

DIÁMETRO DE LOS TÚBULOS DENTINARIOS DESPUÉS DE UN BLANQUEAMIENTO INTERNO EN PREMOLARES NO VITALES CON DOS AGENTES DE BLANQUEAMIENTO UN ESTUDIO *IN VITRO*

Alex Mauricio Castro Hernández
Jonny Alexander Prada Peñaloza



unicoc

DIÁMETRO DE LOS TÚBULOS DENTINARIOS DESPUÉS DE UN BLANQUEAMIENTO INTERNO EN PREMOLARES NO VITALES CON DOS AGENTES DE BLANQUEAMIENTO UN ESTUDIO *IN VITRO*

Alex Mauricio Castro Hernández¹, Jonny Alexander Prada Peñaloza¹, Sandra Milena Briñez Rodríguez², Sandra Elizabeth Aguilera Rojas³, Ivonne Andrea Ordoñez Monak⁴.

1. Odontólogos, Residentes del Postgrado de Endodoncia, Bogotá. UNICOC.
2. Odontólogo, Especialista en Endodoncia, Docente Postgrado de Endodoncia, Bogotá UNICOC.
3. Directora del Centro de Investigaciones, Bogotá UNICOC.
4. Docente del Centro de Investigaciones, Bogotá UNICOC.

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

Las pigmentaciones dentales

han sido un gran

Problema a nivel estético (1)

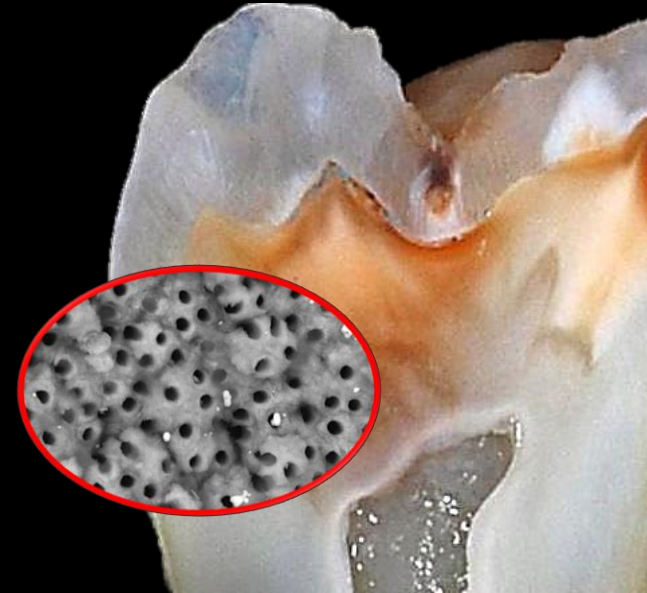
estas se

Clasifican en pigmentaciones

Externas

Internas

dependiendo de la
Estructura afectada
en el diente



INTRODUCCIÓN

EL BLANQUEAMIENTO DENTAL



vitales

surge como una

Alternativa

que logra

Mejorar la apariencia estética

de los

Dientes (2)



No vitales



INTRODUCCIÓN

cuando

la pigmentación

involucra

la parte interna del diente

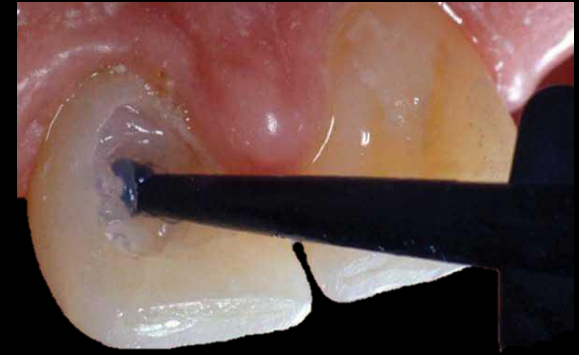
se trata en

la consulta de endodoncia

con la

técnica de blanqueamiento no vital o interno (2)

utilizando agentes blanqueadores



INTRODUCCIÓN

técnica de blanqueamiento no vital o interno

↓ incorpora

el agente blanqueador

↓ en

la cámara pulpar

↓ en

Contacto directo con la
dentina (3)



Placement of the Sodium Peroxide

INTRODUCCIÓN

los agentes más utilizados

Peróxido de hidrógeno

Perborato de sodio +
peróxido de hidrógeno

cuyo ingrediente activo es el

PERÓXIDO DE HIDRÓGENO

que se aplica directamente



Por descomposición del
perborato de sodio a
peróxido de hidrógeno

INTRODUCCIÓN

PERBORATO DE SODIO

se ha utilizado durante muchos años en endodoncia



En la técnica de blanqueamiento no vital o interno



ya que la literatura lo reporta como el



Agente mas conservador, menos agresivo
y mas estable (4)

asociándolo a la seguridad que presenta utilizarlo



Prodont

4. Rotstein I, Zalkind M, Mor C, Tarabeah A, Friedman S. In vitro efficacy of sodium perborate preparations used for intracoronal bleaching of discolored non-vital teeth. Endod Dent Traumatol. 1991 Aug;7(4):177-80.

INTRODUCCIÓN

estos

AGENTES BLANQUEADORES (2)

son oxidantes fuertes que pueden clasificarse en

orgánicos

liberan radicales libre



Inorgánicos

sustituyen átomos de hidrógeno por metales

INTRODUCCIÓN

como desventaja el

PERÓXIDO DE HIDRÓGENO

es

Caustico

(quema los tejidos al contacto)

Como ventaja

Presenta bajo peso molecular

permitiendo

Penetrar la dentina

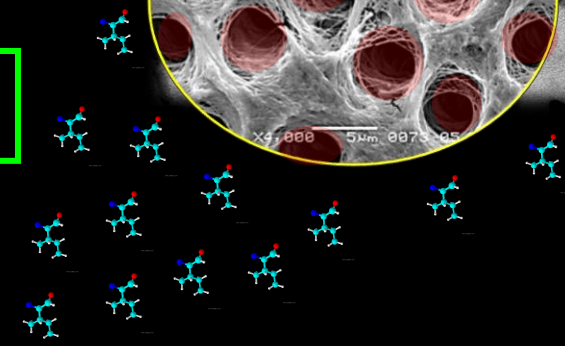
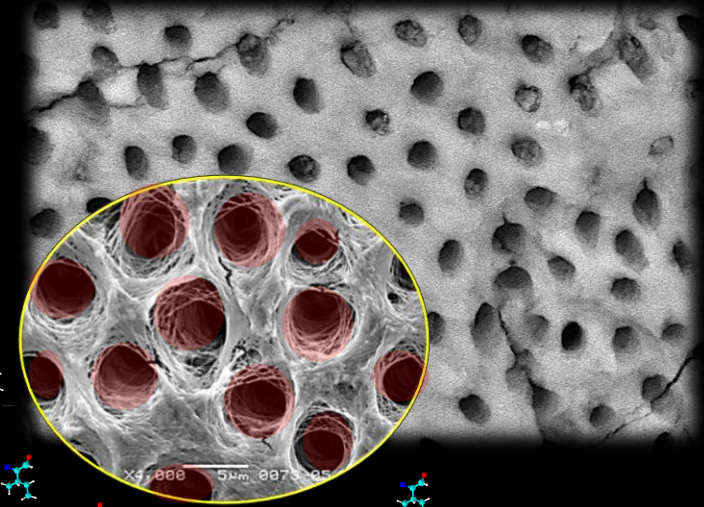
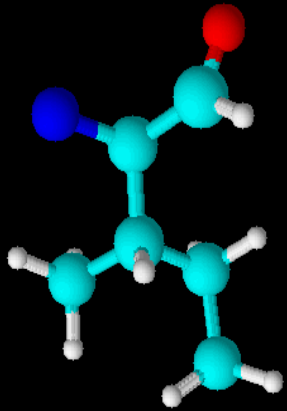
a través de los

túbulos dentinarios

liberando oxígeno que rompen los

Enlaces dobles

de los compuestos
**orgánicos e inorgánicos
de las pigmentaciones (5)**



INTRODUCCIÓN

es así como

En la técnica de blanqueamiento no vital o interno



el agente blanqueador penetra las diferentes

Capas de dentina



permitiendo el

cambio de color visible (2)



por lo tanto es importante
conocer la

COMPOSICIÓN DENTINARIA



COMPOSICIÓN DENTINARIA

está constituida por una

Cristales de hidroxiapatita

fuerza

Rigidez

Dureza

Humedad

Matriz mineralizada

45% Inorgánico

30% Orgánico

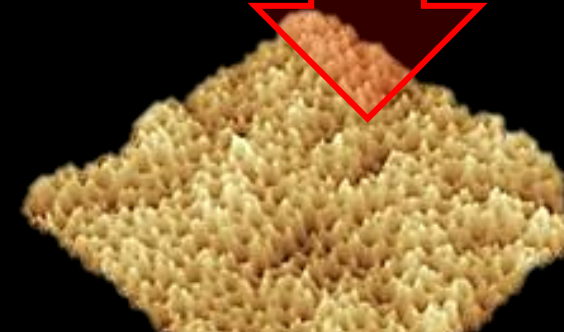
25% Agua- proteínas

Fibrillas de colágeno tipo I

Proteínas líquidas y no colágenas

dentro de la matriz

TÚBULOS DENTINARIOS (2)



INTRODUCCIÓN

TÚBULOS DENTINARIOS (6) son espacios tubulares

que presentan mayor permeabilidad que el esmalte

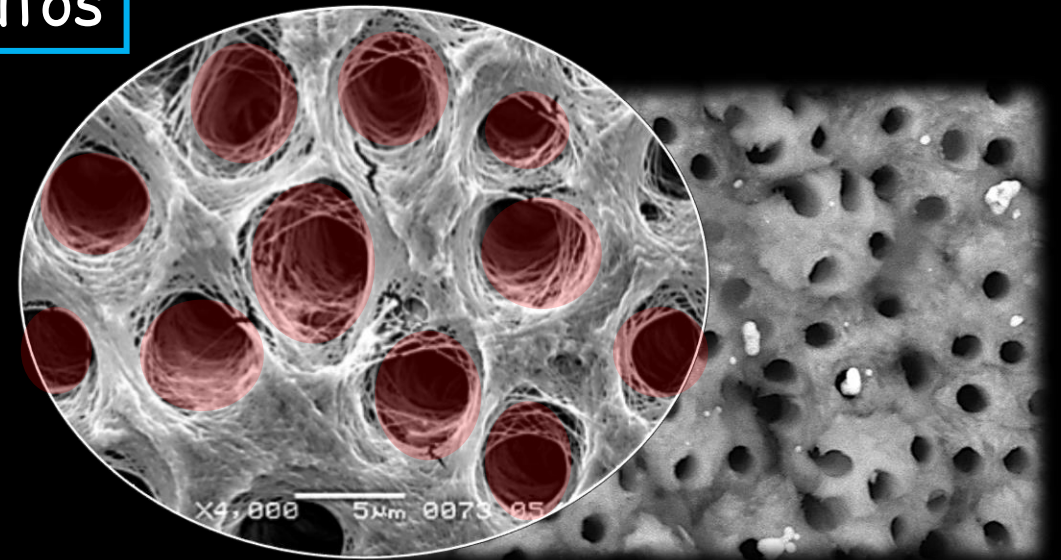
permiten el paso fácilmente de
elementos o solutos

por tal motivo

es importante el **diámetro** y la
distribución de los túbulos
dentinarios

2 a 4 μm

con una longitud de
1.5 a 2 mm



INTRODUCCIÓN

sobre los

TÚBULOS DENTINARIOS

los

AGENTES BLANQUEADORES

pueden tener

algún tipo de efecto

como lo ha reportado la literatura

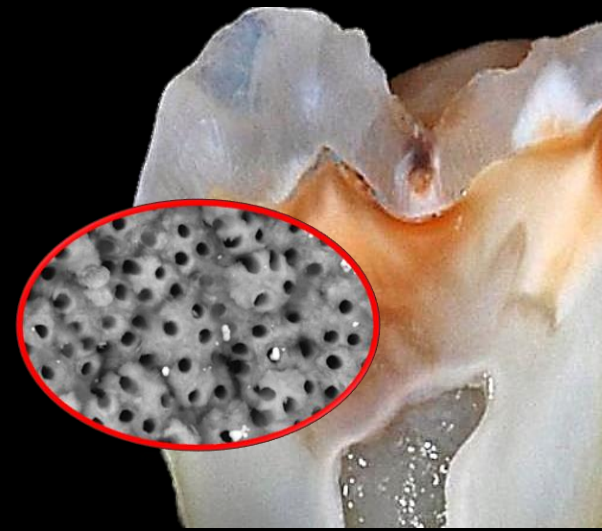
en el caso del
**PERÓXIDO
DE
HIDRÓGENO AL 35%**

que puede ocasionar

alteraciones en la
estructura
química de los

Tejidos duros de la
dentina (7)

una reducción del componente orgánico presente

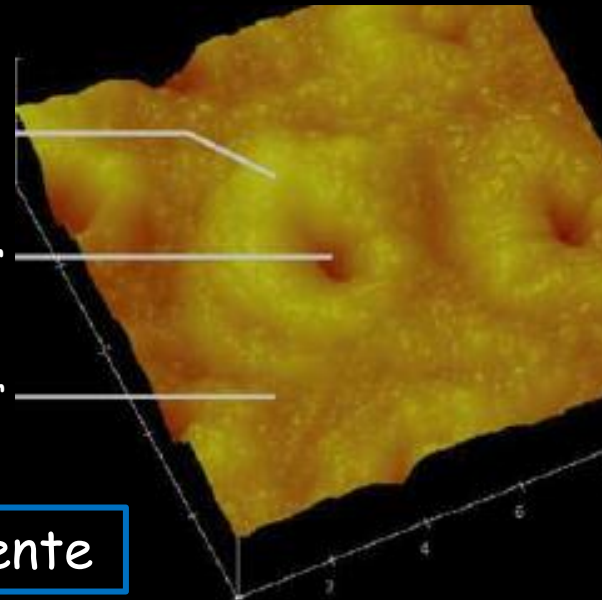


Modificando su rugosidad y
micro-dureza

peri-tubular

intra-tubular

inter-tubular



INTRODUCCIÓN

por lo tanto

Las alteraciones sobre la dentina

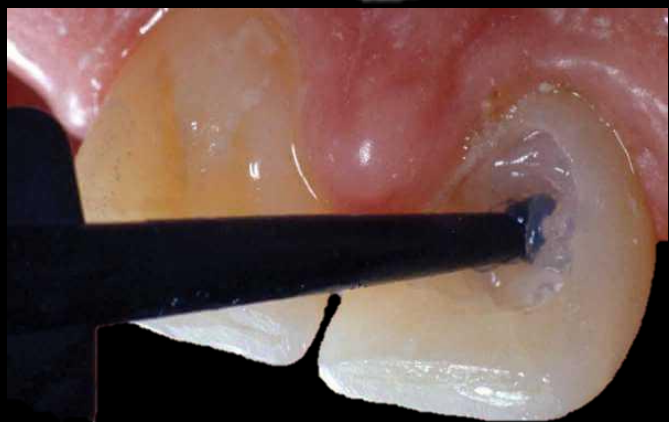
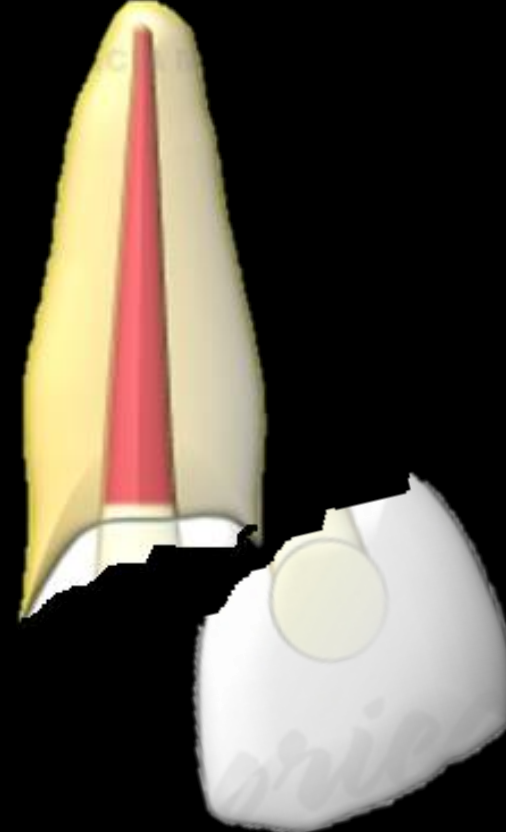
pueden influir en la

Resistencia a la fractura

en dientes

Sometidos a blanqueamiento

incluso siendo más crítica en los
dientes con terapia endodóntica (8)



INTRODUCCIÓN

el uso de

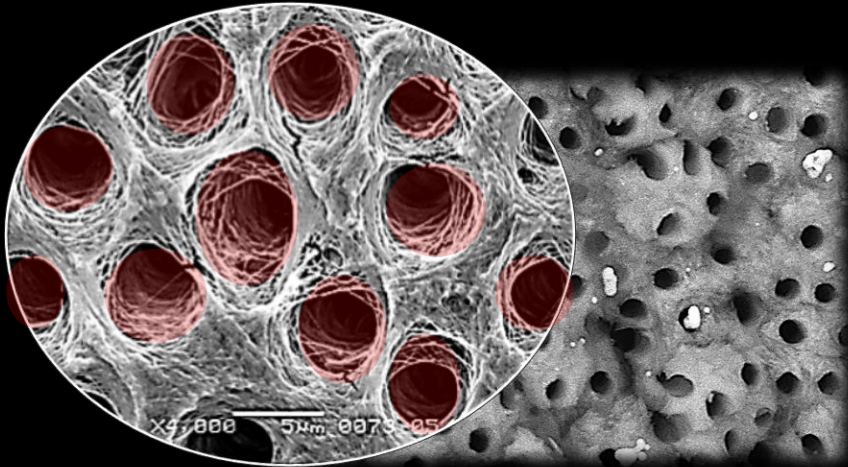
agentes blanqueadores en la técnica de blanqueamiento no vital

se asocia a

complicaciones (9)

como

aumento permeabilidad
dentinaria



Fragilidad de la
estructura coronal



Reabsorción cervical
externa



9. Tam LE, Kuo VY, Noroozi A. Effect of prolonged direct and indirect peroxide bleaching on fracture toughness of human dentin. J Esthet Restor Dent. 2007; 19(2):100-9.

INTRODUCCIÓN

Heling en 1995, realizó un estudio sobre

La penetración de *Streptococcus faecali*

donde sugirió que el aumento de la

Permeabilidad de la dentina

podría ser a causa de la

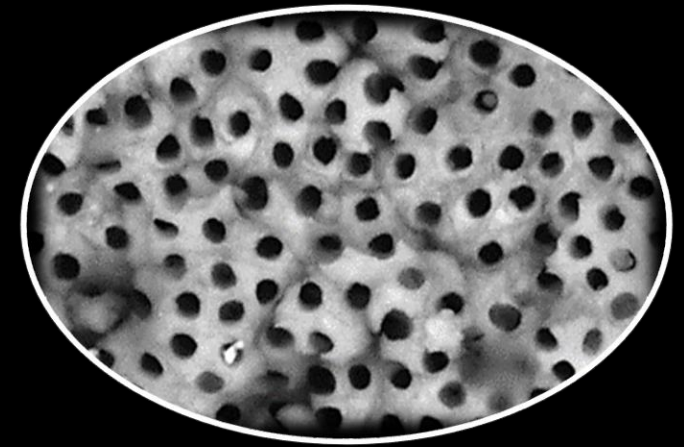
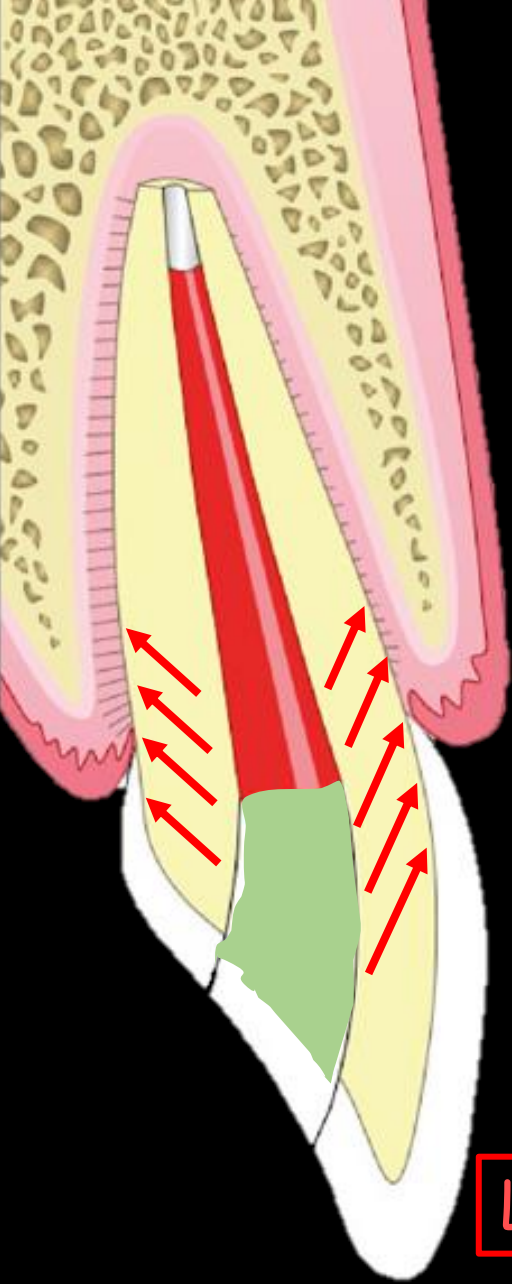
Acidez de los agentes blanqueadores

en altas concentraciones

Abriendo los túbulos dentinarios

permitiendo

La difusión de estos al ligamento periodontal (10)



INTRODUCCIÓN

se ha sugerido que la

Reabsorción cervical externa

se

Puede presentar

por

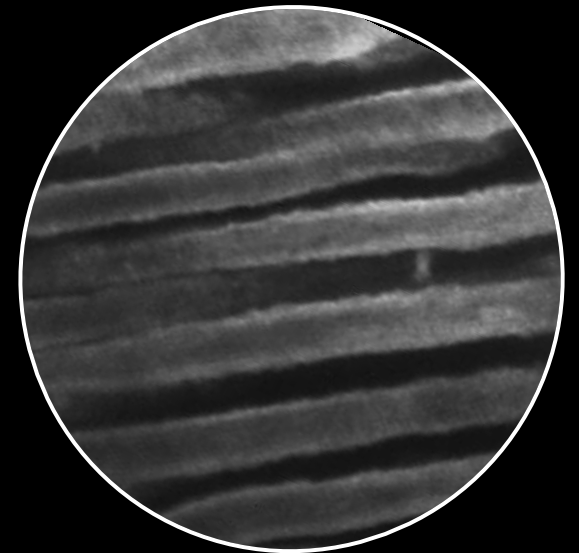
Difusión del agente blanqueador

al

Ligamento periodontal

A través de los túbulos dentinarios

Por una posible ampliación de los mismos (11)



INTRODUCCIÓN

teniendo en cuenta lo anterior es

Importante



determinar que tanto se podría ampliar

El diámetro de los túbulos dentinarios

al verse

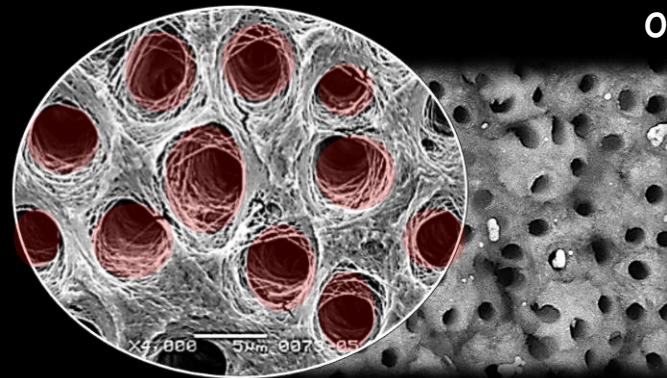
afectada su estructura

permitiendo una

Mayor permeabilidad



mayor difusión de
los agentes
blanqueadores



a través de los túbulos
dentinarios

ocasionando



**Reabsorción cervical
externa**

INTRODUCCIÓN

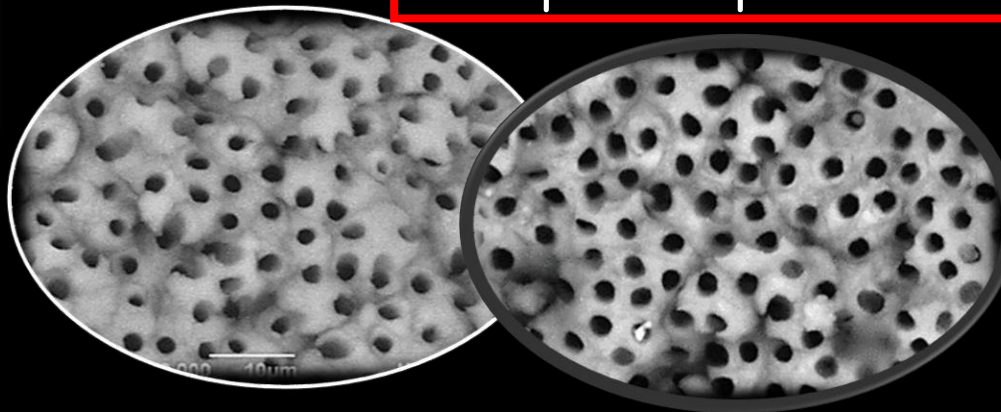
no se han establecido reportes sobre

El efecto de los agentes blanqueadores

En los cambios micro-estructurales en

el diámetro de los túbulos dentinarios

que puedan sustentar la hipótesis planteada



OBJETIVO

Determinar el cambio en el diámetro de los túbulos dentinarios, después de un blanqueamiento interno en premolares no vitales con peróxido de hidrógeno al 35% y perborato de sodio con peróxido de hidrógeno al 30%.



Prodont

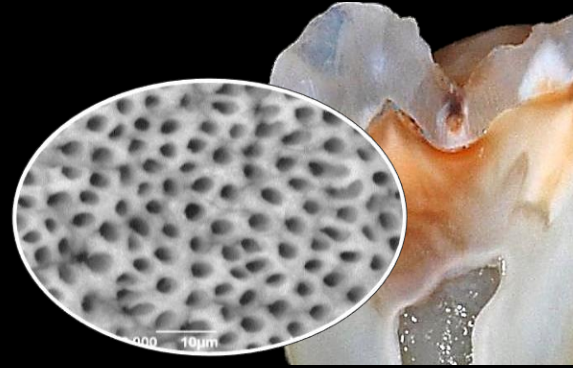
unicoc
Colegio Odontológico

MATERIALES Y MÉTODOS

MATERIALES Y MÉTODOS



Investigación:
experimental in vitro



Población: túbulos
dentinarios



Muestra: 15 premolares entre
superiores e inferiores por
conveniencia

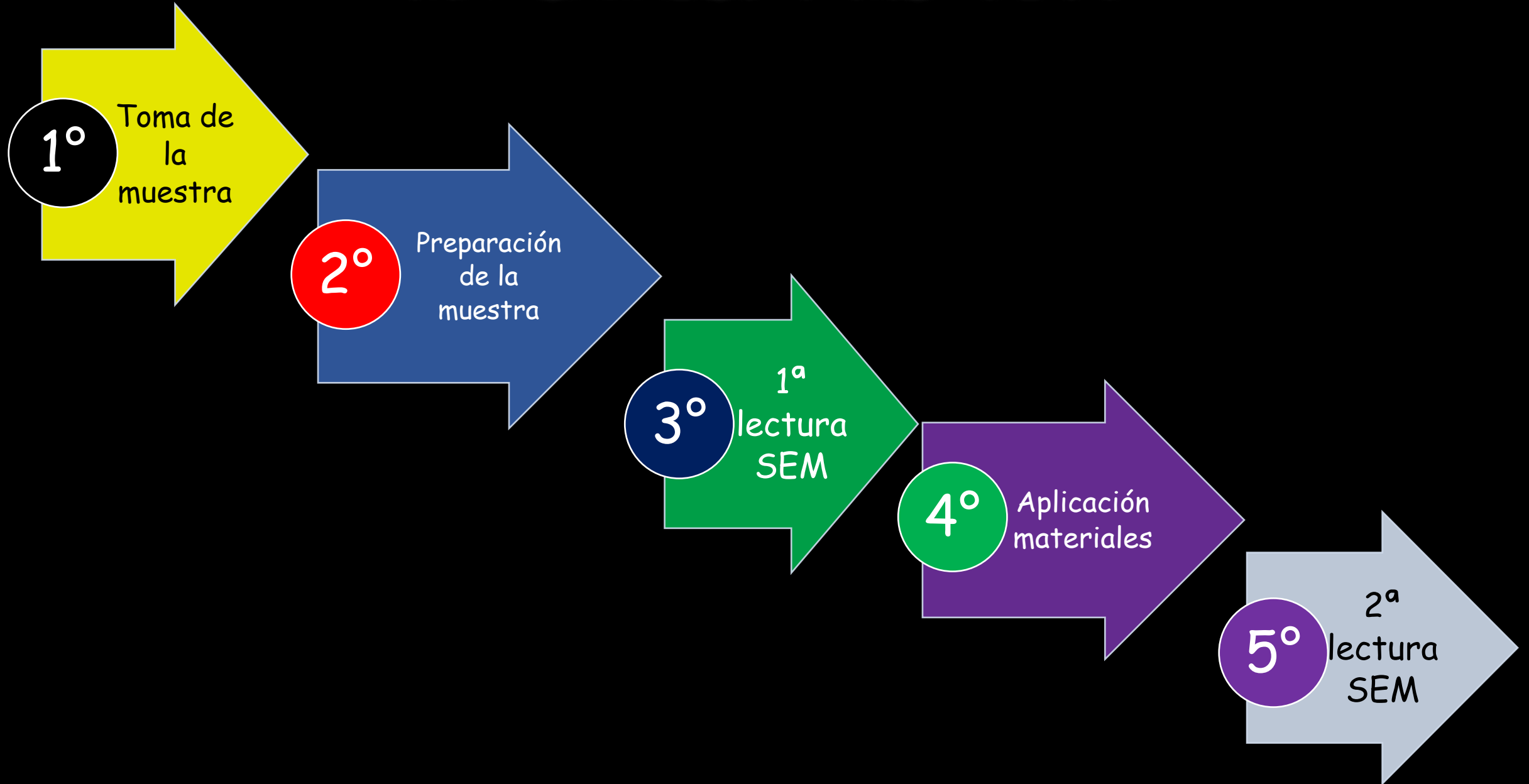
Criterios de Inclusión: Premolares

- ✓ permanentes superiores e inferiores
- ✓ Cuya exodoncia haya sido con fines ortodónticos
- ✓ Cuya exodoncia haya sido atraumática.

Criterios de Exclusión: Premolares

- ✓ Con anomalías del desarrollo
- ✓ Con caries
- ✓ Con restauraciones extensas
- ✓ Fracturados
- ✓ Con degeneración pulpar calcificante
- ✓ Con Pérdida de estructura dental durante extracción del diente

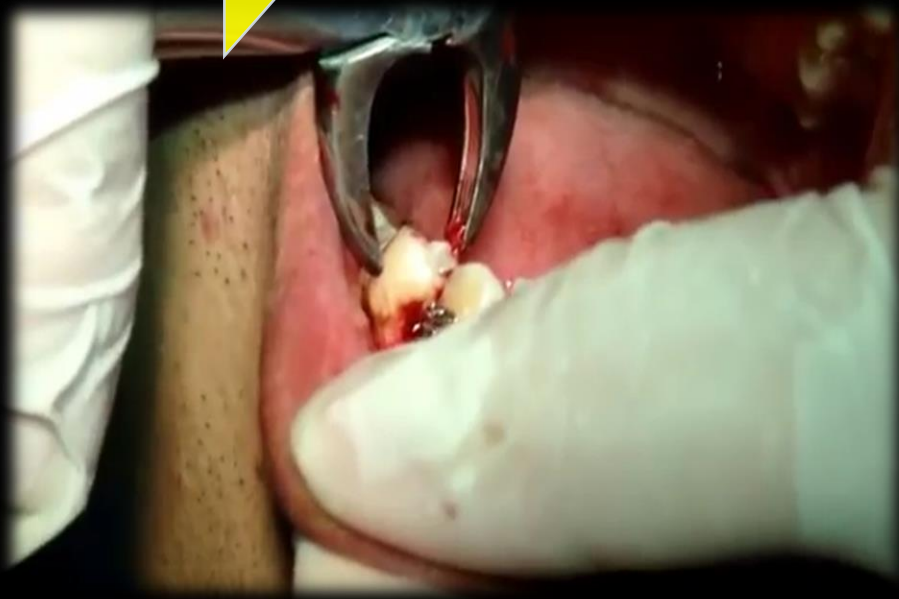
MATERIALES Y MÉTODOS



MATERIALES Y MÉTODOS

1º

Toma de
la
muestra



Exodoncia de
premolares con fines
ortodónticos



15
Dientes premolares
entre superiores e
inferiores

se conservaron en
solución buffer con
un pH de 7.0

MATERIALES Y MÉTODOS

2º

Preparación
de la
muestra



15
Dientes premolares
entre superiores e
inferiores



Se seccionaron en
sentido V-P y V - L



15
SEGMENTOS

Grupo control
A (CA)



15
SEGMENTOS

Grupo control
B (CB)

MATERIALES Y MÉTODOS

2°

Preparación
de la
muestra



30
SEGMENTOS

MATERIALES Y MÉTODOS

2°

Preparación
de la
muestra



SE MARCÓ CADA SEGMENTO COMO A Y B DE 1 A 15

MATERIALES Y MÉTODOS

2°

Preparación
de la
muestra



Se retiró del tejido pulpar con una
cucharilla de black



Se sumergieron en NaOCl al
5.25% durante 45 min (12)



Se enjuagaron en
solución salina para
inactivar el NaOCl

12. Andersen M, Lund A, Andreassen JO, Andreassen FM. In vitro solubility of human pulp tissue in calcium hydroxide and sodium hypochlorite. Endod Dent Traumatol. 1992 Jun;8(3):104-8.

MATERIALES Y MÉTODOS

3^o 1^a
lectura
SEM

Las muestras fueron llevadas a microscopía electrónica de barrido (SEM)



Se delimitó la cámara pulpar



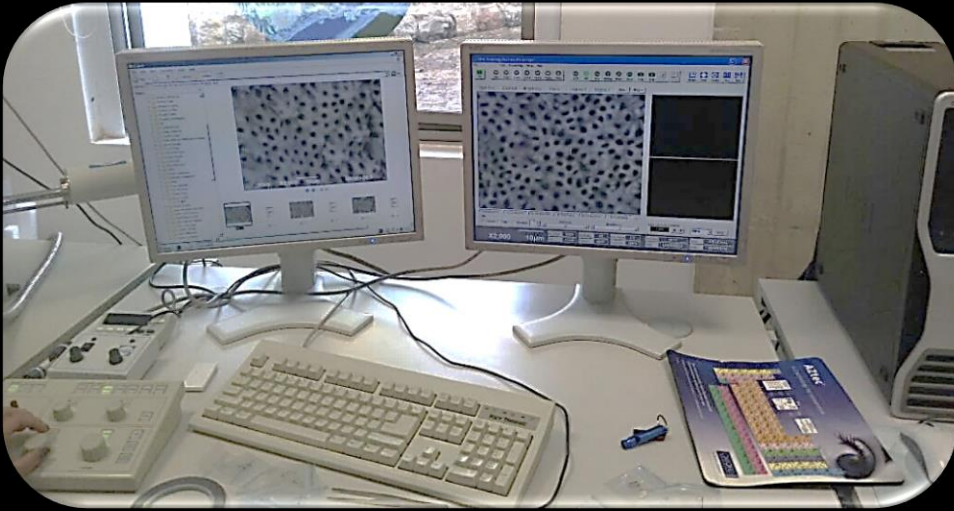
se montaron los
segmentos en una base



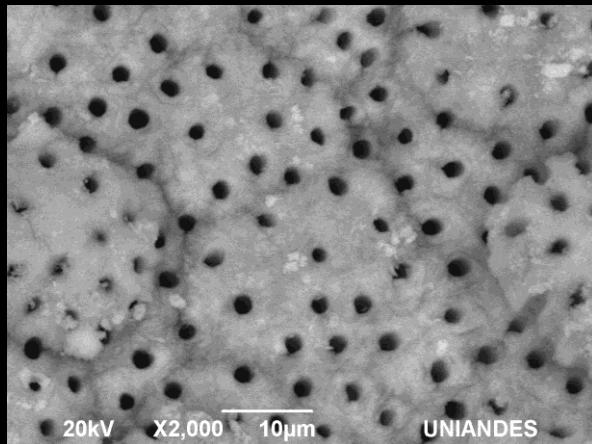
Se realizó la 1^a lectura
bajo SEM

MATERIALES Y MÉTODOS

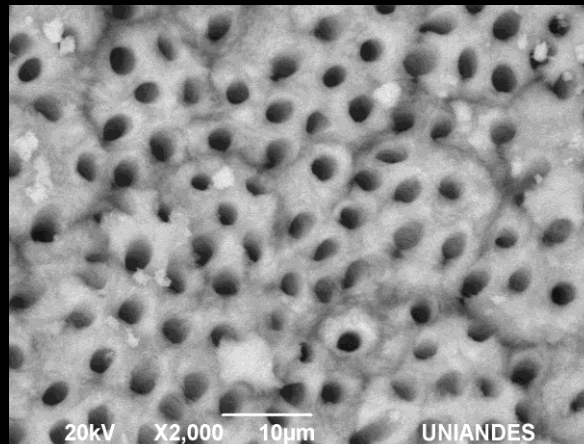
Se obtuvo la imagen inicial de los túbulos dentinarios de los segmentos (A y B) bajo microscopía electrónica de barrido (SEM) a 2000x de magnificación



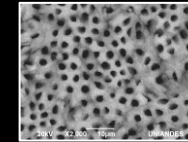
CONTROL A (CA)



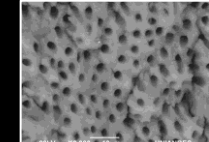
CONTROL B (CB)



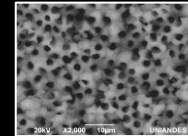
CA1



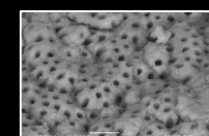
CB1



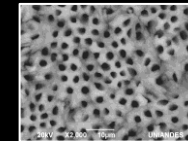
CA2



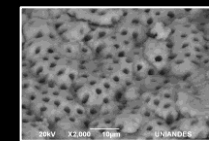
CB2



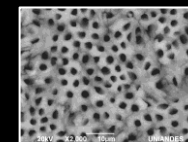
CA3



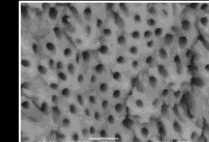
CB3



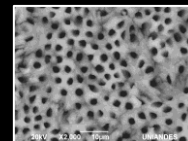
CA4



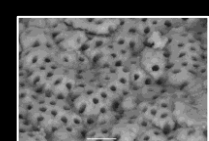
CB3



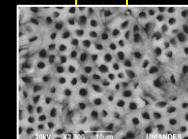
CA5



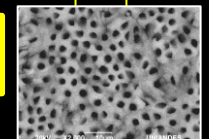
CB5



CA15



CB15



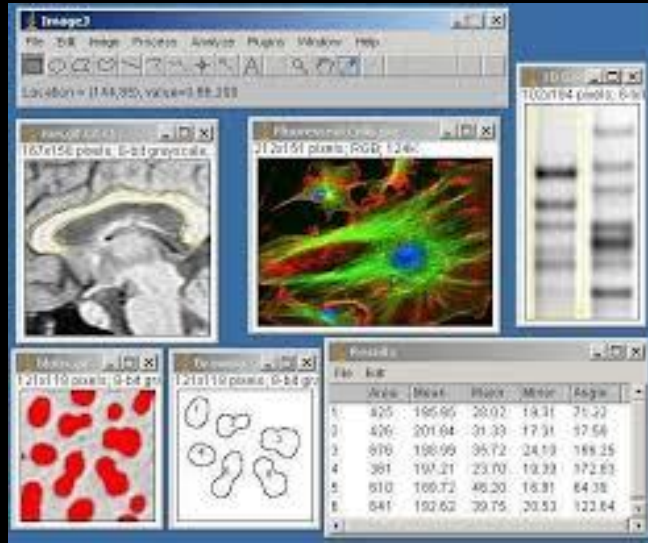
Se procesaron las imágenes
con el software ImageJ

MATERIALES Y MÉTODOS

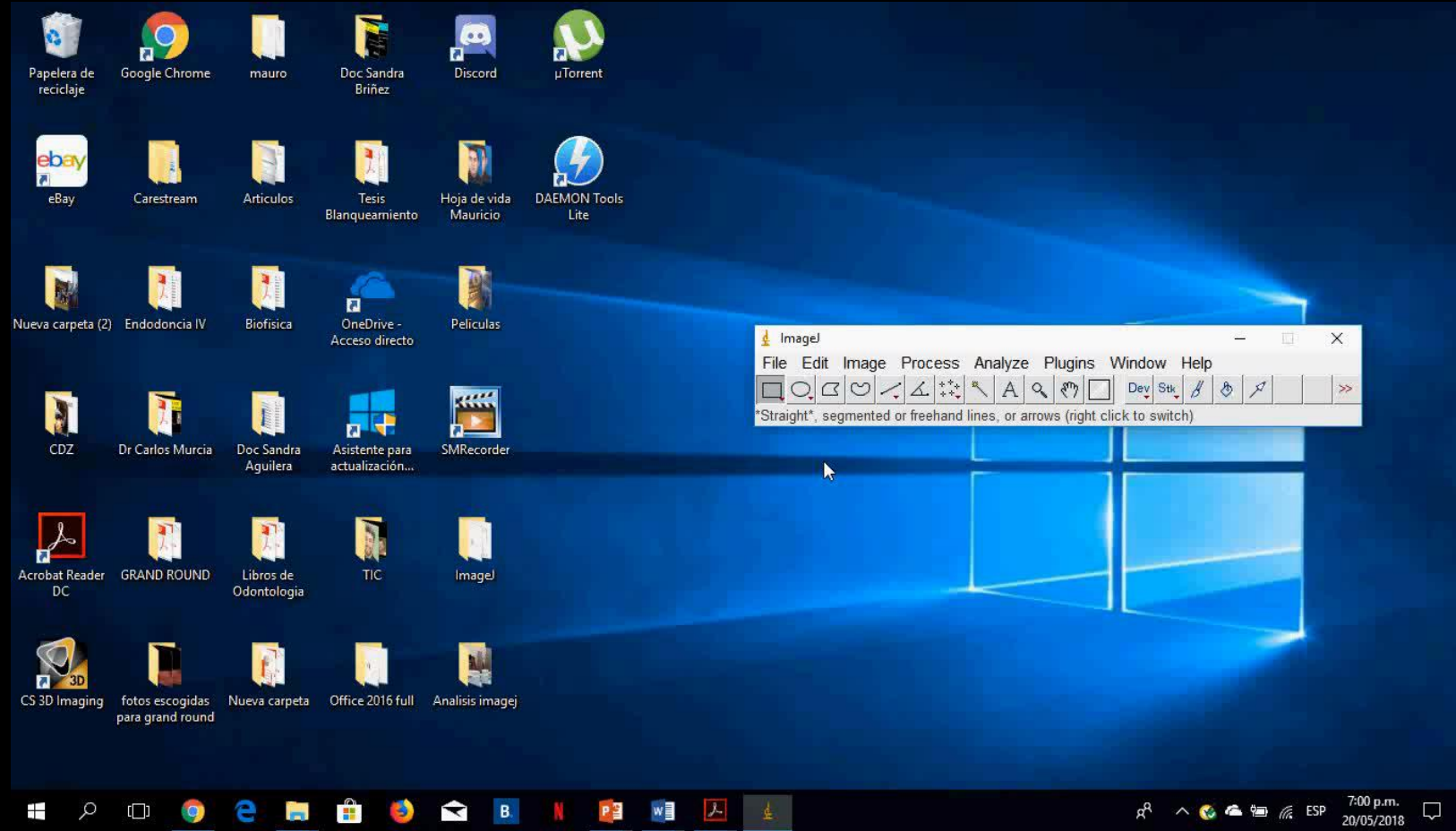


ImageJ

Image Processing & Analysis in Java



Programado en Java y desarrollado
en el National Institutes of Health
el cual permite mostrar, editar,
analizar, procesar, guardar, e
imprimir imágenes (13)



4°

Aplicación
materiales

CA



EA



CB



EB



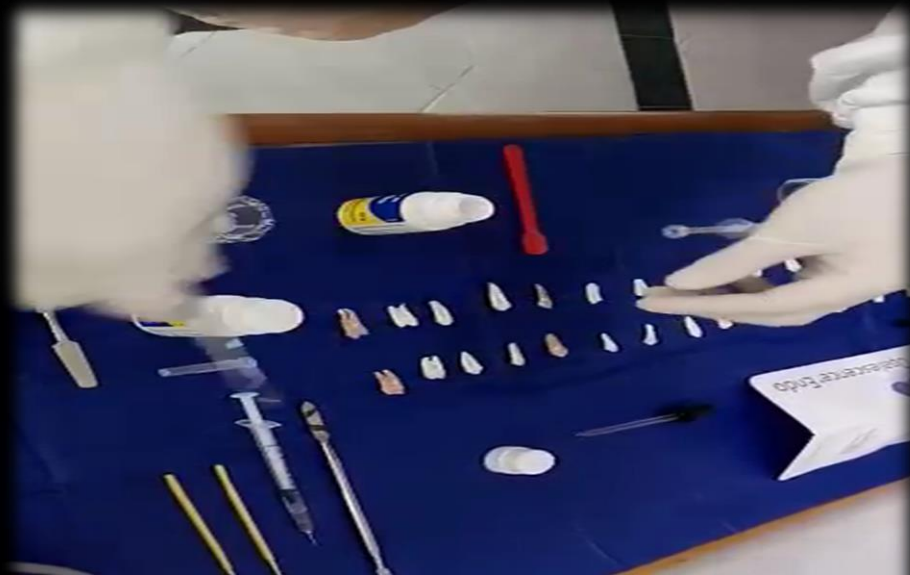
ULTRADENT
PRODUCTS, INC.



Prodont

PERÓXIDO DE HIDRÓGENO AL 35%

PERBORATO DE SODIO
+ peróxido de hidrógeno al 30%



MATERIALES Y MÉTODOS

Estas muestras fueron almacenadas en una cámara de estandarización de temperaturas entre 37°C a 37.5°C por 7 días



Se lavaron con agua destilada durante 5 minutos y se secaron a temperatura ambiente por 3 días

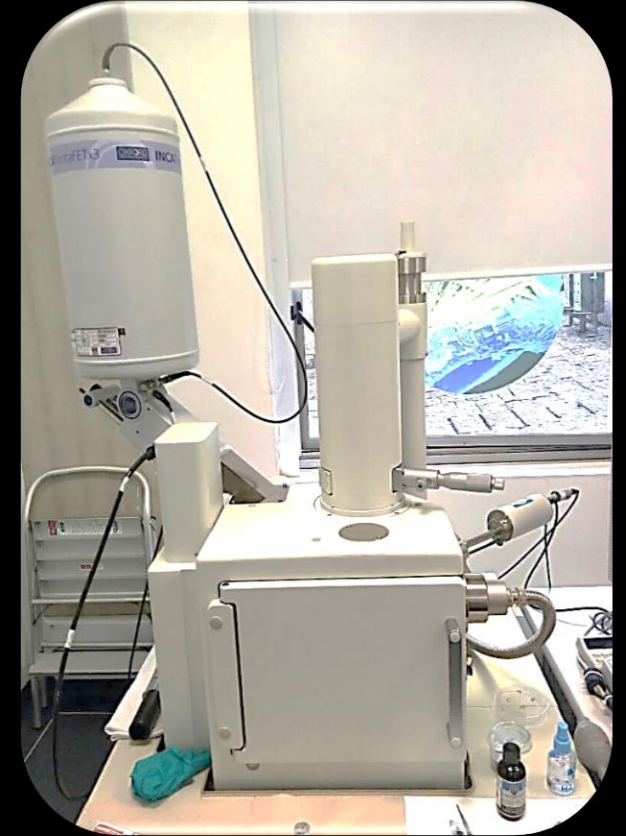


MATERIALES Y MÉTODOS

5°

2ª
lectura
SEM

Las muestras fueron llevadas nuevamente a microscopía electrónica de barrido (SEM)

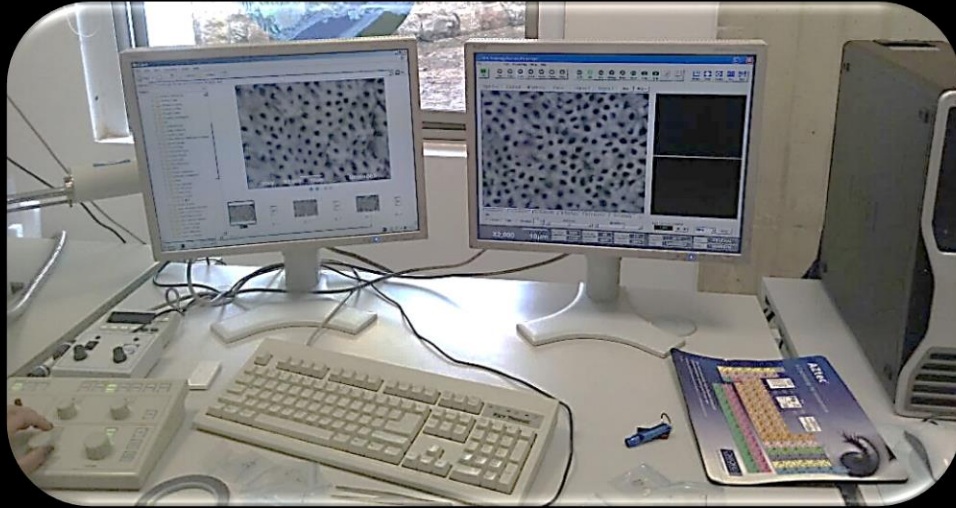


se montaron los
segmentos en una base

Se realizó la 2ª lectura
bajo SEM

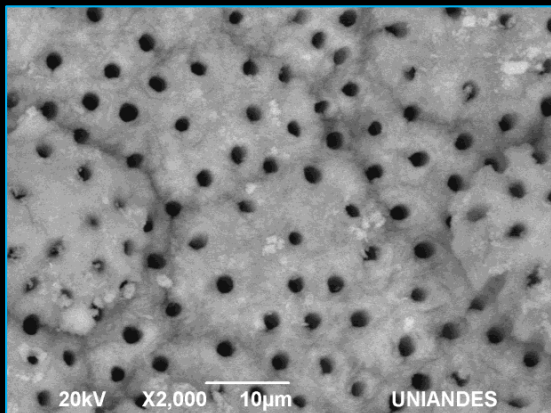
MATERIALES Y MÉTODOS

Se obtuvo la imagen experimental de los túbulos dentinarios de los segmentos (A y B) bajo microscopía electrónica de barrido (SEM) a 2000x de magnificación



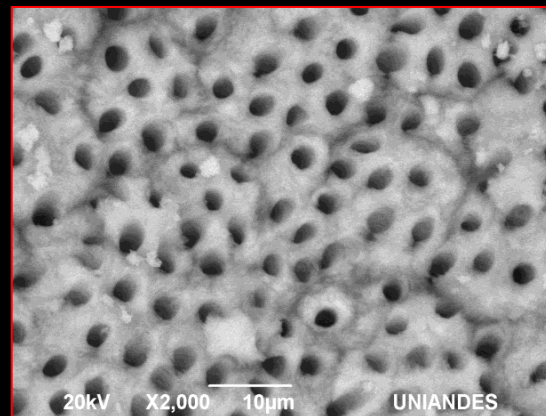
EXPERIMENTAL A (EA)

PERÓXIDO AL 35%

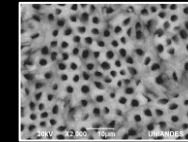


EXPERIMENTAL B (EB)

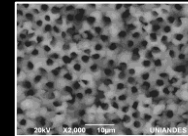
PERBORATO DE SODIO
+ peróxido de hidrógeno al 30%



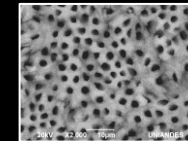
EA1



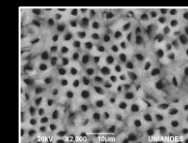
EA2



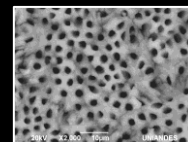
EA3



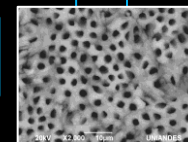
EA4



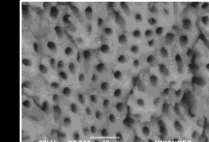
EA5



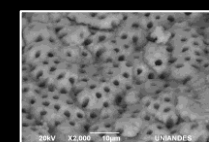
EA15



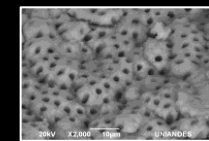
EB1



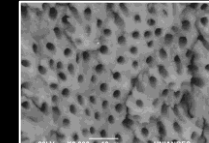
EB2



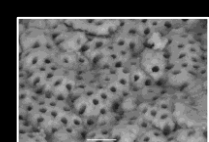
EB3



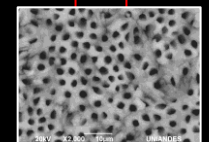
EB3



EB5

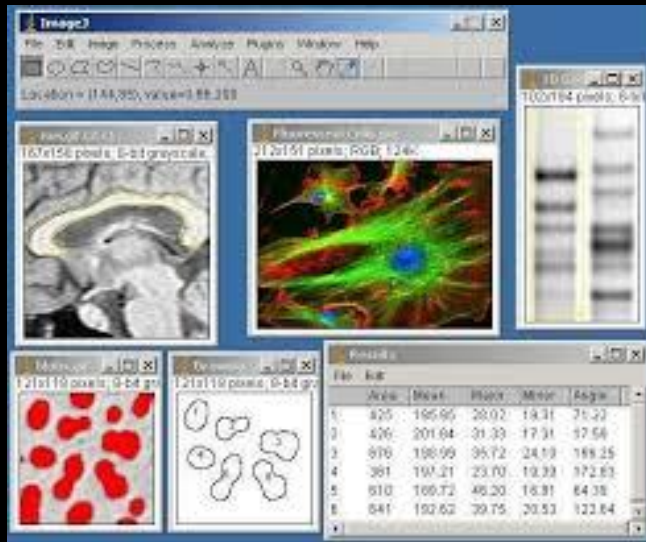


EB15



MATERIALES Y MÉTODOS

Se analizó nuevamente con el programa visualizador



se determinó el diámetro de los
túbulos dentinarios (13)

Archivo Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista						
Pegar Fuente Alineación						
A1 X ✓ f _x Slice						
A	B	C	D	E	F	
1	Slice	Count	Total Area	Average Size	%Area	Mean
2	1A - 1-1.tif	159	488.696	3.074	17.668	255

Archivo Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista								
Pegar Fuente Alineación								
A14541 X ✓ f _x CB								
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	GRUPO	DIENTE	IMAGEN	TUBULO DENTINAL	AREA	MEAN	MIN	MAX
2	CA	1	1	1	1.095	255	255	255
3	CA	1	1	2	2.393	255	255	255
4	CA	1	1	3	2.454	255	255	255
5	CA	1	1	4	4.009	255	255	255
6	CA	1	1	5	2.693	255	255	255
7	CA	1	1	6	3.156	255	255	255
8	CA	1	1	7	3.163	255	255	255
9	CA	1	1	8	2.854	255	255	255
10	CA	1	1	9	1.603	255	255	255
11	CA	1	1	10	4.462	255	255	255
12	CA	1	1	11	2.741	255	255	255
13	CA	1	1	12	3.813	255	255	255
14	CA	1	1	13	3.375	255	255	255
15	CA	1	1	14	2.391	255	255	255
16	CA	1	1	15	0.513	255	255	255
17	CA	1	1	16	3.455	255	255	255
18	CA	1	1	17	5.803	255	255	255
19	CA	1	1	18	0.065	255	255	255
20	CA	1	1	19	3.123	255	255	255
21	CA	1	1	20	4.054	255	255	255
22	CA	1	1	21	1.354	255	255	255
23	CA	1	1	22	3.793	255	255	255
24	CA	1	1	23	3.375	255	255	255
25	CA	1	1	24	3.996	255	255	255
26	CA	1	1	25	3.830	255	255	255
27	CA	1	1	26	0.138	255	255	255
28	CA	1	1	27	3.596	255	255	255
29	CA	1	1	28	3.918	255	255	255
30	CA	1	1	29	0.267	255	255	255
31	CA	1	1	30	3.634	255	255	255
32	CA	1	1	31	0.028	255	255	255

MATERIALES Y MÉTODOS

en las imágenes obtenidas se observaron

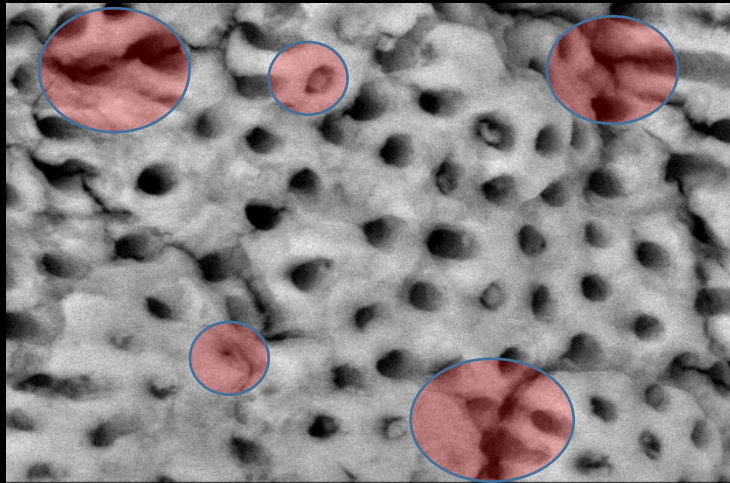


cambios superficiales de la dentina, como rugosidades y virutas que obliteraron los túbulos dentinarios, microgrietas que atravesaban algunos segmentos de los túbulos dentinarios

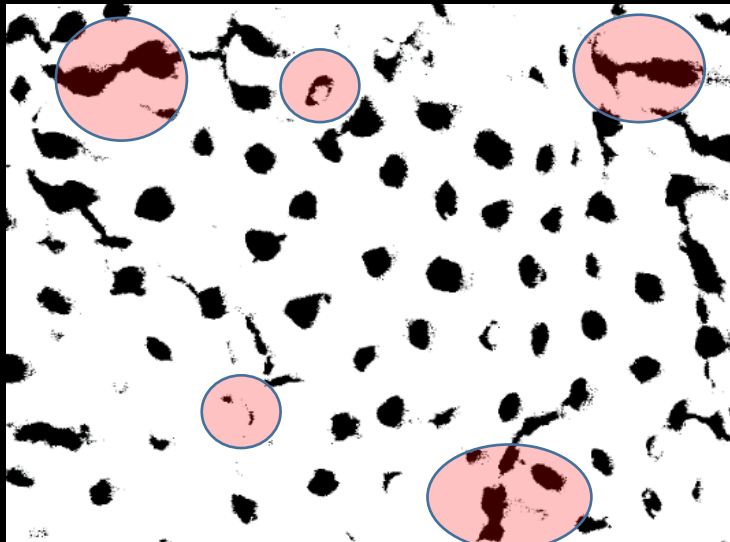
fueron



tomadas por el programa **ImageJ** y procesadas como una imagen única, obteniendo áreas de túbulos dentinarios muy grandes o muy pequeñas



20kV X2,000 10µm UNIANDES



CA	2	1	133	0.028	255	255	255
CA	2	1	134	0.528	255	255	255
CA	2	1	135	0.177	255	255	255
CA	2	1	136	15.513	255	255	255
CA	2	1	137	3.761	255	255	255
CA	2	1	138	0.036	255	255	255
CA	2	1	139	0.092	255	255	255
CA	2	1	140	0.059	255	255	255
CA	2	1	141	0.913	255	255	255

Diámetros promedios que se tomaron 2 µm a 4 µm (14)

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

obtenidas las mediciones de los diámetros de los

TÚBULOS DENTINARIOS



se promediaron y se sometieron al análisis de

1º **ANOVA**

determina estadísticamente

si los resultados de mayor a dos grupos presentan alguna diferencia significativa o no

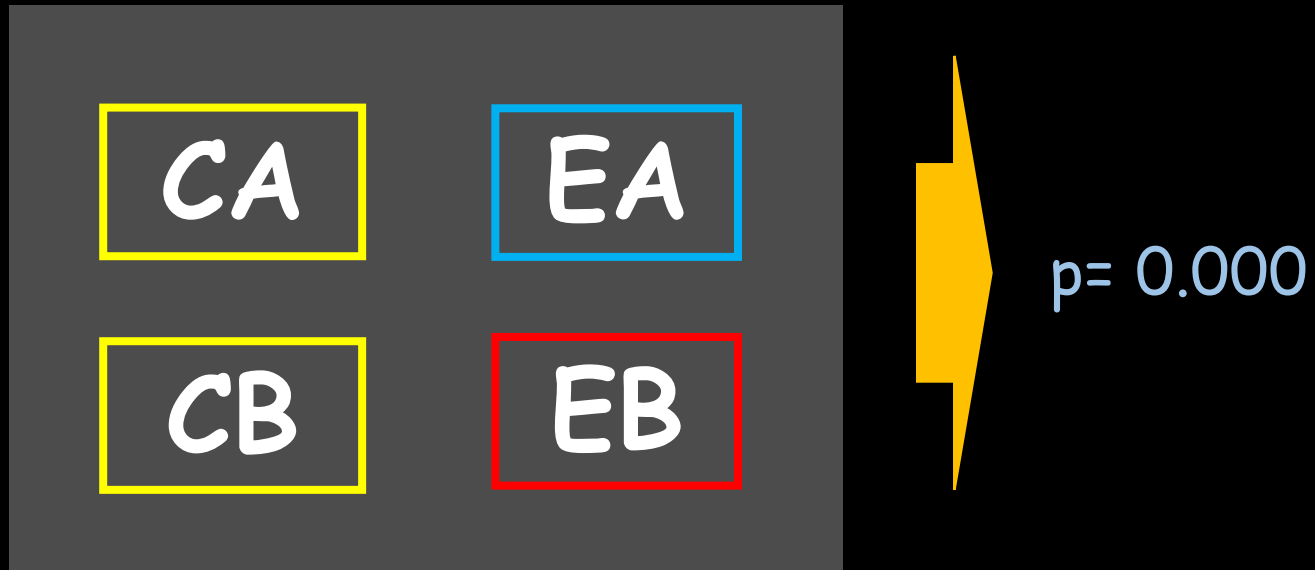
2º **Tukey (POST HOC)**

determina la diferencia entre cada grupo control y experimental, identificando que medidas difieren entre sí

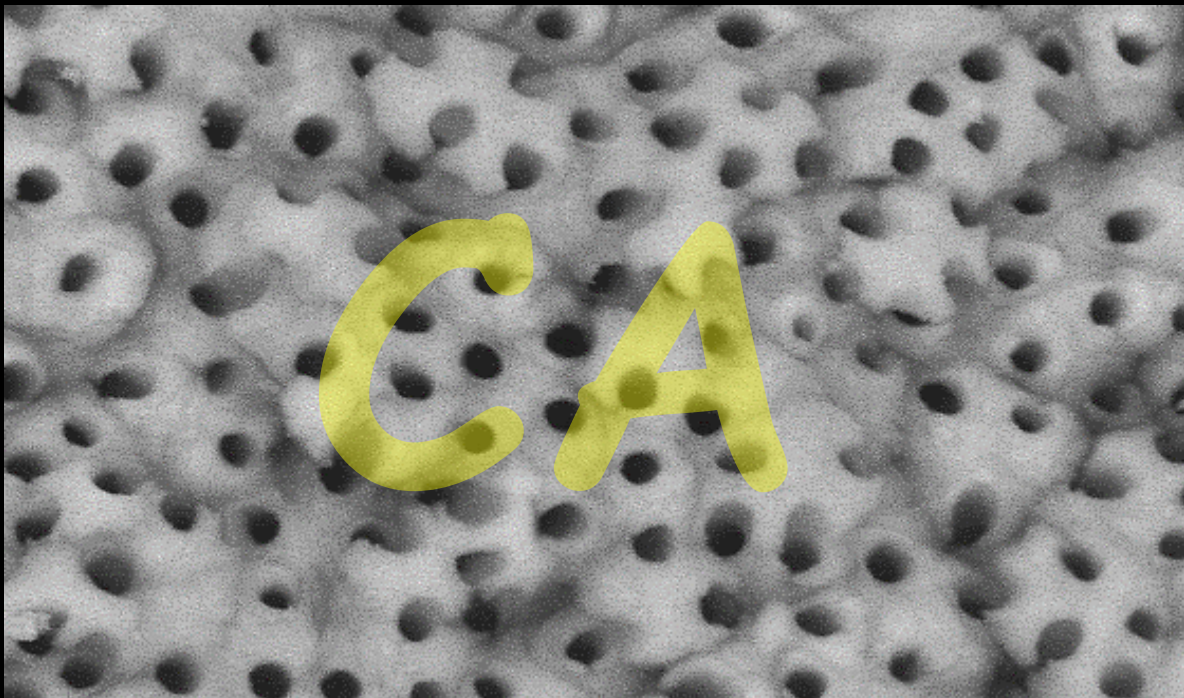
RESULTADOS

RESULTADOS

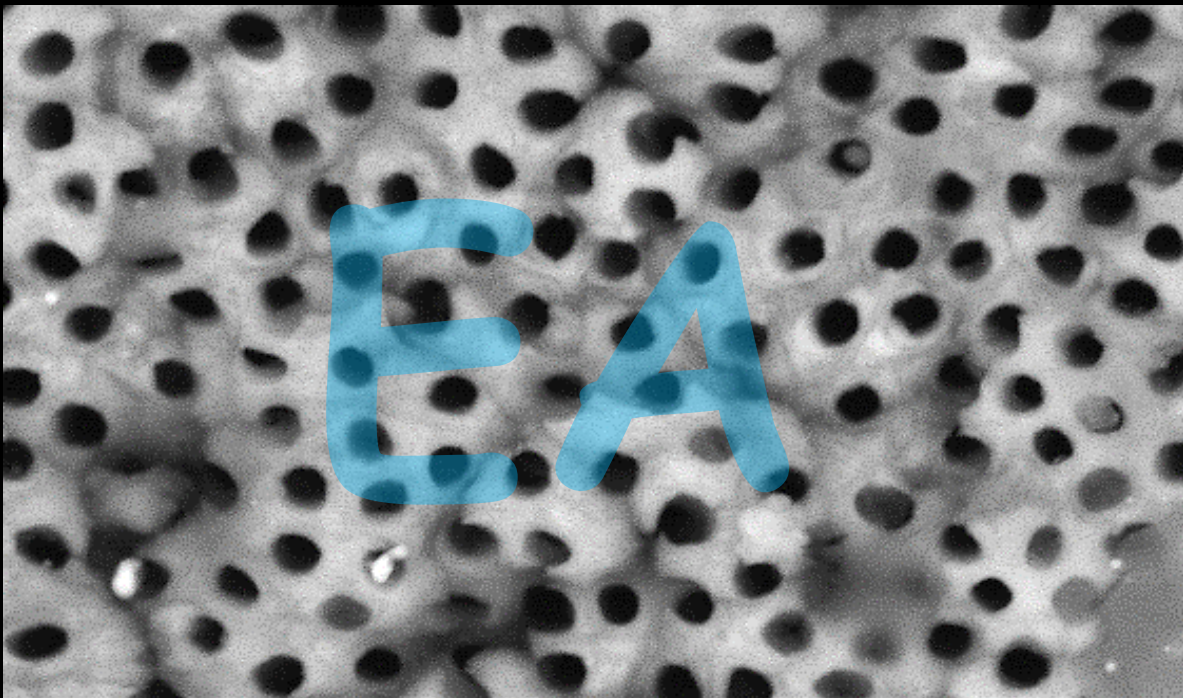
comparación entre todos los grupos Valor ($p < 0.05$)



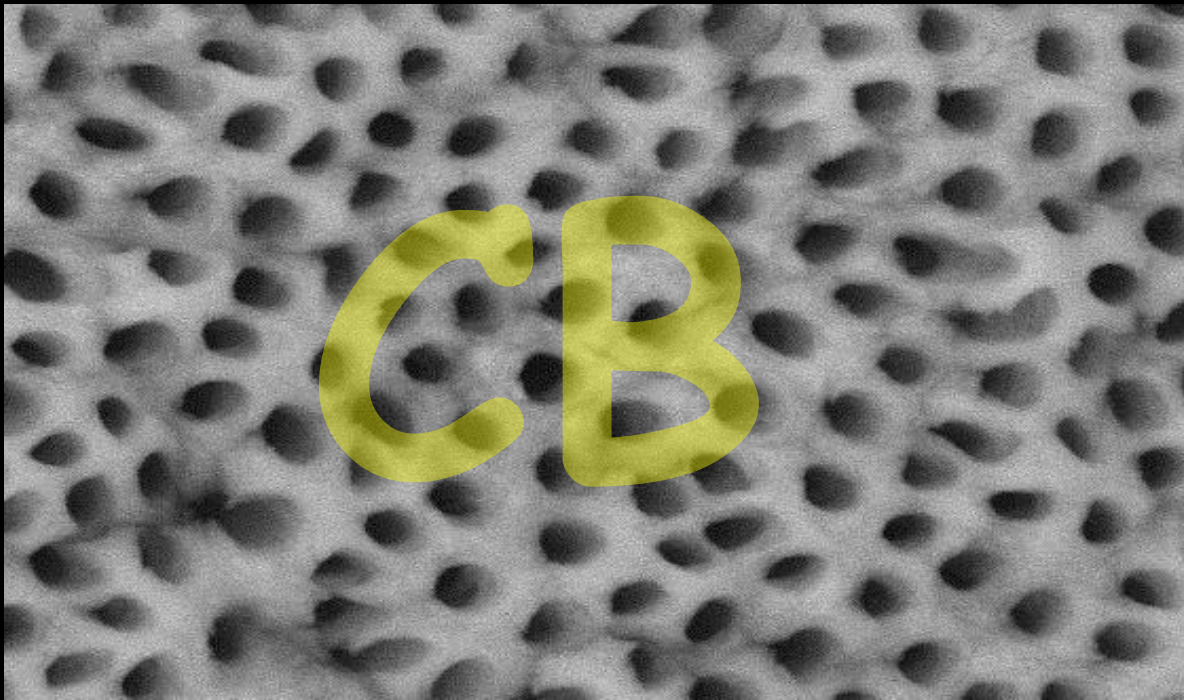
se encontraron diferencias estadísticamente significativas



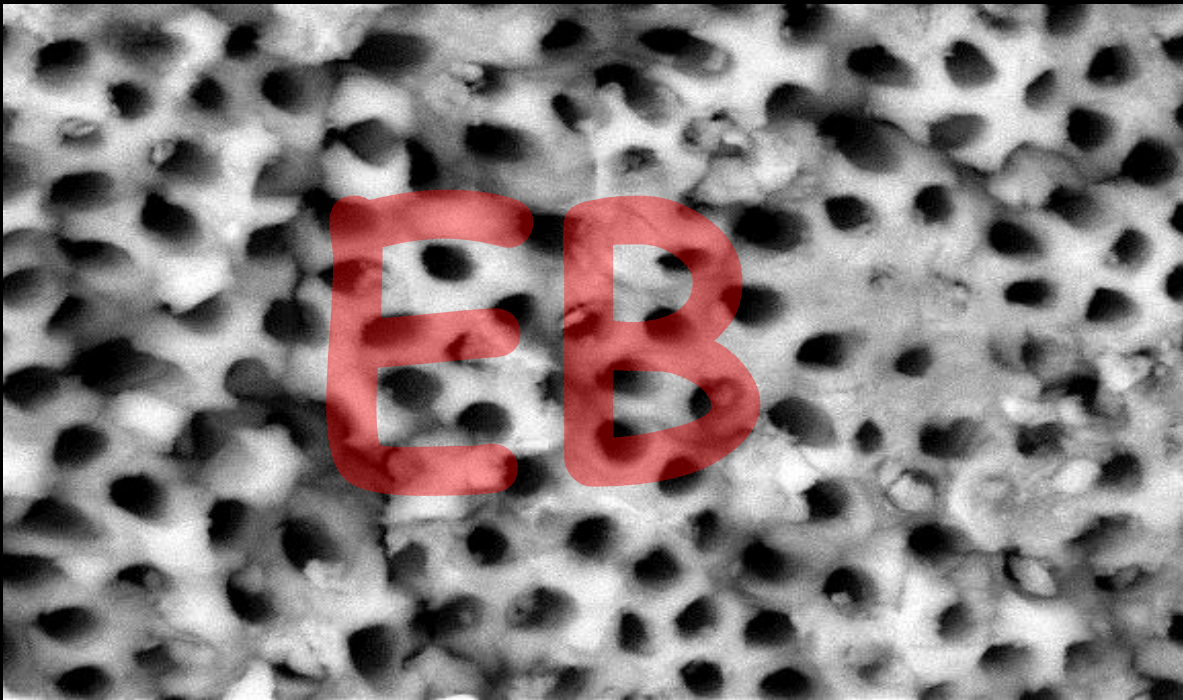
CA

A grayscale micrograph showing a dense, porous material with a regular array of small, dark, circular pores. The text 'CA' is overlaid in a bold, yellow, sans-serif font.

EA

A grayscale micrograph showing a dense, porous material with a regular array of small, dark, circular pores. The text 'EA' is overlaid in a bold, blue, sans-serif font.

CB

A grayscale micrograph showing a dense, porous material with a regular array of small, dark, circular pores. The text 'CB' is overlaid in a bold, yellow, sans-serif font.

EB

A grayscale micrograph showing a dense, porous material with a regular array of small, dark, circular pores. The text 'EB' is overlaid in a bold, red, sans-serif font.

RESULTADOS

PERÓXIDO DE HIDRÓGENO AL 35%

comparación entre

CA **EA**

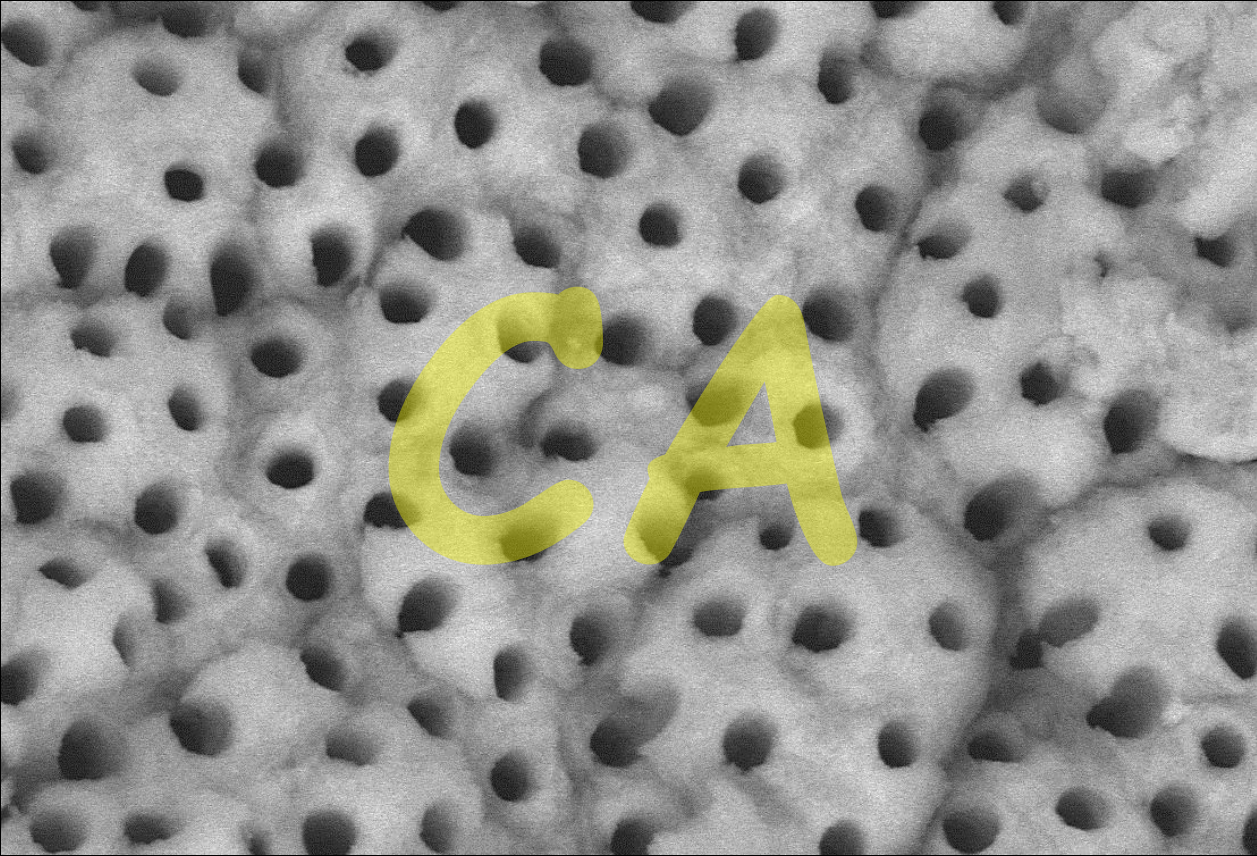
(p= 0.013)



	N	Media	Desviación estándar
CA	2394	3,04659	0,56039
EA	1113	3,10866	0,57225

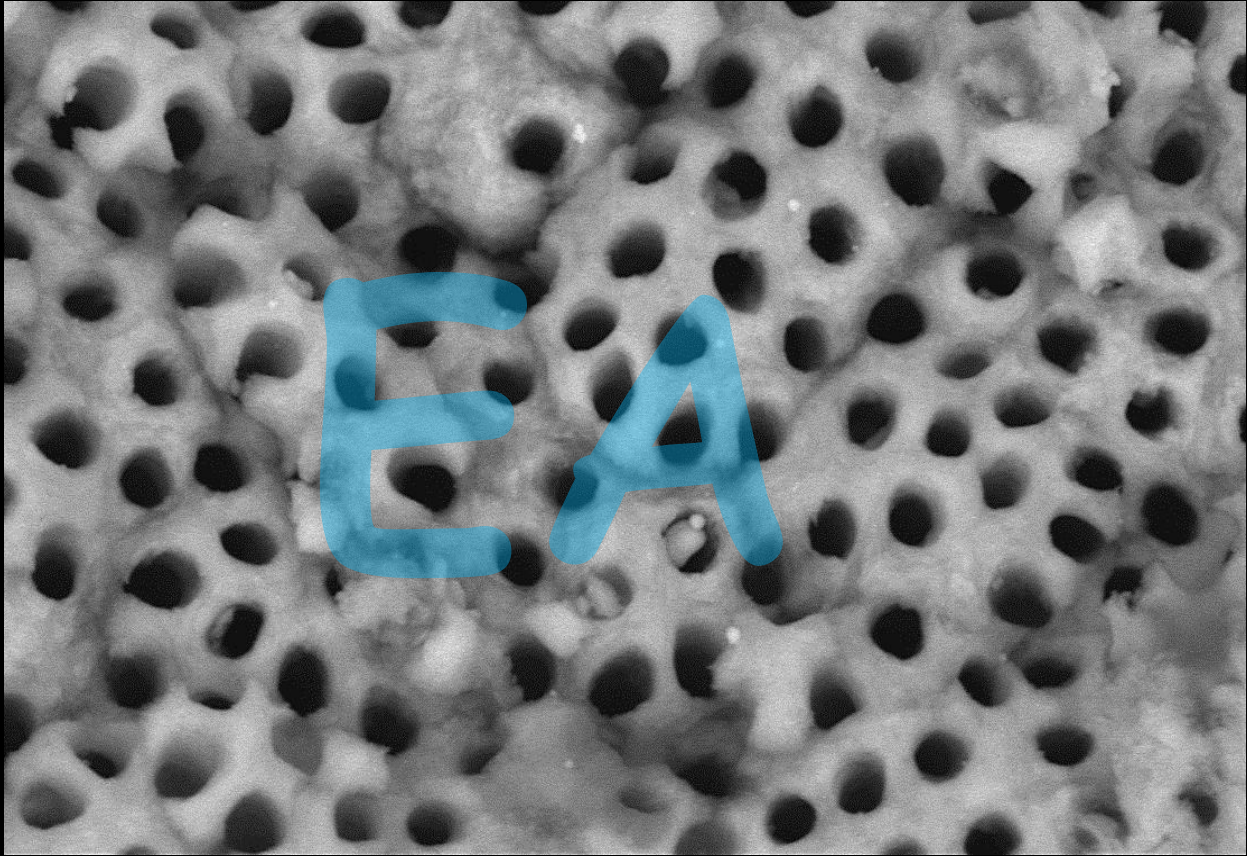
rango promedio del diámetro de túbulos de 2 μm a 4 μm

RESULTADOS



CA

A grayscale micrograph showing a highly porous, sponge-like structure. The surface is covered with numerous small, dark, circular pores. Overlaid on the center of the image is the text 'CA' in a bold, yellow, sans-serif font.



EA

A grayscale micrograph showing a highly porous, sponge-like structure, similar to the one on the left. The surface is covered with numerous small, dark, circular pores. Overlaid on the center of the image is the text 'EA' in a bold, blue, sans-serif font.

RESULTADOS

PERBORATO DE SODIO

+ peróxido de hidrógeno al 30%

comparación entre

CB **EB**

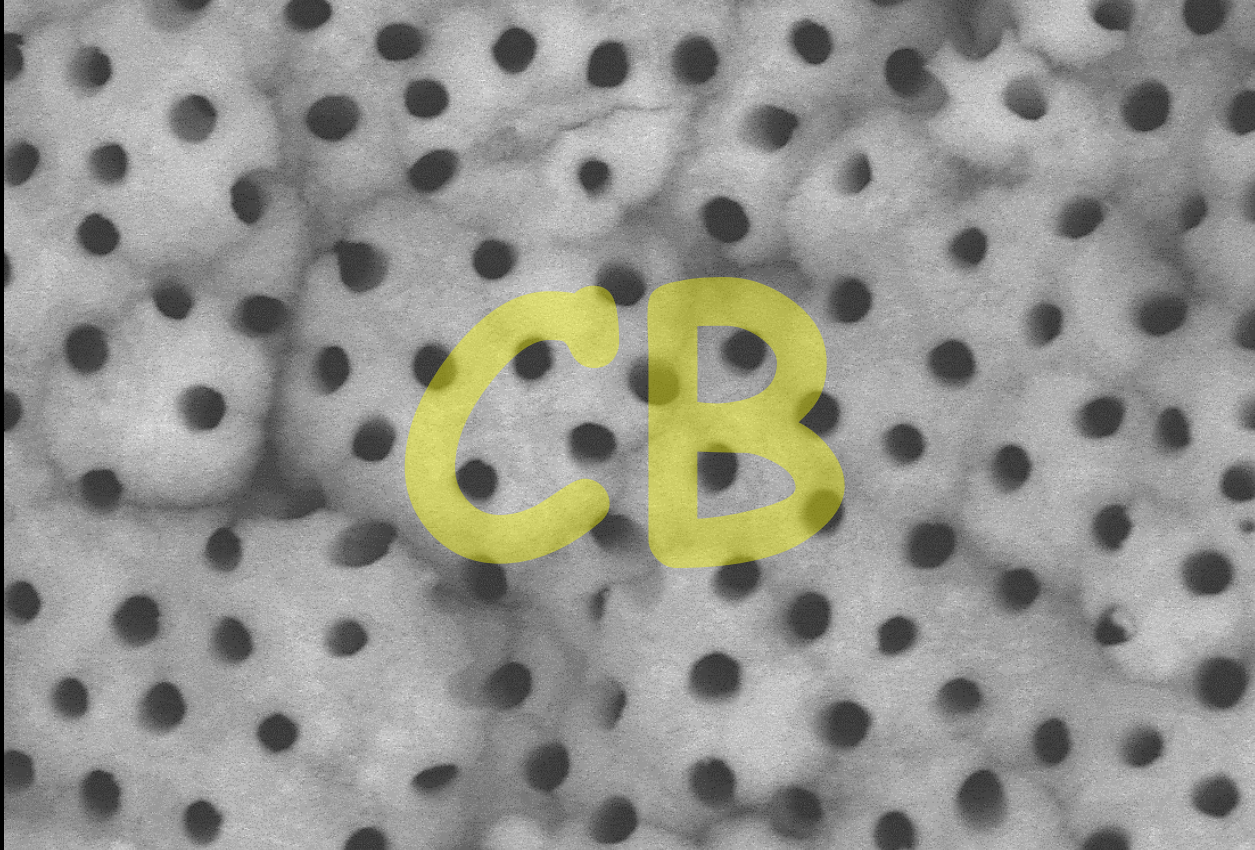
(p= 0.000)



	N	Media	Desviación estándar
CB	2664	2,99814	0,56629
EB	1498	3,11014	0,54898

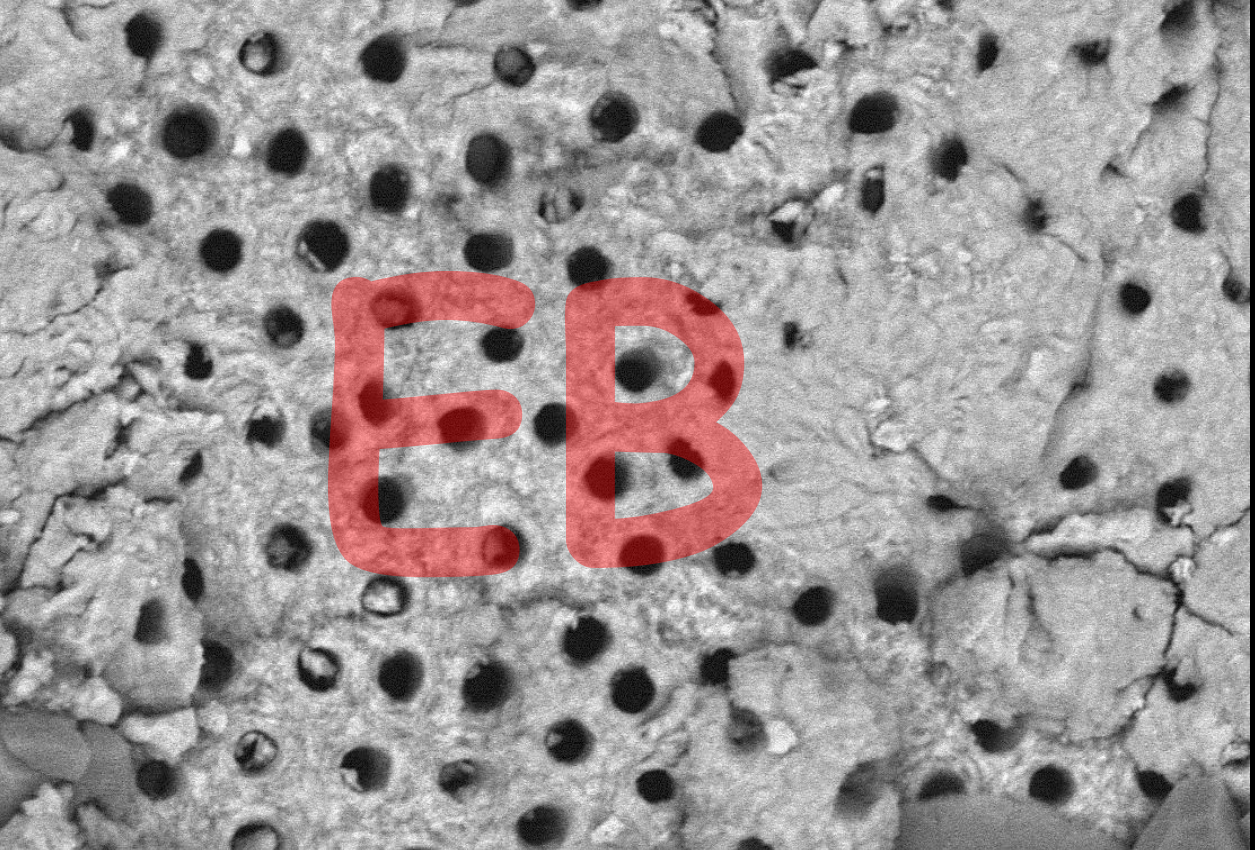
rango promedio del diámetro de túbulos de 2 μm a 4 μm

RESULTADOS



CB

A scanning electron micrograph (SEM) of a control sample, labeled 'CB' in yellow. The image shows a surface with a regular, grid-like arrangement of circular pores. The pores are uniform in size and spacing, and the surface between them is relatively smooth.



EB

A scanning electron micrograph (SEM) of an etched sample, labeled 'EB' in red. The surface is significantly more textured and rough than the control. It features a regular array of circular pores, but the surrounding material is covered in a network of fine, irregular cracks and etched features, indicating a chemical or physical modification process.

RESULTADOS

PERÓXIDO DE HIDRÓGENO
AL 35%

PERBORATO DE SODIO
+ peróxido de hidrógeno al 30%

comparación entre

EA EB

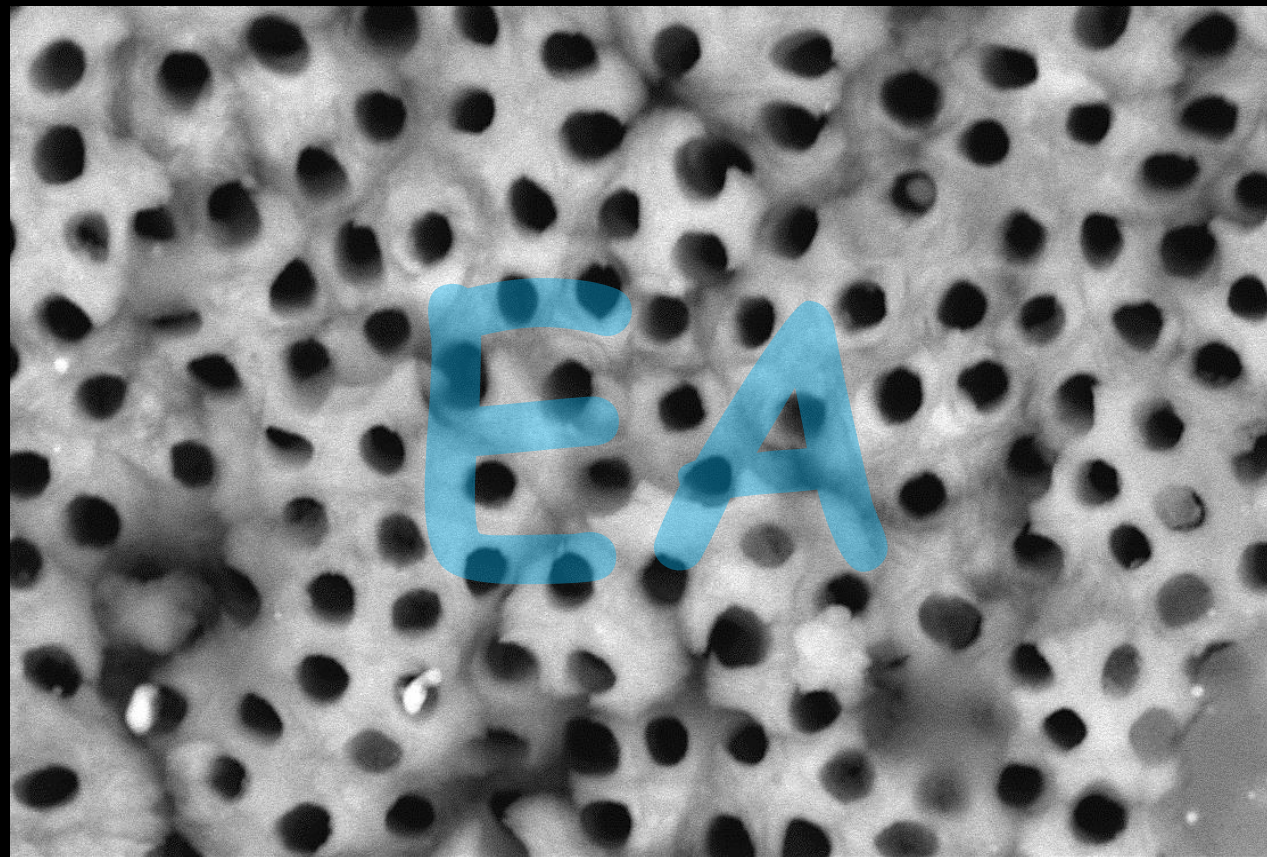
(p= 1)



	N	Media	Desviación estándar
EA	1113	3,10866	0,57225
EB	1498	3,11014	0,54898

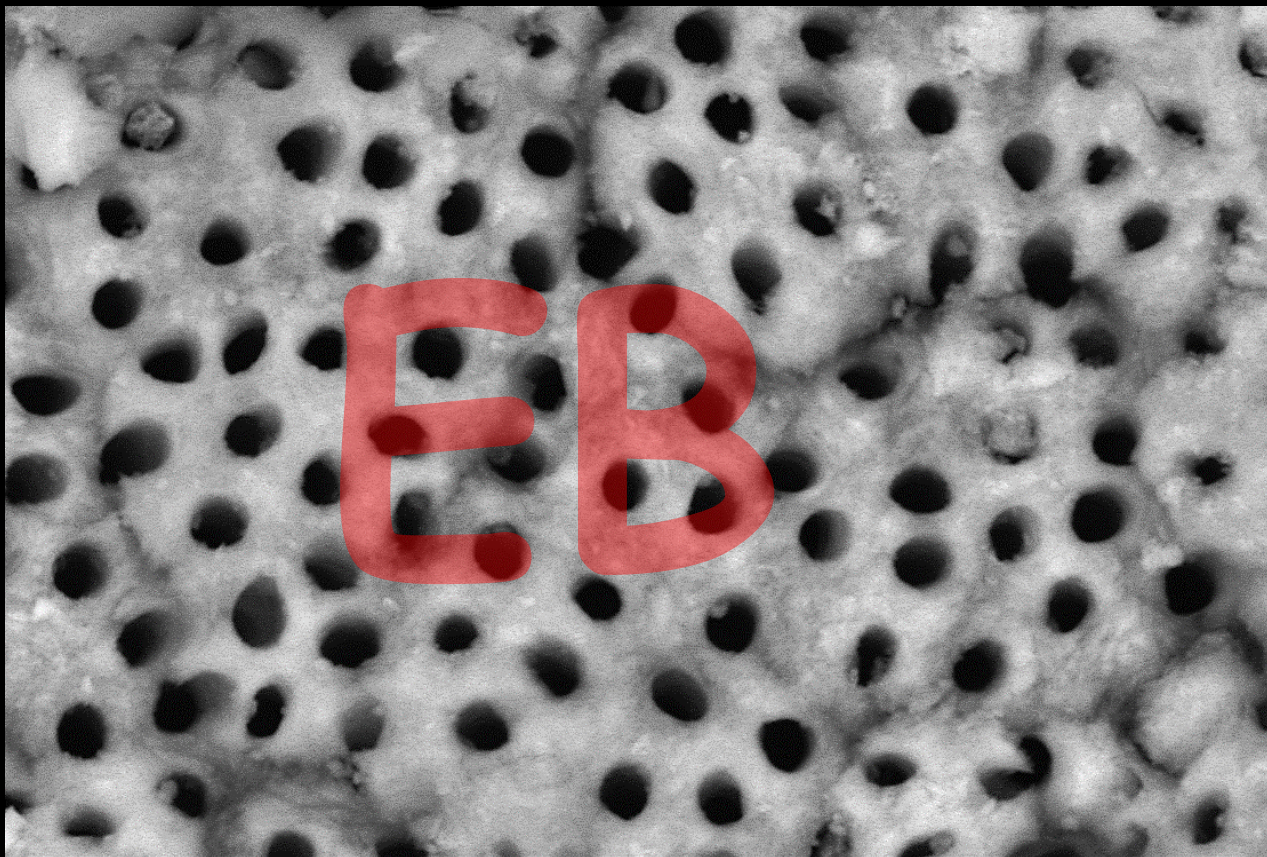
rango promedio del diámetro de túbulos de 2 μm a 4 μm

RESULTADOS



EA

A grayscale micrograph showing a highly porous, honeycomb-like structure. The pores are dark and circular, arranged in a regular grid. The material walls are light gray. A blue, semi-transparent 'EA' label is centered over the image.



EB

A grayscale micrograph showing a porous structure similar to the one on the left, but with some irregularities and debris. The pores are dark and circular. A red, semi-transparent 'EB' label is centered over the image.

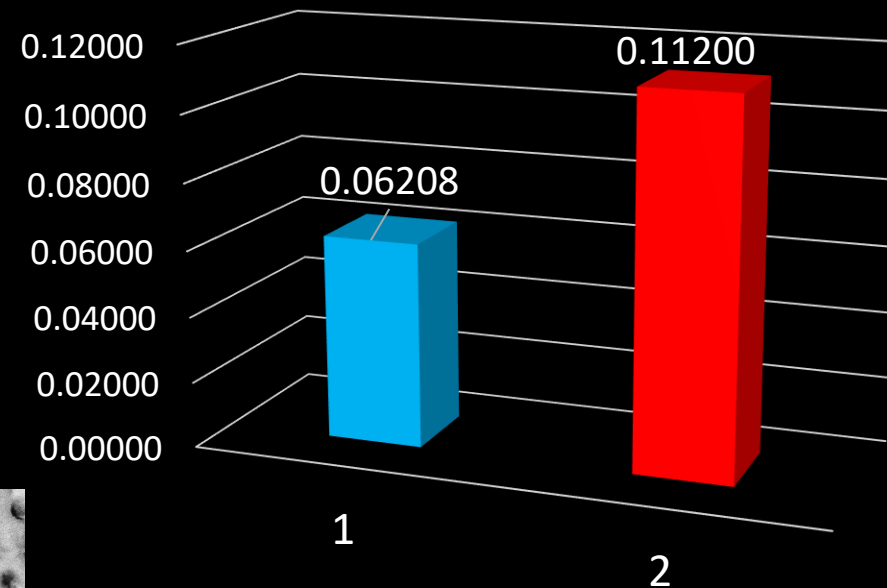
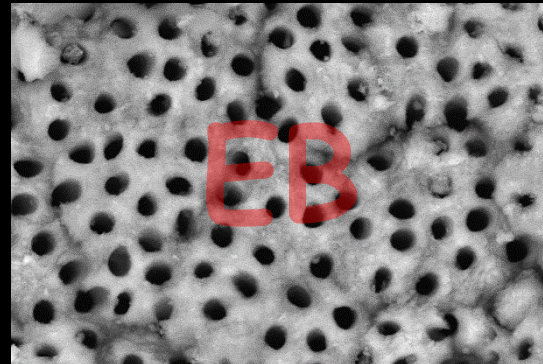
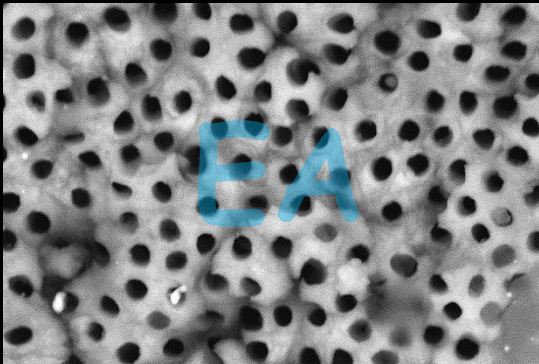
RESULTADOS

El peróxido de hidrógeno al 35% **presentó un mejor comportamiento**, ya que el diámetro que se amplió de los túbulos dentinarios fue menor

comparación entre

EA **EB**

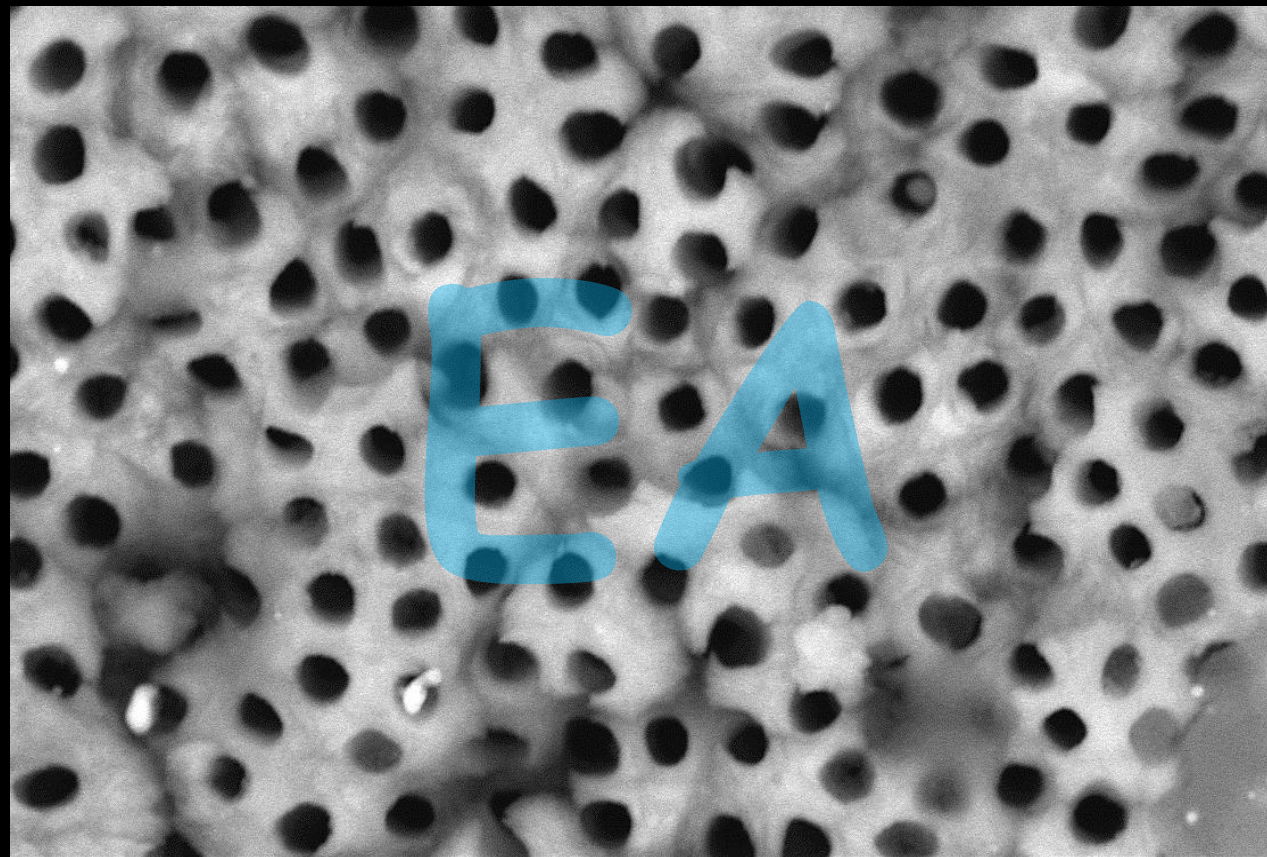
(p= 1)



1. Dif. Promedio (**CA**-**EA**)

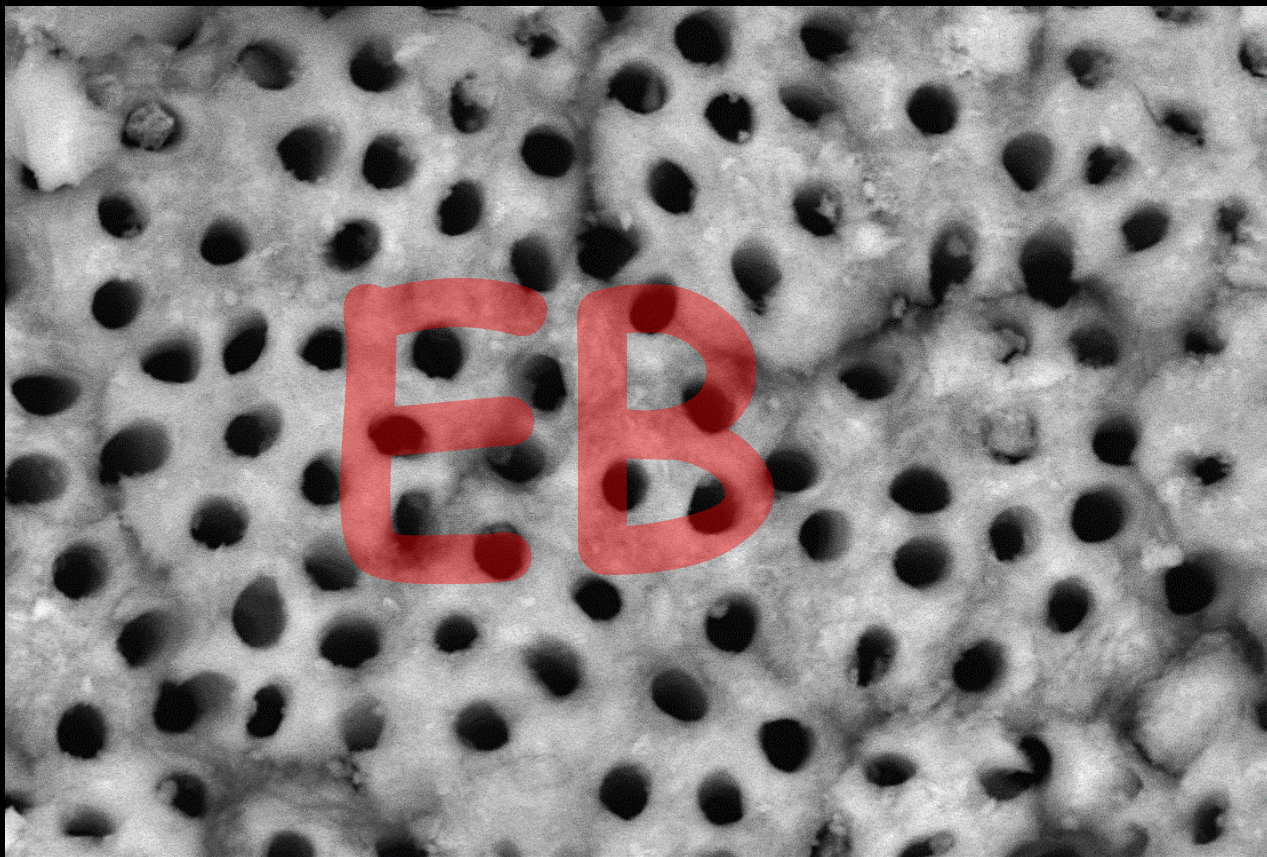
2. Dif. Promedio (**CB**-**EB**)

RESULTADOS



EA

A grayscale micrograph showing a highly porous, honeycomb-like structure. The pores are dark and circular, arranged in a regular grid. The material walls are light gray. A blue, semi-transparent 'EA' label is centered over the image.



EB

A grayscale micrograph showing a porous structure similar to the one on the left, but with some irregularities and debris. The pores are dark and circular. A red, semi-transparent 'EB' label is centered over the image.

DISCUSIÓN

DISCUSION

Para este estudio se utilizó el peróxido de hidrógeno al 35% y el perborato de sodio con peróxido de hidrógeno al 30% ya que han sido los dos agentes blanqueadores más reportados debido a su gran efectividad en el aclaramiento dental

AUTORES

HALLAZGOS

Bersezio C y cols en el 2018

Informó, la efectividad del peróxido de hidrógeno al 35% en la técnica de blanqueamiento dental no vital a un periodo de 6 meses

Rostein I y cols en 1991

estudió la efectividad del perborato de sodio en una mezcla con peróxido de hidrógeno al 30% o agua, para evitar el riesgo de reabsorción externa

DISCUSION

Los resultados obtenidos demostraron que existe una diferencia estadísticamente significativa, con un mayor aumento del diámetro de los túbulos dentinarios en el grupo experimental con respecto al grupo control

AUTORES

Chng Hk en el 2005

HALLAZGOS

Evaluó el efecto del peróxido de hidrógeno al 30% durante 24h en la dentina intertubular, concluyendo que se produjeron cambios superficiales significativos en la dentina intertubular y una reducción en el espesor de la dentina peritubular

DISCUSION

Al comparar el grupo experimental manejado con peróxido de hidrógeno al 35% con el grupo control, se observó una diferencia estadísticamente significativa, con un mayor diámetro de los túbulos dentinarios

AUTORES

Howel RA en 1980

HALLAZGOS

Sugirió que el efecto de grabado ácido del peróxido hidrógeno en concentraciones del 30% sobre la dentina “abriría” los túbulos dentinarios para permitir una mejor penetración del agente blanqueador

DISCUSION

Cuando se compara el grupo experimental con la aplicación del perborato de sodio más peróxido de hidrógeno al 30%, con el grupo control, se observa una mayor diferencia del diámetro de los túbulos dentinarios con respecto al grupo control

AUTORES

HALLAZGOS

Sulieman MA en el 2008

Describió la descomposición del perborato en metaborato sódico, peróxido de hidrógeno y oxígeno, aumentando el efecto oxidante sobre la estructura dentinal

Rotstein I en 1991

La mezcla del perborato de sodio con el peróxido de hidrógeno al 30% genera un mayor efecto oxidante sobre la estructura dentinal a diferencia de una mezcla con agua

DISCUSION

Al comparar los dos agentes blanqueadores no hubo una diferencia estadísticamente significativa pero el peróxido de hidrógeno al 35%, presentó un mejor comportamiento, en la conservación estructural de los túbulos dentinarios frente al perborato de sodio más peróxido de hidrógeno al 30%

AUTORES

Rotstein I en 1991

HALLAZGOS

Describe que se presenta una mayor actividad oxidativa del perborato de sodio en la estructura dentinal al combinarse con peróxido de hidrogeno en concentraciones del 30% esto con el fin de alcanzar un sinergismo y mejorar el tiempo del efecto blanqueador

CONCLUSIÓN

CONCLUSIÓN

el uso de

Los agentes blanqueadores

utilizados en el

Tratamiento de blanqueamiento dental no vital o interno

como son

PERÓXIDO DE HIDRÓGENO
AL 35%

PERBORATO DE SODIO
+ peróxido de hidrógeno al 30%

A los 7 días de la aplicación

mostraron una

Diferencia estadísticamente significativa en el aumento del diámetro de los túbulos dentinarios



CONCLUSIÓN

al comparar

Los dos agentes blanqueadores



no existe una diferencia estadísticamente significativa



aumento del diámetro de los túbulos dentinarios

aunque el

PERÓXIDO DE HIDRÓGENO
AL 35%
presentó

Mejor comportamiento



en cuanto a la
conservación del
diámetro de los túbulos
dentinarios



con respecto al
PERBORATO DE SODIO
+ peróxido de hidrógeno al 30%

CONCLUSIÓN

las irregularidades en la

superficie de la dentina producida por los dos agentes blanqueadores

y la

obliteración de los túbulos dentinarios

por parte del perborato de sodio



produjeron

áreas de diferentes tamaños en el grupo experimental

que fueron

excluidas del área total

en el

Grupo experimental

disminuyendo la cantidad de
túbulos analizados

viéndose reflejado en la medición
del área total experimental de
esta muestra

CONCLUSIÓN

se puede concluir que

al usar los agentes blanqueadores en contacto directo con la dentina

generan un

Aumento del diámetro del túbulo dentinario

Lo que probablemente

permitiría una mayor difusión del agente blanqueador hacia el
ligamento periodontal



con una subsecuente respuesta de reabsorción inflamatoria
externa



Gracias