, estos premolares son sustituidos posteriormente por órganos de la segunda dentición como ocurre durante el recambio dental en niños (21,22).

Por otra parte la secuencia y cronología de erupción como de exfoliación de estos premolares son próximas entre sí, permitiendo con seguridad un periodo de observación aproximadamente de un mes, sin riesgos de perderlos por exfoliación fisiológica. (23 - 25).

Tipo y tamaño de la muestra, datos de la población.

De cada cachorro se tomaron seis premolares en total: dos obturados con ZOÉ, dos obturados con Vitapex y dos libres de obturación.

En total por los cuatro cachorros se emplearon 24 premolares: ocho obturados con ZOÉ, 8 obturados con Vitapex y 8 sin tratamiento o control, por lo tanto fueron 48 conductos en total divididos en tres grupos (ZOÉ, VITAPEX Y CONTROL) con 16 conductos cada uno. Cabe señalar que seis conductos radiculares (dos con ZOÉ, dos con Vitapex y dos controles) pertenecientes al periodo de observación de 30 días, se eliminaron de la muestra para ser observados bajo microscopía electrónica de barrido.

De tal forma que la muestra de 15 días quedó conformada con un total de ocho conductos para cada grupo (ZOÉ, Vitapex y Control) y la muestra de 30 días quedo con un total de seis conductos en cada grupo.

GRUPOS DEL PERIODO DE 15 DÍAS

24	CONDUCTOS EN TOTAL
8	CONDUCTOS OBTURADOS CON ZOÉ
8	CONDUCTOS OBTURADOS CON VITAPEX
8	CONDUCTOS SIN OBTURAR O CONTROL

GRUPOS DEL PERIODO DE 30 DÍAS

18	CONDUCTOS EN TOTAL
6	CONDUCTOS OBTURADOS CON ZOÉ
6	CONDUCTOS OBTURADOS CON VITAPEX
6	CONDUCTOS SIN OBTURAR O CONTROL

Criterios de Inclusión:

- . Cachorros sanos
- . Raza mestiza
- . De la misma camada.
- . 60 días de nacidos (edad promedio o ideal, en la que se encuentran los ápices radiculares completamente formados).
- . Sexo: cualquiera.
- . Sin datos patológicos generales, ni orales.
- . Previamente vacunados y desparasitados.
- . Que presenten los órganos de la primera dentición, con formación completa de la porción radicular.
- . Que la porción radicular de la primera dentición no presente absorción patológica ni fisiológica.

Criterios de Exclusión

- . Presencia de datos patológicos orales y/o generales.
- . Animales que no estén previamente desparasitados y vacunados.
- . Incompleta formación radicular de los órganos de la primera dentición.
- . Reabsorción fisiológica o patológica de la porción radicular de la primera dentición previa al tratamiento de conductos.

Criterios de eliminación o salida del estudio.

- . Enfermedad sistémica grave.
- . Desarrollo de un proceso infeccioso en los premolares tratados.

Material

Equipo

Pieza de mano de alta velocidad (Concentrix Star U.S.A.)

Pieza de baja velocidad

Eyector quirúrgico

Motor de baja velocidad (foredom)

Amalgamador (Silamant Vivadente Germany).

Esterilizador de Cuarzo (Rite Dent MSG corp Bead Sterilizer U.S.A.)

Aparato de rayos X (Trophy cono corto France)

Agitador magnético

Tina para baño maría (precisión Scientific model 181)

Histokinetete. (Wax bath, type E7606, British American Optical CO LTD.

Instrument group England).

Microtomo y cuchillas (Jung Ag Heidelberg, American Optical de Mex. S.A. de C.V. Instrumentos Científicos).

Afilador de cuchillas (925 Microtome Knife Sharpener, American Optical Corporation).

Plancha térmica

Estufa de Cultivo. Stabii Term Dry type bacteriological Incubator gravity conection. Blue M .Electric Company U.S.A.).

Refrigerador

Cronómetro

Lápiz de diamante

Microscopio (Carl Zeiss)

Fotomicroscópio (Axiophot)

Cristalería

Porta y cubreobjetos

Vasos pyrex de 50 ml.

Lozetas de vidrio 10 x 15 cm.

Soluciones y reactivos

Solución Isotónica de Cloruro de Sodio al 0.9%

Paraformaldehído al 4% (Baker U.S.A.)

EDTA al 12% [Ethylene-Diamine-Tetra Acetic-Acid, Si- Sodium Salt

Importadora Química Científica].

Alcohol Etilico

Agua Destilada

Xilol

*Hematoxilina de Gill's.

*Solución Stock de Eosina

*Segun manual de fuerzas armadas.

Instrumental

Perforadora de dique Reicodent

Portagrapas nal.

Arcos de young

Grapas 14 Ivory

Fresas de carburo de alta velocidad en forma de pera no. 329 SS White
type 2 class 4A.

Exploradores y espejos (tenax del no. 3)

Pinzas de curación (A 221)

Escabadores maillefer No. 5-6

Gradillas endodóntica

Tiranervios cortos, lmas tipo K y léntulos Maillefer.

Espatulas de cemento (Rite Dent)

Portamalgamas y mortenson S.S. White.

Pinzas de allis (nal)

Pinzas de disección

Legra

Tijeras mango de bisturí y hojas del No. 24

Otros

Jeringas desechables de 5 y 20 ml. BD plastipak.

Agujas estériles (BD Yale 20 x 25 mm.)

Dique de hule

Puntas de papel estériles (Rite Dent)

Gotero y dispensadores de plástico

Mantas de 10 x 10 cm.

Mandil de plomo y caja de revelado

Batas y campos quirúrgicos y guantes desechables.

Venoclisis, y hojas de rasurar

Sierra y seguetas de Nicholson

Sonda acanalada

Prascos para las muestras

Discos de diamante

Pinzas para laboratorio.

Estilete

Mechero de gas

Procedimiento pre-quirúrgico.

La dieta para cada animal consistió en 400-450 gm. de alimento de fórmula especial para cachorro (Cretilac-Plus , Purina de S.A. de C. V. Mex.).

Los perros fueron desparasitados con Mebendazol a una dosis de 50 mg/kg/día/ durante tres días, por vía oral. Se les vacunó contra parvo virus con una dosis única de Nobla-vac parvo C (Intervet Industria Holandesa) y se vitaminó a cada animal con una dosis de 5 ml diarios durante 15 días de Melvinac por vía oral.

Para corroborar la formación de los premolares inferiores los animales fueron sedados por vía intramuscular con una dosis de 1 mg por kilogramo de peso por día de hidrocloreto de Xilacina (Rompun). Se tomaron cuatro radiografías periapicales infantiles (dos superiores y dos inferiores que fueron marcadas con dos líneas, una vertical y otra horizontal que cruzaban exactamente a la mitad de la misma). El eje longitudinal del segundo premolar quedaba paralelo al eje vertical medio de la radiografía previamente marcada. El cono del aparato radiográfico fue colocado directamente sobre la piel del animal, quedando lo más perpendicular a la placa radiográfica. La posición del animal era dorsoventral y el tiempo de exposición del aparato fue de .9 seg.

Los cachorros fueron inspeccionados una vez al día antes de obturar los conductos radiculares, con la finalidad de asegurar el estado de cada premolar y detectar si existían fracturas o pérdidas prematuras.

Procedimiento Quirúrgico

A los animales se les suspendió el alimento 24 hrs. antes de la técnica de anestesia general, primeramente se aplicaron; sulfato de atropina por vía intramuscular de 0.044 mg por kg de peso para evitar la hipersecreción bronquial y de 1 a 2 mg. de Hidrocloruro de Xilacina (Rompun) por vía intramuscular para después canalizarlos infiltrando por vía intravenosa la solución isotónica de cloruro de sodio al 0.9% combinado con una dosis única de .063 mg. por kilogramo de peso de Pentobarbital Sódico aplicado a efecto.

Se aislaron los órganos dentales con dique de hule. El acceso de los premolares inferiores se realizó con una fresa en forma de pera # 329 de alta velocidad y de carburo, irrigando al mismo tiempo con una solución isotónica de cloruro de sodio al 0.9%.

Primero, se localizaron los cuernos pulpaes para posteriormente realizar cortes entre estos de tal manera que se unieran para eliminar completamente y de una sola intención el techo de la cámara pulpar.

No fue necesario tomar conductometría ya que los forámenes apicales estaban completamente formados existiendo un tope delimitado por sensación táctil.

La extirpación del tejido pulpar se hizo utilizando una sonda barbada o tiranervios introducida en el conducto radicular a tratar sin rebasar la unión cemento dentinaria. Esta sonda se giró lentamente una o dos vueltas en dirección a las manecillas del reloj y se traccionó hacia afuera cuidadosamente. En los conductos del cuarto premolar que son muy amplios se introdujeron dos tiranervios para retirar más fácilmente el tejido pulpar. El trabajo biomecánico del conducto radicular fue nula ya que

solamente se extirpó el tejido vasculonervioso y se irrigó con una solución de Cloruro de Sodio al 0.9%, posteriormente se secaron los conductos con puntas de papel.

Se emplearon limas tipo K y topes de hule para calcular la longitud del conducto de acuerdo a la conductometría deseada. La obturación se llevó a cabo empleando Óxido de Zinc con Eugenol químicamente puro (Odontotem, Química Odontológica Mexicana) o Hidróxido de Calcio con Iodoformo (Vitapex, Neodental Chemical Products Tokyo Japon) aplicados respectivamente con léntulo y jeringa.

Una vez obturado el conducto se colocó una base de IRM (Óxido de Zinc y Eugenol con endurecedores) y posteriormente se tomó una radiografía para asegurarse de que los materiales de obturación empleados hayan llegado hasta el ápice radicular. La cámara pulpar fue sellada con IRM para luego obturar finalmente con amalgama.

Se realizó el tratamiento de conductos de dos perros por día, con un lapso de dos días de diferencia entre estos. Después de la obturación endodóntica, a los cachorros se les mantuvo en observación y fueron alimentados con dieta blanda.

Después del periodo de observación establecido de 15 o 30 días los animales fueron perfundidos por vía carotídea con paraformaldehído al 4%.

Se tomaron radiografías tanto de los maxilares como de las mandíbulas colocando centradamente cada una de estas sobre la radiografía previamente marcada, el cono del aparato radiográfico se colocó perpendicular al eje longitudinal de la placa radiográfica a una distancia de 10 cm. El tiempo de exposición fue de 1 seg.

Procesamiento histológico de las muestras

Posteriormente las muestras fueron colocadas en paraformaldehído al 4 % durante 48 hrs. y lavadas con agua corriente durante 24 hrs. para luego desmineralizarlas con EDTA al 12 % durante 28 días. Se realizaron cortes formando bloques que incluían una raíz de cada premolar.

Una vez desmineralizadas las muestras se lavaron durante 48 horas con agua corriente, posteriormente se sometieron a concentraciones ascendentes de alcohol. Las áreas mesiales de cada bloque fueron marcadas con tinta china para luego incluirlas en parafina. Se realizaron cortes de 5 micras que fueron sometidos a tinción con la Técnica convencional de Hematoxilina y Eosina.

Se procedió a la selección de los cortes histológicos más representativos de la región media longitudinal de cada conducto radicular. Posteriormente se tomaron fotografías microscópicas de cada conducto de los grupos experimentales y control con tres diferentes aumentos; 2.4X, 10X, 20X y 40X.

Las fotografías que presentaban evidencia de células inflamatorias en el área periapical de los conductos obturados fueron cuantificadas por campos de 40 X.

6. Resultados

Radiográficamente los grupos control no obturados así como los grupos obturados por 15 días con ZOÉ o Vitapex no presentaron rarefacciones sobresalientes (fig. 1). En tanto los premolares obturados por 30 días con ZOÉ y Vitapex presentaron rarefacciones en el área furcal abarcando aproximadamente el tercio superior de las porciones radiculares, en estos mismos premolares así como también en el grupo control se presentaron pequeñas zonas radiolúcidas en el área periapical (fig. 2). En todas las muestras de este estudio experimental los resultados radiográficos demostraron comparativamente cambios entre las radiografías control al igual que aquellas obtenidas inmediatamente después de la obturación de conductos en donde se apreciaron imágenes sin alteraciones o rarefacciones significativas y las radiografías obtenidas 15 días después de la obturación de conductos en las cuales se observaron rarefacciones a nivel de la furca de los premolares que evidentemente incrementaron luego de 30 días posteriores a la obturación de los conductos (fig. 3).

En cuanto a los **hallazgos histopatológicos**, ninguna de las muestras control al igual que las muestras obturadas por 15 días presentaron infiltrado inflamatorio en la zona periapical, apreciándose en estas una adecuada organización celular (fig 4 y 5). Con la diferencia de que las muestras control de 30 días presentaron evidencia de una resorción fisiológica activa provocada por cementoclastos (fig. 6).

Mientras que las muestras experimentales (Vitapex, ZOÉ) observadas después de 30 días presentaron infiltrado inflamatorio de tipo crónico que incluía linfocitos y células plasmáticas así como cementoclastos localizados a lo largo del cemento radicular indicando una resorción fisiológica activa característica de los órganos de la primera dentición (fig. 7,8 y 9).

El número de células en total presentadas después de 30 días de obturación en los grupos experimentales fue de 170 y 159 para el ZOÉ y Vitapex respectivamente como se indica en la tabla no. 1. El promedio de las células inflamatorias fueron analizados con una prueba t de Student. Sin encontrarse una diferencia estadística significativa entre los promedios del Infiltrado Inflamatorio cuantificado en los grupos experimentales obturados con ZOÉ o Vitapex (28.3 sd 37.5 y 6.5 sd 30.9 respectivamente, $t= 0.09$, $p= 0.40$)

tabla No. 1 Representación de la cuantificación de células inflamatorias tanto de los grupos experimentales obturados durante 30 días con ZOÉ como los obturados con Vitapex.

GRUPO EXPERIMENTAL	NUMERO DE CÉLULAS PRESENTADAS DESPUES DE 30 DIAS DE OBTURACION. POR CADA CONDUCTO EXPERIMENTAL						total
	(Numeración por conducto)						
	1	2	3	4	5	6	
ZOÉ	0	0	0	25	40	105	170
VITAPEX	0	0	0	35	39	85	159

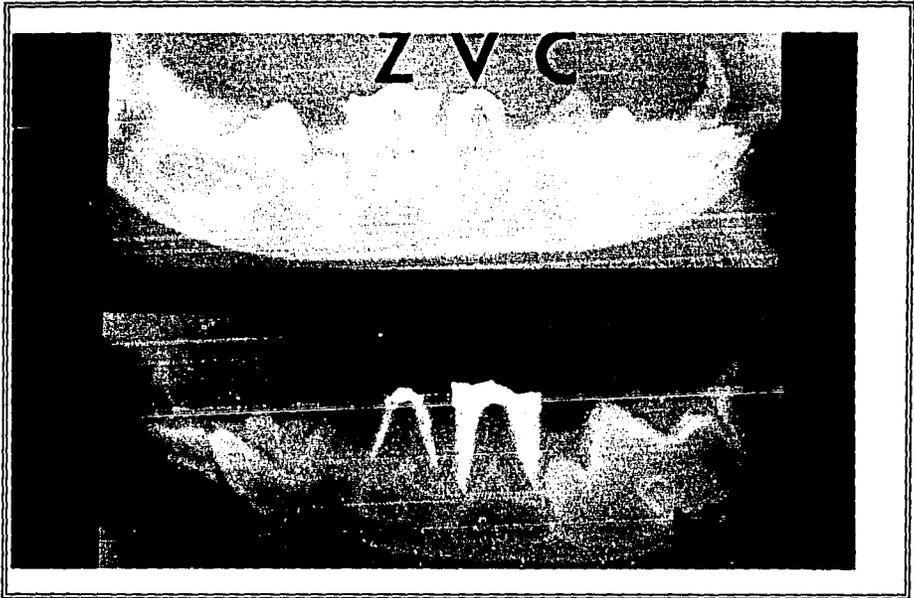


Figura 1.

Radiografías de hemiarcadas (A) izquierda, (B) derecha con especímenes del grupo control segundo premolar (C) y del grupo experimental terceros y cuartos premolares de la primera dentición obturados con Óxido de Zinc - Eugenol (Z) o Vitapex (V). Después de 15 días de observación. Se puede apreciar la obturación de los conductos radiculares sin extrusión y rarefacciones

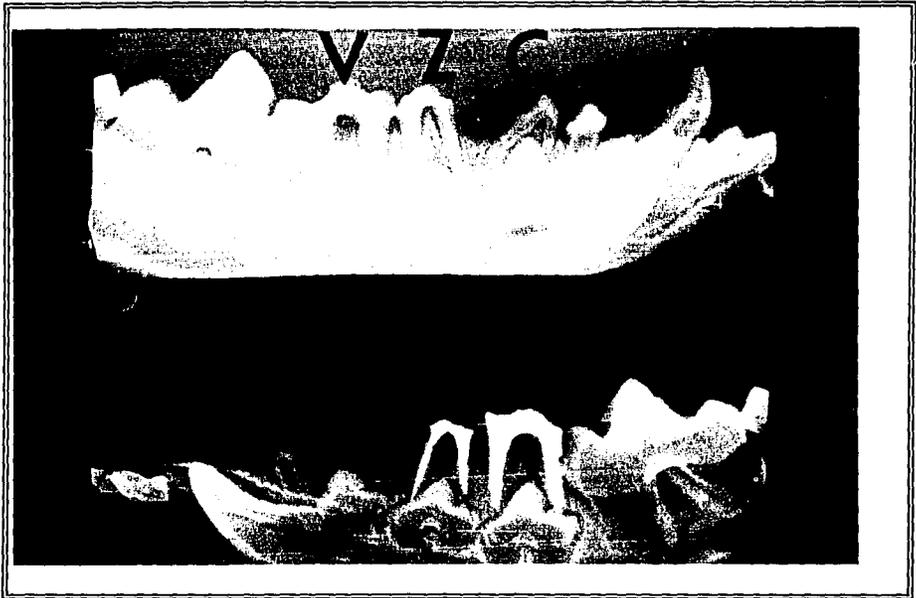


Figura 2.

Radiografías de hemiarcadas (A) izquierda (B) derecha con especímenes del grupo control (C) y del grupo experimental obturados con ZOÉ (Z) y Vitapex (V) después de un periodo de 30 días de observación. Aparente perforación en el cuarto premolar izquierdo obturado con Vitapex (V) además de presentar extrusión de material de obturación en la raíz distal. (hemiarcada izquierda). Se aprecian zonas radiolúcidas a nivel de la furca radicular de los premolares del grupo experimental (Z y V), incrementadas principalmente en el cuarto premolar izquierdo (V) y derecho (Z) obturados con Vitapex o ZOÉ respectivamente, mientras que los grupos control (C) no muestran evidencia de rarefacciones.

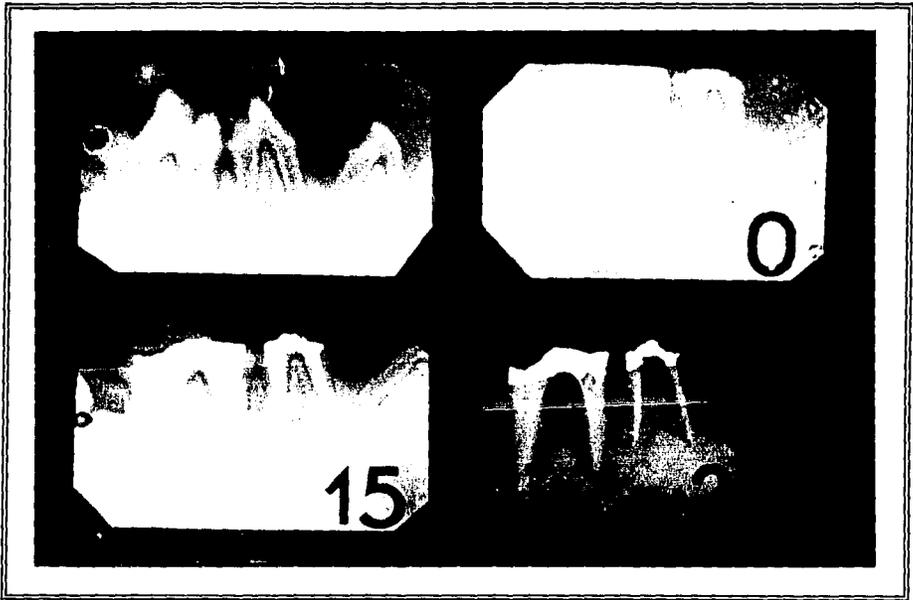


Figura 3.

Secuencia radiográfica que incluye: 1) En el ángulo superior izquierdo de la fotografía, la radiografía control antes de la obturación de conductos radiculares donde se muestran el segundo, tercero y cuarto premolar totalmente erupcionados con formación radicular completa y sin datos patológicos. 2) Radiografía control tomada inmediatamente después de la obturación de conductos radiculares (0) con imágenes similares a la radiografía anterior. 3) Radiografía control obtenida después de 15 y 30 días de observación donde se presentan zonas de rarefacción en el área furcal de los terceros y cuartos premolares evidentemente incrementadas en los especímenes del grupo experimental de 30 días (15 y 30 respectivamente).

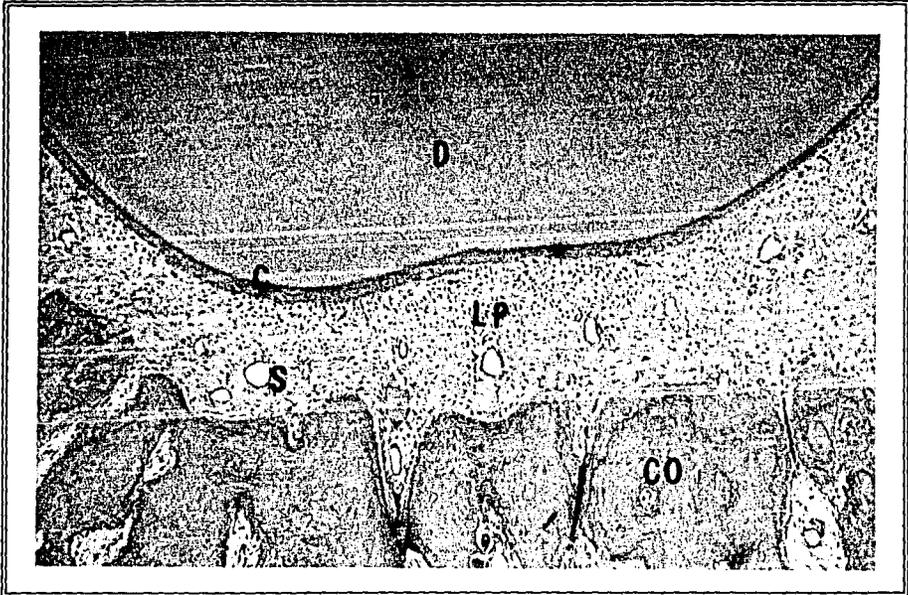


Figura 4.

Microfotografía de un corte periapical de un premolar del grupo control de 15 días, donde se puede observar la dentina(D), el cemento (C), el ligamento periodontal (LP) con algunos vasos sanguíneos (S) y ausencia de infiltrado inflamatorio entre las células fibroblásticas. Se pueden apreciar las crestas óseas (CO) del hueso alveolar inmaduro. H-E, 20X.

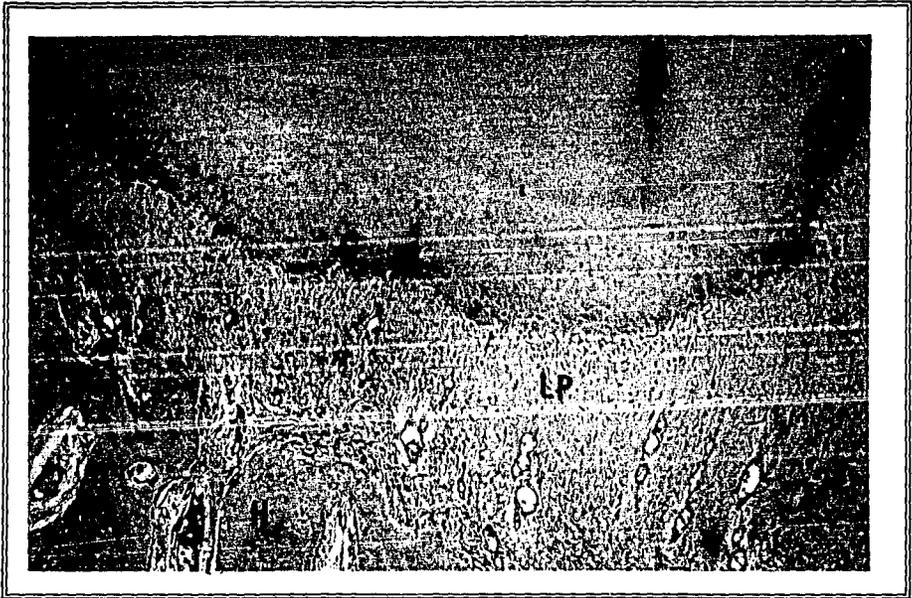


Figura 5.

Microfotografía que muestra un corte *periapical* de un premolar del grupo experimental de 15 días, en el que se observan líneas de incremento del cemento celular y cementocitos (C), el ligamento periodontal sin evidencia de infiltrado inflamatorio (LP), hueso inmaduro basófilo en las trabéculas óseas neoformadas (H). H-E, 20X.

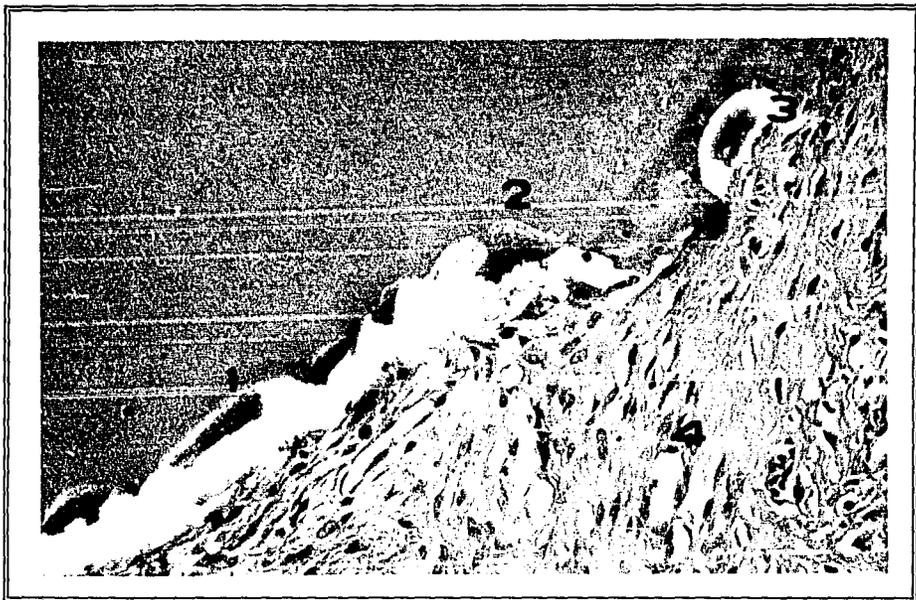


Figura 6.

Microfotografía de un espécimen del grupo control después de 30 días de observación, donde se presenta la fase de resorción radicular activa donde se aprecian; 1) células multinucleadas voluminosas esparcidas a lo largo del cemento radicular periapical, 2) cementoclasto con borde en cepillo que incluye cuatro nucleos bien definidos. 3) osteoclasto en una laguna de Howship. 4) fibroblastos del ligamento periodontal con algunos vasos sanguíneos.(H-E, 40X).

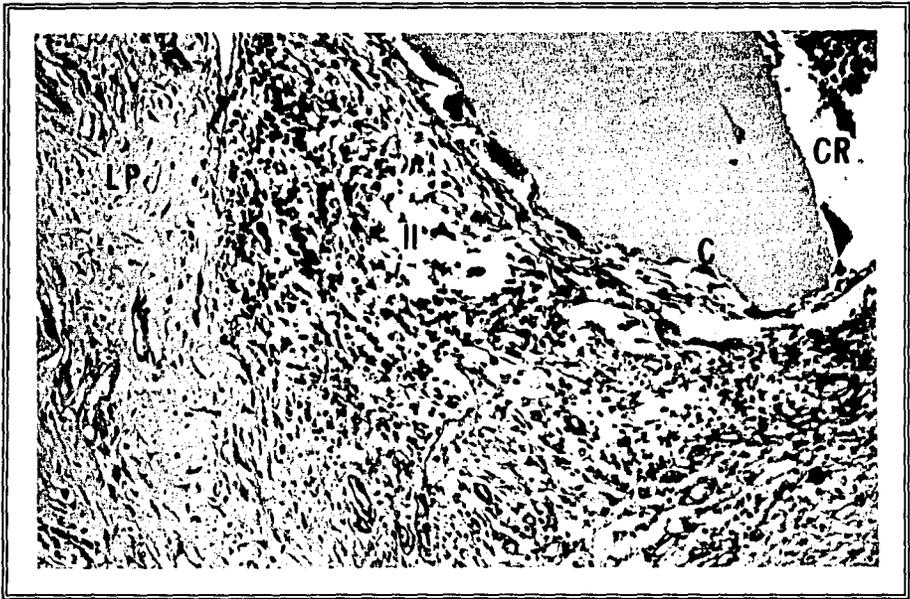


Figura 7.

Microfotografía que muestra un corte del área periapical de un espécimen del grupo experimental obturado con ZOE después de 30 días de observación, donde se puede apreciar el conducto radicular (CR), cementoclastos en fase activa de resorción radicular (C), presencia de infiltrado inflamatorio con escasos restos de células fibroblásticas desorganizadas cercanas al periplax de la porción radicular (I I), Tejido conjuntivo del ligamento periodontal con fibroblastos más organizados (LP). H-E, 20 X.



Figura 8

Microfotografía del mismo espécimen anterior donde se observa 1) el foramen apical (FA) 2) algunos cementoclastos típicos que producen una fase de rizoclisis fisiológica clásica de las porciones radiculares de la primera dentición. 3) fibroblastos desorganizados del ligamento periodontal con presencia de infiltrado inflamatorio de tipo crónico. (H-E, 40X).



Figura 9.

Microfotografía de un espécimen del grupo experimental de 30 días, obturado con Vitapex donde se aprecia el conducto radicular (CR), la resorción avanzada con presencia de infiltrado inflamatorio periapical (II) con pérdida de células fibroblásticas conformadoras del ligamento periodontal (LP) y presencia del folículo del órgano dental sucedáneo (F) muy cercano a la región radicular del premolar primario. H-E, 20X.

7. Discusión

Las observaciones radiográficas en esta investigación demuestran que las rarefacciones más relevantes o notorias fueron en el área de la furca de los premolares obturados durante un periodo de 30 días con ZOÉ o Vitapex mientras el grupo control exento de tratamiento nunca presentó este fenómeno radiográfico. De alguna manera esto nos hace suponer que existe una reacción no fisiológica en el área de la furca, posiblemente esto se deba al material empleado para la obturación de la entrada de los conductos radiculares que en este caso fue IRM y amalgama. Las zonas radiolúcidas que se presentaban en la región periapical de estos mismos premolares se pueden considerar como fisiológicas ya que el grupo control presentaba zonas semejantes a estas, posiblemente debido a la resorción radicular provocada por el órgano dentario sucedáneo.

Este estudio experimental no presentó una diferencia significativa en la respuesta de células inflamatorias en el área periapical de los conductos radiculares obturados con Vitapex u Óxido de Zinc y Eugenol después de un periodo de 30 días. Mientras que los conductos radiculares de los grupos controles al igual que los conductos radiculares obturados durante 15 días con Vitapex o ZOÉ no presentaron evidencia de células inflamatorias.

En otros estudios experimentales realizados en perros se han comparado histológicamente el Óxido de Zinc y Eugenol con otros diferentes materiales empleados para la obturación de conductos. R.L. Woods y colaboradores en 1984 (22) observaron que el ZOÉ presenta una inflamación transitoria mientras que el Hydron (metil metacrilato) ofrecía mayor compatibilidad con los tejidos, declarando que el Hydron es biológicamente superior al Óxido de Zinc y Eugenol como material de obturación de

conductos radiculares de la primera dentición. Este mismo autor en acuerdo con otros investigadores (23-27) indican que el Óxido de Zinc y Eugenol produce una inflamación transitoria crónica durante un periodo de uno a tres meses después de haber realizado las obturaciones de los conductos radiculares.

John A. Hendry y colaboradores enuncian que después de un mes de observación el Hidróxido de Calcio resultó significativamente más favorable que el ZO₂, ya que los canales radiculares tratados con el primero exhibieron menor respuesta de infiltrado inflamatorio.

Por otra parte Osvaldo Zmener y colaboradores (28) en un estudio comparativo de la biocompatibilidad entre dos materiales utilizados para la obturación de conductos radiculares Sealapex y CRCS, hallaron una reacción inflamatoria progresiva de los 30 a los 90 días después de haber colocado CRCS (Hidróxido de Calcio combinado con Óxido de Zinc y Eugenol). Esta reacción inflamatoria mostrada por los tejidos circundantes probablemente se deba a que el CRCS contiene Eugenol que a su vez ocasiona una respuesta inflamatoria, tal como lo mencionan otros investigadores (29, 30). Sin embargo la severidad de la reacción disminuyó resolviéndose a los 90 días de observación.

En este estudio se pudo verificar en acuerdo con otros autores (19,20) que la respuesta de las células inflamatorias de los tejidos periapicales es realmente notoria después de un periodo de 30 días posteriores a la obturación del conducto radicular siendo esta una respuesta inflamatoria ligera, reiterando con esto que ambos materiales empleados en este estudio son biocompatibles con los tejidos periapicales y que la diferencia del número de células inflamatorias no es estadísticamente significativa.

Es importante recordar que la extrapolación de los resultados obtenidos a partir de esta investigación a un modelo humano deberá realizarse con suma precaución, principalmente por la diferentes respuestas biológicas propias de cada especie.

8. Conclusiones

Dentro de los parámetros metodológicos de este modelo experimental y de acuerdo a los resultados estadísticos, los materiales de obturación elegidos Vitapex y ZOÉ presentaron una respuesta similar de células inflamatorias en el área periapical de los conductos obturados, sin presentar una diferencia estadística significativa entre ambos.

9. Propuestas de investigación en el futuro

Estudios posteriores serán necesarios para determinar la respuesta de células inflamatorias después de obturar con los mismo materiales endodónticos empleados en este trabajo pero en otros intervalos de tiempo que vayan de los 30 días en adelante, ya que a partir de este tiempo se presentaron evidencias de respuesta inflamatoria en las áreas periapicales de los premolares tratados. Así como también serán necesarios en estos mismos intervalos de tiempo como en otros, la comparación de la respuesta inflamatoria entre otros materiales de obturación de conductos utilizados en primera dentición.

10. Bibliografía

- 1.- Ojeda L S, Rivera T P. Pulpectomía en dientes temporales. REV. A.D.A.1985; XLII:40-2LII:40-2.
- 2.- Gould J M. Root canal therapy for infected primary molar teeth-priliminary report. Journal of Dentistry for Children 1972; 39: 269-73.
- 3.- Spedding R H. Root canal treatments for primary teeth. Dental Clinics of North America 1973;17(1): 105-24.
- 4.- O'Riordan M W, Coll J. Pulpectomy procedure for deciduous teeth with severe pulpal necrosis. J Am Dent Assoc 1979;99: 480-2.
- 5.- Mack R B, Halterman C W. Labial pulpectomy access followed by esthetic composite resin restoration for nonvital maxillary deciduous incisors. J Am Dent Assoc 1980;100: 234-7.
- 6.- Rifkin A. A simple, effective, save tecnique for the root canal treatment of abscessed primary teeth. J Dent Child 1980; 47: 435-41.
- 7.- Holland R, Maisto O A, Souza V, Maresca B M, Nery M J. Acción y velocidad de reabsorción de distintos materiales de obturación de conductos radiculares en el tejido conectivo periapical. Rev Asoc Odont. Arg.1981; 69(1): 7-17.
- 8.- Rifkin A. The rooth canal treatment of abscessed primary teeth-a three to four year follow-up. J Dent Child 1982; 49: 428-31.
- 9.- Tagger E, Sarnat H. Root canal therapy of infected primary teeth. Acta Odontol. Pediat. 1984; 5(2): 63-6
- 10.- Spedding R H. Incomplete resorption resorbable zinc oxide root canal fillings in primary teeth: report of two cases. J Dent Child 1985; 52: 214-16.
- 11.- Coll J A, Jossel S, Casper J S. Evaluation of a one appointment formocresol pulpectomy technique for primary molars. Pediatric Dentistry 1985; 7: 23-8.
- 12.- Garcia G F. Evaluation of an iodoform past in root canal therapy for infected primary teeth. J Dent Child 1987; 54: 30-4.
- 13.- Coll J A. An evaluation of pulpal therapy in primary incisors. Pediatric Dentistry 1988; 10: 178-84.

- 14.- Mass E, Zilberman U I. Endodontic treatment of infected primary teeth, using Maisto's past. *J Dent Child* 1988; 117-20.
- 15.- Flaitz C M, Barr E S, Hicks M J. Radiographic evaluation of pulpal therapy for primary anterior teeth. *J Dent Child* 1989; 56: 182-85.
- 16.- Dominguez R A, Solano R E. Root canal treatment in necrotic primary molars. *J Pedodontics* 1989: 36-9.
- 17.- Barr E S, Flaitz C M, Hicks M J. A retrospective radiographic evaluation of primary molar pulpectomies. *Pediatric Dentistry* 1991; 13: 5-9.
- 18.- Dandashi M B, Nazif M M, Zullo T, Elliott M A, Schneider L G, Czonstkowski M. An in vitro comparison of three endodontic techniques for primary incisors. *Pediatric Dentistry* 1993; 15 (4): 254-56.
- 19.- Sandrian R, Coll J A. A long-term followup on the retention rate of zinc oxide eugenol filler after primary tooth pulpectomy. *Pediatric Dentistry* 1993; 15 (4) 254-56.
- 20.- Machida Y. A clinico-radiographical study of root canal filling in the deciduous teeth with Vitapex. *Japanese Journal of Pedodontics* 1978; 16 (2): 360-65.
- 21.- Hendry J A, Jeansonne B G, Dummett C O, Burrell W. Comparison of calcium hydroxide and zinc oxide and eugenol pulpectomies in primary teeth of dogs. *Oral Surgery* 1982; 54: 445-51.
- 22.- Woods R L. A histologic comparison of hydron and zinc-oxide eugenol as endodontic filling materials in the primary teeth of dogs. *Oral Surgery* 1984; 58: 82-93.
- 23.- Ridgway R L, Zielke D R. Nonsurgical endodontic technique for dogs. *JAVMA* 1979; 174: 82-5.
- 24.- Gam D J. Endodontics in Veterinary medicine. *Oral Surg Oral Med Oral Patol* 1988; 66: 372-77.
- 25.- Lawson D D, Nixon G S, Noble H W, Weipers W L. Development and eruption of the canine dentition. *Br Vet J* 1967; 123: 26-30.
- 26.- Barker BC, Lockett BC. Endodontic experiments with resorbable paste. *Aust Dent J* 16:364-372. 1971.
- 27.- Barker B C, Lockett B C. Reaction of dog tissue to immediate filling with zinc oxide cement and gutta percha. *Aust Dent J* 1972; 17: 1-8.

28.- Zmener O, Guglielmotti M B, Cabrini L A. Biocompatibility of two calcium hydroxide-based endodontic sealers: a quantitative study in the subcutaneous connective tissue of the rat. *Journal of Endodontics* 1988; 14: 229-35.

29.- Browne R M, Friend L A . An investigation into the irritant properties of some root filling materials. *Arch Oral Biol* 1968; 13:1355-69.

30.- Rappoport H M, Lilly G E, Kapsismalis P. Toxicity of endodontic filling materials. *Oral Surg* 1964; 18: 785-802.

11. AGRADECIMIENTOS

Agradezco el valioso apoyo para el asesoramiento en éste trabajo al Doctor Juan Carlos Hernández Guerrero, a las Doctoras Santa Ponce Bravo y Aída Borges Yañez, así como también, la especial orientación que tuvieron para conmigo los maestros; Dr. Luis Raúl García Aranda, Dr. Manuel Saavedra García, Dr. Javier Collado Webber, Dr. Angel Kameta Takizawa, Dr. Pedro Ardines Limonchi, Dr. Fernando Takiguchi, al Personal técnico del laboratorio de Patología y Bioterio; M.V.Z. Rene Olivera Rodríguez, Teodomiro Pérez y José Juan Ceballos Elizalde.

12. CURRICULUM VITAE

DATOS GENERALES

Nombre: América Patricia Pontigo Loyola
Lugar y fecha de nacimiento: Pachuca, Hgo. 24 de enero de 1963.
Nacionalidad: Mexicana
Estado civil: Soltera

Nombre de los padres: Miguel Pontigo Hernández
Briceida Loyola Zarazua.

ESTUDIOS PROFESIONALES

Licenciatura: Cirujano Dentista
Escuela de Odontología
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
1982-1986

Especialidad: Especialista en Odontopediatría
Facultad de Odontología, División de Estudios
de Posgrado e Investigación
Universidad Nacional Autónoma de México.
1988-1990

Diplomado: "Ortopedia Funcional de los Maxilares"
División de Educación Continua Campus
Iztacala.
Universidad Nacional Autónoma de México.
1992-1993

DESARROLLO PROFESIONAL

Experiencia Docente:

Bachillerato, 1986-1990.
Preparatoria No. 1, U.A.E.H.
Materias: Bioquímica, Biología I

Licenciatura 1987- 1995
Escuela de Odontología. U.A.E.H.
Materias: Odontología Infantil II,III y IV.
Operatoria Dental III, V.
Seminario de Tesis
Metodología de Investigación

Técnico Académico de tiempo completo
adscrito a la Dirección de Enseñanza Superior
como responsable de la Sección de Odontología
1987 a 1993.

Profesor Asociado de tiempo completo
adscrito a la Escuela de Odontología
como responsable del Área de Investigación,
1993 a la fecha.

DISTINCIONES ACADÉMICAS.

Titulación Automática en la Licenciatura por la obtención
de un promedio general de 9.25

Obtención de la "Medalla Gabino Barreda"
por el desempeño durante la Especialidad en
Odontopediatría con un promedio general de
9.36

Premio al Desempeño Académico 1993
otorgado por la Universidad Autónoma de
Hidalgo.

PRESENTACIONES DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DE LA TESIS.

EXPOSICIÓN DE POSTER

Septuagésima Primer Sesión General de la Asociación Internacional de Investigación Dental (IADR), Chicago IL, 1993

Octava Conferencia Internacional sobre Biología Bucal, Departamento de Educación Continua, U.N.A.M., 1994

EXPOSICIÓN ORAL

Quinto Congreso Latinoamericano de "Estudiantes de Odontología." Oaxaca Oax, 1992

Segundo Taller de Odontología Pediátrica (DIF), Pachuca Hgo. 1993.

Seminario de "Aplicaciones Clínicas de los Conceptos Biológicos de la Endodoncia" Asociación de Endodoncia del Distrito Federal. 1993.

DIRECCIÓN Y TELEFONO PERMANENTE:

DIRECCIÓN:

*Fernández de Lizardi # 613- C .
Col. Nueva Francisco I. Madero.
C.P. 42070.
Pachuca Hgo.
México, Méx.*

TELEFONO:

91 771 - 4 01 34