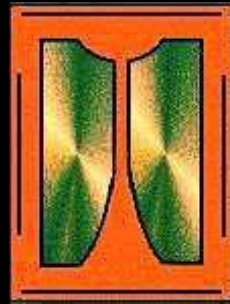


COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO



AREA DE EDUCACION AVANZADA
POSTGRADO DE ENDODONCIA

TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN ENDODONCIA



Avellaneda P., Sabogal J., Suarez Y., Casas J.

DIFUSION DEL ION CALCIO A
TRAVES DE LA DENTINA DE CINCO
VEHICULOS ASOCIADOS AL
HIDROXIDO DE CALCIO
MEZCLADOS CON UN ANTIBIOTICO
Y UN CORTICOIDE



INVESTIGADORA

PATRICIA AVELLANEDA, Od, Ed.

COINVESTIGADORES

JULIAN ALBERTO SABOGAL RINCON, Od.

YURI PAOLA SUAREZ VANEGAS, Od.

JAIME CASAS, Químico. PUJ.



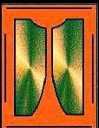
ASESORA METODOLOGICA

CLAUDIA HURTADO ARANGO, Od.
Especialista en Seguridad Social en Salud

ASESORA ESTADISTICA

MAGNOLIA MORENO

Estadística



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



Avellaneda P., Sabogal J., Suarez Y.

¿Cuál de los cinco vehículos asociados al Hidróxido de Calcio mezclado con Doxiciclina y Dexametasona, permite mayor difusión del ión calcio a través de los túbulos dentinales?



JUSTIFICACION

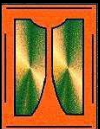


Avellaneda P., Sabogal J., Suarez Y.

La cuantificación de ión calcio liberado a través de los túbulos dentinales por el hidróxido de calcio asociado a diferentes vehículos mezclados con Doxiciclina y Dexametasona, determine su elección para la toma de decisiones del procedimiento clínico donde se requiere liberación rápida del ión calcio y neutralización del pH, logrando tratamientos más efectivos en procesos agudos, mejorando así el pronóstico de estos dientes.

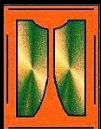


PROPOSITO



Avellaneda P., Sabogal J., Suarez Y.

Cuantificar la cantidad de ión calcio liberado a través de los túbulos dentinales de premolares unirradiculares a las 24, 48 y 72h de la mezcla de hidróxido de calcio con cinco vehículos asociados a un antibiótico y un corticoide.

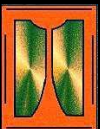


MARCO TEORICO



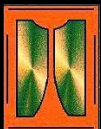
Avellaneda P., Sabogal J., Suarez Y.

- ✦ **NYBORG H.** Healing processes in the dental pulp on capping. Acta Odontológica Scandinavica 13 (Suppl. 16), 9–130. 1955
- ✦ **FAVA L. R., SAUNDERS W. P.,** Calcium Hydroxide Pastes Classification and Clinical Indications. International Endodontics Journal. Vol. 32. N° 4. 1999; Pág. 257 - 282
- ✦ **TRONSTAD L., J.O. ANDREASEN, G. HASSELGREN, L. KRISTERSON AND I. RIIS PH.** Changes in Dental Tissues After Root Canal Filling. With Calcium Hydroxides. Journal of Endodontics, Vol. 7 N°1, 1981

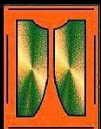


✦ **SIQUEIRA J., LOPEZ H.** Mechanics of Antimicrobial of Calcium Hydroxide. International Endodontics Journal. 1999. 32: 361 - 369

✦ **SALAZAR C.**, Hidróxido De Calcio, Efectos Biologicos y Mecanismos De Accion; Revista De La Facultad De Odontologia De Antioquia. Vol 5 N° 2. Pág 35 – 41. 1994



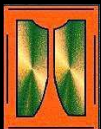
- ◄ **SIQUEIRA, J., UZEDA, M.** Influence Of Different Vehicles On The Antibacterial Effects Of Calcium Hydroxide. J Endod, 1998, 24: 663-5
- ◄ **CAICEDO R., AVELLANEDA P., BECERRA C., REVELO I.,** Difusión Del Ion Calcio De Cuatro Materiales A Base De Hidróxido De Calcio: Ultracal XS Nueva Formula, Vitapex, Conos Hidróxido De Calcio Hygienic E Hidróxido Puro. Tesis De Grado. COC. 2002



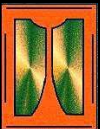
- **AVELLANEDA P., MARTINEZ P., ROZO C.** Difusión del Ión Calcio a Través de la Dentina de Cinco Vehículos Asociados al Hidróxido de Calcio. Tesis de Grado. COC. 2006
- **AVELLANEDA P., GÓMEZ M., LÓPEZ W., TORRES C., COLORADO J., GUACABARE D.** 2006. Actividad antimicrobial de seis vehículos asociados al hidróxido de calcio. Tesis. Colegio Odontológico Colombiano, Bogotá.



- **EHRMANN EH., MESSER H.H., ADAMS G.G.** The relationship of intracanal medicaments to postoperative pain in endodontics. International Endodontic Journal, 36, 868-875, 2003.
- **ABBOTT P.V., HEITHERSAY G.S., HUME W.R.** Release and difusión through human tooth roots in Vitro of corticosteroid and tetracycline trace molecules from Ledermix® paste. Endod Dent Traumatol 1988; 4: 55 – 62.

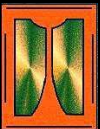


OBJETIVO GENERAL



Avellaneda P., Sabogal J., Suarez Y.

Cuantificar la difusión del ión calcio de cinco vehículos asociados al hidróxido de calcio mezclados con Doxiciclina y Dexametasona a través de los túbulos dentinales a las 24, 48 y 72h.



OBJETIVOS ESPECIFICOS



Avellaneda P., Sabogal J., Suarez Y.

Cuantificar la difusión de ión calcio de cinco vehículos asociados al hidróxido de calcio mezclado con un antibiótico y un corticoide a las 24, 48 y 72h:

- ◆ Solución anestésica con epinefrina
- ◆ Solución anestésica sin epinefrina
- ◆ Solución salina
- ◆ Agua destilada
- ◆ Clorhexidina

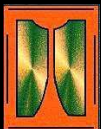


HIPOTESIS NULA



Avellaneda P., Sabogal J., Suarez Y.

No existen diferencias estadísticamente significativas en la cantidad de difusión de ión calcio liberado a través de la dentina con 5 vehículos asociados al hidróxido de calcio mezclado con Doxiciclina y Dexametasona a las 24, 48 y 72h.



HIPOTESIS ALTERNA



Avellaneda P., Sabogal J., Suarez Y.

Existen diferencias estadísticamente significativas en la cantidad de difusión de ión Ca liberado a través de la dentina con cinco vehículos asociados al hidróxido de calcio mezclado con Doxiciclina y Dexametasona a las 24, 48 y 72h.



MATERIALES Y METODO



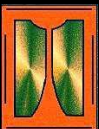
Avellaneda P., Sabogal J., Suarez Y.

Tipo de Estudio

Experimental fase I

Población de Estudio

50 Dientes premolares unirradiculares recién extraídos



CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD



Avellaneda P., Sabogal J., Suarez Y.

Criterios de Inclusión

- ↖ Dientes extraídos con fines ortodónticos
- ↖ Dientes con formación radicular completa
- ↖ Dientes con conductos viables

Criterios de Exclusión

- ↖ Dientes con dilaceraciones marcadas
- ↖ Dientes con preparación de conductos previo



GRUPO EXPERIMENTAL

50 dientes premolares unirradiculares obturados con hidróxido de calcio mezclado con antibiótico y corticoide distribuidos aleatoriamente así:

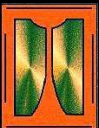
GRUPO 1: 10 dientes con solución anestésica con epinefrina

GRUPO 2: 10 dientes con solución anestésica sin epinefrina

GRUPO 3: 10 dientes con solución salina

GRUPO 4: 10 dientes con agua destilada

GRUPO 5: 10 dientes con clorhexidina

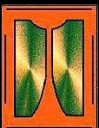


CUADRO DE VARIABLES

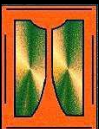


Avellaneda P., Sabogal J., Suarez Y.

VARIABLE	DEFINICION	OPERACIÓN	CATEGORIA	ESCALA DE MEDICION	RELACION DE VARIABLE	INSTRUMENTO
Difusión de ión calcio a través de la dentina	Cantidad de ión calcio que pasa a través de los túbulos dentinales	mg / dl	Cuantitativa	Continua	Dependiente	Espectrofotómetro Spectronic 20 Genesys
Tiempo	El tiempo que se tiene en cuenta para la difusión del ión calcio en los túbulos dentinales	24, 48 y 72h	Cuantitativa	Discreta	Independiente	Horas



VARIABLE	DEFINICION	OPERACIÓN	CATEGORIA	ESCALA DE MEDICION	RELACION DE VARIABLE	INSTRUMENTO
Vehículos	Biomaterial que determina la velocidad de disociación de ión calcio a través de los túbulos dentinales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Solución anestésica con epinefrina ▪ Solución anestésica sin epinefrina ▪ Solución salina ▪ Agua destilada ▪ Clorhexidina 	Cualitativa	Nominal	Independiente	Visual

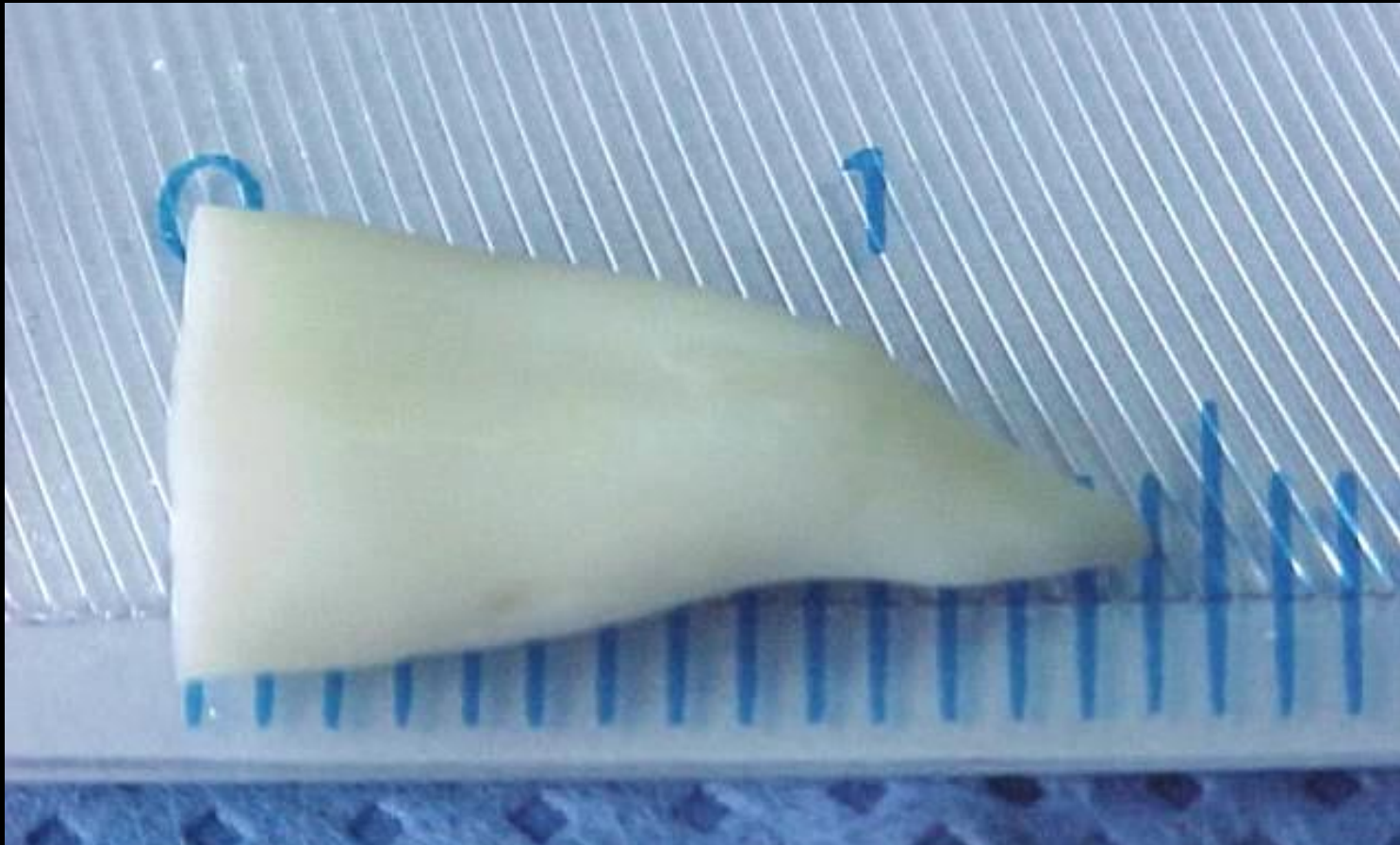


PROCEDIMIENTO



Avellaneda P., Sabogal J., Suarez Y.

50 Dientes

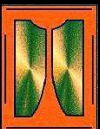


LONGITUD ESTANDARIZADA





PATENTICIDAD DEL FORAMEN APICAL





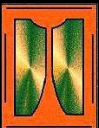
NiTi TEE® CROWN-DOWN



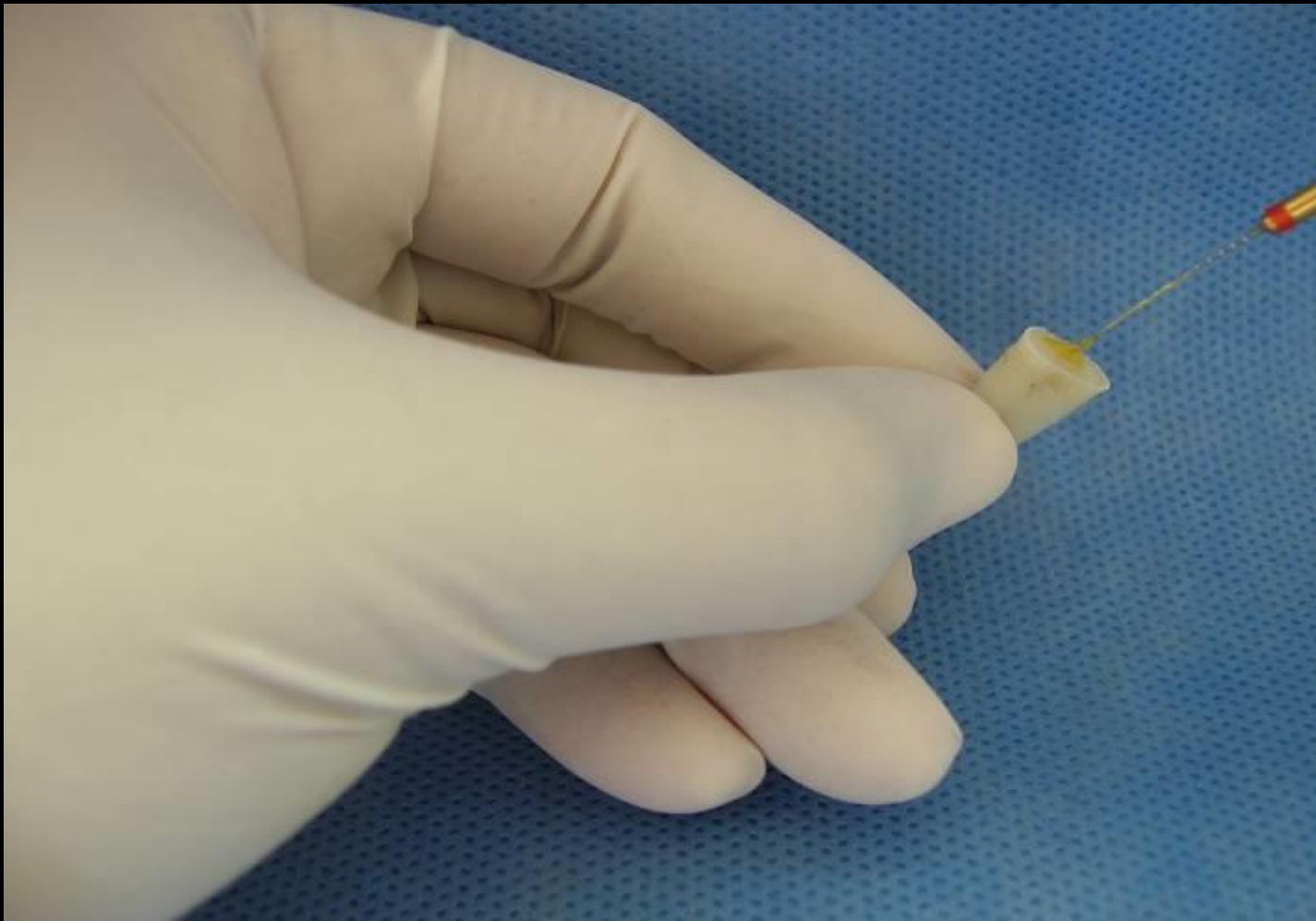
Avellaneda P., Sabogal J., Suarez Y.



LIMA ULTRASONICA Y ACIDO CITRICO 10%



Avellaneda P., Sabogal J., Suarez Y.



**OBTURADO CON HIDROXIDO DE CALCIO +
VEHICULO + ANTIBIOTICO + CORTICOIDE**



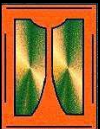


VEHICULOS

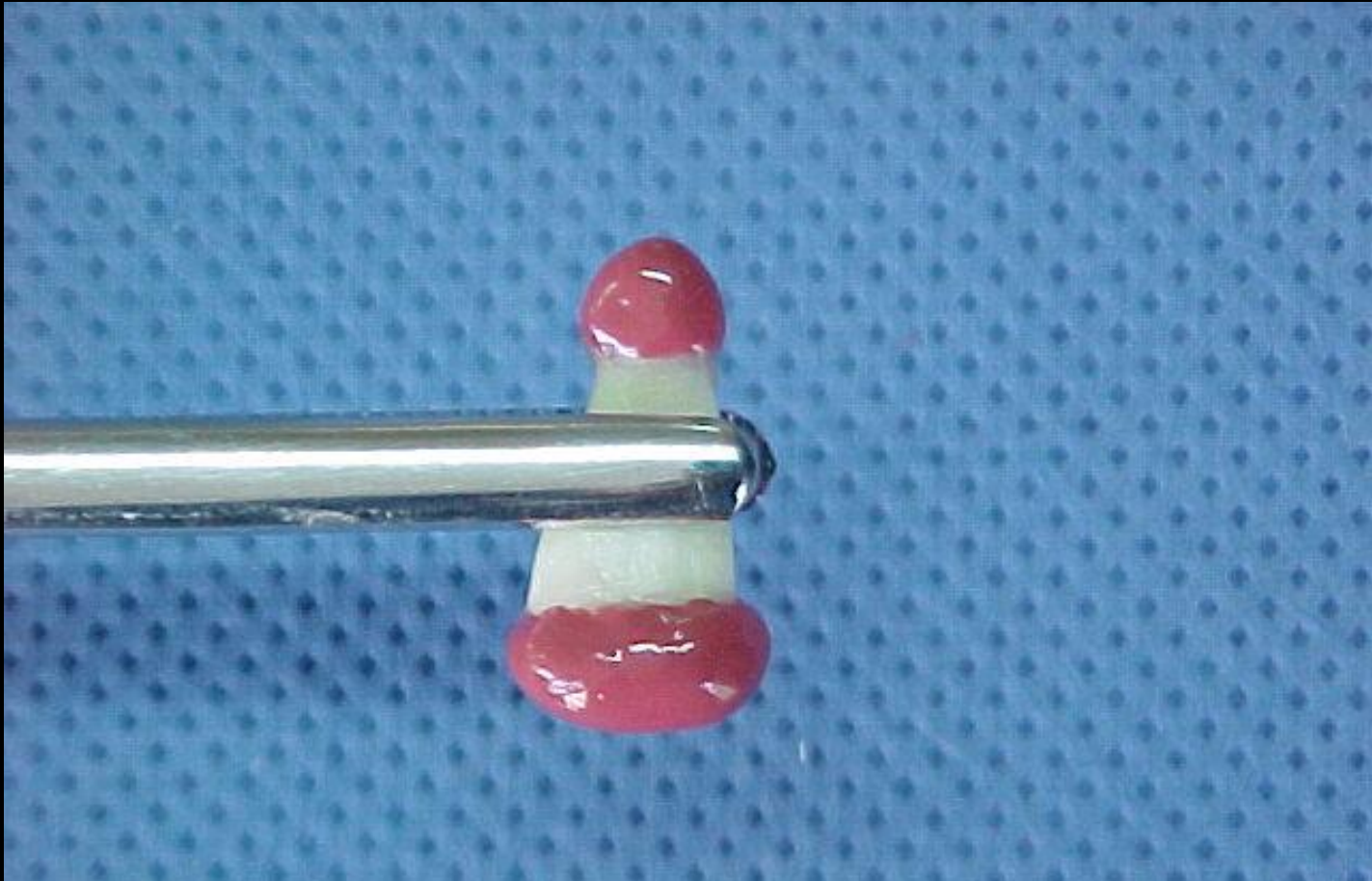




HIDROXIDO DE CALCIO

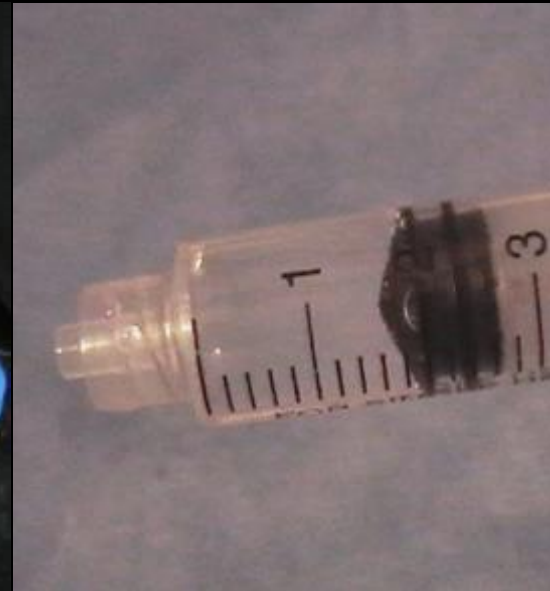


Avellaneda P., Sabogal J., Suarez Y.

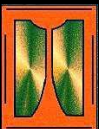


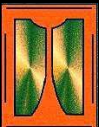
**CUBIERTO CON CERA Y DOBLE CAPA DE BARNIZ
CAVITARIO**



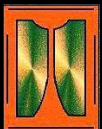


**CONTENEDORES CON ESPECIMEN + 2ml DE
AGUA DESIONIZADA**









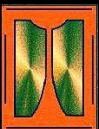
INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCION DE DATOS



Avellaneda P., Sabogal J., Suarez Y.

CLORHEXIDINA

DIENTE	24h	48h	72h
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

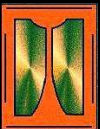


PROCESAMIENTO Y ANALISIS

Se realizo estadística exploratoria para conocer el comportamiento de las variables, correlación de Pearson, prueba pareada T-Student y análisis de varianza ANOVA MULTIFACTORIAL con una significancia de $p \leq 0.05$

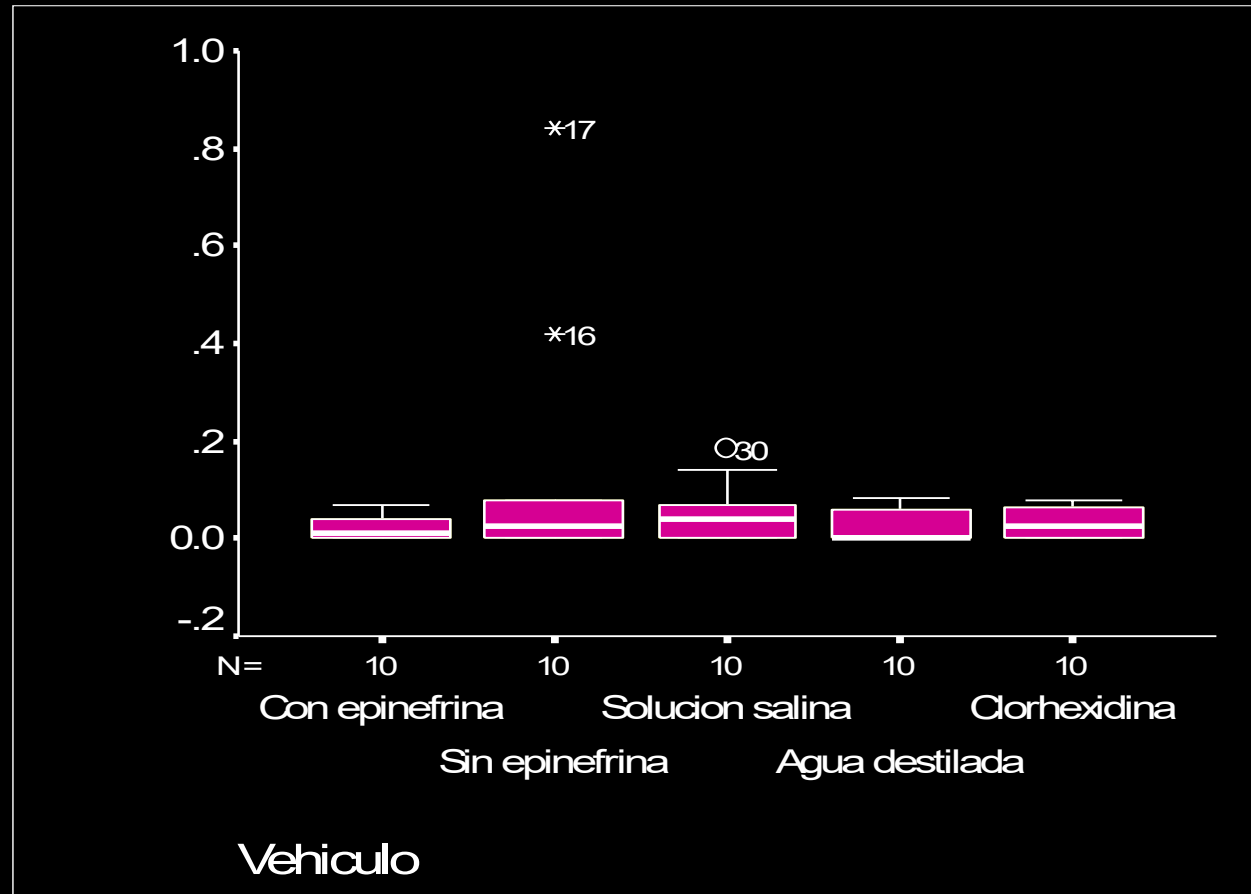


RESULTADOS



Avellaneda P., Sabogal J., Suarez Y.

Grafica 1. Difusión del ión calcio para cada vehiculo mezclado con hidróxido de calcio antibiótico y corticoide a las 24h



$p=0.188$



Tabla 1. Análisis de varianza de difusión del ión calcio para cada vehículo mezclado con hidróxido de calcio antibiótico y corticoide a las 24h

	Media	Desviación Estándar
Solución anestésica con epinefrina	2.08E-02	2.52E-02
Solución anestésica sin epinefrina	0.1434	0.27563
Solución salina	5.41E-02	6.39E-02
Agua destilada	2.11E-02	3.45E-02
Clorhexidina	3.15E-02	3.04E-02

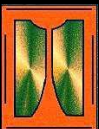
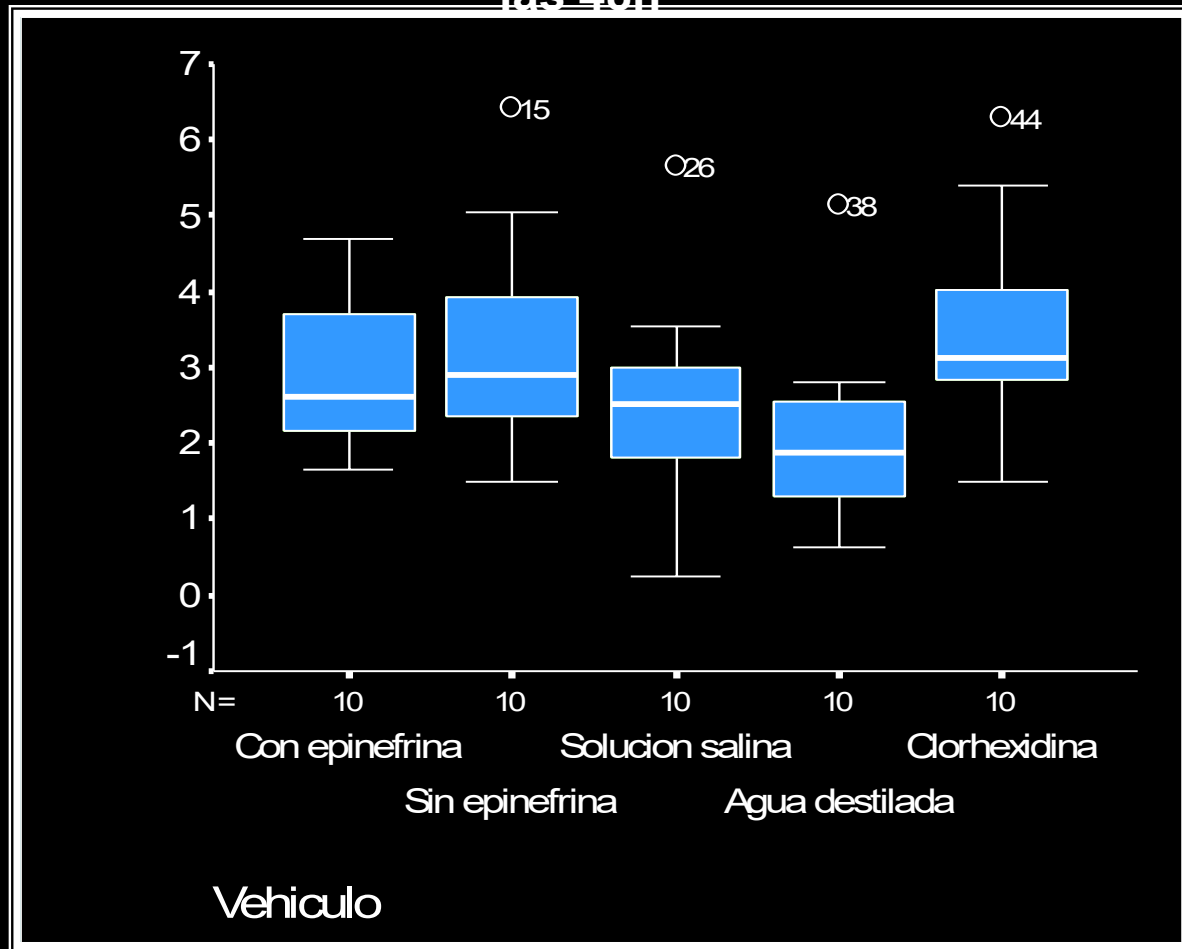


Grafico 2. Difusión del ión calcio para cada vehículo mezclado con hidróxido de calcio antibiótico y corticoide a las 48h



$p = 0.148$

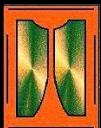


Tabla 2. Análisis de varianza de la difusión del ión calcio para cada vehículo mezclado con hidróxido de calcio antibiótico y corticoide a las 48h.

	Media	Desviación Estándar
Solución anestésica con epinefrina	2.9479	1.06355
Solución anestésica sin epinefrina	3.3422	1.49075
Solución salina	2.5641	1.41555
Agua destilada	2.1399	1.24012
Clorhexidina	3.5171	1.40801

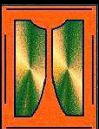
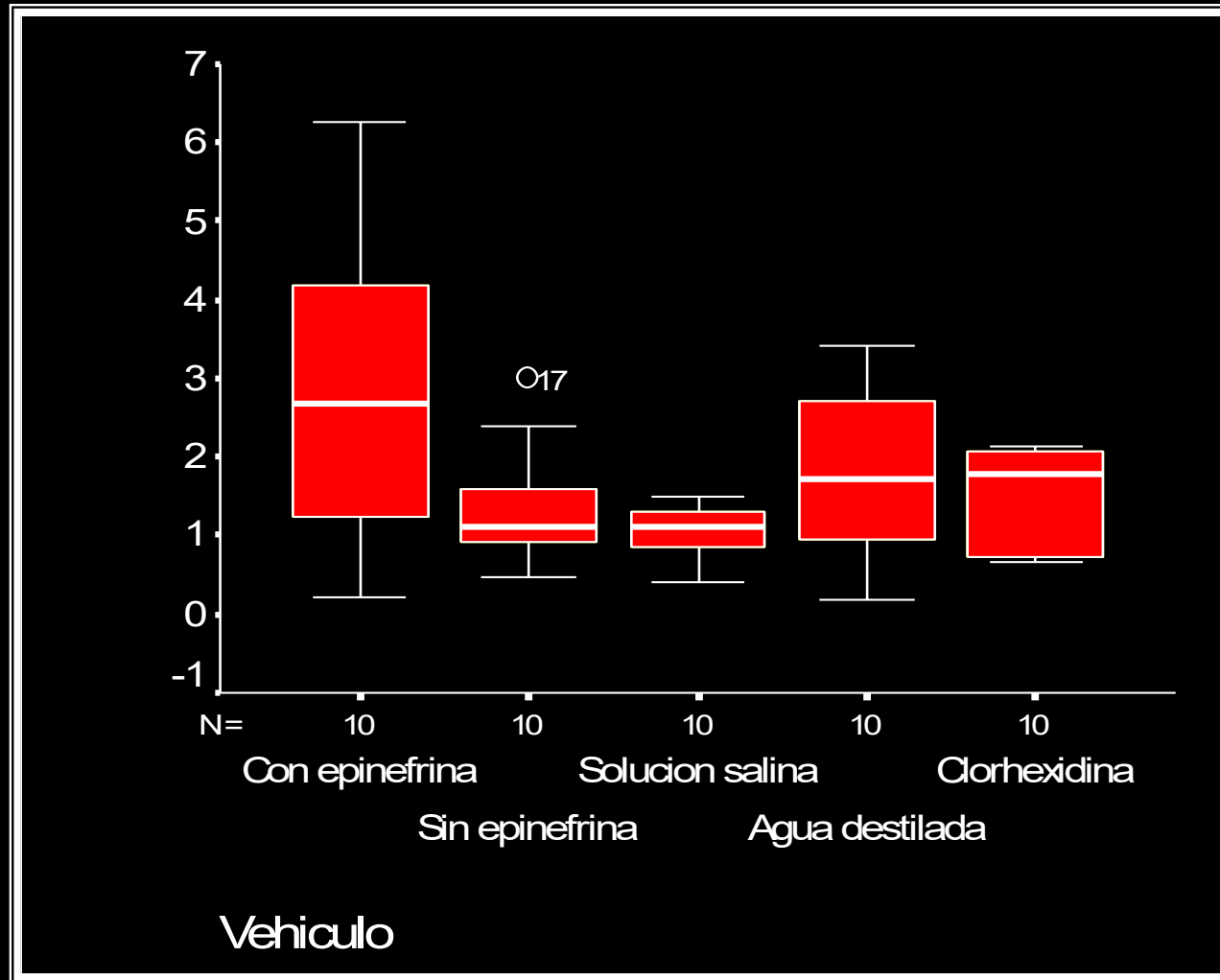


Grafico 3. Difusión del ión calcio para cada vehículo mezclado con hidróxido de calcio antibiótico y corticoide a las 72h



$p=0.014$

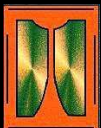
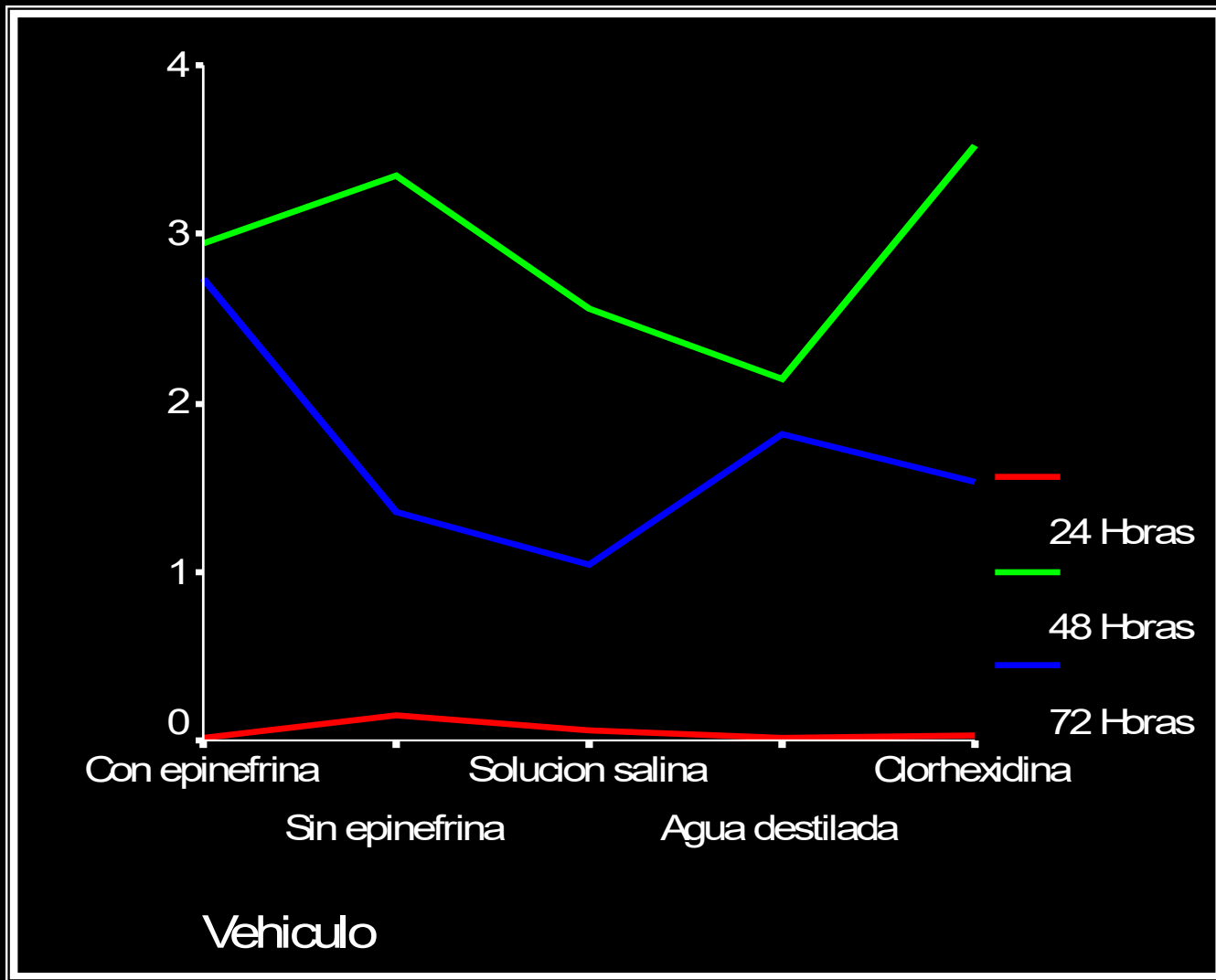


Tabla 3. Análisis de varianza de la difusión del ión calcio para cada vehículo mezclado con hidróxido de calcio antibiótico y corticoide a las 72h.

	Media	Desviación Estándar
Solución anestésica con epinefrina	2.7392	1.83151
Solución anestésica sin epinefrina	1.3583	0.78908
Solución salina	1.0418	0.3574
Agua destilada	1.8196	1.19328
Clorhexidina	1.5264	0.64639



Grafico 4. Tiempo de difusión con cada uno de los vehículos



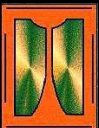
DISCUSSION



Avellaneda P., Sabogal J., Suarez Y.

La aplicación clínica del hidróxido de calcio:

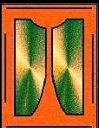
- Actividad antimicrobial
- Habilidad para disolver tejidos
- Inhibición de reabsorción dental
- Inducción de reparación por formación de tejidos duro.



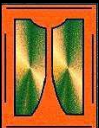
Tener conocimiento de la liberación de iones de Ca cuando se mezcla con un vehículo se hace relevante para la elección durante la medicación intraconducto.



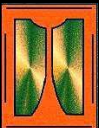
La Clorhexidina es un agente antibacterial con amplio espectro para bacterias Gram(+) y Gram (-), por lo que ha sido propuesto como irrigante del conducto radicular y vehículo en la medicación intraconducto.



- Avellaneda y col (2006) observaron una moderada sensibilidad al E faecalis en acuerdo con Heling y Chandler (1998) quienes encontraron que el gluconato de clorhexidina y el hipoclorito de Na fueron similarmente efectivos para erradicar el E. faecalis.



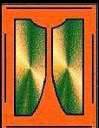
- Basrani y col (2004) demostraron que la clorhexidina no afecta el pH del hidróxido de Calcio, la radiopacidad y tiempo de trabajo cuando se usa como vehículo. A pesar de que se ha observado que la clorhexidina no altera las propiedades físicas del hidróxido de calcio y la eficacia antibacterial al ser mezclado con hidróxido de calcio.



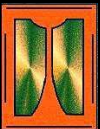
- Avellaneda y col (2006) baja difusión de ión calcio a través de los túbulos dentinales en los diferentes periodos de tiempo, este hecho fue atribuido a que posiblemente la clorhexidina se precipita evitando así la liberación del ión Ca.
- Bjorvat y col (1985) las tetraciclinas forman un complejo catiónico bivalente o trivalente formando una unión fuerte y reversible con los tejidos duros dentales mostrando una liberación lenta en largos periodos de tiempo.



Contrariamente, bajo las condiciones de este estudio se observó mayor liberación de iones calcio a las 48 horas con el vehículo clorhexidina.



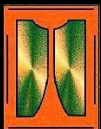
CONCLUSIONES



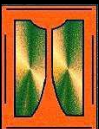
Avellaneda P., Sabogal J., Suarez Y.

Bajo las condiciones de este estudio:

- La difusión del ión calcio a través de los túbulos dentinales ajustando los 5 tipos de vehículos mezclados con hidróxido de Ca y doxiciclina y dexametasona fue estadísticamente significativa en los tres tiempos. ($p=0.00$).
- Hubo diferencia estadísticamente significativa en la cantidad de difusión del ión calcio liberado con los cinco vehículos a las 72 horas. ($p=0,014$)



- No hubo diferencia estadísticamente significativa en la difusión del ión calcio en los tiempos 48 y 72 horas cuando se uso como vehículo agua destilada ($p=0.525$) y anestesia con epinefrina ($p=0.738$).
- En los grupos en los que se utilizo como vehículo solución anestésica con y sin epinefrina se observo aumento en la liberación del ión calcio a través del tiempo, a pesar que no fue estadísticamente significativa.



- A pesar de que no hubo diferencia estadísticamente significativa, a las 24 horas la difusión promedio de ión calcio fue mayor cuando se utilizó como vehículo anestesia sin epinefrina y a las 48h fue mayor en el grupo de clorhexidina.



AGRADECIMIENTOS



Avellaneda P., Sabogal J., Suarez Y.

- Dr. Jorge Robles Director del Departamento de Química de la Pontificia Universidad Javeriana, por prestar el espectrofotómetro

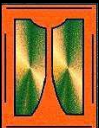


RECOMENDACIONES



Avellaneda P., Sabogal J., Suarez Y.

Se recomienda realizar estudios acerca de la mezcla de hidróxido de calcio con clorhexidina sola y otros medicamentos (antibióticos y corticoides) en diferentes periodos de tiempo y así poder tomar decisiones en la práctica clínica.



MUCHAS GRACIAS!!!



Avellaneda P., Sabogal J., Suarez Y.