



Universidad Católica de Santa María

(51 54) 382038 Fax:(51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 http://www.ucsm.edu.pe Apartado:1350

AREQUIPA - PERÚ

DR.(A) HERBERT GALLEGOS VARGAS

BOLETA DE DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS Nro 046

Vista la solicitud que presenta don (ña) **LINDA VENICIA RODRÍGUEZ VIZCARDO** sobre el dictamen de la Tesis titulada **"EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS CANALES ACCESORIOS EN PISO DE LA CÁMARA PULPAR DE MOLARES DECIDUOS CON MICROSCÓPICO ELECTRÓNICO, AREQUIPA - PERÚ 2019"** y en concordancia con la Ley Universitaria 30220, y el Art. 13 del Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Odontología, se nombra el JURADO DICTAMINADOR para que en el lapso de ocho a diez días, se sirvan evaluar el dictamen correspondiente

DR.(A) HERBERT GALLEGOS VARGAS
DR.(A) ZAIDA MOYA DE CALDERON
DR. (A) CARLOS QUIROZ HUERTA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

H. Gallegos
DR. HERBERT GALLEGOS VARGAS
Decano de la Facultad de Odontología

Arequipa, 01 DE JULIO del 2019

INFORME

Revisado el pte borrador de tesis es necesario realizar los ptes cambios:
- Enunciado - Introducción - Faltas ortográficas.
- Determinación del problema.
- Enunciado - Variables
- Interrogantes básicas - Objetivos - Marco teórico (ampliar) - Hipótesis
Tablas y Gráficos - Discusión - conclusiones *H/G* 09-07-19.

Realizados los cambios el trabajo de investigación se encuentra en condiciones de ser sustentado.

Arequipa, 2019 *Septiembre 26*

Se cambia el título a:
Evaluación de las características de los conductos accesorios en piso de la cámara pulpar de Molares deciduos con microscopio Electrónico de barrido, Arequipa Peru 2019. *H/G*



Universidad Católica de Santa María

(51 54) 382038 Fax:(51 54) 251213 ✉ucsm@ucsm.edu.pe 🌐http://www.ucsm.edu.pe Apartado:1350

AREQUIPA - PERÚ

DR.(A)

ZAIDA MOYA DE CALDERON

BOLETA DE DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS Nro 046


Vista la solicitud que presenta don (ña) **LINDA VENICIA RODRÍGUEZ VIZCARDO** sobre el dictamen de la Tesis titulada "EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS CANALES ACCESORIOS EN PISO DE LA CÁMARA PULPAR DE MOLARES DECIDUOS CON MICROSCÓPICO ELECTRÓNICO, AREQUIPA - PERÚ 2019" y en concordancia con la Ley Universitaria 30220, y el Art. 13 del Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Odontología, se nombra el JURADO DICTAMINADOR para que en el lapso de ocho a diez días, se sirvan evaluar el dictamen correspondiente

DR.(A) HERBERT GALLEGOS VARGAS

DR.(A) ZAIDA MOYA DE CALDERON

DR. (A) CARLOS QUIROZ HUERTA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA



DR. HERBERT GALLEGOS VARGAS

Decano de la Facultad de Odontología

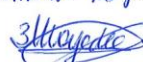
Arequipa, 01 DE JULIO del 2019

INFORME

Señor Decano se ha revisado el borrador de tesis de la srta Bachiller Linda Venicia Rodriguez Vizcardo; y se ha realizado las siguientes correcciones: mejorar el formato, mejorar el contenido del marco teórico: establecer títulos y subtítulo, luego en resultados mejorar título de tablas e interpretación, mejorar discusión según estándar.
Una vez realizadas las correcciones otorgo mi dictamen favorable.



Arequipa, 2019 Agosto 31

Por sugerencia del dr. Herbert Gallegos Vargas se modifica el título cambiando la palabra canales por conductos y por sugerencia del dr. Carlos Quiroz se aumenta las palabras: Microscopio Electrónico de Barrido, Atentamente 



Universidad Católica de Santa María

(51 54) 382038 Fax:(51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 http://www.ucsm.edu.pe Apartado:1350

AREQUIPA - PERÚ

DR.(A) CARLOS QUIROZ HUERTA

BOLETA DE DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS Nro 046

Vista la solicitud que presenta don (ña) **LINDA VENICIA RODRÍGUEZ VIZCARDO** sobre el dictamen de la Tesis titulada **"EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS CANALES ACCESORIOS EN PISO DE LA CÁMARA PULPAR DE MOLARES DECIDUOS CON MICROSCÓPICO ELECTRÓNICO, AREQUIPA - PERÚ 2019"** y en concordancia con la Ley Universitaria 30220, y el Art. 13 del Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Odontología, se nombra el JURADO DICTAMINADOR para que en el lapso de ocho a diez días, se sirvan evaluar el dictamen correspondiente

DR.(A) HERBERT GALLEGOS VARGAS
DR.(A) ZAIDA MOYA DE CALDERON
DR. (A) CARLOS QUIROZ HUERTA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

DR. HERBERT GALLEGOS VARGAS
Decano de la Facultad de Odontología

Arequipa, 01 DE JULIO del 2019

INFORME

Don. Dr. Herbert Gallegos Vargas.
Decano de la Facultad de Odontología.
Honorable jurado formado por los señores
por la Dra. Zaida Moya de Calderon, Verónica Rodríguez Vizcarde y
realizados los exámenes indicados el dictamen es
FAVORABLE, para que proceda en la
respectiva

Arequipa, 2019

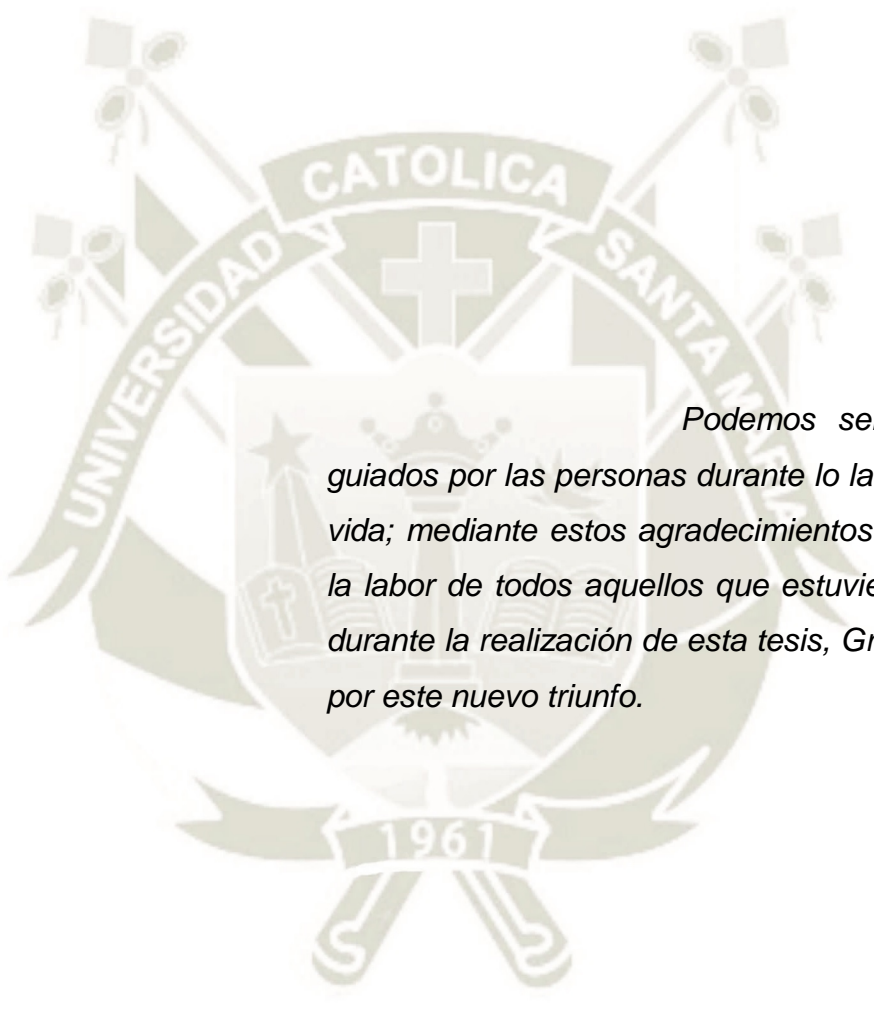
Septiembre 24
[Signature]
2161

Dedicatorias

El presente trabajo está dedicado a mi familia. A mis padres, quienes han estado a mi lado todo este tiempo en que he trabajado en esta obra. A quienes me han apoyado y me prestaron su ayuda, les dedico a todos ellos con cariño y un muy grande agradecimiento.



Agradecimiento



Podemos ser ayudados y guiados por las personas durante lo largo de nuestra vida; mediante estos agradecimientos quiero exaltar la labor de todos aquellos que estuvieron presentes durante la realización de esta tesis, Gracias a la vida por este nuevo triunfo.

RESUMEN

El objetivo del estudio es la evaluación de las características de los conductos accesorios en piso de la cámara pulpar de molares deciduos con microscopio electrónico de barrido. El estudio se realizó con 30 piezas dentarias, entre primeros y segundos molares deciduos del maxilar superior y de la mandibular. Se distribuyeron en 15 superiores y 15 inferiores. Esta distribución se realizó con la finalidad de relacionar las muestras y tener cantidades similares de las piezas que se podían utilizar. Las piezas fueron preparadas cortando las raíces en el tercio cervical área de la furca perpendicular a los conductos. Se determinó características como la prevalencia, locación por pieza dental y las características de los conductos accesorios, donde se evaluó prevalencia, número, ancho, largo y su orientación en el piso de la cámara pulpar.

Los especímenes fueron observados bajo Microscopio Electrónico de barrido con baños de oro platino y en tres magnitudes distintas. De las 30 piezas dentarias 14 presentaban conductos accesorios formando un total de 23 conductos accesorios. Se observó que los molares superiores en comparación con los inferiores presentan un mayor número de conductos. La prevalencia de los conductos accesorios es de un 46.7% y que según su presencia en las piezas dentales de estudio su número de conductos accesorios se precisa que un 64.3% presentan un conducto

En maxilar superior el 60% de las piezas presentan conducto accesorio por el contrario en piezas inferiores solo un 33.3%. Por tal motivo la pieza dentaria si tiene relación significativa con la presencia de conductos accesorios.

Según sus dimensiones su ancho oscila entre 4.68 μm hasta 48.43 μm y su largo entre 5.57 μm hasta 46.12 μm . Se observaron conductos redondos y ovalados con la predominancia de conductos redondos. Las orientaciones de los conductos accesorios de los molares se presentaron en un 60.9% hacia Mesiovestibular

Palabras claves:

Piso pulpar, Conductos accesorios.

ABSTRACT

The objective of the study is the evaluation of the characteristics of the accessory ducts on the floor of the pulp chamber of waste molars with a scanning electron microscope. The study was performed with 30 dental pieces, between first and second deciduous molars of the maxilla and mandible. They were distributed in 15 superiors and 15 inferiors. This distribution was made in order to relate the samples and have similar quantities of the pieces that could be used. The pieces were prepared by cutting the roots in the cervical third area of the furcation perpendicular to the channels. Characteristics were determined such as prevalence, location by dental piece and characteristics of the accessory ducts, where prevalence, number, width, length and orientation in the floor of the pulp chamber were evaluated.

The specimens were observed under an Electronic Scanning Microscope with platinum gold baths and in three different magnitudes. Of the 30 dental pieces 14 had accessory ducts forming a total of 23 accessory ducts. It was observed that the upper molars compared to the lower molars have a greater number of ducts. The prevalence of the accessory ducts is 46.7% and that according to their presence in the dental pieces of study, the number of accessory ducts is precise, 64.3% have a duct.

In the maxilla, 60% of the pieces have an accessory duct; only 33.3% are in inferior pieces. For this reason, the dental piece has a significant relationship with the presence of accessory ducts.

According to dimensions the width ranges from 4.68 μm to 48.43 μm and length between 5.57 μm to 46.12 μm . Round and oval channels were observed with the predominance of round channels. The orientations of the accessory ducts of the molars were in a 60.9% towards Mesiovestibular

Key words:

Pulp floor, accessory ducts.

INTRODUCCIÓN

El área de la furca de las piezas deciduas o de leche tienen un especial significado con relación al folículo de la pieza dental permanente. Por tal razón los tratamientos en molares deciduos apuntan a preservar la función de las piezas desde la función masticatoria, la fonación, la estética y de mantenedor de espacio, además de buscar remover la infección de la cavidad oral.

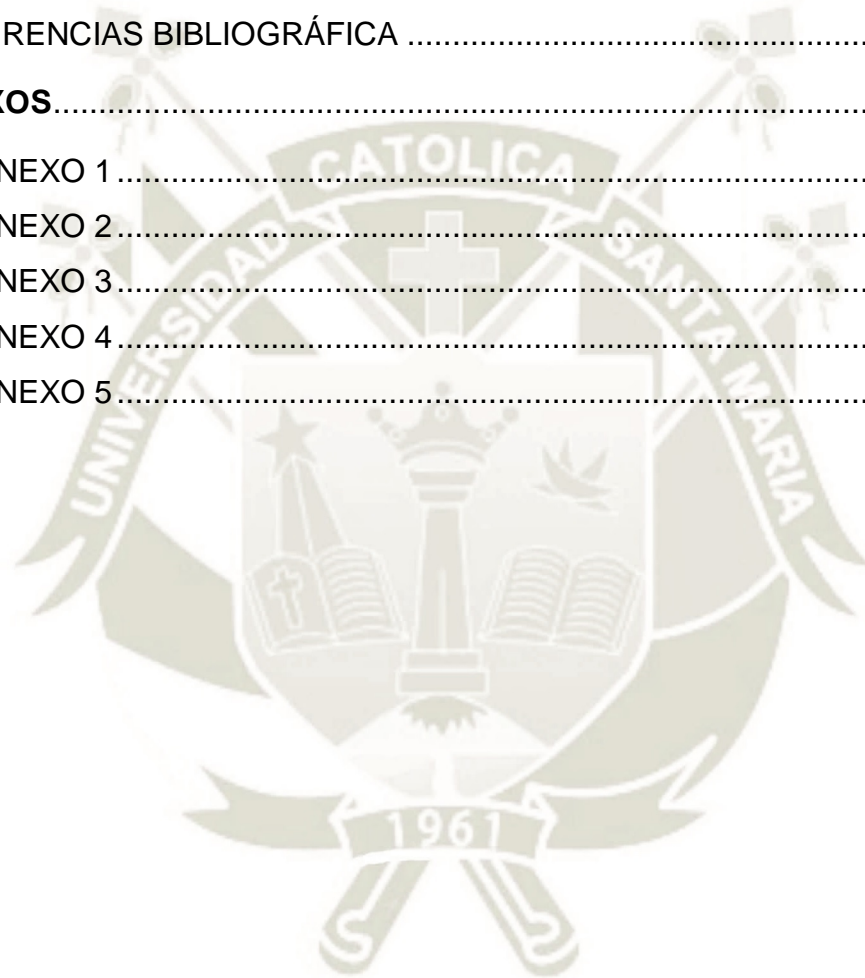
En los molares deciduos las necrosis pulpares afectan la estructura ósea generándose una inflamación del periodonto y una reabsorción ósea que se produce en la región interradicular, es decir entre las raíces de la pieza decidua y no en los ápices dentarios de la misma. Probando que existe una interrelación entre la pulpa y el tejido periodontal. El fallo de tratamientos endodónticos se atribuye a la presencia de conductos accesorios o laterales en piezas deciduas y en piezas permanentes. La presencia de una unión entre cámara pulpar y el periodonto puede ser responsable de alteraciones patológicas interradiculares. Esta presencia es un defecto en la pared de dentina en el área de la furca. Los conductos accesorios son una comunicación entre pulpa y tejido periodontal, como resultado de la vaina de Hertwig durante el estadio embrionario. Las bacterias producen toxinas que descomponen la pulpa la cual se difunde a través de la capa permeable de dentina y luego por la capa permeable de cemento, menos permeable que la dentina, hasta el ligamento periodontal. La motivación para este estudio es determinar las características de estos conductos accesorios en piso de cámara pulpar de molares deciduos. Además de establecer su prevalencia utilizando molares deciduos y examinándolos con Microscopio Electrónico de Barrido y determinar si son responsable de las infecciones que ocurren en la zona de furca.

El presente trabajo de investigación tiene tres capítulos: el I se denomina planteamiento teórico y consta de determinación, enunciado y descripción del problema justificación, objetivos, marco teórico, el II se denomina planteamiento operacional que consta de técnicas, instrumentos y materiales de verificación, campo de verificación, estrategias de recolección de datos y para el manejo de resultados y el III se denomina resultados y consta de una variable, tablas y gráficos. Al final se insertan las secciones de conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

ÍNDICE

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	
CAPITULO I Planteamiento Teórico	1
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	2
1.1 Determinación del problema	2
1.2 Enunciado del Problema	3
1.3 Descripción del Problema	3
1.4 Justificación	5
2. OBJETIVOS	6
3. MARCO TEÓRICO	7
3.1 Conceptos Básicos	7
3.2 Revisión de Antecedentes Investigativos	22
CAPITULO II Planteamiento Operacional	26
1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN	27
1.1 Técnicas	27
1.2 Instrumentos	27
1.3 Materiales	27
1.4 Materiales de verificación:	29
2. CAMPO DE VERIFICACIÓN	29
2.1 Ámbito	29
2.3 Unidades de observación	30
3. ESTRATEGIAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	30
3.1 Organización	30
3.2 Recursos	30
4. ESTRATEGIA PARA EL MANEJO DE RESULTADOS	31
4.1 A nivel de Sistematización	31
4.2 Plan de conclusiones	33

4.3 Plan de recomendaciones.....	33
CAPITULO III Resultados.....	34
1. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS.....	35
DISCUSIÓN:.....	55
CONCLUSIONES.....	57
RECOMENDACIONES.....	58
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA.....	59
ANEXOS.....	61
ANEXO 1.....	62
ANEXO 2.....	64
ANEXO 3.....	67
ANEXO 4.....	69
ANEXO 5.....	75



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1 La frecuencia y número de los conductos accesorios en piso pulpar de molares deciduos con SEM Arequipa 2019.....	35
Tabla N°2 El molar, ubicación en maxilar y ubicación en arcada de pieza dentaria con SEM en Arequipa 2019	37
Tabla N° 3 La largo y el ancho de los conductos accesorios en piso pulpar de molares deciduos en SEM Arequipa 2019.	39
Tabla N°4 Forma de los conductos accesorios en piso pulpar de molares deciduos en SEM Arequipa 2019.....	41
Tabla N°5 Orientación de los conductos accesorios en piso pulpar de molares deciduos en SEM Arequipa 2019.....	43
Tabla N°6 La frecuencia de los conductos de conductos accesorios en piso pulpar de molares deciduos según pieza en SEM Arequipa 2019.....	45
Tabla N°7 La frecuencia de los conductos accesorios en piso pulpar de molares deciduos según ubicación en maxilar en SEM Arequipa 2019.....	47
Tabla N°8 La frecuencia de número de conductos accesorios según pieza, en piso pulpar de molares deciduos en SEM Arequipa 2019	49
Tabla N°9 La frecuencia de número de conductos accesorios en piso pulpar de molares deciduos según ubicación en maxilar en SEM Arequipa 2019.....	51
Tabla N°10 La frecuencia de número de conductos accesorios en piso pulpar de molares deciduos según ubicación en arcada en SEM Arequipa 2019	53

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 La frecuencia y número de los conductos accesorios en piso pulpar de molares deciduos con SEM Arequipa 2019.....	36
Gráfico 2 El molar, ubicación en maxilar y ubicación en arcada de Pieza dentaria los con SEM en Arequipa 2019	38
Gráfico 3 La largo y el ancho de los conductos accesorios en piso pulpar de molares deciduos en SEM Arequipa 2019.	40
Gráfico 4 Forma de los conductos accesorios en piso pulpar de molares deciduos en SEM Arequipa 2019.	42
Gráfico 5 Orientación de los conductos accesorios en piso pulpar de molares deciduos en SEM Arequipa 2019.	44
Gráfico 6 La frecuencia de los conductos de conductos accesorios en piso pulpar de molares deciduos según pieza en SEM Arequipa 2019.	46
Gráfico 7 La frecuencia de los conductos accesorios en piso pulpar de molares deciduos según ubicación en maxilar en SEM Arequipa 2019.	48
Gráfico 8 frecuencia de número de conductos accesorios según pieza, en piso pulpar de molares deciduos en SEM Arequipa 2019.....	50
Gráfico 9 La frecuencia de número de conductos accesorios en piso pulpar de molares deciduos según ubicación en SEM Arequipa 2019	52
Gráfico 10 La frecuencia de número de conductos accesorios en piso pulpar de molares deciduos según ubicación en arcada en SEM Arequipa 2019	54



CAPITULO I
Planteamiento Teórico

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Determinación del problema

El área de la furca de los molares deciduos es de importancia debido a su estrecha relación anatómica con el folículo del sucesor permanente. Además, en los molares primarios, es probable que no se encuentren cambios óseo patológicos después de necrosis pulpar en los ápices, sino en región interradicular, según estudio realizados en dentición deciduas ⁽¹⁾.

Existe una interrelación entre la pulpa y el tejido periodontal. Muchas veces, el fracaso del tratamiento endodóntico se ha atribuido a la presencia de conductos accesorios y laterales tanto en los dientes primarios como en los permanentes, estos conductos además de la amplia permeabilidad de los tejidos como la dentina y el cemento hacen una brecha de conexión entre la pulpa y la estructura de soporte. Los conductos accesorios, definidos como comunicación entre tejido pulpar y el ligamento periodontal, que no es a través del ápice de la raíz, son resultado de una falla localizada en la vaina de Hertwing durante las etapas embrionarias de la formación de los dientes ⁽²⁾.

Esto conduce a una falla en la diferenciación odontoblástica y la formación de dentina y finalmente, a la formación de uno más conductos accesorios en zona de furca además de la permeabilidad de la dentina y el cemento y a su grosor promedio de 80 a 120 micrones ^(2,3), justo en el área de la furca, se puede difundir bacterias, toxinas o productos de descomposición del tejido pulpar hacia tejidos periodontales o viceversa donde pueden ser llevados desde el ligamento periodontal hasta la zona de la pulpa dental.

En el presente estudio buscó observar la prevalencia de los conductos accesorios en piso de la cámara pulpar en molares deciduos.

1.2 Enunciado del Problema

“EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS CONDUCTOS ACCESORIOS EN EL PISO DE LA CÁMARA PULPAR DE MOLARES DECIDUOS CON MICROSCOPIO ELECTRÓNICO, AREQUIPA-PERÚ 2019”

1.3 Descripción del Problema

1.3.1 Área del conocimiento

Campo: Ciencias de la Salud

Área: Odontología

Especialidad: Odontopediatría

Línea de Investigación: Anatomía de conductos accesorios en piso de cámara pulpar

1.3.2 Análisis de Variables.

CUADRO DE VARIABLES		
VARIABLE	INDICADORES	SUBINDICADORES
Características de los conductos accesorios en piso de la cámara pulpar.	Conductos accesorios	Frecuencia Número
	Molar	Primer molar Segundo molar
	Ubicación en el maxilar	Superior Inferior
	Ubicación en la arcada	Derecho Izquierdo
	Ancho Largo	µm
	Forma	Redondo Ovoide
	Orientación de los conductos	Orientado hacia Mesiovestibular Orientado hacia Mesiopalatino Orientado hacia Distovestibular Orientado hacia Distopalatino
	Conductos accesorios según molar y ubicación en maxilar	Frecuencia
	Número de conductos según molar, ubicación en maxilar y en arcada	Frecuencia

1.3.3 Interrogantes básicas

1. ¿Cuál es la frecuencia, número de los conductos accesorios en el piso pulpar de molares deciduos?
2. ¿Cuál es el tipo, ubicación en maxilar y ubicación en arcada de la pieza dental que presenta conductos accesorios en piso pulpar de molares deciduos?

3. ¿Cuál es la largo y ancho, forma, orientación de los conductos accesorios en el piso pulpar de molares deciduos?
4. ¿Cuál es la frecuencia de los conductos accesorios en el piso pulpar de molares deciduos según pieza, ubicación en maxilar?
5. ¿Cuál es la frecuencia de número de conductos accesorios según pieza, ubicación en maxilar y ubicación en arcada en piso pulpar de molares deciduos?

1.3.4 Taxonomía

Abordaje		Cuantitativo
TIPO DE ESTUDIO	1. Por la técnica de recolección	Observacional
	2. Por el tipo de dato que se planifica recoger	Prospectivo
	3. Por el número de mediciones de la variable	Transversal
	4. Por el número de muestras o poblaciones	Descriptivo
	5. Por el ámbito de recolección	Laboratorial
Diseño		Descriptivo
Nivel		Descriptivo

1.4 Justificación

Originalidad

La problemática planteada se justifica de ser investigada por una originalidad específica ya que a pesar de que reconoce que hay varios antecedentes investigativos previos, se quiere realizar una evaluación singular para saber los resultados.

Relevancia

El estudio será relevante en el área debido que determinará características de los conductos para el conocimiento de los tratamientos odontológicos en odontopediatría, y el manejo de estos en tratamientos pulpares de piezas deciduas.

Utilidad

Igualmente es una investigación de utilidad dado que es de interés para plantear recomendaciones.

En efecto lo que se busca es implementar el total cuidado en tratamiento pulpares; lo que requerirá de una modificación para tomar medidas correctivas induciendo a un actuar eficiente y efectivo.

Viabilidad

Una investigación factible, puesto que las condiciones de dicho estudio son realizables estando garantizado por tener una disponibilidad de unidades, recursos, materiales, conocimiento metodológico, tiempo determinado en un lapso prudente y oportuno, presupuesto e interés del investigador de llegar a su culminación. Así mismo a la vez nos dará resultados, conclusiones y recomendaciones.

2. OBJETIVOS

2.1 Determinar la frecuencia, número de los conductos accesorios en piso pulpar de molares deciduos.

2.2 Determinar el molar, ubicación en maxilar, ubicación en arcada de la pieza dental que presenta conductos accesorios en piso pulpar de molares deciduos

2.3 Medir los ancho y largo, forma y orientación de los conductos accesorios en piso pulpar de molares deciduos.

2.4 Precisar la frecuencia de los conductos de conductos accesorios en piso pulpar de molares deciduos según molar y ubicación en maxilar de molares deciduos.

2.5 Precisar la frecuencia de número de conductos accesorios según molar, ubicación en maxilar y ubicación de molares deciduos.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 Conceptos Básicos

1. Histología de piezas dentarias deciduas

La cavidad oral contiene una gran variedad de tejidos duros y blandos. Los tejidos duros están compuestos por huesos mandibulares y maxilares y los dientes. Los tejidos blandos incluyen la mucosa de revestimiento de la boca y las glándulas salivales. el diente está suspendido en los espacios del hueso alveolar con el ligamento periodontal ⁽¹⁾.

1.1 Tejido conectivo

Se desarrolla a partir de somitas como fibroblastos que migran desde cada lado del tubo neural ⁽²⁾. Al inicio de su formación, se diferencia en escleroderma, dermatomo y miotomo.

La especie humana es difiodonta, pues presenta dos tipos de denticiones que normalmente incluyen 20 dientes primarios y 32 permanentes, los cuales se desarrolla a partir de la interacción entre células ectodérmicas bucales y células mesenquimatosas subyacentes ⁽²⁾.

Los dientes se forman en estadios diferentes teniendo los estadios de yema, caperuza y campana en donde los gérmenes dentarios crecen y cambian diferenciándose ⁽²⁾.

La diferenciación tiene lugar en el estadio de campana que marca el estadio de formación de esmalte y dentina ⁽²⁾.

Cuando se han formado y mineralizado las coronas empiezan a formarse las raíces de los dientes. Después que estos se hayan calcificado empiezan a formarse los tejidos de soporte de los dientes: cemento, ligamento periodontal y hueso alveolar. Luego la corona formada erupciona en la cavidad bucal. La formación de las raíces

y la cemento génesis continúan hasta que un diente funcional y sus estructuras de soporte están completamente desarrollados ⁽²⁾.

2 Inicio del desarrollo del diente

Desarrollados a partir de dos tipos de células. Las células ectodérmicas que conforman el esmalte y las células mesénquimas que conforman la papila dentinaria

El inicio de la erupción dental de las piezas deciduas es anterior a la erupción de las piezas permanentes además de que algunas presentan anatomías similares, por el contrario, las piezas permanentes presentan un mayor tamaño entre otras diferencias notorias.

Según la American Dental Association, el primer molar superior erupciona a los 13 meses hasta los 19 meses y se caen a los 9 a 11 años, los segundos molares superiores erupcionan a los 25 a 33 meses y se caen a los 10 hasta los 12 años, en los primeros inferiores erupcionan a los 14 hasta los 18 meses y se caen de 9 a los 11 años, y los segundos molares inferiores erupcionan de 23 a los 31 meses y se caen desde los 10 hasta los 12 años.

Aunque en algunos casos los niños pueden nacer con piezas dentales deciduas ya erupcionadas, las cuales han sido desarrolladas durante su crecimiento intrauterino y erupcionadas en un periodo de erupción diferente al regular, sin embargo, estos niños no presentan otras alteraciones y en ocasiones a etiología es desconocida. Llamados también dientes con natales o neonatales, que con frecuencia suelen ser incisivos centrales superiores.

3 Desarrollo y estructura de los tejidos dentales

3.1 Dentina

Dentinogénesis: los odontoblastos se alargan y adquieren el aspecto de células productoras de proteínas. La célula se desplaza hacia la pulpa y la propagación celular, se denomina prolongación o proceso odontoblástico ⁽²⁾.

En las proximidades de la pulpa el número de túbulos puede llegar a 65 000 por mm² en la porción media de 35 000 mm² y junto al límite amelo dentario aproximadamente 15 000 mm² ⁽⁴⁾. El número de los túbulos disminuye mientras más lejos está de la pulpa solo las prolongaciones llegan hasta la unión del esmalte con la dentina, donde la sensibilidad tiene una proporción menor que cerca de la pulpa dental.

El odontoblasto pasa a activarse en la formación de la matriz dentinaria se forma a lo largo de la unión amelodentinaria. Inicialmente es una red de fibras colágeno, aunque a las 24 horas se calcifican. Denominado predentina antes de calcificación y dentina después de calcificación ^(2,4).

En este momento la papila dentaria se convierte en la pulpa dentaria a medida que la dentina comienza a rodearla. Los odontoblastos mantienen sus prolongaciones alargadas en los túbulos dentinarios. Espesor, bastante uniforme, aumenta con la edad, oscila entre 1,5 mm hasta 4,5 mm ⁽²⁾.

La dentina tiene un grado de elasticidad, porque el tener sales minerales y disposición reticular de la sustancia orgánica es una trama conjuntiva finamente fibrilar, enmascarada por las sales minerales ^(5, 2), les otorga mayor resistencia.

Dentro de la dentina existen espacios dejados llamados calcosferitas, cuyas convexidades se orientan hacia el interior del espacio, zonas de menor calcificación a través de los conductillos dentinarios, abundantes a nivel del cuello del diente ⁽⁵⁾.

La dentinogénesis se produce en dos fases. La primera es la formación de una matriz de colágeno, seguida por el depósito de cristales de fosfato de calcio conocido como hidroxiapatita en la matriz ⁽²⁾.

Los calibres de los conductillos oscilan entre 1 y 4 micrones, la luz se reduce con la edad. Las fibras de Tomes, ocupan la luz del conducto ⁽⁵⁾.

Límite cemento dentinario. La estructura dentinaria es sumamente irregular y hasta parecida a la del cemento. Es raro que los conductillos dentinarios lleguen hasta el límite, una grande parte termina en la zona glandular de Tomes.

Agentes patógenos para la pulpa

Físicos: preparaciones realizadas con alta velocidad, sin adecuada refrigeración, en el trabajo de Langeland se necesitan como mínimo dos chorros de agua con volumen máximo.

Biológicos: caries dental, surgirán alteraciones patológicas pulpares

Químicos: representado por medicamentos y productos odontológicos que irritan la pulpa o por un largo periodo de tiempo, le causan la perdida de vitalidad ⁽⁵⁾.

Permeabilidad dentinaria

La superficie externa de la dentina es cinco veces más extensa que la superficie interna. Dado que el diámetro del túbulo es de 1 μm cerca de la unión amelo dentinaria, los túbulos se encuentran separados al máximo en esta localización. Los túbulos tienen forma cónica y permiten el aumento de permeabilidad desde la pared o suelo de la cavidad hacia la pulpa. El sistema de ramificación de los túbulos aumenta la permeabilidad ⁽²⁾.

La única característica que protege a la pulpa es la presión osmótica mayor que la del área de la unión amelodentinaria. La pérdida de la prolongación odontoblástica, que produce un tracto muerto, provoca un aumento de la permeabilidad.

3.2 Cemento

Uniéndose a nivel del espacio interradicular. El espesor mínimo se halla en el cuello, y el intermedio a nivel de los tercios medios de las raíces y en los espacios interradiculares, con un espesor promedio entre 80 a 120 micrones ⁽⁵⁾; posee una estructura caracterizada por el crecimiento continuo intermitente, de espesor delgado en cervical de 30 a 50 micrones ⁽⁴⁾.

Estructura: Sustancia fundamental, fina red fibrilar, de posible naturaleza pre colágena. Cuando se reúnen, las células pierden sus prolongaciones y se denominan cementoblasto ⁽⁵⁾.

En el área de la furca es celular mixto estratificado, permeabilidad para ingreso de sustancias orgánica, ion orgánico y bacterias, presenta fibras intrínsecas y extrínsecas además de contener células ⁽³⁾.

Aunque cerca de la superficie hay bastantes vasos sanguíneos, ninguno entra al cemento. Se cree que estos presentan sus propios vasos para nutrirse. En pruebas de laboratorio se ha encontrado más permeable a los colorantes que el hueso o la dentina, el cemento se deposita de forma incremental, lo que provoca líneas de incremento similares al hueso, la dentina o el esmalte. El cemento es más resistente a la reabsorción puede ser debido a que es avascular ⁽³⁾.

Límite cemento dentinario es menos neto que el amelo dentinario, a nivel de la zona granular de Tomes la estructura dentaria es sumamente irregular y parecida a la del cemento. Es raro que los conductillos dentinarios lleguen hasta el límite, ya que en gran parte terminan en la zona granular de Tomes ⁽⁵⁾. Se nota una interface donde el tejido de la dentina y el cemento no son diferenciados.

Las células del cemento, es decir los cementocitos carecen de sensibilidad, pero, posee un activo metabolismo. Experimenta neoformaciones y reabsorciones, en especial al nivel del ápice ⁽⁵⁾. Durante procesos reparativos o en caso de una pérdida de altura coronaria en boca.

La reparación del cemento es una función protectora de los cementoblastos después de la reabsorción. Estas células están programadas para mantener una

superficie lisa de la raíz. Los defectos en el cemento se originan a causa de traumatismos de varias clases ⁽²⁾.

3.3 Pulpa

Pulpa coronal ocupa la mayor parte del diente y en la zona cervical se une a la pulpa radicular, disminuye su tamaño debido a la formación continua de dentina. Pulpa radicular, se extienden desde la región cervical al ápice de la raíz., pulpas radiculares múltiples en dientes posteriores.

Los conductos accesorios tienen importancia clínica, ya que representan el contacto de la pulpa con los tejidos periodontales y pueden contener bacterias y endotoxinas bacterianas que inducen inflamación. Si existe inflamación en la pulpa puede extenderse hacia el periodonto y viceversa ⁽⁵⁾.

La pulpa cumple fundamentalmente la función de calcificar el tejido dentinario, función que persiste durante toda la vida del diente ⁽⁵⁾.

Fibras perforantes

Son las del periodonto, colágenas y de gran grosor, a las que las calcificaciones de la laminilla del cemento han englobado.

Zonas del cemento son Interna: relacionada con la dentina homogénea y casi sin elementos figurados, es muy calcificada Media: la de mayor espesor y provista de gran cantidad de elementos figurados y a veces incompletamente calcificada. Externa: más delgada, pocos elementos figurados y a veces incompletamente calcificada. Es permeable para permitir el paso de los elementos necesarios para la nutrición de zona media ⁽⁵⁾.

La pulpa es el único tejido suave del diente. Responde al estímulo del dolor y contiene los odontoblastos; el tejido pulpar posee células de defensa.

3.4 Periodonto

Ligamento periodontal:

Tejido conectivo fibroso entre el hueso alveolar compuesto por fibras, células y sustancia intercelular, con un espesor de 0,15- 0,38 mm disminuye su espesor con la edad es la unión al cemento con el hueso alveolar ⁽³⁾.

La evidencia sugiere que estas fibras se renuevan rápida y continuamente cuando se establece la localización del origen ⁽²⁾.

3.5 Apófisis alveolar

El hueso que se desarrolla entre las raíces de los dientes multirradiculares se denomina hueso interradicular. En la forma madura el hueso alveolar propiamente dicho y de hueso de soporte ⁽²⁾.

Los conductos accesorios pueden conectar la pulpa con el ligamento periodontal en cualquier punto de la raíz, aunque normalmente es en ápice radicular. Las infecciones pulpares o periodontales pueden propagarse a través de esta vía hacia el tejido adyacente ⁽²⁾. Pero no son la primera causa de la transmisión de la infección ⁽⁶⁾.

Este conjunto de comunicaciones proporciona la base de una relación funcional entre los dientes y los tejidos de soporte; sin embargo, también proporciona una ruta para procesos patológicos a través de una estructura a otra ⁽⁷⁾.

Otros factores como la permeabilidad del piso de la pulpa tal vez sean más significativa y necesita hacerse una evaluación a gran escala ⁽⁶⁾.

Tejido compatible con el hueso, que dan un anclaje a las fibras del ligamento periodontal ⁽⁸⁾. También se forma el cemento como tejido de reparación en montos excesivos debido a irritantes de bajo grado.

4 Vasos y nervios de las encías y de los dientes

Para los dientes del maxilar se procede de la arteria alveolar superior posterior y de la arteria alveolar superior anterior, para las piezas de la mandíbula se proceden

de la arteria alveolar inferior. Se encuentran inervados por los nervios alveolares superiores, ramos del nervio maxilar. Las piezas de la mandíbula inervadas por el nervio alveolar inferior ⁽³⁾.

Capa granular

Llamada capa granulosa de Tomes, se cree que esta zona es una coalescencia y entrelazamiento de las porciones terminales de los túbulos dentinarios ⁽²⁾.

Las prolongaciones odontoblastas de las células se extienden hacia la unión amelodentinaria y en algunos casos se extienden a corta distancia hacia el interior del esmalte a modo de huesos de esmalte.

Estas prolongaciones odontoblásticas son de mayor diámetro cerca de la pulpa de 3-4 μm donde se presenta una mayor cantidad de inervación y vasos sanguíneos y se adelgazan hasta 1 μm cerca de la unión amelodentinaria, casi cerca del esmalte.

5 Desarrollo de la Raíz del dientes

En raíces múltiples la formación de la zona de furcación; la división de las raíces tiene lugar durante el crecimiento diferencial de la vaina radicular. Las células del diafragma epitelial crecen excesivamente en dos o más áreas hasta que contactan con las extensiones epiteliales opuestas. Estas extensiones se fusionan y la abertura única y original se divide en dos o tres aberturas. El diafragma epitelial que rodea la abertura de cada raíz continúa creciendo a un ritmo constante. Cuando se secciona un molar en desarrollo a través del centro de su raíz, la vaina radicular se observa como una isla de células. La función principal de este cemento implica la inserción de las fibras principales del ligamento periodontal ⁽²⁾.

Aunque el agujero apical es el principal acceso de comunicación, ya que es el más ancho, atraviesa la pulpa sin interrupciones, otros componentes del "sistema de conducto radicular", como los canales colaterales, laterales, secundarios y accesorios, los deltas apicales, canales interradiculares, y también los túbulos dentinarios, pueden proporcionar conexiones entre los tejidos pulpar y periodontal, porque su formación permite la presencia de vasos y nervios preexistentes ⁽⁷⁾.

6 Desarrollo de dientes primarios

Los dientes primarios inician su desarrollo en el útero y la corona completa su mineralización antes del nacimiento ⁽²⁾.

La bifurcación radicular se produce en pleno tercio cervical, cerca del cuello de los dientes, las cámaras pulpaes y el calibre de los conductos radiculares es más amplio que en los permanentes, son más susceptibles a los ataques de los agentes infecciosos o terapéuticos. La caries avanza con mayor rapidez alcanzan a comprometer la integridad de la pulpa precozmente ⁽⁵⁾.

Los dientes primarios están presentes en boca durante unos 8,5 años; este intervalo de tiempo puede dividirse en tres periodos: desarrollo de la corona y la raíz, y la caída de los dientes. El primer periodo dura alrededor de 1 año, el segundo unos 3,75 años y el estadio final de reabsorción y caída uno 3,5 años ⁽²⁾.

No hubo diferencias significativas en la prevalencia entre el primer y el segundo molar primario. Sin embargo, en la segunda serie de molares primarios, la mayoría de estos agujeros se ubicaron en las superficies de la raíz dentro de la región de la furca, en lugar de en el área inmediata de la división de la raíz. La alta prevalencia de canales accesorios en la región de la furca de los dientes primarios indica la necesidad de una mayor consideración clínica durante el tratamiento endodóntico y periodontal ⁽⁹⁾.

Las molares temporales superiores tienen tres raíces largas, delgadas y divergentes; cada una tiene un conducto principal. En algunos casos las raíces palatinas están unidas por un puente de cemento con alguna vestibular. Las molares temporales inferiores suelen tener solo dos raíces en las que se observan fusiones entre las raíces mesiales o entre las distales y en ocasiones en ambos lados, por lo que suelen tener hasta cuatro conductos. Sin embargo; se sabe que en la dentición temporal es muy limitado el trabajo mecánico de las limas debido a la delgadez y curvaturas de las raíces y muchas veces el fracaso de las pulpectomías se atribuye a una mala técnica de instrumentación porque se desconocen las características de los conductos y sus variantes, por lo que se

plantea como objetivo en este trabajo identificar en los conductos radiculares de la dentición temporal las variantes anatómicas del paquete pulpar ⁽⁹⁾.

6.1 Desarrollo de molares temporales

1 Primer molar superior

Con cara oclusal de forma trapezoidal, sumamente oblicuo, se delimita en dos cúspides vestibulares, la mesial mucho mayor que la distal y hacia palatino se localiza una sola cúspide la disposición de la raíz palatina determina la frecuente fusión de la misma con la raíz distal ⁽⁵⁾.

2 Primer molar inferior

Cara oclusal de forma ovoidal, con exagerado diámetro mesiodistal. En su superficie se encuentran dos fosas principales situadas más cerca de distal, unidas por un surco oblicuo corto ⁽⁵⁾. En la cara vestibular presenta el tubérculo de Zuckerkandl.

3 Segundos molares

Parecidos a los primeros molares permanentes, la Proción radicular similar a las de los primeros temporarios ⁽⁵⁾.

7 Anatomía y topografía de la cámara pulpar y conductos

En Molares deciduos

La raíz mesial por lo general presenta dos conductos radiculares mesiovestibular y mesiolingual bien delimitados y relativamente estrechos, la raíz distal puede tener un conducto radicular amplio y aplanado en sentido mesiodistal o dos conductos distovestibular y distolingual ⁽⁵⁾.

8 Conductos Accesorios en piso de cámara pulpar

Los canales accesorios en la furca de los molares primarios pueden explicar la presencia frecuente de radio lucidez en el área de la furca en caso de pulpitis y necrosis de los dientes. De hecho, estos canales pueden representar una

comunicación entre el periodonto y el tejido pulpar permitiendo que entren bacterias (10).

Según Yoshida Existen diferentes tipos morfológicos de canales accesorios en la región de la furca: " adecuada " comunicación del periodonto con la cámara pulpar; " ciego " canales de acceso que se originan desde el piso pulpar y / o periodonto y terminando en la sangría; " bucle " que se origina en el piso pulpar y / o periodonto, atraviesa la dentina y regresa a la cámara pulpar y periodonto); y " sin aberturas o sellados " se encontraron canales accesorios ya sea en dentina o en dentina y cemento, aunque no presenta un mineral de apertura que posiblemente pueda determinarse. Esta terminación se vuelve bastante importante con respecto a las diferencias encontradas en el análisis de los agujeros en ambas áreas internas y externas de las furcaciones (8).

Para otros estudios los canales se calificaron como "patentes" y extendiéndose desde la superficie interna de la furca hasta la superficie externa de la furca (Tipo A), "ciego" y que se origina en la superficie interna de la furca adyacente a la cámara pulpar (Tipo B), o "ciego" y que se origina en la parte externa superficie de la furca adyacente al ligamento periodontal (Tipo C) (11).

9 Número de conductos accesorios en base de cámara pulpar

Número de conductos en primeros molares deciduos

Los primeros molares tienen hasta dos conductos llamados Mesiobucal 2 y Mesiobucal 3 que solo en pocos casos terminan en el ápice, en otros se anastomosan a el conducto Mesiobucal 1

Número de conductos en segundos molares deciduos

En los segundos molares también pueden presentar hasta 4 conductos, es decir un conducto extra en la raíz distal

Según los estudios las ramificaciones de las piezas dentales unirradiculares y multirradiculares demostró que en los molares superiores hay un 16% de ramificaciones y que las piezas con la presencia de 3 conductos se encuentran en

un 46% siendo mayor la presencia de 4 conductos con un porcentaje del 54% sobre la mitad de las piezas evaluadas durante su estudio.

En los molares inferiores la presencia de solos dos conductos es de 20% y en la presencia de 3 conductos es de 76% la presencia de ramas laterales en inferiores es de 13.5%.

Contrario al estudio donde se observó que los segundos molares tenían un mayor número de canales que los primeros molares ($p < 0.05$), con los segundos molares superiores teniendo un número medio de canales de 3.3, los segundos molares mandibulares teniendo un número medio de canales de 3.5, los primeros molares superiores teniendo una media de 1.8, y primeros molares mandibulares que tienen una media de 2.1 canales. No se encontró asociación significativa entre la edad del paciente y el número de canales presentes ⁽¹¹⁾.

La lesión periodontal excesivamente no tratable y, por lo tanto, clínicamente supuesta han demostrado que el tratamiento endodóntico a menudo conduce a la curación de una lesión periodontal previamente no tratable y, por lo tanto, respalda clínicamente la afirmación de que los canales laterales pueden actuar como un conducto para irritantes, estos se denominaron furx caxds ⁽⁸⁾.

De estos, el 57.1 por ciento se extendió desde el centro de la pulpa, el piso, el 28.5 por ciento surgió de la cara mesial del piso y el 14.4 por ciento se extendió desde la cara distal del piso. curó singularmente y estuvo presente en la raíz distal en el 80 por ciento de los casos, y en la raíz mesial en el 20 por ciento de los casos ⁽⁸⁾.

El número de raíces en el primer molar mandibular está directamente relacionado con el origen étnico. La configuración y la morfología del conducto radicular podrían presentar al clínico una anatomía compleja que requiere más enfoques de diagnóstico, modificaciones de acceso y habilidades clínicas para localizar, negociar, desinfectar y sellar con éxito el sistema del conducto radicular ⁽⁸⁾.

10 Forma del conducto

Redondo en tercio medio de molares superiores es de forma ovoidea de los conductos platino, vestibular y circular para disto vestibular o palatino.

Para los segundos molares superiores forma circular u ovoidea en vestibular y palatino y ovoidea o circular para distovestibular y palatino.

En primer molar inferior los conductos presentan forma discretamente ovoidea. En segundo molar inferior conductos en forma discretamente ovoidea ^(7,5).

Los canales en algunos estudios son predominantemente de forma oval ⁽⁶⁾ en otros la forma redonda con mayor incidencia ⁽¹⁰⁾.

11 Largo y ancho en μm

Según los estudios las dimensiones de los conductos van desde $4\mu\text{m}$ equivalentes a los túbulos dentinarios más grandes o macro túbulos ^(2,3) hasta los $300\mu\text{m}$ encontrados en un estudio, y en otro desde $10\mu\text{m}$ hasta $180\mu\text{m}$ y de $10\mu\text{m}$ hasta $70\mu\text{m}$ en molares superiores ⁽¹⁰⁾. En estudios presentan un rango de $1\mu\text{m}$ hasta $225\mu\text{m}$ de diámetro ⁽⁶⁾. Las largos de los conductos pueden variar por la edad de los pacientes además de haber presentado factores externos que pudieron alterar el calibre de los túbulos dentinarios.

12 Orientación de los conductos

Las desviaciones estándar en los 3 ejes verticales del área de furca fueron mesial, central y distal, sin diferencias estadísticamente significativas entre ellos ⁽¹²⁾.

Las micrografías SEM de las diferentes regiones del área de la furca revelaron una convergencia de los túbulos dentinarios desde la capa externa hacia la capa interna, cambiando su dirección constantemente y asumiendo una trayectoria en forma de S. En la capa externa, los túbulos eran más anchos y tenían una luz bastante evidente. En la capa de dentina media, los túbulos eran más angostos, y algunos de ellos estaban parcialmente calcificados, quedando completamente calcificados hacia la capa interna ⁽¹²⁾.

Primer molar superior Mesiobucal tipo I 45% y tipo II 37%, distobucal tipo I 100% y palatino 100%, Maxilar segundo molar mesiobucal 71% tipo I y 17% tipo II y distobucal 100% tipo I y palatino 100% tipo I. En mandibular tipo I 12% y en el tipo II un 28% y. en distal 70% tipo I y 15% en tipo II en segundo molar mandibular

mesial con 27% es tipo I y 38% tipo II en distal los tipos II son 92% y solo un 3% tipo II ⁽¹³⁾.

13 Microscopia electrónica

Para sobrepasar el límite de resolución de los microscopios ópticos se diseñó instrumentos que utilicen otras radiaciones diferentes a la luz visible para formar una imagen⁽¹⁴⁾.

Un instrumento moderno permite observar muestras con una resolución de unos 4 nanómetros con magnificaciones de hasta 300.000x ⁽¹⁴⁾.

Se pueden obtener imágenes de todo tipo de materiales estructurales o biológicos con un mínimo de preparación previa y observar todo tipo de superficies.

13.1 EL Microscopio electrónico de barrido convencional

Las imágenes de un microscopio electrónico se obtienen mediante la detección, procesamiento y visualización de las señales resultantes de las interacciones entre un haz de electrones de alta energía con la materia. Estas interacciones pueden proporcionar información sobre topografía, composición y estructura cristalográfica. En esta sección se describirá el mecanismo de formación de las imágenes electrónicas y los principios que determinan su alto poder de resolución ⁽¹⁴⁾.

13.2 Restricciones de la muestra

Asegurarse que la muestra sea resistente y pueda conservarse en un entorno al vacío, y que tenga buena conductividad eléctrica. se puede recurrir a un recubrimiento metálico o un proceso de deshidratación, pero la observación de muestras de este tipo es generalmente un problema complejo ⁽¹⁴⁾.

Además, con un metalizado con elementos pesados se obtiene una mayor emisión de electrones secundarios y por lo tanto una mejor imagen.

13.3 Ventajas generales del SEM

- Proporciona gran profundidad de campo.
- Gran versatilidad por tener una amplia gama de aplicaciones.
- Aporta información versátil.
- Operación rápida y fácil manejo.
- Posibilidad de observar objetos en condiciones de bajo vacío en algunos casos para evitar alteraciones de la muestra.
- No es necesario cortar o adelgazar la muestra para la observación y, en una gran mayoría de casos, no requiere prácticamente preparación.

13.4 Desventajas generales del SEM

- Un microscopio SEM conlleva un alto coste económico.
- Solamente se pueden examinar estructuras superficiales y con menor resolución que un microscopio de transmisión.
- Supone una mínima formación específica, tanto para su uso como para la preparación de muestras que requieren de preparación previa.
- La preparación de muestras puede provocar alteraciones sobre todo en muestras biológicas, en especial cuando son llevadas al vacío.
- Las condiciones de vacío y espacio limitado de la cámara del espécimen condicionan el tamaño máximo de la muestra y la preparación, sobre todo en el caso de los materiales orgánicos.

13.5 Preparación de las muestras

Debido, a que el SEM utiliza electrones y trabaja en condiciones de alto vacío para poder formar una imagen, se puede requerir una mínima preparación especial.

Los metales conductores no requieren preparación antes de ser observados, toda muestra no conductora necesita recubrirse con una capa delgada de material conductor.

El recubrimiento se hace mediante el uso de dispositivos que evaporan carbono en condiciones de vacío o bien depositan algún metal pesado, mediante un aparato llamado “sputter-coater” traducido como pulverizador catódico

El dispositivo de recubrimiento utiliza un campo eléctrico y gas argón para su funcionamiento:

La muestra se coloca en una pequeña cámara al vacío. El argón y un campo eléctrico causan una atmósfera ionizada, propiciando que los iones de argón positivos impacten sobre una lámina de oro polarizada con carga negativa.

Los iones de argón, arrancan los átomos de oro platino de la superficie de la lámina, que se re depositan homogéneamente sobre la superficie de la muestra. Se produce un recubrimiento de oro platino muy fino.

3.2 Revisión de Antecedentes Investigativos

1. Título: Una investigación de conductos accesorios en molares primarios - un estudio analítico

- **Autor** Urvashi Sharma, Anubha Gulati, Namrata Gill
- **Fuente:** July 2015 · International Journal of Paediatric Dentistry
- **Resumen:**

Conductos en la bifurcación de los dientes molares primarios cariados y para determinar si estas variaciones anatómicas contribuyen a la infección endodóntica. Los conductos accesorios se observaron con radiovisiografía o RVG (Fase 1), microscopía electrónica de barrido o SEM (Fase 2) y microscopía óptica (Fase 3).

La prevalencia de conductos accesorios fue 34.3% con una media \pm SD de 0.73 ± 0.980 en la Fase 1, 73.3% con una media \pm SD de 3.07 ± 3.151 en la Fase 2 y 64.3% con una media \pm SD de 1.68 ± 2.405 en la Fase 3. Los resultados observados fueron Fase 1 vs Fase 2 <0.001 (altamente significativo), Fase 1 vs Fase 3 0.110 (ns) y Fase 2 vs Fase 3 <0.001 (altamente significativo) empleando la prueba de rango con signo de Wilcoxon. Los conductos eran predominantemente de forma ovalada y variaban de 1μ a 225μ de diámetro. Sólo el 7% de los conductos se observaron como patentes. Los conductos accesorios pueden no ser la causa principal de transmisión de la infección en el área interradicular de los molares primarios. Otros factores que mejoran la permeabilidad del piso pulpar pueden ser de mayor importancia y deben evaluarse a mayor escala.

- **Comentario:** el estudio investiga a otros demostrando las infecciones endodónticas que son generadas por las variaciones anatómicas que presentan los molares deciduos.

2. Título Foramina accesoria en el área de furcación de los molares primarios. Una investigación SEM

• **Autor** Lugliè PF, Lugliè PF, Grabesu V, Spano G, Lumbau A.

• **Fuente:** Eur J Paediatr Dent. 2012 Dec;13(4):329-32. PMID: 23270294

• **Resumen**

OBJETIVO: Los conductos accesorios en la furcación de los molares primarios pueden explicar la frecuente presencia de radio lucidez en el área de la furcación en caso de pulpitis y necrosis de los dientes. De hecho, estos conductos pueden representar una comunicación entre el periodonto y el tejido pulpar, lo que permite la entrada de bacterias. El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de foramen en el área de la furcación de los molares primarios.

MATERIALES Y MÉTODOS:

La presencia de foramen se evaluó utilizando molares deciduos extraídos examinados con la evaluación con microscopio electrónico de barrido (SEM). Se

seleccionaron treinta molares primarios humanos extraídos (15 molares deciduos superiores y 15 molares deciduos inferiores) para evaluar la presencia de foramen adicional en su furcación. Todos los dientes se prepararon según la técnica de Koenigs: las raíces se cortaron en el área de la bifurcación perpendicular a los conductos (1,5 mm apical a la superficie externa de la bifurcación y 1 mm apical a la línea cervical) y luego se analizaron con un microscopio electrónico de barrido.

RESULTADOS Y CONCLUSIÓN:

Este estudio demostró que 23 dientes (77% de las muestras) tenían uno o más agujeros adicionales cerca de la furca.

- **Comentario:** el estudio es relevante donde presenta un estudio similar para comparar los resultados y usar la misma ficha de observación laboratorial que este estudio presenta la cual ya se encuentra validada.

3. Título: Presencia de conductos accesorios en la región de furcación de los molares primarios.

- **Autor:** Berscheid, Mark; Berscheid, Mark
- **Fuente:** Department of Preventive Dental Science University of Manitoba Winnipeg, Manitoba 2015
- **Resumen**

La existencia de conductos accesorios en la región de furcación de los molares primarios ha sido objeto de una extensa investigación. El objetivo de este estudio fue utilizar un escáner de tomografía micro computada para analizar los conductos accesorios en la región de furcación de los molares primarios extraídos. Se recolectaron sesenta y cinco molares primarios que se extrajeron para propósitos que no incluyen este estudio y se escanearon a una resolución de 9.0 μm utilizando un escáner Skyscan 1176 Micro-CT. Para cada molar extraído, se registró la edad de los pacientes en el momento de la extracción, así como si el diente provenía del arco maxilar o mandibular y si el diente era un primer o segundo molar. El software Data Viewer v1.5.1 se usó para analizar cada molar primario escaneado en busca

de la presencia o ausencia de conductos, la permeabilidad del canal y la cantidad de conductos presentes. Los datos recolectados se analizaron utilizando SPSS 20.0 para Windows. Se utilizaron las pruebas exactas de Fisher y Kruskal-Wallis para identificar la asociación entre las variables. Se observaron conductos en el área de furcación del 83% de los molares explorados, y se encontraron conductos patentes en el área de furcación del 8% de los molares. El número medio de conductos por diente se encontró que era 2.6. La mayoría de estos conductos se encontraron adyacentes al ligamento periodontal en la superficie externa de la furcación. Se observó que los segundos molares tenían un mayor número de conductos que los primeros molares ($p < 0.05$), con los segundos molares superiores con un número promedio de conductos de 3.3, los segundos molares inferiores con un número promedio de conductos de 3.5, los primeros molares superiores con una media de 1,8, y primeros molares inferiores con una media de 2,1 conductos. No se encontró asociación significativa entre la edad del paciente y el número de conductos presentes. La tomografía micro computada fue un método eficaz para cuantificar conductos accesorios en la región de furcación de los molares primarios extraídos.

- **Comentario:** es relevante para la validación del instrumento además para la comparación de los resultados y la elección de la muestra a través de una prueba estadística.



CAPITULO II
Planteamiento Operacional

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

1.1 Técnicas

Se utilizó la siguiente técnica:

Observación Microscopio electrónico de barrido SEM

Ficha de observación laboratorial para la medición de las piezas

1.2 Instrumentos

1.2.1 Instrumentos documentados

En relación al uso de técnicas se tomarán en cuenta los siguientes instrumentos de recolección de datos:

Ficha de Observación Laboratorial

CUADRO DE VARIABLES Y TÉCNICAS

Variables	Técnicas	Instrumentos
Características de los Conductos accesorios en piso de la Cámara pulpar	Observacional Con Microscopio Electrónico SEM Observación laboratorial	Ficha Observacional LABORATORIAL

1.3 Materiales

MATERIALES Y MÉTODOS

Instrumento Mecánico

Tratamiento de las piezas

- Se realizó el corte de las piezas en sentido perpendicular a las raíces luego se lijo para hacer las muestras más delgadas.
- Remover el tejido pulpar dejando en 5% de hipoclorito de sodio por una hora
- Luego lavar por 30 minutos en agua corriente

- Secar a temperatura ambiente por 24 horas
- Colocarlo en EDTA por 5 minutos para la eliminación del polvillo y restos orgánicos
- enjuagar en agua corriente.
- Secar a temperatura ambiente

Para uso Bomba al Vacío

- SC7620 Sputer Coater
- Quorum STUP
- Bomba al vacío para liberar plasma de Argón
- Realización de un baño oro platino

Para uso en el SEM

- EVO MA10 Zeiss
- Magnetid Field Cancelling System MR-3
- 600 kv
- Con Magnitudes de x120, x300 y x1200
- 5×10^{-5} mbar de vacío

Materiales

- Unidad dental
- Micromotor
- Mandril
- Disco de corte diamantado
- Lijar de agua
- Hipoclorito de sodio al 5%
- EDTA
- Bomba al vacío
- Microscopio Electrónico de Barrido

1.4 Materiales de verificación:

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1 Ámbito

2.1.1 General: La investigación se realizó en el ámbito de Universidad Católica de Santa María

2.1.2 Especifico:

Laboratorio de microscopia electrónica

2.2 Temporalidad

- En el año 2019
- Según la extensión de la investigación, esta será de corte transversal

2.3 Unidades de estudio

2.3.1 identificación de los grupos

La muestra está constituida por 30 unidades de estudio.

2.3.2 Tamaño de la muestra

Considerando el 5% de margen de error y el 95% de nivel de confianza. Debido a que estudios anteriores las probabilidades de hallar conductos es escaza, y el coste del uso del SEM.

$$Z= 95\% \quad P=0.20 \quad q=0.80 \quad W=0.30$$

$$\frac{(1,96)^2(0.20)(0.80)}{(0.15)^2} = 27.32$$

Redondeando a 30 unidades de estudio

2.3 Unidades de observación

2.3.1 Características de los casos

A. Criterios de inclusión

- Piezas molares temporales
- Presencia de cámara pulpar integra
- Presencia de conductos radiculares

B. Criterios de exclusión

- Resto radicular
- Piezas molares permanentes
- Piezas uniradiculares deciduos

3. ESTRATEGIAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.1 Organización

Autorización de la jefa del laboratorio de microscopia electrónica

Antes de la aplicación del instrumento se coordinará acciones previas:

Coordinación con el laboratorio del microscopio electrónico de barrido, trabajo conjunto con el asesor y químico farmacéutica encargada del manejo del SEM

Gestionar la autorización para acceder a sus servicios y realizar los pagos de los mismos el cual se encuentra en los anexos de este trabajo de investigación

3.2 Recursos

a. Recursos humanos

Investigadora: Rodríguez Vizcardo Linda

Asesor: Rufo Alberto Figueroa Banda

b. Recursos físicos

Ambiente Laboratorio de microscopia electrónica

En la sala H-102

c. Recursos institucionales

Universidad Católica de Santa María

d. Recursos financieros

No es necesario precisar detalladamente las necesidades materiales ni el presupuesto específico porque el trabajo fue autofinanciado por la autora del proyecto.

e. Validación de Instrumento - Prueba piloto

Durante la realización de la prueba piloto se utilizaron dos piezas y en el uso del SEM, el baño de oro platino.

El instrumento fue utilizado en otros estudios previos evaluado las mismas características.

4. ESTRATEGIA PARA EL MANEJO DE RESULTADOS

4.1 A nivel de Sistematización

4.1.1 tipo de procesamiento

Se empleo un procedimiento mixto, el uso sistemático de la computadora y de manera manual.

El ordenamiento de los datos será manual, consignando en la Matriz de Datos las calificaciones de todos los estudiantes en relación a cada tipo de contenidos de la asignatura.

4.1.2 Plan de Operaciones

a) Clasificación de datos

Se utilizó una matriz de sistematización, las variables serán ordenadas y tabuladas.

b) Recuento

La información clasificada es contabilizada en matrices de conteo

c) Análisis

Se realizo análisis univariado, utilizando tablas que expresen los resultados de forma numérica y porcentual

d) Tabulación

Se elaboró tablas en las cuales la información quedara claramente organizada y sistematizada utilizando una hoja de cálculo en excel.

e) Graficación

Se elaboran gráficos y diagramas de barras con las cuales la información quedara organizada utilizando una hoja de cálculo de excel.

4.1.3 Tratamiento de la información

CUADRO DE TRATAMIENTO ESTADÍSTICO

Variable	Indicadores	Escalas de medición	Análisis y medición
Conducto accesorio en piso de la Cámara pulpar:	Conductos accesorios	Muestras con distribución nominal	
	Molar Ubicación en Maxilar Ubicación en arcada	Muestras con distribución cardinal	
	Diámetros	Muestras con distribución cardinal	
	Forma	Muestras con distribución Nominal	
	Orientación de los conductos	Muestras con distribución Nominal	
	Conductos accesorios según molar y ubicación en maxilar.		Chi cuadrado
	Número de conductos según molar , ubicación en maxilar, ubicación en arcada.		Chi cuadrado

4.2 Plan de conclusiones

Acorde a los resultados obtenidos se formularon las conclusiones relativas al problema de investigación en términos de respuesta a las interrogantes básicas, a los objetivos.

4.3 Plan de recomendaciones

A partir de los resultados y conclusiones de la investigación se elaboraron las sugerencias que están orientadas básicamente al ejercicio de la profesión y a enriquecer la línea investigativa.





1. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

Tabla N°1

La frecuencia y número de los conductos accesorios en piso pulpar de molares deciduos con SEM Arequipa 2019

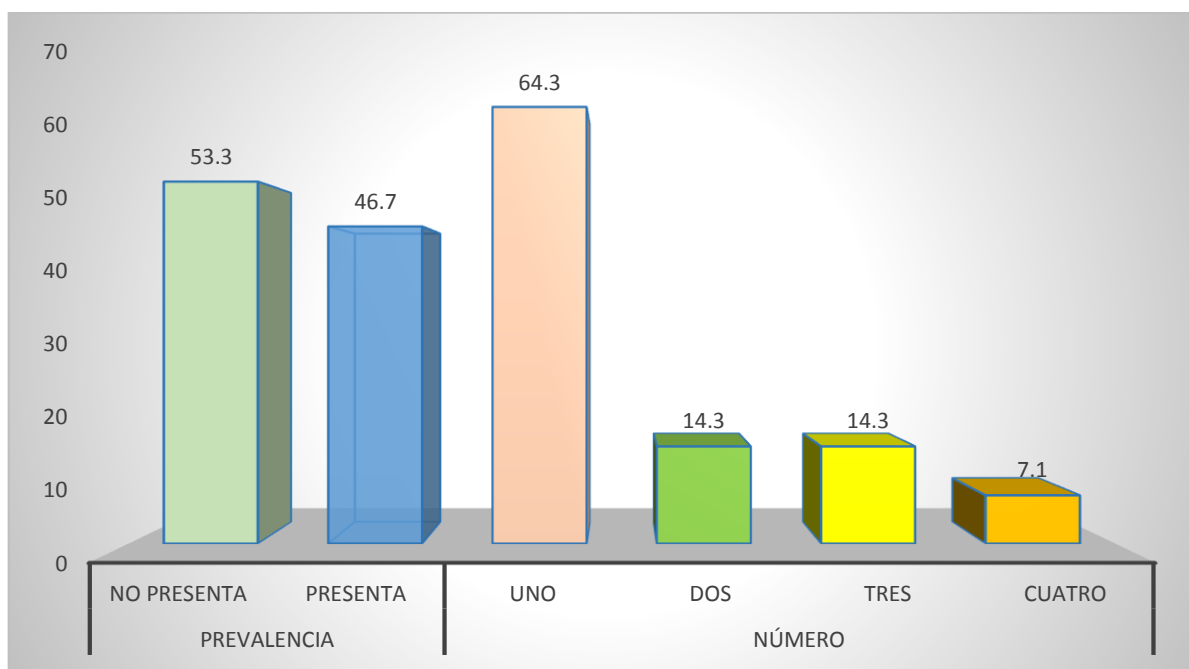
CONDUCTOS ACCESORIOS	N°	%
FRECUENCIA		
No presenta	16	53.3
Presenta	14	46.7
NÚMERO		
Uno	9	64.3
Dos	2	14.3
Tres	2	14.3
Cuatro	1	7.1
Total	30	100.0

Fuente. –(E.P.) Matriz de Sistematización 2019

En la tabla se precisa que la presencia de los conductos accesorios es de un 46.7%. esto significa que la existen conductos en menos de la mitad de las piezas estudiadas. Lo cual va en contra de otros estudios en comparación esto puede ser debido a las muestras estudiadas y de sus características diferentes además del lugar donde se realizó el estudio.

Según su presencia en las piezas dentales de estudio su número de conductos accesorios se precisa que un 64.3% presentan un conducto, al igual que en la teoría las piezas molares tienen al menos un conducto accesorio en la zona de la furca.

Gráfico 1 La frecuencia y número de los conductos accesorios en piso pulpar de molares deciduos con SEM Arequipa 2019



Fuente. –(E.P.) Matriz de Sistematización 2019

Tabla N°2

El molar, ubicación en maxilar y ubicación en arcada de molares deciduos con SEM en Arequipa 2019

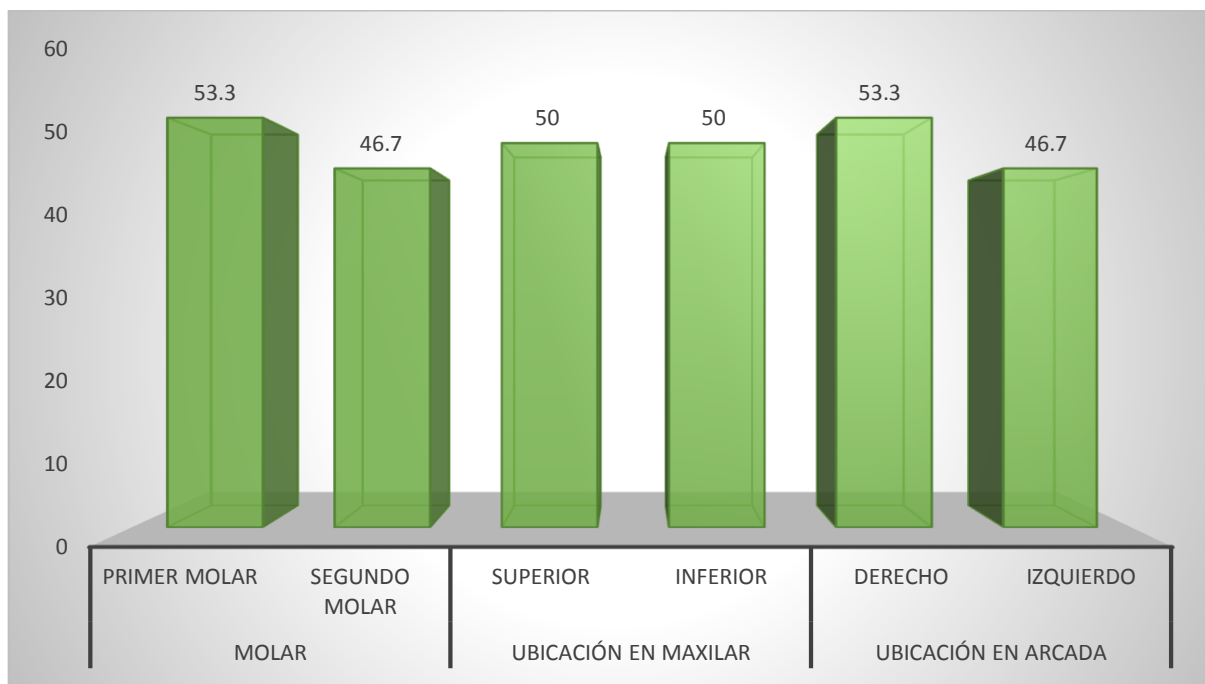
PIEZA DENTARIA	N°	%
MOLAR		
Primer molar	16	53.3
Segundo molar	14	46.7
UBICACIÓN EN MAXILAR		
Superior	15	50.0
Inferior	15	50.0
UBICACIÓN EN ARCADA		
Derecho	16	53.3
Izquierdo	14	46.7
Total	30	100.0

Fuente. –(E.P.) Matriz de Sistematización 2019

Se precisa que el 53.3 % de los molares presentados son primeros molares. Esto significa que en el estudio se han utilizado un mayor número de primeras piezas molares. Al ser las primeras piezas molares que erupcionan son las piezas más propensas a sufrir de caries dental. En la muestra se buscó las piezas más propensas a tener conductos accesorios prevaleciendo los primeros molares a los segundo molares también

Según su ubicación en maxilar 50% son superiores. el 50% son inferiores se buscó igualar el número de piezas por arcada y según el ubicación en arcada el 53.3% de las piezas pertenecen al lado derecho, la cual no tiene mucha relevancia debido a la propiedad de simetría de las arcadas dentales que habla que el número de conductos que presenta en un lado es igual en el otro lado.

Gráfico 2 El molar, ubicación en maxilar y ubicación en arcada de molares deciduos con SEM en Arequipa 2019



Fuente. – (E.P.) Matriz de Sistematización 2019

Tabla N° 3

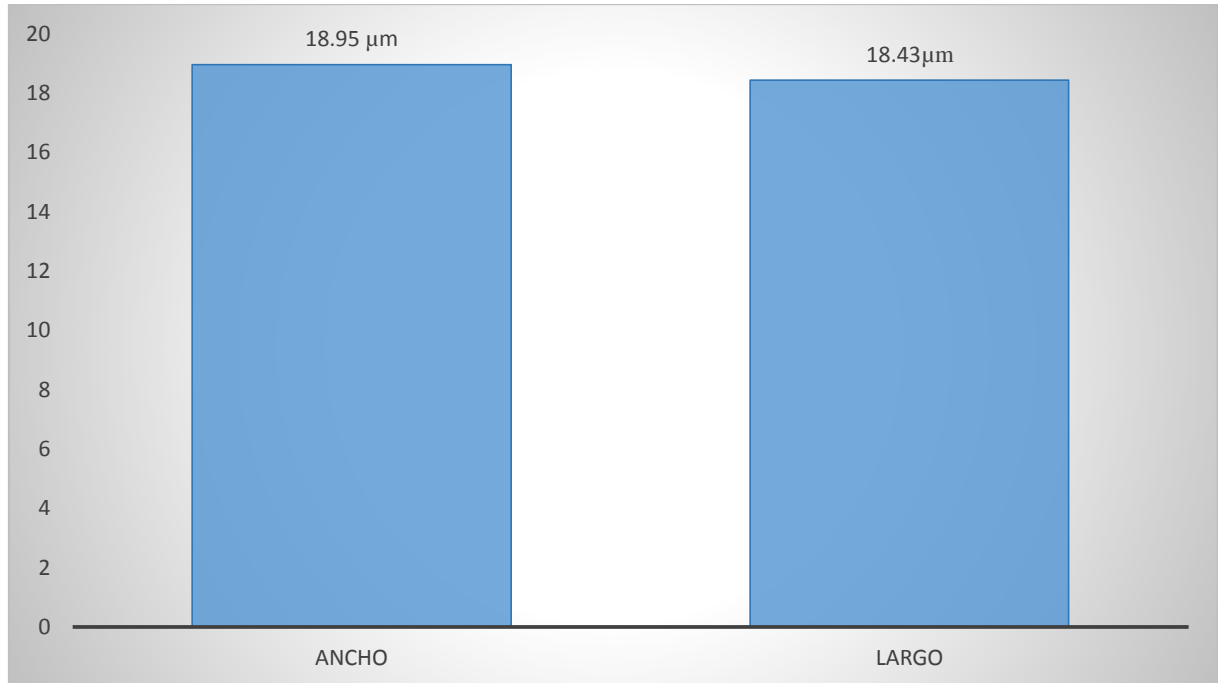
El ancho y largo de los conductos accesorios en piso pulpar de molares deciduos en SEM Arequipa 2019.

Conducto Accesorio	Característica	
	Ancho	Largo
Media Aritmética	18.95	18.43
Desviación Estándar	14.30	13.80
Valor Mínimo	4.68	5.57
Valor Máximo	48.43	46.12
Total	23	23

Fuente. –(E.P.) Matriz de Sistematización 2019

El ancho promedio de los conductos accesorios de los molares deciduos fue de 18,95 μm oscilando desde un valor mínimo de 4,48 μm llegando hasta un máximo de 48.43 μm . diferente a la Media Aritmética de la largo de los conductos accesorios de los molares deciduos fue de 18.43 μm oscilando desde un valor mínimo de 5.57 μm llegando hasta un máximo de 46.12 μm .

Gráfico 3 La largo y el ancho de los conductos accesorios en piso pulpar de molares deciduos en SEM Arequipa 2019.



Fuente. – (E.P.) Matriz de Sistematización 2019

Tabla N°4

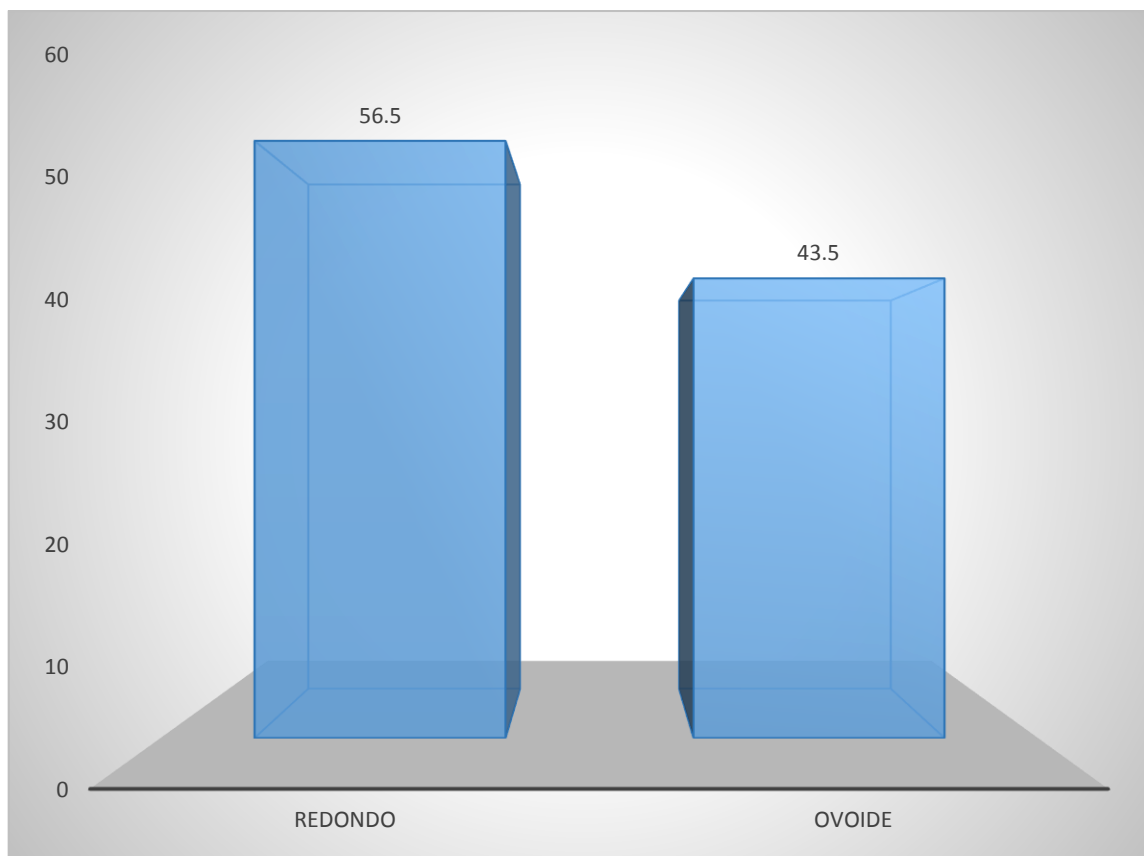
Forma de los conductos accesorios en piso pulpar de molares deciduos en SEM Arequipa 2019.

FORMA	N°	%
Redonda	13	56.5
Ovoide	10	43.5
Total	23	100.0

Fuente. – (E.P.) Matriz de Sistematización 2019

En la forma de los conductos accesorios con un 56.5% redondos, y un. 43.5% de forma ovoide. Siendo conforme con otros estudios realizados donde los conductos accesorios redondos tienen una mayor presencia en piso de cámara pulpar. Puede deberse a la distorsión de las tomas fotográficas que los conductos tengan diferentes formas además de las medidas que se realizaron en el SEM, sin utilizar otro software, Además de que en piezas molares la luz de los conductos es redondos por el grosor de la pulpa en los conductos pulpares.

Gráfico 4 Forma de los conductos accesorios en piso pulpar de molares deciduos en SEM Arequipa 2019.



Fuente. – (E.P.) Matriz de Sistematización 2019

Tabla N°5

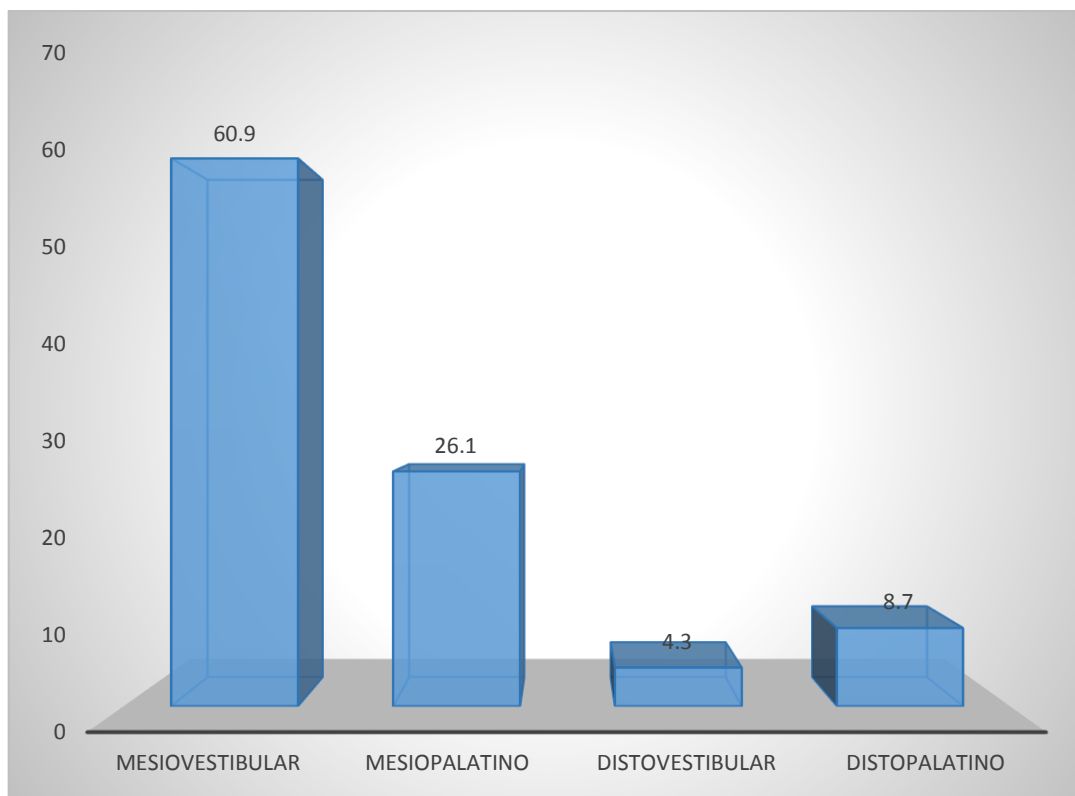
Orientación de los conductos accesorios en piso pulpar de molares deciduos en SEM Arequipa 2019.

ORIENTACIÓN	N°	%
Mesiovestibular	14	60.9
Mesiopalatino	6	26.1
Distovestibular	1	4.3
Distopalatino	2	8.7
Total	23	100.0

Fuente. – (E.P.) Matriz de Sistematización 2019

Las orientaciones de los conductos accesorios de los molares se presentaron en un 60.9% hacia mesiovestibular, encontrándose pocos orientados hacia distopalatino con un 8.7% y distovestibular con un 4.3%. concordando con la teoría en piezas permanentes donde es más probable el encontrar un conducto mesiobucal como son MB1, MB2, MB3 antes que otros conductos accesorios orientados los cuales se orientan más a vestibular hacia otras partes del piso pulpar de los molares.

Gráfico 5 Orientación de los conductos accesorios en piso pulpar de molares deciduos en SEM Arequipa 2019.



Fuente. –(E.P.) Matriz de Sistematización 2019

Tabla N°6

La frecuencia de los conductos de conductos accesorios en piso pulpar de molares deciduos según pieza en SEM Arequipa 2019.

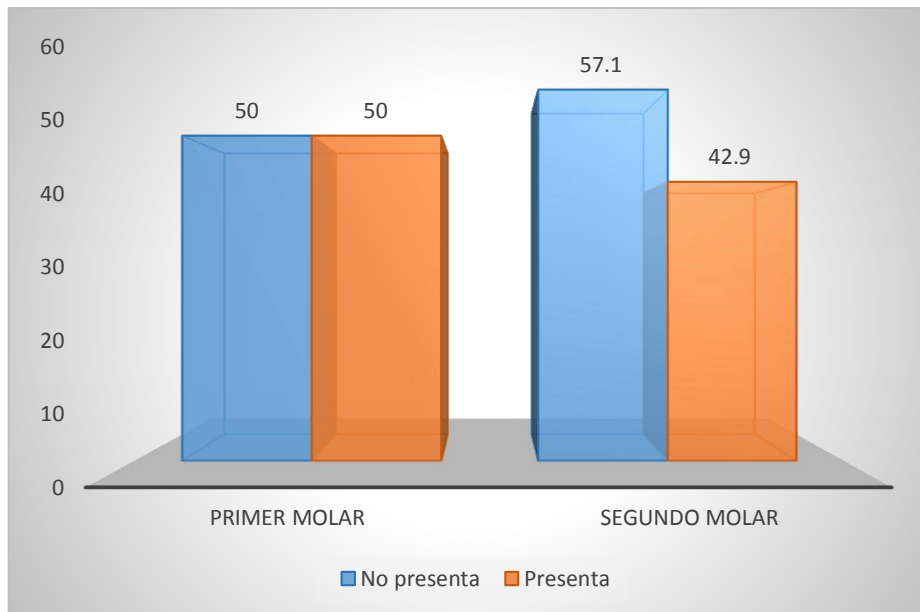
Conductos Accesorios	Pieza Dentaria				Total	
	Primer molar		Segundo molar			
	N°	%	N°	%	N°	%
No presenta	8	50.0	8	57.1	16	53.3
Presenta	8	50.0	6	42.9	14	46.7
Total	16	100.0	14	100.0	30	100.0

Fuente. – (E.P.) Matriz de Sistematización 2019 $P = 0.696$ ($P \geq 0.05$) N.S.

En la tabla se precisa que en primeros molares el 50% presentan conductos accesorios. Esto significa que en la muestra estudiada en número de piezas que presentan conductos accesorios es igual al número de piezas que no los presentan. En segundos molares solo el 42.9% presentan conductos accesorios. Por tanto, en la muestra es menor el número de piezas que presentan conductos. Por el contrario, con otros estudios como el de

Por tal motivo la pieza dentaria sea primera o segunda a través de la prueba de chi cuadrado $P = 0.696$ ($P \geq 0.05$) N.S. no tiene relación significativa con la presencia de conductos accesorio.

Gráfico 6 La frecuencia de los conductos de conductos accesorios en piso pulpar de molares deciduos según pieza en SEM Arequipa 2019.



Fuente. – (E.P.) Matriz de Sistematización 2019

Tabla N°7

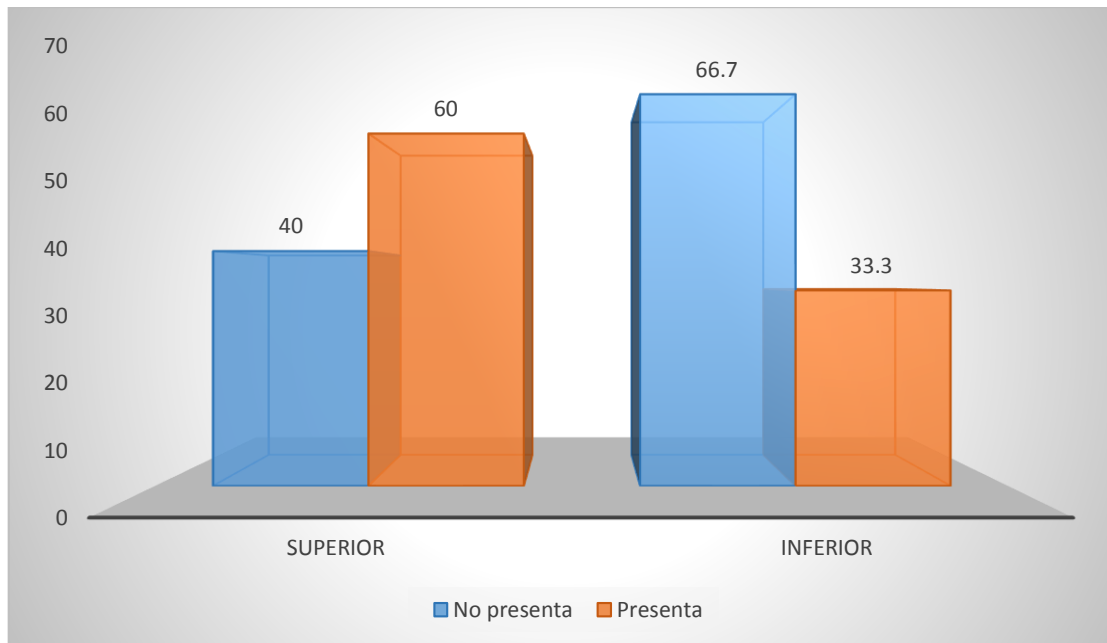
La frecuencia de los conductos accesorios en piso pulpar de molares deciduos según ubicación en maxilar en SEM Arequipa 2019.

Conductos Accesorios	Ubicación en maxilar				Total	
	Superior		Inferior		N°	%
	N°	%	N°	%		
No presenta	6	40.0	10	66.7	16	53.3
Presenta	9	60.0	5	33.3	14	46.7
Total	15	100.0	15	100.0	30	100.0

Fuente. –(E.P.) Matriz de Sistematización 2019 P = 0.046 (P < 0.05) S.S.

En la tabla se precisa que en maxilar superior el 60% de las piezas estudiadas superiores presentan conducto accesorio, por el contrario, en piezas inferiores solo un 33.3% de las piezas los presentan. A través de la prueba de chi cuadrado P = 0.046 (P < 0.05) S.S. por tal motivo la pieza dentaria si tiene relación significativa con la presencia de conductos accesorios. Relacionado con la teoría debido a la presencia de conductos accesorios en mayor lugar en los primero molares superiores que en los primeros inferiores, sin interferir el número de piezas debido a que utilizaron 15 superiores y 15 inferiores. Podría deberse a las comparaciones que se realizan en piezas superiores donde los primeros superiores presentan un porcentaje mayor de casos donde presentan conductos accesorios.

Gráfico 7 La frecuencia de los conductos accesorios en piso pulpar de molares deciduos según ubicación en maxilar en SEM Arequipa 2019.



Fuente. – (E.P.) Matriz de Sistematización 2019

Tabla N°8

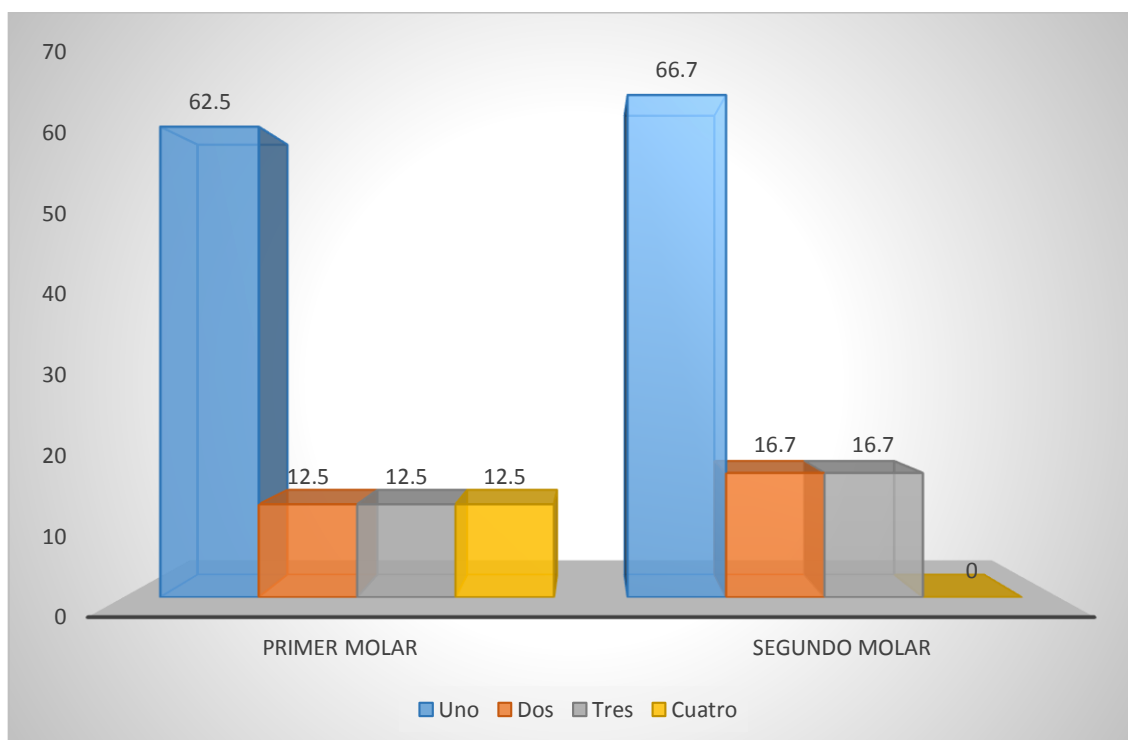
La frecuencia de número de conductos accesorios según molares deciduos en SEM Arequipa 2019

Número de Conductos	Molar				Total	
	Primer molar		Segundo molar		N°	%
	N°	%	N°	%		
Uno	5	62.5	4	66.7	9	64.3
Dos	1	12.5	1	16.7	2	14.3
Tres	1	12.5	1	16.7	2	14.3
Cuatro	1	12.5	0	0.0	1	7.1
Total	8	100.0	6	100.0	14	100.0

Fuente. – (E.P.) Matriz de Sistematización 2019 $P = 0.839$ ($P \geq 0.05$) N.S.

En la tabla se precisa que el 62.5 % de los primeros molares, y el 66.7 % de los segundos molares presentan un solo conducto. Los primeros molares hay hasta 4 conductos en el segundo molar hasta 3 sin embargo por la prueba de Chi cuadrado $P = 0.839$ ($P \geq 0.05$) N.S. no hay relación estadísticamente significativa. Concuerta con otros estudios donde la diferencia estadística no es significativa por cual la pieza si es primer o segundo molar no altera que presente o varios o pocos conductos.

Gráfico 8 frecuencia de número de conductos accesorios según pieza, en piso pulpar de molares deciduos en SEM Arequipa 2019



Fuente. – (E.P.) Matriz de Sistematización 2019

Tabla N°9

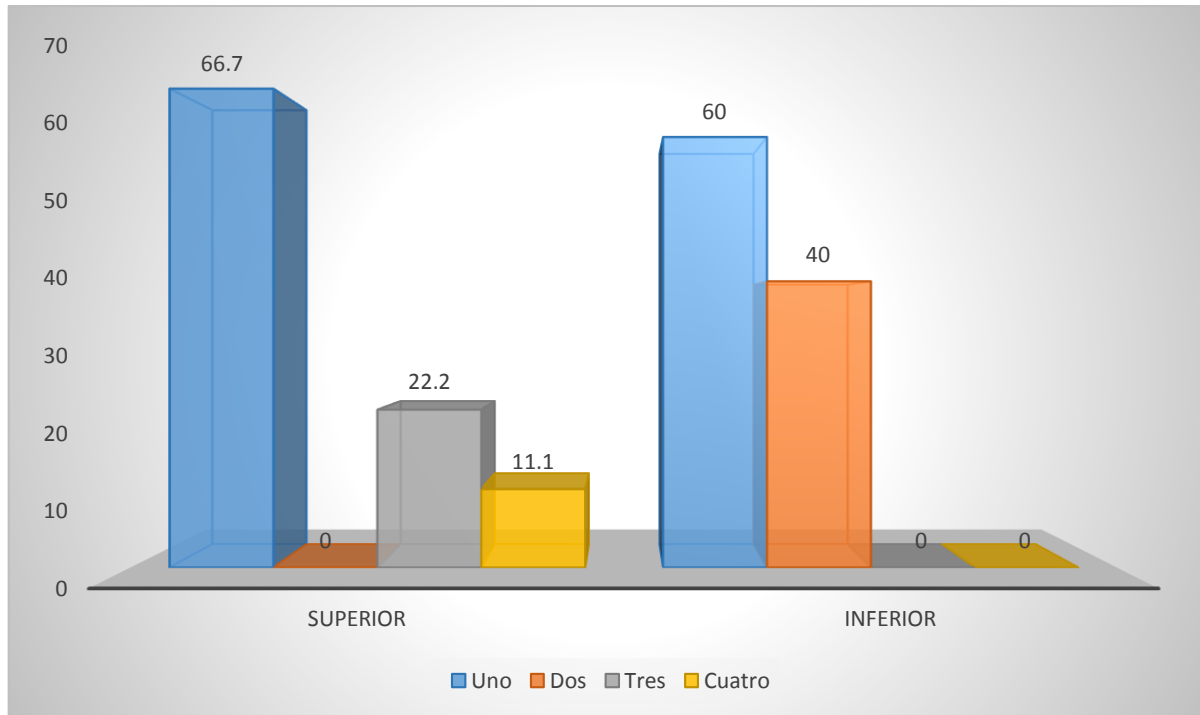
La frecuencia de número de conductos accesorios en piso pulpar de molares deciduos según ubicación en maxilar en SEM Arequipa 2019

Número de Conductos	Ubicación en maxilar				Total	
	Superior		Inferior		N°	%
	N°	%	N°	%		
Uno	6	66.7	3	60.0	9	64.3
Dos	0	0.0	2	40.0	2	14.3
Tres	2	22.2	0	0.0	2	14.3
Cuatro	1	11.1	0	0.0	1	7.1
Total	9	100.0	5	100.0	14	100.0

Fuente. – (E.P.) Matriz de Sistematización 2019 $P = 0.049$ ($P < 0.05$) S.S.

En la tabla se precisa que el 66.7 % de los molares superiores, y el 60 % de los molares inferiores presentan un solo conducto. En el caso de superior llega hasta 3 o 4 conductos llegando a tener más conductos que los inferiores. Según la desviación estándar realizada por la prueba de chi cuadrado es de $P = 0.049$ ($P < 0.05$) S.S. Por tal motivo si existe una relación significativa entre la ubicación en maxilar de la pieza y el número de conductos que presentan. Concordando con la teoría según la presencia de conductos accesorios en mayor número en los molares superiores.

Gráfico 9 La frecuencia de número de conductos accesorios en piso pulpar de molares deciduos según ubicación en maxilar en SEM Arequipa 2019



Fuente. –(E.P.) Matriz de Sistematización 2019

Tabla N°10

La frecuencia de número de conductos accesorios en piso pulpar de molares deciduos según ubicación en arcada en SEM Arequipa 2019

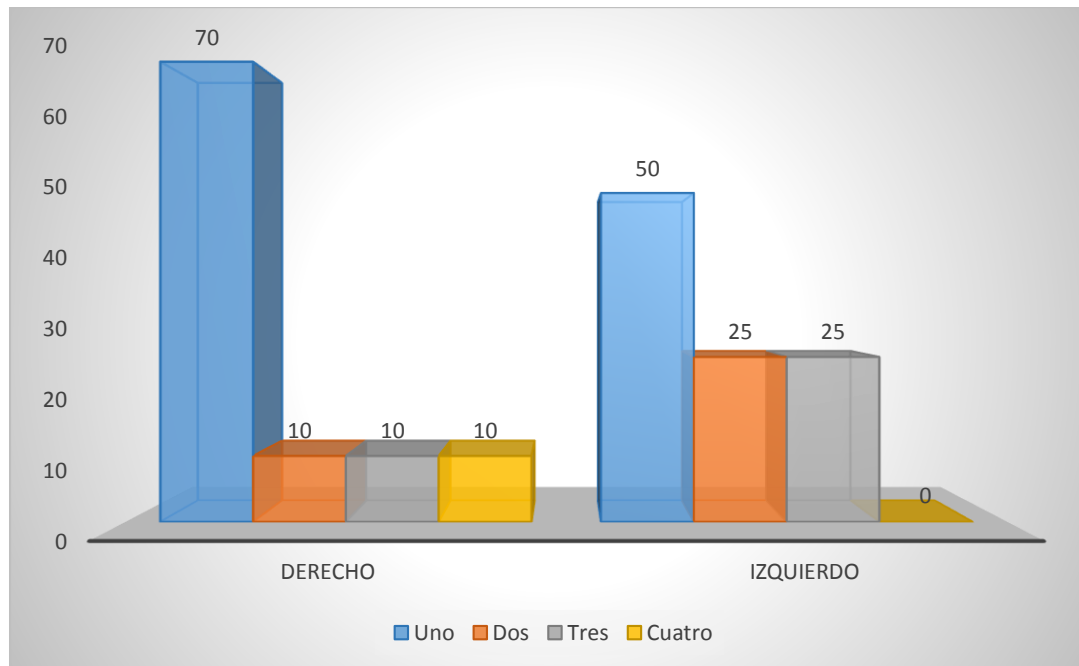
Número de Conductos	Ubicación en arcada				Total	
	Derecho		Izquierdo		N°	%
	N°	%	N°	%		
Uno	7	70.0	2	50.0	9	64.3
Dos	1	10.0	1	25.0	2	14.3
Tres	1	10.0	1	25.0	2	14.3
Cuatro	1	10.0	0	0.0	1	7.1
Total	10	100.0	4	100.0	14	100.0

Fuente. –(E.P.) Matriz de Sistematización 2019 P = 0.687 (P ≥ 0.05) N.S.

En la tabla se precisa que el 70 % de los molares del ubicación en arcada derecho, y el 50 % de los molares del ubicación en arcada izquierdo presentan un solo conducto.

Según la desviación estándar realizada por la prueba de chi cuadrado es de P = 0.687 (P ≥ 0.05) N.S. Por tal motivo el lado sea derecho o izquierdo no tiene relación significativa con el número de conductos.

Gráfico 10 La frecuencia de número de conductos accesorios en piso pulpar de molares deciduos según lado en SEM Arequipa 2019



Fuente. –(E.P.) Matriz de Sistematización 2019

DISCUSIÓN

El área de la furca es estudiada por diferentes autores con diferentes métodos para demostrar la presencia de los conductos accesorio en zona de furca; y el presente estudio fue hecho para investigar la prevalencia de los conductos accesorios además de sus características como su forma, sus dimensiones en el largo y ancho su orientación en piso de pulpa de 30 molares deciduos usando SEM.

Se utilizó el SEM porque se necesita menos preparación del espécimen también permite una mejor inspección del tejido duro a gran magnitud reduciendo la posibilidad de perder un conducto. El uso del SEM permite el sondeo rápido de la estructura además de la medición de las dimensiones.

De 30 piezas de estudio, se precisa que el 53.3 % de los molares presentados son primeros molares, Según su ubicación en maxilar 50% son superiores y también el 50% son inferiores y según el lado el 53.3% de las piezas pertenecen al lado derecho.

Se precisa que la prevalencia de los conductos accesorios es de un 46.7% y que según su presencia en las piezas dentales de estudio su número de conductos accesorios se precisa que un 64.3% presentan un conducto. Este 46.7 % de conductos mostrados es diferente con el porcentaje citado en estudios, pero compatible con el porcentaje citado en otro estudio ⁽¹⁵⁾.

En el estudio se observó desde la furca interna por el contrario Kramer analizaron las 2 furcas externa e internamente, solo algunas lideraban a un canal real las demás según la terminología de Yoshida usado en otro estudio ⁽⁷⁾; representan falsas entradas de conductos, o conductos cerrados, ciegos y en forma de anillo. Solo se tomaron en consideración los conductos accesorios más visibles.

En el estudio, en primeros molares el 50% presentan y no presentan conductos accesorios. En segundos molares solo el 42.9% presentan conductos accesorios. ($P = 0.696$ ($P \geq 0.05$) N.S) Por tal motivo la pieza dentaria no tiene relación significativa con la presencia de conductos accesorio.

En la tabla se precisa que en maxilar superior el 60% de las piezas presentan conducto accesorio por el contrario en piezas inferiores solo un 33.3% de las piezas. ($P = 0.046$ ($P < 0.05$) S.S.) Por tal motivo la pieza dentaria si tiene relación significativa con la presencia de conductos accesorios. En comparación a otro estudio es diferente con su porcentaje citado debido al uso de menos primeros molares y más segundos molares ⁽¹⁰⁾.

Las dimensiones se midieron en la menor magnificación. El ancho promedio de los conductos accesorios fue de 18,95 μm y de el largo de los conductos accesorios fue de 18.43 μm , diferentes dimensiones obtenidas ⁽¹⁰⁾.

Localización, forma de los conductos, también fueron evaluados, además de evaluar su orientación en el piso pulpar. Se observaron conductos de formas redondas y ovaladas, los conductos accesorios con un 56.5% se presentaron de forma redonda similar a Kumar. ⁽¹⁵⁾

Las orientaciones de los conductos accesorios de los molares se presentaron en un 60.9% hacia Mesiovestibular.

Los conductos accesorios están directamente conectadas al periodonto y el tejido pulpar permite a las bacterias ingresar. La radiolucidez en primeros molares es observada en el área de la furca. La alta incidencia se atribuye a la presencia de conductos accesorios en el área de bifurcación de los molares deciduos. También en primeros molares infectados el piso de la pulpa es más poroso y permeable. los conductos accesorios y la porosidad del piso de la pulpa permitan la difusión del exudado inflamatorio rápidamente. Se incrementa la porosidad del cemento y de la dentina ⁽¹⁵⁾. No existe una diferencia entre los diámetros accesorios entre grupos de control y la presencia de una infección no influye en las características ni en la prevalencia de los conductos accesorios en la zona de furca.

La evaluación clínica del diente para ser tratado es muy importante. Examen clínico como movilidad, sensibilidad térmica al frío y al calor, percusión horizontal y vertical, palpación, además de los exámenes auxiliares como las radiografías periapicales que presenten un proceso anormal de reabsorción o rarefacción interradicular debe ser evaluado antes de escoger entre un tratamiento pulpar y la extracción de la pieza.

Pacientes que presentan cardiopatías, nefropatías o inmunosupresión por trasplantes, enfermedades autoinmunes o tratamiento quimioterápico, pueden agravar su estado por presentar una posible enfermedad bacteriana, causada por infecciones extendidas por tejido periodontal. En estos casos la indicación será la extracción de la pieza por patología pulpar sin evidencia de una radio lucidez interarticula

CONCLUSIONES

- PRIMERA: Existen conductos en menos de la mitad de las piezas estudiadas. El número su número de conductos accesorios se precisa que un 64.3% presentan un conducto.
- SEGUNDA: Ubicación en maxilar de conductos accesorios en piso pulpar se presenta en un 53.3% primeros molares, el molar no tiene relación significativa con la presencia de conductos accesorio.
- TERCERA: Su dimensión de conductos accesorios en piso pulpar son de un promedio de 18,95 μm y largo de 18.43 μm . La forma que más presentaron son redondos. Las orientaciones un 60.9% hacia Mesiovestibular.
- CUARTA: Por tal motivo la pieza dentaria sea primera o segunda no tiene relación significativa con la presencia de conductos accesorio. La ubicación en el maxilar tiene relación significativa con la presencia de conductos accesorios.
- QUINTO: No hay relación estadísticamente significativa en el tipo de pieza y el número de conductos. Si existe una relación significativa entre la ubicación en maxilar de la pieza y el número de conductos que presentan. La ubicación en la arcada sea derecho o izquierdo no tiene relación significativa con el número de conductos.

RECOMENDACIONES

1. Implementar mejor el Laboratorio de Microscopía electrónica para mejorar los colores, a través de diferentes softwares ayudando a una mejor definición y diferenciación de las muestras. Además de permitir el uso de contrastes y diferenciación. Permitiendo un mejor estudio y una evaluación mejor de las muestras utilizadas para otros estudios.
2. Fomentar a los estudiantes a realizar un buen diagnóstico con ayuda de los elementos que son un buen examen clínico, marcando todos los signos de la pieza dental vista en cavidad bucal y los síntomas que son dichos por el paciente además del uso de exámenes auxiliares como las radiografías o las tomografías para la elección de un buen tratamiento pulpar.
3. Mejorar la medicación que se le aplican a las piezas si la infección se desarrolla en piso pulpar, como la utilización de antibióticos en la zona de furca si esta presentase alguna infección. Debido a la permeabilidad del piso pulpar y debido a la presencia de conductos accesorios el paso de la medicación es factible, entonces es mejor utilizar medicamentos que no dañen los tejidos de soporte.
4. Evitar el uso de formocresol como medicación entre citas por dañar la pulpa y el cemento en zona de furca porque su permeabilidad permita el paso hasta el ligamento periodontal, el cual además de ser dañado puede generar alteraciones al germen dentario de la pieza permanente, como manchas en su esmalte.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

1. G. S. Kumar ORBAN's Oral histology and Embryology 13 edition Haryana India 2011. Pág 151-170
2. Daniel J. Chiego Jr. Principios de Histología y embrionología bucal con orientación clínica. 4ta edición. Barcelona-España. Elsevier; 2014
3. Henri Rouvière y col. Anatomía Humana Descriptiva, topográfica y funcional 1 Barcelona 2005
4. Sada Assed, Aldevina C. de Freitas, Léa Assed B. Da silva, Paulo Nelson-Filho. Tratamiento endodóntico en dientes temporales. Mario Roberto Leonardo. Endodoncia Tratamiento de conductos radiculares- principios técnicos y biológicos. Artes médicas Latinoamérica 2005. Pág. 151-208
5. Mario Eduardo Figún Anatomía Odontológica Funcional y aplicada. 2da Edición Buenos Aires. Ateneio;2006
6. Urvashi Sharma, Anubha Gulati, Namrata Gill. An investigation of accessory canals in primary molars - an analytical study. July 2015 · International Journal of Paediatric Dentistry
7. Zuza, Elizangela & Toledo, Benedicto & Hetem, Sebastião & C Spolidório, Luis & J.D. Mendes, Ary & Rosetti, Elizabeth. (2006). Prevalence of Different Types of Accessory Canals in the Furcation Area of Third Molars. Journal of periodontology.
8. Katge F, Wakpanjar MM. Root canal morphology of primary molars by clearing technique: An *in vitro* study. J Indian Soc Pedod Prev Dent 2018;36:151-7
9. Vaillard Jiménez ,Estrher. Características de los conductos de las molares temporales Odontol Pediatr Vol.13 N 2 Julio-Diciembre 2014
10. Lugliè PF Lugliè PF, Grabesu V, Spano G, Lumbau A. Accessory foramina in the furcation area of primary molars. A SEM investigation. Eur J Paediatr Dent. 2012 Dec;13(4):329-32. PMID: 23270294
11. Berscheid, Mark; Berscheid, Mark. Presence of accessory canals in the furcation region of primary molars. Department of Preventive Dental Science University of Manitoba Winnipeg, Manitoba 2015
12. Antonio M. Cruz-Filho, Luis Eduardo Souza Flamini, Jesus Djalma Pécora Morphology and Microhardness of Dentin at the Furcation Area of Mandibular Molars Journal of Endodontics. 2013

13. Frank J. Vertucci, Root canal anatomy of the human permanent teeth D.M.D, N. J. Oral Surgery. 1984Nov; 58(5): 589-99
14. Miguel Ipohorski y Patricia B. Bozzano. Microscopia electrónica de barrido en la caracterización de materiales. Ciencia e investigación Tomo 63 No 3 - 2013
15. Kumar. A scanning electron microscope study of prevalence of accessory canals on the pulpar floor of deciduous molars, Año:2009 Vol: 27 Pag:85-89

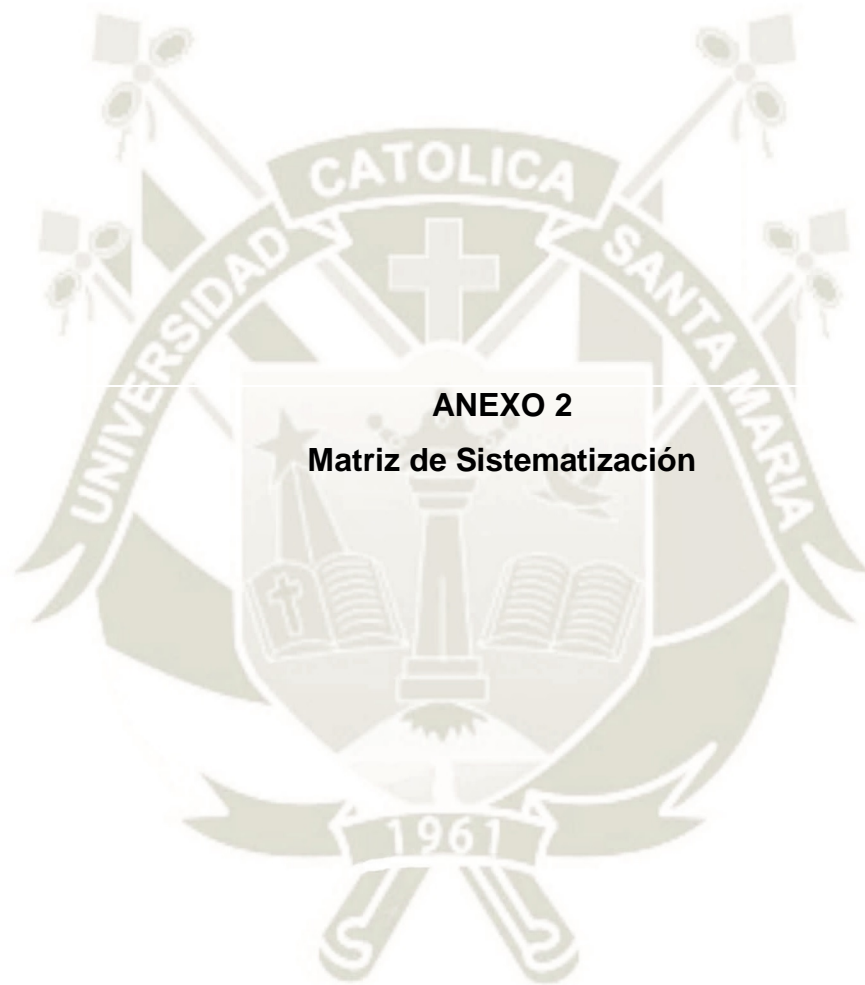






Ficha de observación Laboratorial

Ficha de observación Laboratorial		Ficha N:
Molar	Primero	
	Segundo	
Ubicación en maxilar:	Superior	
	Inferior	
Ubicación en arcada:	Derecho	
	Izquierdo	
Presencia de conducto:	Si	
	No	
Número de conductos:		
Diámetros:	Ancho	
	Largo	
Orientación:	Mesiovestibular	
	Distovestibular	
	Mesiopalatino	
	Distopalatino	
Forma:	Redondo	
	Ovoide	

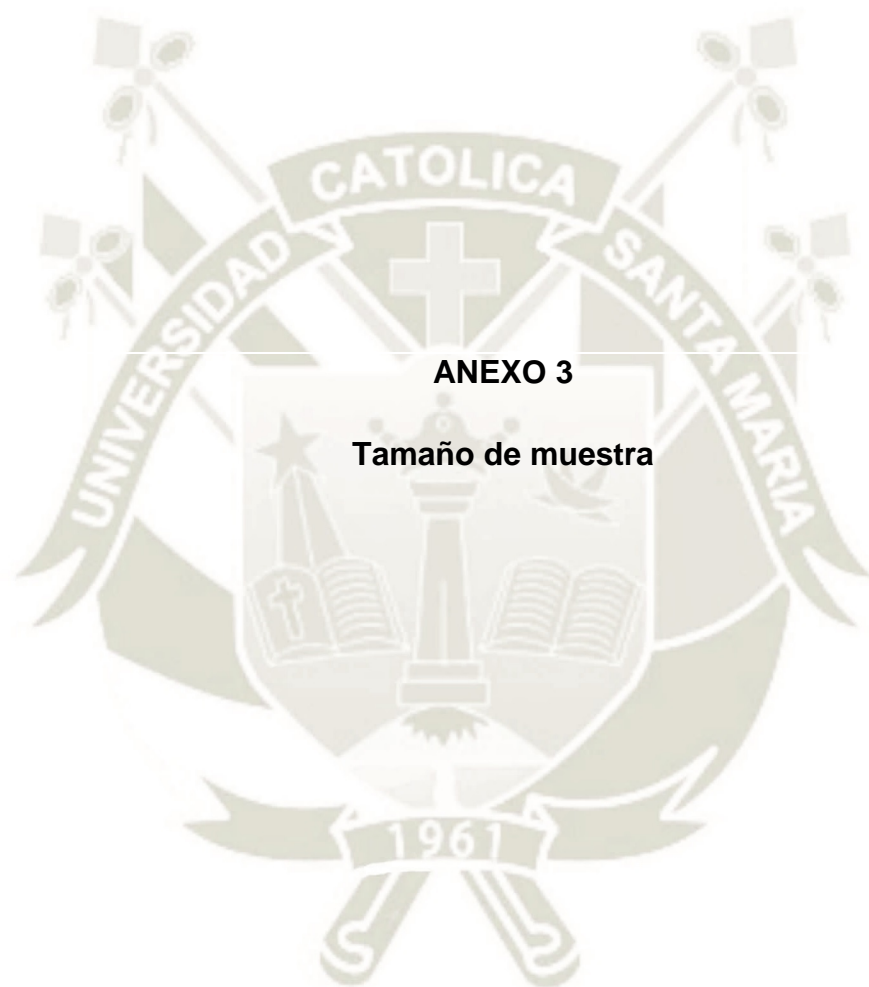


ANEXO 2
Matriz de Sistematización

Matriz de Sistematización

N°	Molar	Ubicación en maxilar	Ubicación en arcada	Presencia de Conductos	N° de conductos	Ancho	Largo	Forma	Orientación
1	1	1	1	1	1	6.927	8.320	1	3
2	1	1	2	1	3	42.44	46.12	2	1
						27.22	18.56	1	1
						8.451	9.324	1	1
3	1	1	2	0					
4	1	1	1	1	1	26.74	37.02	2	2
5	1	1	2	0					
6	1	1	1	1	1	18.14	18.57	2	1
7	1	1	1	1	1	19.73	20.23	1	4
8	1	1	1	1	4	15.98	12.65	2	4
						10.25	16.45	2	2
						8.024	9.325	1	2
						10.48	8.478	1	1
9	2	1	1	0					
10	2	1	1	1	1	36.98	43.18	1	1
11	2	1	2	0					
12	2	1	2	0					
13	2	1	1	1	3	4.675	5.764	1	1
						7.422	6.824	1	1
						6.452	7.563	2	1
14	2	1	2	0					
15	2	1	1	1	1	6.072	5.771	1	1
16	1	2	2	1	2	48.43	44.62	1	2
						40.21	37.93	2	2
17	1	2	2	1	1	7.429	8.267	2	2
18	1	2	1	0					
19	1	2	2	0					
20	1	2	1	0					
21	1	2	2	0					
22	1	2	2	0					

23	1	2	1	0					
24	2	2	1	0					
25	2	2	2	0					
26	2	2	2	0					
27	2	2	1	0					
28	2	2	1	1	2	39.35	23.85	2	1
						6.919	7.926	1	1
29	2	2	1	1	1	30.92	21.70	2	1
30	2	2	2	1	1	6.782	5.567	1	1
	1er Molar(1)	Superior(1)	Derecho(1)	No presenta(0)		µm	µm	redondo(1)	Mesiovestibular(1)
	2do Molar(2)	Inferior(2)	Izquierdo(2)	Presenta(1)				ovoide(2)	Mesiopalatino(2)
									Distovestibular(3)
									Distopalatino(4)



Tamaño de muestra

El tamaño de muestra se realizó a través de un valor del 95% de probabilidades con un 5% de margen de error tomando

Considerando el 5% de margen de error y el 95% de nivel de confianza. Debido a que estudios anteriores las probabilidades de hallar conductos es escasa, y el coste del uso del SEM.

Z= 95%

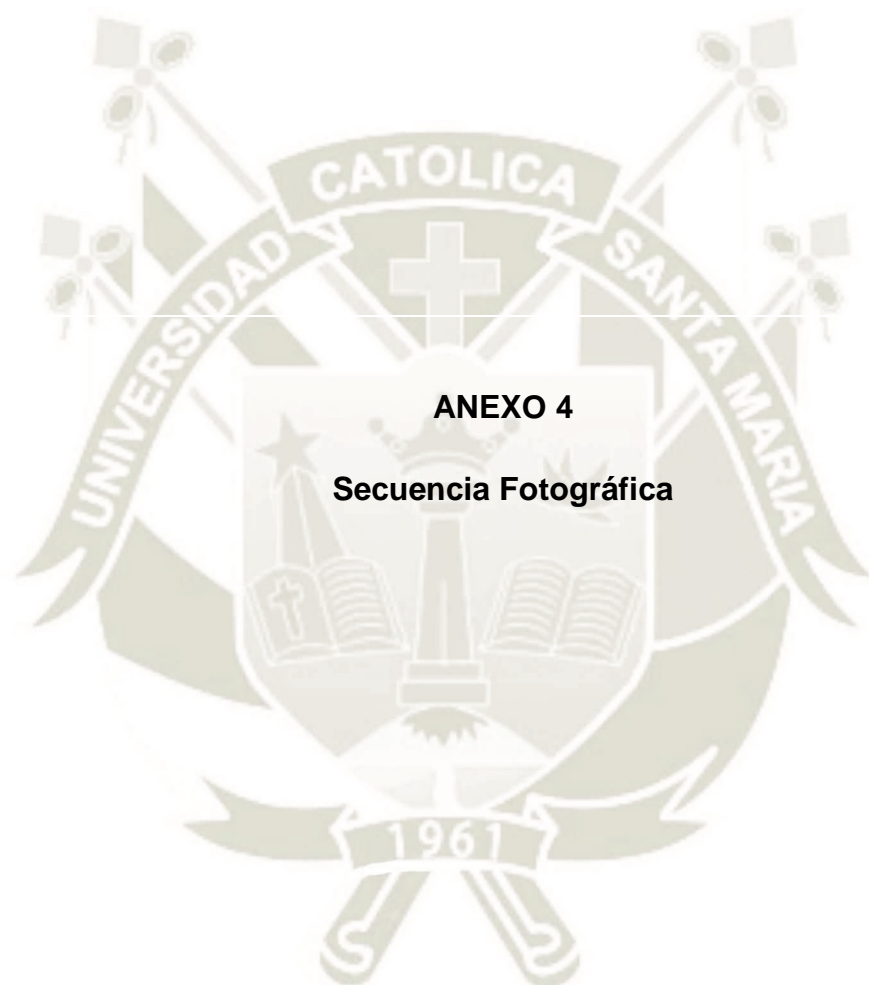
P=0.20

q=0.80

W=0.30

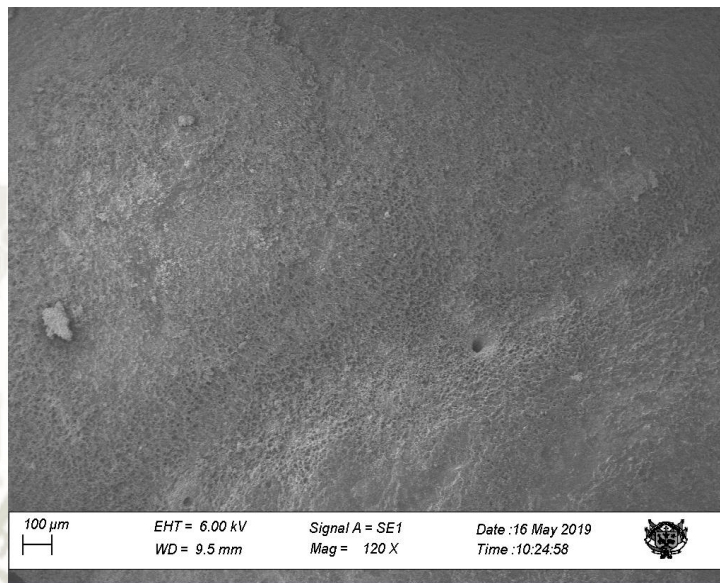
$$\frac{(1,96)^2(0.20)(0.80)}{(0.15)^2} = 27.32$$

Se redondea el estudio a 30 unidades para hacerlo más preciso

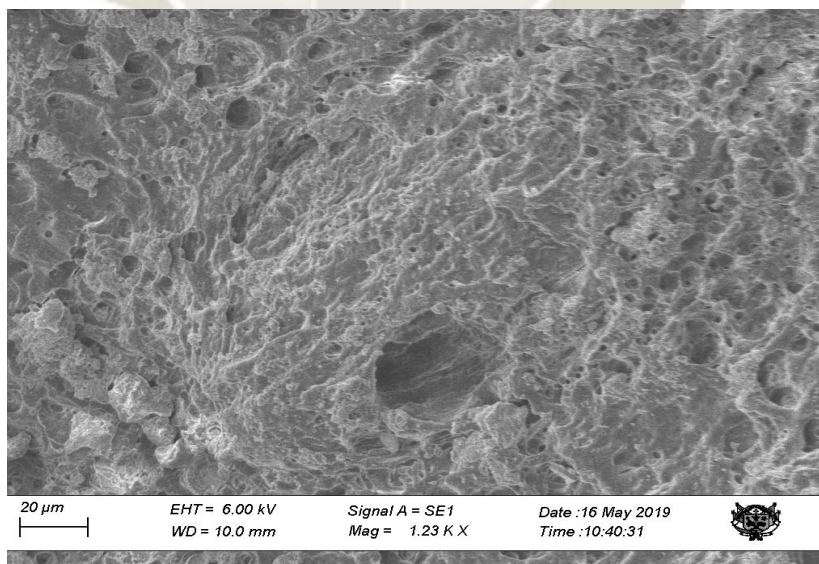


Secuencia Fotográfica

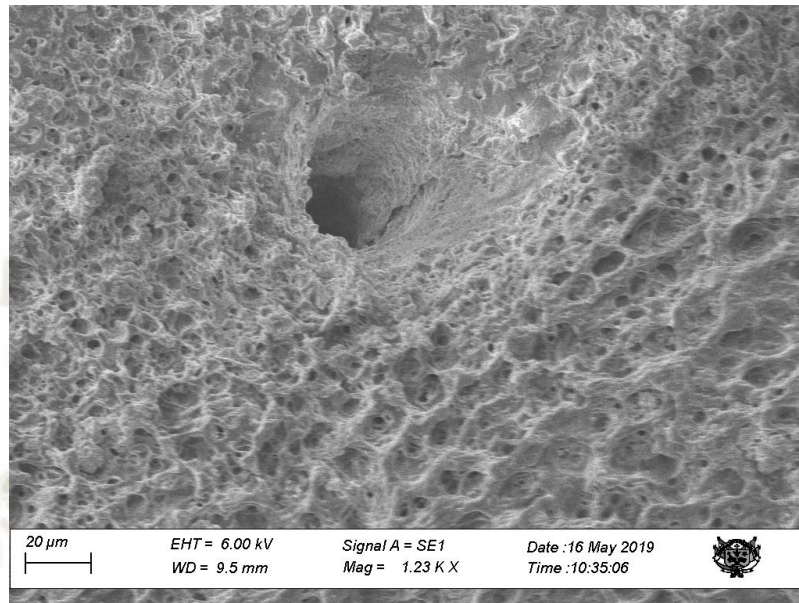
4.1 *Dos conductos accesorios a una magnificación de x120 con SEM, Arequipa 2019*



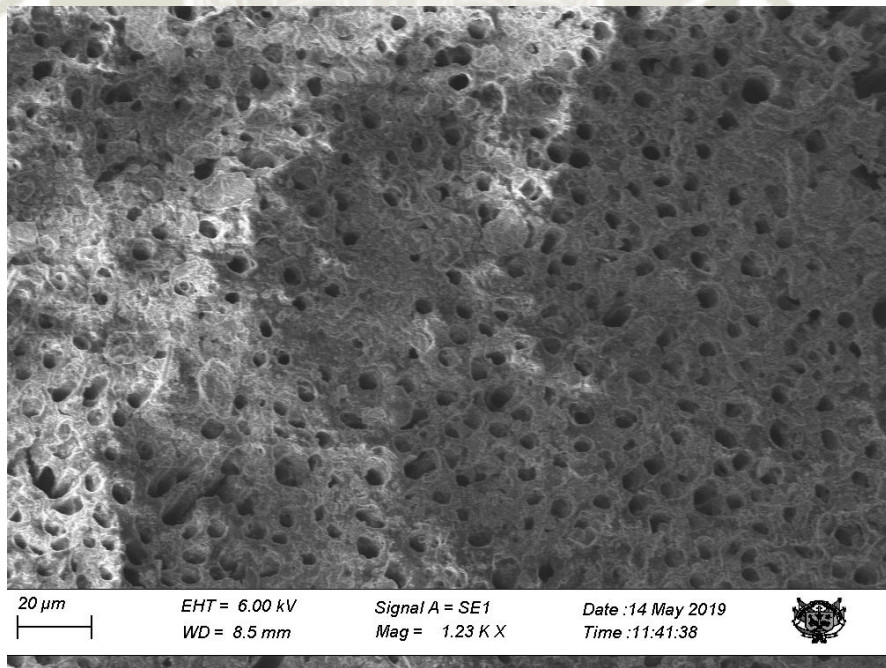
4.2 *Conducto accesorio de molar inferior a magnitud de x1200 con SEM, Arequipa 2019*



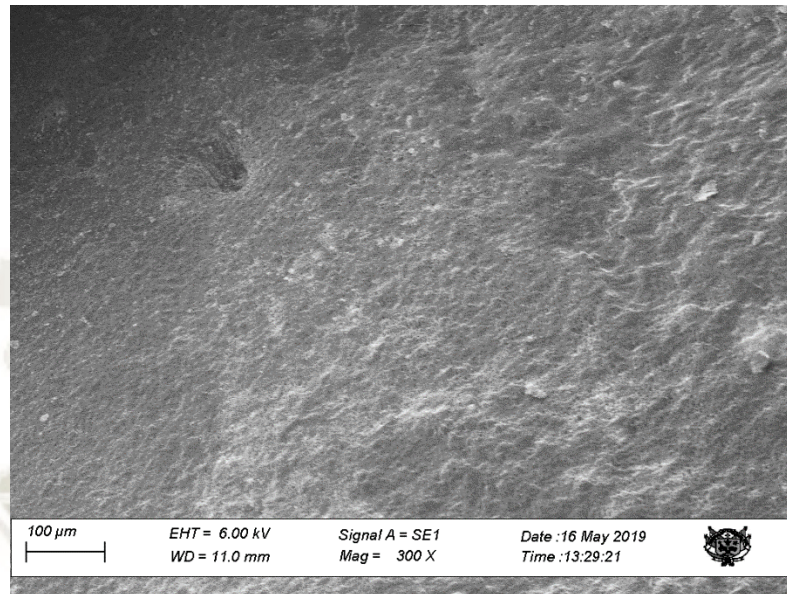
4.3 Conducto accesorio de molar inferior a magnitud x1200 con SEM, Arequipa 2019



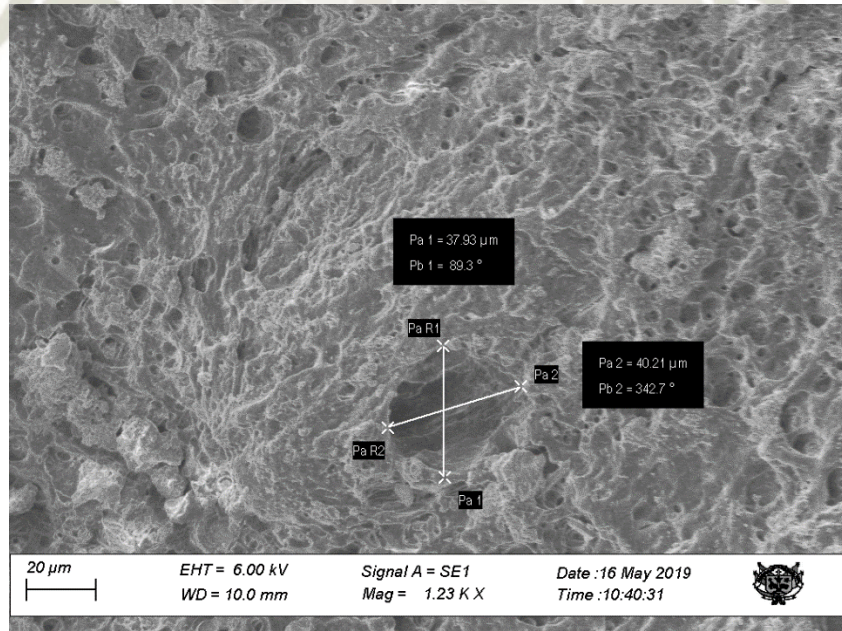
4.4 Túbulos dentinarios en piso pulpar x1200 con SEM, Arequipa 2019



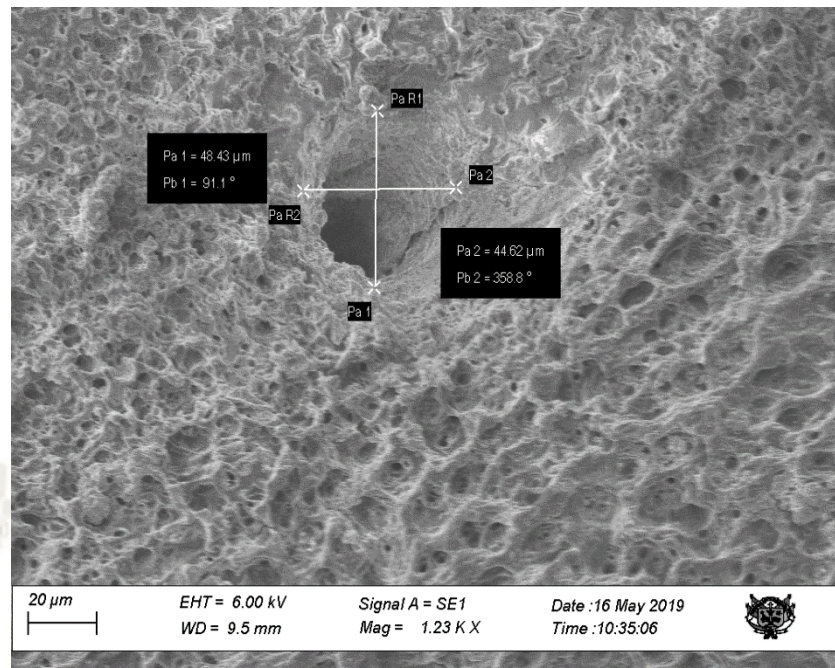
4.5 Conducto accesorio de molar superior a una vista de x300 con SEM,
Arequipa 2019



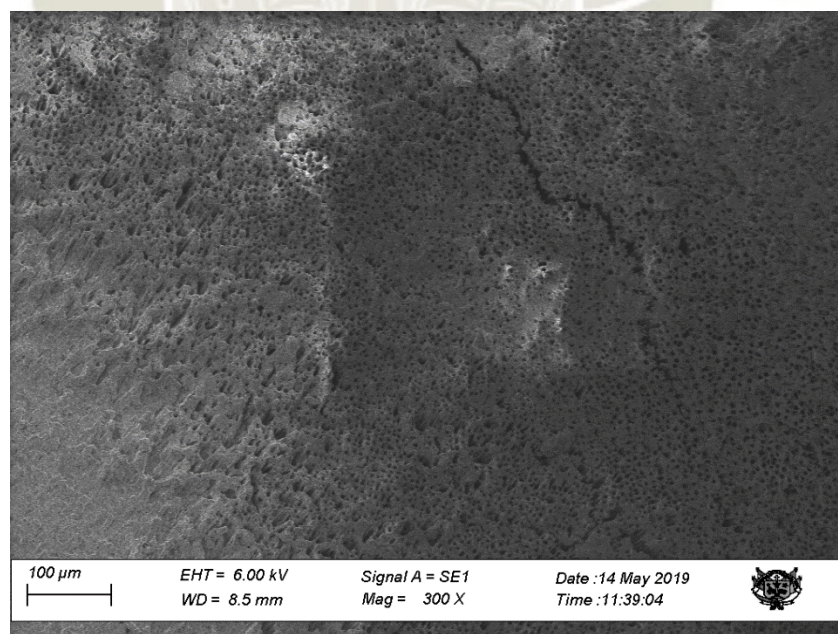
4.6 Medición de conducto accesorio en piso de cámara pulpar a una vista de
x1200 con SEM, Arequipa 2019



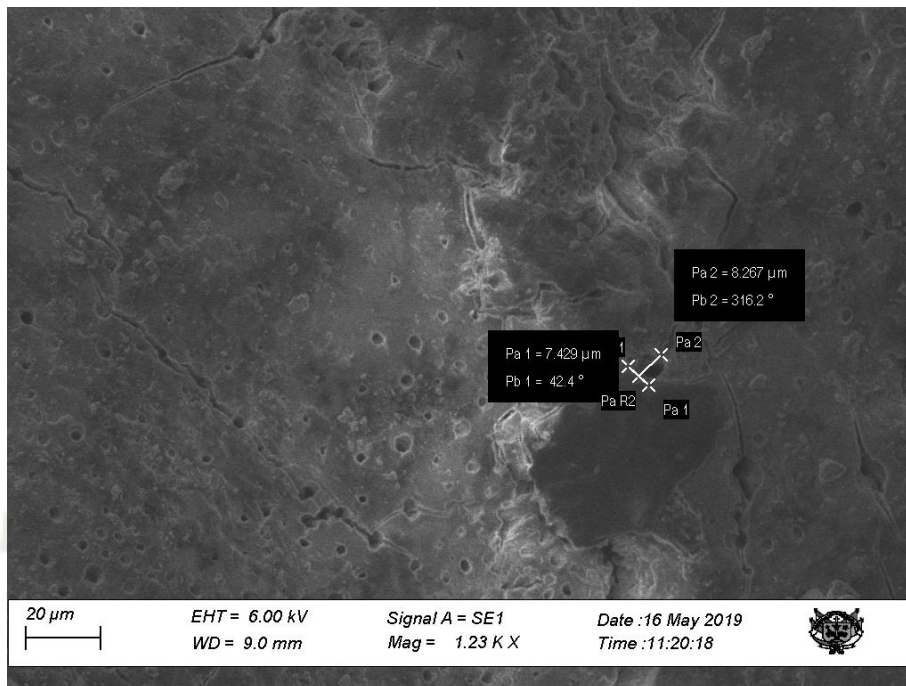
4.7 Medición de un conducto accesorio en piso de cámara pulpa a una vista de $\times 1200$ con SEM; Arequipa 2019



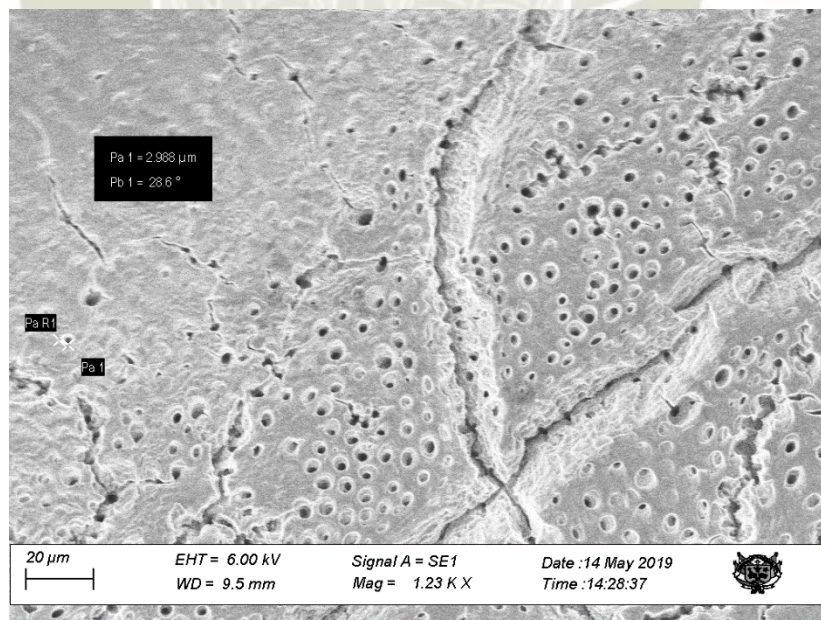
4.8 Vista de túbulos dentinarios en zona de furca con vista de $\times 300$ con SEM, Arequipa 2019

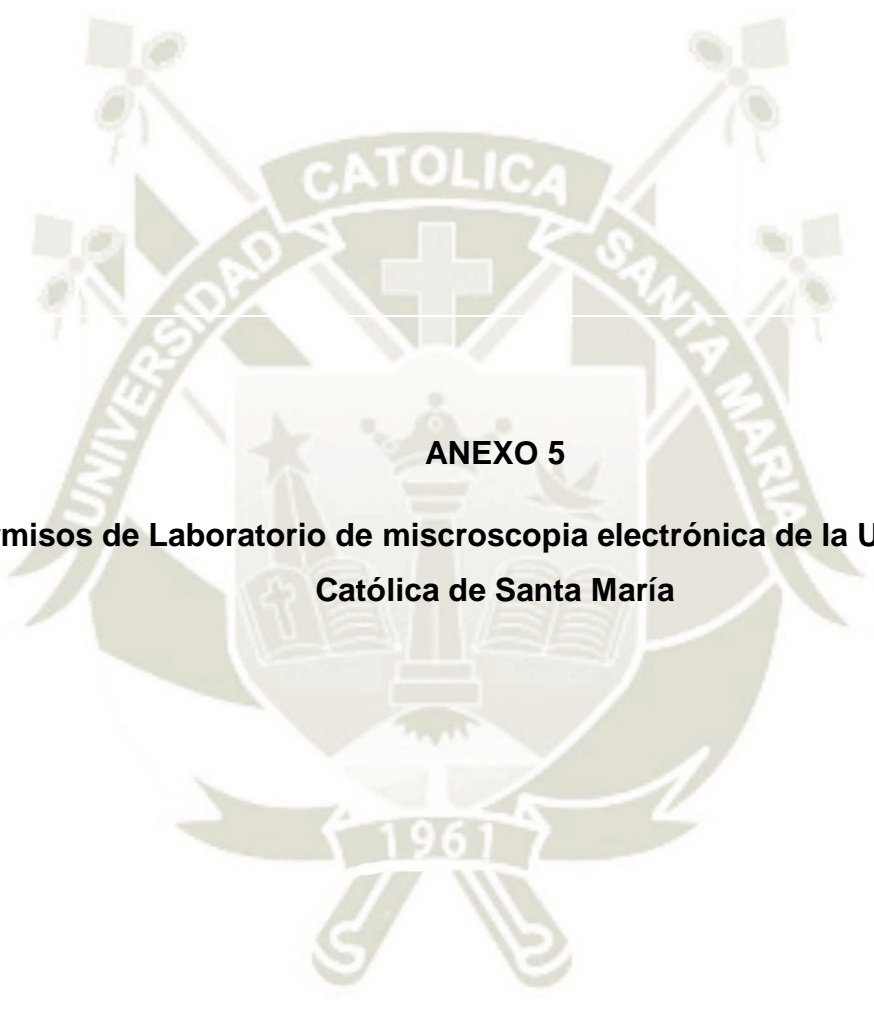


4.9 Medición de conducto accesorio a vista de x1200 con SEM, Arequipa 2019

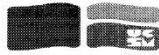


4.10 Medición de un túbulo dentinario a una vista de x1200 con SEM, Arequipa 2019





ANEXO 5
**Permisos de Laboratorio de microscopia electrónica de la Universidad
Católica de Santa María**



VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN



Universidad Católica
de Santa María

INFORME DE ENSAYO

N° DE INFORME: ANA14E19.000027A

Nombre del Cliente	: RODRIGUEZ VIZCARDO, LINDA VENICIA
Dirección del Cliente	: Ubr. Los Zafiros C-12 Paucarpata
RUC	: No corresponde
Condición del Muestreado	: POR EL CLIENTE
Descripción	: Primer molar superior
Tamaño de muestra	: 8 piezas
Fecha de Recepción	: 14/05/2019
Fecha de Inicio del Ensayo	: 14/05/2019
Fecha de Emisión de Informe	: 20/05/2019
Página	: 1 de 1

I. PARÁMETROS DE ANÁLISIS:

PARÁMETROS	
Software	SEMZEISS
Voltaje	06 Kv
WD (distancia de trabajo)	9.0
Defector	Electrones secundarios
Modo	Alto vacío

OBSERVACIONES:

- Los resultados emitidos en el presente informe se relacionan únicamente a las muestras ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Este documento no debe ser reproducido, sin autorización escrita del Laboratorio de Microscopía Electrónica.


Q.F. Tiffanny Lyne Trujillo Lozano
 Asistente de Laboratorio
 Laboratorio de Microscopía Electrónica



VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN



Universidad Católica
de Santa María

INFORME DE ENSAYO

N° DE INFORME: ANA14E19.000027B

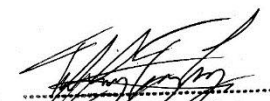
Nombre del Cliente	: RODRIGUEZ VIZCARDO, LINDA VENICIA
Dirección del Cliente	: Ubr. Los Zafiros C-12 Paucarpatá
RUC	: No corresponde
Condición del Muestreado	: POR EL CLIENTE
Descripción	: Primero molar inferior
Tamaño de muestra	: 8 piezas
Fecha de Recepción	: 14/05/2019
Fecha de Inicio del Ensayo	: 14/05/2019
Fecha de Emisión de Informe	: 20/05/2019
Página	: 1 de 1

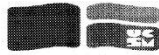
I. PARÁMETROS DE ANÁLISIS:

PARÁMETROS	
Software	SEMZEISS
Voltaje	06 Kv
WD (distancia de trabajo)	9.0
Detector	Electrones secundarios
Modo	Alto vacío

OBSERVACIONES:

- Los resultados emitidos en el presente informe se relacionan únicamente a las muestras ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Este documento no debe ser reproducido, sin autorización escrita del Laboratorio de Microscopía Electrónica.


O.E. Piffano Lyne Trujillo Lozano
Asistente de Laboratorio
Laboratorio de Microscopía Electrónica



VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN



Universidad Católica
de Santa María

INFORME DE ENSAYO

Nº DE INFORME: ANA14E19.000027D

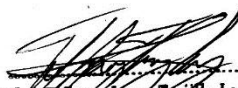
Nombre del Cliente	: RODRIGUEZ VIZCARDO, LINDA VENICIA
Dirección del Cliente	: Ubr. Los Zafiros C-12 Paucarpata
RUC	: No corresponde
Condición del Muestreado	: POR EL CLIENTE
Descripción	: Segundo molar inferior
Tamaño de muestra	: 7 piezas
Fecha de Recepción	: 14/05/2019
Fecha de Inicio del Ensayo	: 14/05/2019
Fecha de Emisión de Informe	: 20/05/2019
Página	: 1 de 1

I. PARÁMETROS DE ANÁLISIS:

PARÁMETROS	
Software	SEMZEISS
Voltaje	06 Kv
WD (distancia de trabajo)	9.0
Defector	Electrones secundarios
Modo	Alto vacío

OBSERVACIONES:

- Los resultados emitidos en el presente informe se relacionan únicamente a las muestras ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Este documento no debe ser reproducido, sin autorización escrita del Laboratorio de Microscopía Electrónica.



Q. F. Alfonso Lynn Trujillo Lozano
Académico de Laboratorio
Laboratorio de Microscopía Electrónica



VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN



Universidad Católica
de Santa María

INFORME DE ENSAYO

N° DE INFORME: ANA14E19.000027C

Nombre del Cliente	: RODRIGUEZ VIZCARDO, LINDA VENICIA
Dirección del Cliente	: Ubr. Los Zafiros C-12 Paucarpata
RUC	: No corresponde
Condición del Muestreado	: POR EL CLIENTE
Descripción	: Segundo molar superior
Tamaño de muestra	: 7 piezas
Fecha de Recepción	: 14/05/2019
Fecha de Inicio del Ensayo	: 14/05/2019
Fecha de Emisión de Informe	: 20/05/2019
Página	: 1 de 1

I. PARÁMETROS DE ANÁLISIS:

PARÁMETROS	
Software	SEMZEISS
Voltaje	06 Kv
WD (distancia de trabajo)	9.0
Detector	Electrones secundarios
Modo	Alto vacío

OBSERVACIONES:

- Los resultados emitidos en el presente informe se relacionan únicamente a las muestras ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Este documento no debe ser reproducido, sin autorización escrita del Laboratorio de Microscopia Electrónica.



Dr. Tiffany Lopez Trujillo
Académico de Laboratorio
Laboratorio de Microscopia Electrónica