



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

“POR LA CULTURA DE MI RAZA”

**POSGRADO DE ENDODONCIA
FACULTAD DE CIENCIAS ODONTOLÓGICAS Y
SALUD PÚBLICA**

TESIS

**ANÁLISIS MORFOMÉTRICO DE LA CÁMARA
PULPAR EN PRIMEROS MOLARES
SUPERIORES E INFERIORES DE UNA
POBLACIÓN DE LA REGIÓN FRAILESCA**

**PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN ENDODONCIA**

**PRESENTA:
JENIFER FARRERA VEGA**

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Noviembre de 2023



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

“POR LA CULTURA DE MI RAZA”

POSGRADO DE ENDODONCIA

FACULTAD DE CIENCIAS ODONTOLÓGICAS Y SALUD PÚBLICA

TESIS

**ANÁLISIS MORFOMÉTRICO DE LA CÁMARA PULPAR EN
PRIMEROS MOLARES SUPERIORES E INFERIORES DE
UNA POBLACIÓN DE LA REGIÓN FRAILESCA**

**PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN ENDODONCIA**

PRESENTA:

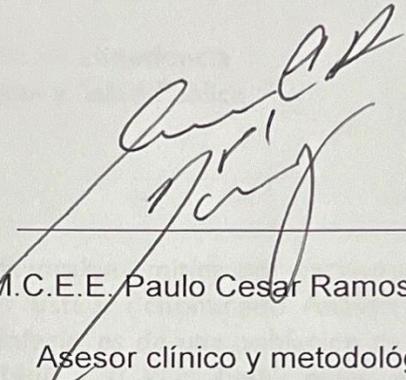
JENIFER FARRERA VEGA

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Noviembre de 2023

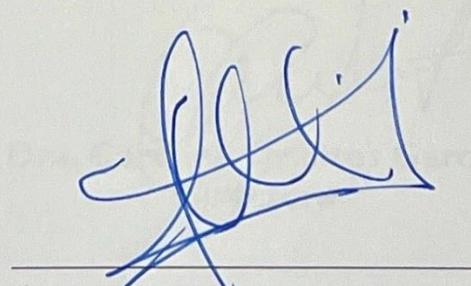
COMITÉ TUTORAL

Vo. Bo.



M.C.E.E. Paulo Cesar Ramos Núñez
Asesor clínico y metodológico

Vo. Bo.



Dr. Adrián Sesma Pereyra
Coordinador del Posgrado de Endodoncia
Facultad de Odontología



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas a 20 de octubre de 2023
Oficio No. SA/DIP/913/2023
Asunto: Autorización de Impresión de Tesis

C. Jenifer Farrera Vega
CVU: 1330761
Candidata al Grado de Especialista en Endodoncia
Facultad de Ciencias Odontológicas y Salud Pública
UNICACH
Presente

Con fundamento en la opinión favorable emitida por escrito por la Comisión Revisora que analizó el trabajo terminal presentado por usted, denominado **Análisis morfométrico de la cámara pulpar en primeros molares superiores e inferiores de una población de la fraileasca** cuyo Director de tesis es el M.C.E.E. Paulo Cesar Ramos Nuñez (CVU: 3946) quien avala el cumplimiento de los criterios metodológicos y de contenido; esta Dirección a mi cargo autoriza la impresión del documento en cita, para la defensa oral del mismo, en el examen que habrá de sustentar para obtener el Grado de Especialista en Endodoncia.

Es imprescindible observar las características normativas que debe guardar el documento impreso, así como realizar la entrega en esta Dirección de un ejemplar empastado.

Atentamente
"Por la Cultura de mi Raza"

Dra. Carolina Orantes García
Directora



DIRECCIÓN DE
INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

C.c.p. Mtro. José de Jesús Ochoa Martínez, Director de la Facultad de Ciencias Odontológicas y Salud Pública, UNICACH. Para su conocimiento.
C.D.E.E. Adrián Sesma Pereyra, Coordinador del Posgrado, Facultad de Ciencias Odontológicas y Salud Pública, UNICACH. Para su conocimiento.
Archivo/minutario.

RJAG/COG/lgp/gr

2023 AÑO DE FRANCISCO VILLA
EL REVOLUCIONARIO DEL PUEBLO

Dirección de
Investigación
y Posgrado

Dirección de Investigación y Posgrado
Libramiento Norte Poniente No. 1150
Colonia Lajas Maciel C.P. 29039
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México
Tel:(961)6170440 EXT.4360
investigacionyposgrado@unicach.mx

ÍNDICE

1.	Resumen.....	9
2.	Introducción.....	10
3.	Planteamiento del problema.....	12
4.	Pregunta de investigación.....	15
5.	Justificación.....	16
6.	Objetivos.....	17
6.1	General.....	17
6.2	Específicos.....	17
7.	Estado de la cuestión.....	18
8.	Marco teórico.....	25
8.1	Conceptos sobre morfología endodóntica.....	25
8.2	Morfología de los molares superiores e inferiores.....	28
8.3	Clasificación de Pawar y Singh.....	32
9.	Metodología.....	35
9.1	Diseño de estudio.....	35
9.2	Descripción del área de estudio.....	35
9.3	Población.....	35
9.4	Definición de unidades de estudio.....	35
9.5	Definición conceptual y operacional de las variables.....	36
9.6	Procedimiento de recolección y análisis de datos.....	37
9.7	Elaboración de base de datos y análisis estadísticos.....	40
10.	Resultados.....	41
11.	Discusión.....	59
12.	Conclusión.....	62
13.	Anexo 1.....	63
14.	Bibliografía.....	64

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	31
Clasificación y porcentaje de conductos radiculares en molares superiores e inferiores	
Tabla 2	41
Distribución de primeros molares superiores por género	
Tabla 3	42
Distribución de primeros molares superiores por edad	
Tabla 4	43
Distancia interorificios de primeros molares superiores	
Tabla 5	44
Variante de la forma de la cámara pulpar	
Tabla 6	44
Variante de la forma de la cámara pulpar por género femenino	
Tabla 7	45
Variante de la forma de la cámara pulpar por género masculino	
Tabla 8	46
Disposición de conductos basado en la clasificación de Pawar y Singh	
Tabla 9	46
Disposición de conductos basado en la clasificación de Pawar y Singh por género masculino	
Tabla 10	47
Disposición de conductos basado en la clasificación de Pawar y Singh por género femenino	
Tabla 11	48
Número de conductos radiculares encontrados en primeros molares superiores	
Tabla 12	48
Número de conductos radiculares presentes en primeros molares superiores en hombre	
Tabla 13	49
Número de conductos radiculares presentes en primeros molares superiores en mujeres	
Tabla 14	50
Distribución de primeros molares inferiores por edad	
Tabla 15	51
Distribución de primeros molares inferiores por género femenino	
Tabla 16	51
Distribución de primeros molares inferiores por género masculino	
Tabla 17	52
Distancia interorificios de primeros molares inferiores	

Tabla 18	53
Variante de la forma de la cámara pulpa	
Tabla 19	53
Variante de la forma de la cámara pulpar por género masculino	
Tabla 20	54
Variante de la forma de la cámara pulpar por género femenino	
Tabla 21	55
Disposición de conductos basado en la clasificación de Pawar y Sing	
Tabla 22	55
Disposición de conductos basado en la clasificación de Pawar y Singh por género femenino	
Tabla 23	56
Disposición de conductos basado en la clasificación de Pawar y Singh por género masculino	
Tabla 24	57
Número de conductos radiculares encontrados en primeros molares inferiores	
Tabla 25	57
Número de conductos radiculares presentes en primeros molares inferiores en hombres	
Tabla 26	58
Número de conductos radiculares presentes en primeros molares inferiores en mujeres	

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.....	32
<i>Clasificación de los molares maxilares de acuerdo con Pawar y Singh</i>	
Figura 2.....	33
<i>Clasificación de los molares mandibulares de acuerdo con Pawar y Singh</i>	
Figura 3.....	37
<i>Primeros molares superiores e inferiores seccionados a nivel de la unión cemento esmalte</i>	
Figura 4.....	38
<i>Primeros molares superiores e inferiores montados en polivinil siloxano</i>	
Figura 5.....	38
<i>Regla tipo vernier digital</i>	
Figura 6.....	40
<i>Programa Epi Info 7</i>	
Figura 7.....	45
<i>Forma de conveniencia trapezoidal en primer molar superior</i>	
Figura 8.....	47
<i>Primeros molares superiores seccionados y clasificados de acuerdo con Pawar y Singh</i>	
Figura 9.....	54
<i>Forma de conveniencia cuadrada en primer molar inferior</i>	
Figura 10.....	56
<i>Clasificación de acuerdo con Pawar y Singh de primeros molares inferiores</i>	

1. Resumen

Introducción: Para realizar el tratamiento endodóntico de manera correcta el clínico debe tener conocimiento de la morfología interna y externa del órgano dentario, dentro de la morfología interna el conocimiento previo de la cámara pulpar permite identificar la entrada a los conductos radiculares para realizar la limpieza y desinfección de manera exitosa.

Objetivo: Examinar la morfología del piso de la cámara pulpar en molares superiores e inferiores extraídos de una población de la región frailesca. La disposición, forma, distancia interconducto y número de conductos fueron evaluados a partir de una muestra de 50 molares extraídos.

Metodología: Se seleccionaron 50 molares extraídos, 25 superiores y 25 inferiores, estos seccionados horizontalmente a nivel de la unión cemento esmalte para analizar la forma y piso de la cámara pulpar, número de conductos y clasificarlos de acuerdo con Pawar y Singh. La distancia interorificios fue medida con una regla vernier digital y los datos fueron capturados mediante Epi Info 7 de la CDC.

Resultados: Primeros molares superiores la forma de conveniencia fue trapezoidal, con respecto a Pawar y Singh se clasifica con la letra “K” y la distancia promedio interorificios fue: MB1 a MB2 1.0440 mm, MB1 y palatino 4.8080 mm, MB2 a palatino con 1.1840 mm. En primeros molares inferiores la forma de conveniencia fue cuadrangular, se clasifica con la letra “H” y las distancias interorificios fueron en promedio del MB a MM 0.7200 mm, de MB a ML 2.5840 mm, ML a MM 0.7640 y del centro entre conductos MB y ML hacia el conducto distal fue de 3.1720.

Conclusión: La sistematización del conocimiento de la anatomía del piso de la cámara pulpar de órganos dentarios facilita el abordaje exitoso del tratamiento endodóntico.

2. Introducción.

En la práctica de la disciplina odontológica el tratamiento de caries dental es un procedimiento frecuente, en el cual los órganos dentarios, pueden requerir de un tratamiento endodóntico debido a la afectación del tejido pulpar de manera irreversible. Este tratamiento se realiza con la finalidad de evitar la pérdida de un órgano dentario y conservarlo funcional en la cavidad bucal. Para poder realizarlo, el clínico debe tener conocimiento de la morfología externa e interna del órgano dentario lo cual ayudará a la localización de los conductos radiculares. Dentro de la morfología interna al tener el conocimiento del patrón del piso de la cámara pulpar permite al clínico identificar la entrada de los conductos y la disposición de estos siguiendo ciertas leyes. Así mismo el poder identificar las diferentes características anatómicas del piso de la cámara pulpar permite al odontólogo y especialista en endodoncia limpiar, desinfectar y conformar los conductos siendo esto de mayor importancia en el tratamiento endodóntico, ya sea, una biopulpectomía o necropulpectomía. La omisión de alguno de los conductos radiculares por carencia de conocimiento de su localización puede llevar al fracaso del tratamiento, donde la presencia o persistencia de síntomas puede indicar un conducto no tratado como en algunas ocasiones sucede con el conducto mesiovestibular 2 en molares superiores o el mediomesial en molares inferiores, por ejemplo.

En México es difícil encontrar estudios sobre morfología de la cámara pulpar y disposición de conductos, por lo tanto, el siguiente trabajo tiene como objetivo el análisis morfométrico y disposición de conductos en primeros molares superiores e inferiores, extraídos de pacientes de la región frailesca de Chiapas, México.

Se realizó un análisis de las muestras para la recolección de datos mediante el uso de un instrumento creado con una herramienta digital de análisis de datos Epi Info 7.2.5.0. y se analizó

la morfología de la cámara pulpar con relación a la distancia interorificios, forma de la cámara pulpar, clasificación de Pawar y Singh (Pawar A. M., 2020) y número de conductos.

3. Planteamiento del problema

En la población mexicana existe una alta prevalencia de caries que afecta, según datos de la Secretaría de Salud del gobierno de México, 6 de cada 10 niños a su ingreso a la primaria y 6 de cada 10 estudiantes al terminar la secundaria y de los estados de la república mexicana, Chiapas presenta una prevalencia muy alta de caries en niños de 6 años; este problema de salud bucal influye en la calidad de vida de las personas y en su economía debido a los gastos que se requieren para el tratamiento de esta enfermedad y entre otras que afectan a la cavidad bucal estimándose una cantidad de 298 mil millones de dólares anuales a nivel mundial (López, 2020). Esta afectación en los dientes conlleva al daño del tejido pulpar provocando una pulpitis que puede ir desde lo reversible o irreversible terminando en una necrosis de la pulpa y secuela periapical que es la peridodontitis apical o un absceso. Para el tratamiento de la pulpitis irreversible y necrosis pulpar se requiere de la limpieza y desinfección del sistema de conductos. La comprensión de la morfología endodóntica es importante para saber cuántos conductos presenta el órgano dentario que se aborda, y la cámara pulpar nos proporciona mucha información cuando realizamos nuestra cavidad de acceso. La inadecuada limpieza u omitir algún conducto puede condenar ese tratamiento al fracaso.

Una de las principales causas de fracaso endodóntico es la inadecuada desinfección del sistema de conductos radiculares, esto puede ser resultado de la falta de conocimiento de la anatomía de los órganos dentarios en la terapia endodóntica ya que con técnicas radiográficas convencionales en ocasiones no se puede saber con exactitud cuántos conductos radiculares se pueden encontrar en un órgano dentario antes de iniciar el tratamiento, como está descrito en el artículo de los autores Pawar y Singh; el conocimiento sistemático de la cámara pulpar puede proveer la certeza sobre el número total de conductos de un diente en particular y de esta manera

completar de manera correcta la limpieza biomecánica del sistema de conductos radiculares. En el pasado, la descripción de la localización de los conductos radiculares se ha presentado de manera no sistemática, basándose en coronas clínicas íntegras que en la práctica diaria no es frecuente encontrar, por lo que realizar un adecuado acceso en coronas con restauraciones previas o demasiado destruidas por el proceso carioso avanzado aumentan el riesgo de realizar un desgaste excesivo o incluso una perforación por lo que llega a ser un reto. (Pawar A. M., 2020).

En un estudio realizado en el 2008 donde se analizaron 111 molares superiores y 248 molares inferiores para determinar si era lógico preparar accesos a la cavidad de manera triangular y de esta manera localizar todos los conductos radiculares, pudieron demostrar que no todas las cámaras pulpares presentaban una forma triangular como se describe en la literatura, presentándose también de formas ovaladas y romboidales. (Kaptan, 2008).

Se ha propuesto que la anatomía de la cámara pulpar juega un papel importante para determinar la forma del acceso a la cavidad y alcanzar el éxito de encontrar conductos extras si es el caso. (Pawar A. M., 2020).

Krasner y Rankow analizaron 500 cámaras pulpares de órganos dentarios extraídos y con ello formularon nuevas leyes. Proporcionaron guías para la localización de la cámara pulpar y los conductos radiculares. La existencia de estos puntos de referencia facilitó la localización de los conductos de manera sistemática, especialmente en casos donde la localización se vuelve complicado. Estas leyes anatómicas han sido propuestas también para ayudar en la preparación de las cavidades de acceso (Krasner, 2004).

En México no se encuentran estudios realizados con referencia a la anatomía del piso de la cámara pulpar por lo tanto el conocimiento sobre el tipo de variaciones anatómicas que se puedan encontrar en nuestra población es desconocida.

4. Pregunta de investigación

¿Cuáles son las variaciones morfológicas del piso de la cámara pulpar en primeros molares extraídos de una población de la región frailesca?

5. Justificación

Es preciso conocer la anatomía interna de los órganos dentarios para lograr el éxito del tratamiento endodóntico, por lo tanto, el profesional debe conocer las variaciones anatómicas que puedan existir en la población donde se ejerce y contribuir a elevar el porcentaje de éxito en la terapia endodóntica.

Esta investigación tiene como fin proporcionar una guía que ayude al clínico a conocer las variaciones anatómicas del piso de la cámara pulpar que se puedan presentar en los órganos dentarios de la población chiapaneca a fin de mejorar la práctica endodóntica y contribuir con datos que se adapten a la realidad local, ya que generalmente la información se basa en estudios extranjeros. Los resultados de esta investigación aportarán información para mejorar la técnica de acceso y se pueda completar de manera satisfactoria la limpieza biomecánica al realizar tratamientos endodónticos.

Por lo tanto, el conocimiento generado en este trabajo se extrapolará a la población del sur de México y beneficiara especialista en Endodoncia a comprender la morfología de la cámara pulpar cuando realice tratamientos de conductos en la práctica clínica diaria y para el especialista en endodoncia guiarse en la localización de los conductos y con esto proceda a la limpieza y conformación del sistema de conductos para controlar las afecciones pulpares y de los tejidos perirradiculares para así evitar la mutilación o pérdida de órganos dentarios y gozar de mejor salud no sólo bucodental sino también a nivel sistémico.

6. Objetivos

6.1 General

- Examinar la morfología del piso de la cámara pulpar en molares superiores e inferiores extraídos de una población de la región frailesca.

6.2 Específicos

- Analizar la distancia interorificios de la entrada de los conductos en la cámara pulpar.
- Evaluar la forma de la cámara pulpar a nivel del piso de la cámara.
- Identificar la disposición de los conductos en el piso de la cámara pulpar con relación a la clasificación de Pawar y Singh
- Cuantificar el número de conductos de los primeros molares inferiores y superiores.

7. Estado de la cuestión

Las bases del tratamiento endodóntico no quirúrgico son una serie de procedimientos comenzando con la preparación biomecánica del órgano dentario para la desinfección, conformación y la obturación del sistema de conductos radiculares. Sin embargo, la accesibilidad a los conductos radiculares y la remoción completa del techo de la cámara pulpar son los aspectos más importantes para el éxito del tratamiento, de lo contrario el tratamiento consume tiempo excesivo (Pawar A. M., 2021).

Barrett declara que el estudio de la morfología de la cámara pulpar es el más complejo entre todas las fases de los sistemas anatómicos. La anatomía del conducto radicular siempre ha sido tema de interés entre los investigadores; como la vitalidad de la pulpa y su reacción con el tejido periapical para las bases de la endodoncia. La línea distintiva entre la zona de trabajo y la zona conservadora es importante en el tratamiento y se basa en la detección precisa del espacio pulpar. (Barrett, 1925). Conocer la anatomía del conducto radicular, específicamente de la ubicación, posición y número de conductos en el piso de la cámara pulpar, es importante para que el clínico tenga un acceso perfecto en línea recta al ápice. Si no son visibles, entonces el clínico podría extender la preparación coronal, lo que podría causar una perforación y pérdida innecesaria de la estructura dental. Por lo tanto, se propone que la anatomía del piso de la cámara pulpar juega un papel importante en determinar el acceso y evaluar el éxito de encontrar todos los conductos radiculares.

Kwon estudió la configuración del piso de la cámara pulpar de 114 primeros molares mandibulares extraídos y al observar la forma de la cámara pulpar 58.8% fueron cuadrados, 34.2% triangulares y 7% ovals, 41.2% mostró forma de “H”, 17.6% mostró forma “cuadrada”, 31.6%

mostró forma de “T”, 2% con forma de “T invertida” y el 7% mostró una forma de “I” (Kwon, 1984).

El estudio realizado en 2004 por Krasner y Rankow se enfocaron en la importancia del conocimiento de los puntos de referencia estables que puedan ser reproducibles durante el procedimiento de cavidades de acceso endodónticas y la localización de los conductos; encontraron que la unión cemento-esmalte fue el más importante hito anatómico para determinar la ubicación de la cámara pulpar y de los conductos radiculares. Propusieron leyes que se basan en dos categorías y relaciones entre las entradas de los conductos en el piso de la cámara pulpar, las cuales se describen a continuación:

Ley de centralidad: El piso de la cámara pulpar siempre se localiza en el centro del diente a nivel de la unión cemento-esmalte.

Ley de concetricidad: Las paredes de la cámara pulpar son siempre concéntricas de la superficie externa del diente a nivel de la unión cemento-esmalte.

Ley de la unión cemento-esmalte: Es la referencia anatómica más consistente para localizar la posición del piso de la cámara pulpar.

Ley de simetría I: Excepto en los molares superiores las entradas de los conductos son equidistantes de una línea que se dibuja de mesial a distal por todo el piso de la cámara pulpar.

Ley de simetría II: Excepto en los molares superiores, las entradas de los conductos se encuentran en una línea perpendicular a una línea trazada en una dirección mesio-distal por el centro del piso.

Ley del cambio de color: El color del piso de la cámara pulpar es más oscuro que las paredes.

Ley de la ubicación del conducto 1: Se encuentra siempre la entrada del conducto en la unión del piso con las paredes de la cámara pulpar.

Ley de la ubicación del conducto 2: Se encuentra siempre el conducto en el ángulo que forma la unión piso-pared de la cámara pulpar.

Ley de la ubicación del conducto 3: Se encuentra siempre en el extremo de la fusión de las líneas de desarrollo de la raíz.

Posterior a esto, reportaron en su estudio que la anatomía del piso de la cámara pulpar dicta la forma de preparación de la cavidad de acceso para localizar los conductos radiculares en dientes posteriores. Notaron que muy pocas muestras presentaban una anatomía pulpar coronal triangular, lo que generalmente se conoce como anatomía normal, mientras que la mayoría de las muestras mostraban una anatomía romboidal. Por lo tanto, seguir la preparación convencional triangular de la cavidad no es suficiente para localizar conductos extras en molares maxilares y mandibulares. Así, mencionaron que se requiere cambiar la forma de la cavidad de acceso a forma romboidal o rectangular según sea el caso. (Krasner, 2004).

Pawar y Singh proponen una nueva clasificación tomando en cuenta diferentes puntos como la ubicación de los conductos, la forma de los conductos, la forma del piso de la cámara pulpar, la presencia de líneas de desarrollo y cálculos pulpares, ya que los molares maxilares y mandibulares pueden tener ligeras variaciones anatómicas entre ellos atribuido a la diferenciación morfológica primaria de ambos.

Esta clasificación fue aplicada en especímenes cortados de molares maxilares y mandibulares. Combinando la anatomía de la cámara pulpar y la configuración de las raíces. (Pawar A. M., 2020).

Anca y cols. enseñaron a sus estudiantes como realizar accesos en dientes extraídos de acuerdo a las leyes de Rankow y Kranser; de las 112 cavidades realizadas solo 72 se realizaron de manera correcta, el error más común fue la remoción completa del techo de la cámara y por lo consiguiente la destrucción del piso de la cámara pulpar; concluyendo en que parte del éxito del tratamiento endodóntico es la visualización completa del piso de la cámara pulpar, esto requiere de la eliminación completa del techo, y obstrucciones de dentina y esmalte pero la mayoría de libros no ofrecen guías o puntos de referencias que indiquen como iniciar un acceso adecuado. (Melian, 2019).

En 2011 Pereira y cols. realizan un estudio en 60 molares maxilares para detallar la anatomía interna de estos. Describen que sus resultados fueron similares a la literatura: la cámara pulpar mostró tener una forma cúbico irregular, tornándose triangular cerca del piso de la cámara pulpar. También notaron pequeñas variaciones, mostrando en algunos dientes la cámara pulpar en forma elíptica o cuadrangular. Pudieron observar que el piso de la cámara pulpar estaba en una posición central en relación con la corona dental, era convexa, lisa y ubicada en promedio, 2.19 mm por debajo de la unión amelocementaria y la entrada del conducto radicular se localizaba debajo de la cúspide dentaria, en la unión pared-piso conectados por una línea en forma de Y; concluyendo que al obtener mayor conocimiento de la anatomía interna de la cámara pulpar permite la creación de puntos de referencia seguros para ayudar a las intervenciones clínicas. (Pereira, 2013).

Lokade J. y cols. Estudiaron mediante radiografías periapicales 56 molares mandibulares de pacientes de entre 20 y 25 años que no presentaban caries, restauraciones o fracturas con la finalidad de obtener medidas de las cámaras pulpares dando como resultado en un 94% se encontró que el techo de la cámara pulpar estaba a nivel de la unión cemento-esmalte. La altura promedio

de una cámara pulpar fue de 1,5 a 2,0 mm. (Lokade, 2011). Dall y cols. mediante 384 molares mandibulares extraídos, seccionados y fotografiados determinaron si el piso de la cámara pulpar de los primeros molares permanentes se encontraba siempre localizado al centro como lo indica la ley de centralidad, al nivel de la unión cemento-esmalte o mesiobucalmente, obteniendo como resultado que en un total de 55.7% la cámara pulpar estaba ubicada mesiobucalmente, y solo 44.7% centralizada. (Dall, 2020).

A diferencia del estudio anterior, Velmurugan y cols. estudiaron 100 molares maxilares obteniendo resultados diferentes, encontrando el piso de la cámara pulpar a nivel de la unión cemento-esmalte en un 96%. (Velmurugan, 2008)

Haridoss y cols. Utilizaron 60 molares inferiores para determinar la distancia promedio del surco central hacia el piso de la cámara pulpar, obteniendo un promedio de 5 mm, esto con la finalidad de determinar la distancia de una fresa dental antes de ocasionar una perforación al realizar un acceso a la cavidad dental. (Selvakumar, 2014.)

Incluso las nuevas tecnologías como la tomografía de haz de cono (CBCT) han ayudado al estudio de los puntos de referencia con el propósito de mejorar las técnicas de acceso coronario cuando la sensación táctil del clínico pueda estar afectada por calcificaciones en la cámara pulpar o cuando la visibilidad del campo de trabajo es insuficiente. Serindere y cols. en el 2020 utilizan esta herramienta de estudio en 15 premolares maxilares para medir el grosor de la cámara pulpar (Serindere, 2020), así como el estudio realizado por Adbam y cols. en el 2014 donde utilizaron 70 imágenes de CBCT para medir 118 molares maxilares y 104 mandibulares midiendo las distancias verticales desde la punta de la cúspide y la fosa central de la cámara pulpar, hacia el techo de la cámara y la furca; desde el techo de la cámara hacia la furcación y desde el piso de la cámara pulpar hacia la furca así como su altura. (Azim, 2014).

Al obtener estas medidas tan precisas de la cámara pulpar mediante CBCT nos pueden ayudar como puntos de referencias exactos para realizar una cavidad de acceso exitoso.

La asociación entre los puntos de referencia anatómicos de la cámara pulpar también son de utilidad para la localización del conducto mesio-vestibular 2 (MB2) en molares permanentes maxilares, como lo demostró JV Deepti, donde analizó 84 imágenes CBCT de molares maxilares permanentes calculando la distancia de del conducto MB2 con referencia a los conductos palatinos y mesio-vestibulares 1, y la cantidad de deposición de dentina sobre el conducto MB2 siendo significativamente mayor en grupos jóvenes. Estos valores pueden servir de guía para localizar y trabajar los conductos MB2 (Deepti, 2020).

En los estudios de Gaba y cols. en el 2019 (Gaba, 2019), y Amatya y cols. en 2019 (Amatya, 2019), realizan mediciones similares utilizando la tomografía computarizada en molares y premolares extraídos cambiando el enfoque anatómico fundamental de la literatura a un enfoque cuantificable más sistemático para la preparación de un acceso endodóntico.

Incluso si no se tiene acceso a esta tecnología, las radiografías son de gran utilidad, como fue en el estudio de Khojastepour y cols. en el 2008, mediante radiografías de mordida tomadas a molares de 130 sujetos de estudio y evaluaron nueve puntos de referencias anatómicos: la distancia del cuerno pulpar de mesial a distal, las paredes mesiales y distales desde el medio de la cámara pulpar, las entradas de los conductos mesial y distal, la punta de la cúspide mesial al cuerno pulpar, la punta de la cúspide distal al cuerno pulpar, la altura de la cámara pulpar, el piso de la cámara pulpar a la furca, el techo de la cámara pulpar a la furca y las puntas de las cúspides hacia la furca. Con estas medidas pudieron demostrar que entre géneros no hay diferencias en cuanto a las dimensiones de la cámara pulpar, ni diferencias significativas entre dientes restaurados y no restaurados, pero si presenta una reducción significativa en cuanto a la edad. Esto nos puede ayudar

a minimizar errores en la terapia endodóntica de pacientes de edad avanzada. (Khojastepour, 2008).

Debido a que la edad juega un papel importante en la preparación de acceso de la cavidad dental, Agarwal y cols. utilizando como herramienta de estudio el radiovisiografo y Bodrumlu y cols. utilizando radiografías panorámicas se enfocaron en las diferencias de tamaño de la cámara pulpar en cuanto al sexo y edad de segundos molares mandibulares, encontrando que la cámara pulpar puede exponerse más fácilmente en mujeres en comparación con los hombres, sin embargo, el tamaño de la cámara pulpar se reduce después de los 30 años en ambos sexos. (Bodrumlu, 2013). Incluso estos estudios se han realizado en dientes temporales; el piso de la cámara pulpar de los molares temporales presenta peculiaridades como reducción del espesor de la dentina, áreas de reabsorción y presencia de conductos accesorios, nos aporta información sobre el abordaje en estos órganos dentarios. (Agarwal, 2021). Por último, un estudio más reciente realizado en el año 2021 Bandeira y cols. evaluaron la cámara pulpar de 15 molares temporales mediante CBCT y microscopio electrónico de barrido con la finalidad de describir la frecuencia, forma, diámetro y patenticidad de conductos accesorios. (Bandeira, 2021).

Adquirir el conocimiento sobre la anatomía de la cámara pulpar nos puede ayudar incluso a prevenir la exposición pulpar en tratamientos más conservadores. Mirhosseini y cols. Obtuvieron mediciones con radiografías de aleta de mordida, encontrando diferencias significativas entre los cuernos pulpares y la altura de la cámara pulpar, el techo de la cámara pulpar y la furcación; y la distancia entre la punta de la cúspide y la furcación sin diferencias significativas entre los maxilares superiores e inferiores. (Mirhosseini, 2017).

8. Marco teórico.

8.1 Conceptos sobre morfología endodóntica.

Ya que el tratamiento de conductos requiere de la comprensión de la morfología dental, en este apartado se mencionan algunos conceptos importantes para el odontólogo y especialista en endodoncia.

La cavidad pulpar es el espacio que aloja a la pulpa dental y que está rodeado por dentina. Esta se divide en dos partes la cámara pulpar donde se encuentra la pulpa coronaria y el o los conductos radiculares donde se sitúa la pulpa radicular. Las paredes presentes en la corona reciben los nombres correspondientes a las caras vestibular, lingual, mesial, distal, oclusal y cervical. La cara oclusal se llama techo de la cámara coronaria, con unas extensiones llamadas divertículos o cuernos pulpares, mientras que la cervical (premolares y molares) corresponde a la base de la cámara coronaria o piso de la cámara pulpar. (Estrela, 2005).

De acuerdo con Vertucci, 2011, el espacio completo dentro de la dentina que contiene a la pulpa se conoce como sistema de conductos radiculares y el contorno de este sistema corresponde al contorno externo del diente.

En el piso de la cámara pulpar se localiza el rostrum canalium que son las líneas que entrelazan las entradas de los conductos radiculares y que facilitan la localización de estos cuando se prepara la cavidad de acceso. Según Pagano, la zona convexa del piso de la cámara pulpar es dónde se inician estas líneas demarcatorias.

En cuanto a los conductos radiculares el clínico debe estar familiarizado con las varias vías que pueden seguir los conductos radiculares hasta el ápice. El sistema de conductos de la pulpa es muy complejo y pueden encontrarse variaciones anatómicas como ramificaciones, divisiones o conductos que se vuelven a unir. Weine y cols., en 1969, clasificó los conductos radiculares en

cuatro tipos básicos: tipo I conducto único, tipo II bifurcación del conducto desde su inicio y luego fusión en el tercio apical, tipo III dos conductos, bifurcación completa y tipo IV conducto único bifurcado en el tercio apical. (Weine, 1969).

Vertucci et. al. en 1984 utilizando dientes diafanizados y tinción con hematoxilina, encontraron que los sistemas de conductos eran más complejos e identificaron ocho configuraciones del espacio pulpar, los cuales son los siguientes:

Tipo I: un conducto único se extiende desde la cámara pulpar hasta el ápice (1).

Tipo II: dos conductos separados salen de la cámara pulpar y se unen cerca del ápice para formar un conducto (2-1).

Tipo III un conducto sale de la cámara pulpar y se divide en dos en la raíz; los dos conductos se unen después para salir como uno solo (1-2-1)

Tipo IV: dos conductos distintos y separados se extienden desde la cámara pulpar hasta el ápice.

Tipo V: un conducto sale de la cámara pulpar y se divide cerca del ápice en dos conductos distintos, con forámenes apicales separados (1-2).

Tipo VI: dos conductos separados salen de la cámara pulpar, se funden en el cuerpo de la raíz y se vuelven a dividir cerca del ápice para salir como dos conductos distintos (2-1-2)

Tipo VII: un conducto sale de la cámara pulpar, se divide y después vuelve a unirse en el cuerpo de la raíz, y finalmente se divide otra vez en dos conductos distintos cerca del ápice (1-2-1-2).

Tipo VIII: tres conductos distintos y separados se extienden desde la cámara pulpar hasta el ápice. (Vertucci F. J., 1984)

El primer molar superior presenta una corona tetracúspide, con las cúspides bien definidas y voluminosas. La cámara pulpar, de forma aproximadamente trapezoidal, casi siempre es amplia y con cuatro divertículos bien nítidos, que corresponden con las cuatro cúspides que posee este diente. Los vestibulares siempre se proyectan más que los palatinos y los mediales más que los distales. la cámara pulpar es alargada en sentido vestibulopalatino y se estrecha en sentido mesiodistal. El piso de la cámara pulpar, convexo y de aspecto regular, tiene forma aproximadamente triangular o trapezoidal, con base mayor por vestibular y menor por palatino.

El segundo molar superior puede adoptar conformaciones variadas y presentar forma tetracúspide, semejante a la del primer molar; otras veces es tricúspide, con una cúspide palatina voluminosa y forma denominada de compresión.

El primer molar inferior es el diente más voluminoso de la arcada dentaria humana. Su corona presenta cinco cúspides, tres vestibulares y dos linguales. La forma de la cámara pulpar es semejante a un cubo, con divertículos bien marcados. Como en los molares superiores, en los inferiores el piso de la cámara pulpar es convexo y de forma trapezoidal, con la base mayor hacia mesial y la base menor hacia distal.

El segundo molar inferior se asemeja al primero, pero es menor en proporción. La corona presenta cuatro cúspides. En lo que se refiere a la anatomía de la cavidad pulpar valen las mismas consideraciones que para el primer molar inferior.

Los terceros molares presentan grandes variaciones anatómicas, no solo en relación con la forma, sino también con el número de conductos, lo que dificulta la descripción de un modelo patrón. (Soares, 2002).

8.2 Morfología de los molares superiores e inferiores

El conocimiento de la complejidad del sistema de conductos radiculares es esencial para entender los principios y problemas que se tengan que enfrentar al realizar una preparación de acceso.

El primer molar mandibular suele ser uno de los órganos dentarios que con mayor frecuencia requieren algún tratamiento endodóntico, el diente suele tener dos raíces pero en ocasiones puede presentar tres, con dos o tres conductos en la raíz mesial y de uno a tres conductos en la raíz distal, los conductos de la raíz mesial son mesiovestibular (MV) y mesiolingual (ML), en ocasiones se puede encontrar un conducto mesiocentral (MC) pero puede solo representar una anastomosis amplia entre los dos conductos mesiales, o en algunos casos puede ser de hecho un conducto separado con su propio orificio hacia el ápice. La incidencia de un conducto MC oscila entre 1 y 15%. (Berman, 2022). Cuando las raíces distales presentan un conducto en cada raíz estas son llamadas distovestibular (DV) y distolingual (DL) correspondientemente, en ocasiones también se encuentran conductos centrales y son llamados mediodistal (MD); las raíces distales pueden o no estar separadas siendo la raíz DL más pequeña que la DV y más curva. Además, la raíz DL tiene con frecuencia una curvatura apical abrupta hacia el lado vestibular que no se aprecia en las radiografías. La raíz más grande y ancha tiende a ser la mesial, esta se curva mesialmente desde cervical hasta el tercio medio, angulándose en sentido distal hasta el ápice. Al tener la superficie mesial de la raíz distal una concavidad, la pared de dentina tiende a ser muy fina. La raíz mesial tiene conductos curvos y la curvatura es más pronunciada en el MV. De acuerdo con la clasificación de Pineda y Kuttler; en México el porcentaje de encontrar un conducto es de 43% y dos conductos en un 57% en la raíz mesial, por consiguiente, en un 85,7% se encuentra un conducto y 14,3% dos conductos en la raíz distal.

Los molares inferiores, principalmente los primeros, también pueden tener una raíz extra localizada lingual o vestibularmente. El radix entomolaris es una raíz supernumeraria localizada distolingualmente en molares inferiores, mientras que el radix paramolaris es una raíz extra localizada mesiovestibularmente. Cada raíz suele contener un único conducto radicular.

El segundo molar mandibular similar al primero, pero de menor tamaño tiende a ser más simétrico con una proximidad en sus raíces, ambas raíces con una curvatura gradual con sus ápices juntos y en algunos casos solo presentará una raíz, este diente puede tener uno, dos, tres o cuatro conductos. Los dos orificios mesiales están localizados más cerca. En algunos segundos molares inferiores con raíces únicas o fusionadas, una lima colocada en el conducto MV puede parecer que está en el conducto distal. Eso sucede debido a que los dos conductos están conectados a veces por una hendidura semicircular, una variedad del conducto en forma de C. De acuerdo con Pineda y Kuttler en México hay un porcentaje de 78,6% de segundos molares con un conducto y 21,4% de dos conductos en la raíz mesial y 96,5% un conducto seguido de 3,5% dos conductos en la raíz distal.

El primer molar superior es el diente de mayor volumen con mayor complejidad en cuanto al sistema de conductos y la morfología radicular. El conducto palatino se encuentra centrado en sentido palatino, la raíz palatina es la más larga y con mayor diámetro por consiguiente ofrece un acceso más fácil, con frecuencia esta raíz se curva hacia vestibular en el tercio apical y esto no se puede observar radiográficamente; de acuerdo con Pineda y Kuttler en México en un 100% esta raíz solo presenta un conducto. La raíz DV es cónica y puede contener uno o dos conductos, con un porcentaje del 96,4% un conducto y 3,6% dos conductos en México. La raíz MV ha sido más estudiada que cualquier otra raíz de la boca, puede tener uno, dos o tres conductos radiculares, el porcentaje en México es el siguiente; 51,5% un conducto y 48,5% dos conductos. Este segundo

conducto nombrado MP suele ser difícil de localizar esto se puede deber a un saliente de dentina que cubre la entrada, estas obstrucciones deben ser eliminadas mediante la profundización con puntas ultrasónicas para evitar una perforación. Generalmente se observa una concavidad en la superficie distal de esta raíz, que convierte esa pared en muy fina, esto requiere de mayor cuidado al instrumentar para evitar un desgaste excesivo que provoque una perforación. La línea que conecta los orificios de los tres conductos principales forma un triángulo conocido como triángulo molar y las tres raíces individuales del primer molar superior forman un trípode.

El segundo molar superior suele ser similar al primero en cuanto a la corona y a la anatomía de las raíces y conductos, con algunas diferencias, como por ejemplo sus tres raíces están más juntas y en ocasiones fusionadas, más cortas y no tan curvas. Suele tener un conducto en cada raíz con baja probabilidad de presentar dos conductos en la raíz MV. En el estudio de Pineda y Kuttler en México, en un 72,8% presenta un conducto y en un 27,2% dos. (Cohen, 2008).

Otro estudio clásico realizado en 1984 (Vertucci F. J., 1984), muestra la clasificación y porcentajes de conductos en los dientes en dientes tanto superiores como inferiores los resultados obtenidos para molares superiores e inferiores se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 1

Clasificación y porcentaje de conductos radiculares en molares superiores e inferiores.

Dientes	Número de dientes	Tipo I (1) Conducto	Tipo II (2-1) conductos	Tipo III (1-2-1) conductos	Conducto en el ápice	Tipo IV (2) conductos	Tipo V (1-2) conductos	Tipo VI (2-1-2) conductos	Tipo VII (1-2-1-2) conductos	Total, conductos en el ápice	Tipo VIII (3) conductos	Total, conductos en el ápice
Primer molar superior												
Mesiovestibular	100	45	37	0	82	18	0	0	0	18	0	0
Distovestibular	100	100	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0
Palatino	100	100	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0
Segundo molar superior												
Mesiovestibular	100	71	17	0	88	12	0	0	0	12	0	0
Distovestibular	100	100	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0
Palatina	100	100	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0
Primer molar inferior												
Mesial	100	12	28	0	40	43	8	10	0	59	1	1
Distal	100	70	15	0	85	5	8	2	0	15	0	0
Segundo molar inferior												
Mesial	100	27	38	0	65	26	9	0	0	35	0	0
Distal	100	92	3	0	95	4	1	0	0	5	0	0

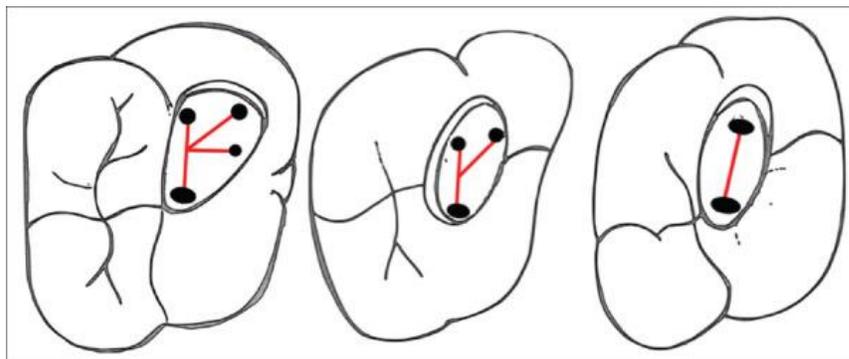
Nota: Vertucci, F. J. (1984). Root canal anatomy of the human permanent teeth. Oral surgery, oral medicine, oral pathology, 58(5), 589

8.3 Clasificación de Pawar y Singh

Una clasificación fue propuesta en la India (Pawar A. M., 2020) para molares superiores e inferiores, la cual consiste en clasificar no la forma de la cámara sino las letras que se forman de acuerdo con la disposición de la entrada de los conductos. La clasificación de los molares maxilares describe la forma del piso de la cámara pulpar, principalmente dividido en tres clases: K, Y, I y otros. Dependiendo de la localización y número de conductos presentes en una sola raíz, formando una letra alfabética. (Figura 1).

Figura 1.

Clasificación de los molares maxilares de acuerdo con Pawar y Singh



Nota: Forma del piso del cámara pulpar dividido en tres clases: K, Y, I.

K: en molares superiores con presencia de cuatro orificios de conductos: mesio-vestibular, mesio-vestibular 2, disto-vestibular y palatino, se formaría una línea que une disto-vestibular y palatino y otras dos líneas que irradian del centro de esta línea a mesio-vestibular y mesio-vestibular 2, una letra alfabética “K”.

Y: en molares superiores que tienen tres orificios de conductos: mesio-vestibular, disto-vestibular y palatino, cuando se forma una línea que une los tres conductos en el centro de la cavidad de acceso, se parece a la letra alfabética “Y”.

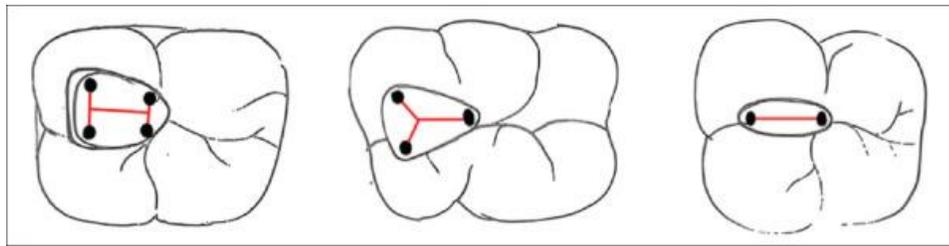
I: en molares maxilares con presencia de dos orificios de conductos: vestibular y palatino, una línea puede unir ambos conductos que se asemeja a la letra alfabética “I”.

Otros: incluye todos aquellos casos distintos a los mencionados.

La clasificación de molares mandibulares describe la forma del piso de la cámara pulpar, dividido en cuatro clases: H, Y, I y otros de acuerdo con la localización y número de conductos presentes en una sola raíz, formando una letra alfabética. (Figura 2).

Figura 2

Clasificación de los molares mandibulares de acuerdo con Pawar y Singh



Nota: Forma del piso del cámara pulpar dividido en tres clases: H, Y, I.

H: en molares mandibulares con presencia de cuatro orificios de conductos: mesio-vestibular, mesio-lingual, disto-vestibular y disto-lingual, se dibujan dos líneas que unen los conductos mesial y distal y una línea que une el centro de estas líneas se asemejan a la letra “H” (siguiendo la anatomía del piso de la cámara pulpar).

Y: en los molares mandibulares con presencia de tres orificios de conductos: mesio-vestibular, mesio-lingual y distal, una línea que une los tres conductos en el centro de la cavidad de acceso se parece a la letra “Y”. Si hay cuatro orificios de conductos: mesio-vestibular, mesio-lingual, disto-vestibular y disto-lingual (cerca uno de otro), una línea de los conductos mesial y distal y una línea que une el centro de estas líneas se parece a la letra “Y”.

I: en molares mandibulares con presencia de dos orificios de conductos: mesial y distal, una línea que une ambos conductos se asemeja a la letra “I”.

Otros: incluye los casos distintos a los mencionados.

9. Metodología

9.1 Diseño de estudio.

El tipo de estudio es observacional, descriptivo y transversal.

9.2 Descripción del área de estudio.

El trabajo de investigación se realizó en la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas en la división de estudios de posgrado en la especialidad en Endodoncia adyacente a la Facultad de Ciencias Odontológicas y Salud Pública en el año 2022.

9.3 Población.

Consta de molares superiores e inferiores extraídos donados de una población de la zona frailesca de Chiapas, México.

9.4 Definición de unidades de estudio

50 molares extraídos, 25 primeros molares superiores y 25 primeros molares inferiores se usaron en este estudio.

Criterios de inclusión

Primeros molares superiores e inferiores que no presenten caries radicular o calcificaciones que impidan el análisis morfométrico de la cámara pulpar.

Criterios de exclusión

Se excluyeron aquellos molares con caries radicular extensa y calcificaciones de la cámara pulpar que imposibiliten el análisis de las muestras.

9.5 Definición conceptual y operacional de las variables.

Variable	Definición		Tipo de variable
	Conceptual	Operacional	
Edad	Es el lapso que transcurre desde el nacimiento hasta el momento de referencia	La referida por el participante	Cuantitativo continuo
Grupo de edad	La edad referida por el paciente agrupado en parámetros	Se categorizó en grupos de: < 20 21 – 30 31 – 40 41 -50 > 50	Cuantitativa discreta
Sexo	Condición biológica que distingue a los hombre y mujeres	Hombre Mujer	Cualitativa nominal
Órgano dentario	Estructura anatómica mineralizada que se localiza en la cavidad oral	Numeración que recibe el diente por su posición en la boca, según la nomenclatura FDI	Cuantitativa discreta
Forma de la cámara pulpar	Establece los patrones que conllevan a la apertura de la cámara pulpar	Se categorizó de acuerdo la posición de la entrada de los conductos	Cualitativa nominal
Clasificación de Pawar y Singh	Describe la forma del piso de la cámara pulpar dividida en cuatro categorías	De acuerdo con la localización y número de conductos presentes en una sola raíz formando una letra alfabética peculiar	Cualitativa nominal

9.6 Procedimiento de recolección y análisis de datos.

Para este estudio y recolección de muestras se informó a los pacientes sobre el procedimiento y se solicitó la aprobación de estos para donar las muestras para la realización de esta investigación. Se analizaron 50 molares, 25 primeros molares superiores y 25 primeros inferiores. Los dientes extraídos fueron desinfectados con hipoclorito al 2.5%, limpiados con ultrasonido para eliminar restos de tejidos sarro y biopelícula y se introdujeron en sobres para su esterilización. Posteriormente fueron colocados en hipoclorito al 2.5%. Se registraron datos del paciente como nombre, edad y sexo. Los molares fueron seccionados horizontalmente a nivel de la unión cemento esmalte mediante una pieza de baja velocidad (25000 RPM), contra ángulo y discos cut off MDC Dental®, con la finalidad de poder observar el piso de la cámara pulpar (Figura 3). Después del corte estos molares fueron evaluados visualmente para eliminar restos de tejido en la cámara mediante irrigación con NaOCl al 2.5% Cloralex®, 2ml de solución seguido de irrigación con EDTA al 15% para eliminar el barrillo dentinario 2ml durante 2 minutos.

Posteriormente las muestras fueron colocadas en una base de polivinil siloxano Speedex® putty para ser fotografiados; cada diente extraído fue aislado con dique de hule Nictone® 6x6 azul y una grapa no. 7 Hygenic. Las fotografías fueron tomadas usando la opción macro de un iPhone® y almacenadas para ser analizadas anatómicamente y clasificar cada patrón consistente (Figura 4).

Figura 3

Primeros molares superiores e inferiores seccionados a nivel de la unión cemento esmalte



Figura 4

Primeros molares superiores e inferiores montados en polivinil siloxano



Las muestras fueron analizadas para determinar la distancia interorificios entre los conductos de los molares superiores e inferiores. Para realizar esta medición se usó una regla tipo Vernier digital y lupas de magnificación HOGIES® 3.5x (Figura 5).

Figura 5

Regla tipo vernier digital



En primeros molares superiores se localizó el conducto mesiovestibular 2 con el uso de magnificación y un explorador endodóntico DG16 Hu-Friedy, posterior a esto, se midió la distancia del conducto mesiovestibular 1 al mesiovestibular 2, mesiovestibular 1 hacia el conducto palatino y mesiovestibular 2 hacia el conducto distovestibular. En molares primeros inferiores las mediciones fueron realizadas del conducto mesiovestibular al medio mesial, del conducto mesiolingual al conducto medio mesial, del conducto mesiovestibular al conducto mesiolingual y finalmente la distancia existente de la parte media entre los conductos mesiovestibular y mesiolingual hacia el conducto distal.

Se evaluó también la forma de la cámara pulpar a nivel del piso mediante el uso de amplificación, se registró la forma de la cámara pulpar de acuerdo con su forma trapezoidal, triangular, cuadrangular etc. y el número de conductos radiculares.

Los dientes fueron clasificados considerando la disposición de los conductos y la forma de la cámara de acuerdo con la clasificación de Pawar y Singh y las diferentes clases Y, K, I y otros para aquellos que no correspondan a las antes mencionadas para dientes superiores y para molares inferiores H, Y, I y otros.

9.7 Elaboración de base de datos y análisis estadísticos.

Aspectos bioéticos

Para este estudio se necesitaron 50 muestras obtenidas por pacientes de diversas edades, que firmaron de acuerdo la donación de órganos dentarios para investigación morfológica. (Anexo 1).

Para el registro y captura de los datos se usó un instrumento elaborado en el programa Epi Info 7 de la CDC. (Figura 6). Se realizaron dos instrumentos, un instrumento para capturar la información obtenida a partir de las muestras de primeros molares superiores y otro para los primeros molares inferiores.

Figura 6

Programa Epi Info 7

The screenshot displays the Epi Info 7 software interface. The main window shows a form titled "Análisis morfométrico de la cámara pulpar". The form contains several sections with input fields and radio buttons:

- Muestra número:** A text input field.
- Distancia del borde externo a la entrada de los conductos:** Three text input fields labeled "Distancia borde externo a conducto mv", "Distancia borde externo a conducto dv", and "Distancia borde externo a conducto palatino".
- Forma de la cámara pulpar:** A section with the label "Forma de la cámara pulpar" and three radio buttons: "Trapezoidal", "Triangular", and "Cuadrangular".
- Disposición de conductos (Pawar y Singh):** A section with the label "Disposición de conductos molares superiores" and four radio buttons: "I", "X", "Y", and "Otro".
- Número de conductos:** A text input field at the bottom.

The interface also includes a menu bar (Archivo, Editar, Formularios, Insertar, Formato, Herramientas, Ayuda), a toolbar (Nuevo proyecto, Abrir proyecto, Cerrar Proyecto, Deshacer, Rehacer, Código Check, Grabar Datos), and a project explorer on the left side showing the file structure for "ANALISISMORFOMETRICOMOLARES". The Windows taskbar at the bottom shows the date and time as 11:29 a.m. on 19/05/2023.

Nota: Base de datos, ingreso y análisis estadístico.

10. Resultados.

Molares superiores

Edad y género

Las muestras de molares superiores evaluadas en este estudio mostraron que el 60% (n=15) corresponden al sexo femenino y el 40% (n= 10) al sexo masculino. (Tabla 2). La mayoría de los molares extraídos pertenecían a sujetos ubicados en la edad de 50 o más años (n=9) mientras que el menor porcentaje 8% (n=2) entre los 20 a 29 años. (Tabla 3).

Tabla 2

Distribución de primeros molares superiores por género

Género	Frequency	Percent	Cum. Percent	
Femenino	15	60.00%	60.00%	
Masculino	10	40.00%	100.00%	
Total	25	100.00%	100.00%	

Exact 95% Conf Limits

Femenino 38.67% 78.87%

Masculino 21.13% 61.33%

Tabla 3

Distribución de primeros molares superiores por edad

Edad	Frequency	Percent	Cum. Percent	
10-19	3	12.00%	12.00%	
20-29	2	8.00%	20.00%	
30-39	5	20.00%	40.00%	
40-49	6	24.00%	64.00%	
50 o más	9	36.00%	100.00%	
Total	25	100.00%	100.00%	

Exact 95% Conf Limits

10-19	2.55%	31.22%
20-29	0.98%	26.03%
30-39	6.83%	40.70%
40-49	9.36%	45.13%
50 o más	17.97%	57.48%

Distancia interorificios de los conductos

La distancia interorificios entre los conductos de los primeros molares superiores fue realizada entre los conductos mesiovestibular 1 y mesiovestibular 2 si estaba presente, mesiovestibular 1 y palatino y finalmente la distancia entre el mesiovestibular 2 y el conducto distovestibular. La siguiente tabla muestra el promedio, la media, varianza y desviación estándar de las distancias interorificios obtenidas. (Tabla 4).

Tabla 4

Distancia interorificios mesiovestibular 1 y mesiovestibular 2, mesiovestibular 1 y palatino, mesiovestibular 2 y distovestibular de primeros molares superiores en milímetros (mm).

Conducto	Promedio	Media	Desviación estándar	Varianza
MB1MB2	1.0440	1.2000	0.7746	0.6001
MB1P	4.8080	4.7000	0.9912	0.9824
MB2DB	1.1840	1.2000	0.7941	0.6306

MEANS MB1MB2

Obs	Total	Mean	Variance	Std Dev
25.0000	26.1000	1.0440	0.6001	0.7746
Minimum	25%	Median	75%	Maximum
0.0000	0.4000	1.2000	1.6000	2.9000
				0.0000

MEANS MB1P

Obs	Total	Mean	Variance	Std Dev
25.0000	120.2000	4.8080	0.9824	0.9912
Minimum	25%	Median	75%	Maximum
2.8000	4.3000	4.7000	5.0000	7.7000
				4.6000

MEANS MB2DB

Obs	Total	Mean	Variance	Std Dev
25.0000	29.6000	1.1840	0.6306	0.7941
Minimum	25%	Median	75%	Maximum
0.0000	0.8000	1.2000	1.7000	2.4000
				0.0000

Nota: la distancia promedio entre conductos mesiovestibular 1 y mesiovestibular 2 es de 1.0440 mm cuando este estaba presente.

Forma de la cámara pulpar a nivel del piso

En la cámara pupar de los molares superiores se encontró que la forma más frecuente es la trapezoidal 64% (n=16) (Figura 4) mientras que la frecuencia de la forma triangular se presentó en un 36% (n= 9). (Tabla 5). En cuanto a la distribución por sexo la forma trapezoidal fue más común la más común en ambos sexos, 10 muestras pertenecientes al sexo femenino y 6 al masculino. (Tabla 6 y 7).

Tabla 5

Variante de la forma de la cámara pulpar

FORMA DE LA CÁMARA PULPAR	Frequency	Percent	Cum. Percent	
Trapezoidal	16	64.00%	64.00%	
Triangular	9	36.00%	100.00%	
Total	25	100.00%	100.00%	

Exact 95% Conf Limits

Trapezoidal 42.52% 82.03%

Triangular 17.97% 57.48%

Tabla 6

Variante de la forma de la cámara pulpar por género femenino

GNERO='Femenino'

FORMA DE LA CÁMARA PULPAR	Frequency	Percent	Cum. Percent	
Trapezoidal	10	66.67%	66.67%	
Triangular	5	33.33%	100.00%	
Total	15	100.00%	100.00%	

Exact 95% Conf Limits

Trapezoidal 38.38% 88.18%

Triangular 11.82% 61.62%

Tabla 7

Variante de la forma de la cámara pulpar por género masculino

GNERO='Masculino'

FORMA DE LA CÁMARA PULPAR	Frequency	Percent	Cum. Percent	
Trapezoidal	6	60.00%	60.00%	
Triangular	4	40.00%	100.00%	
Total	10	100.00%	100.00%	

Exact 95% Conf Limits

Trapezoidal 26.24% 87.84%

Triangular 12.16% 73.76%

Figura 7

Forma de conveniencia trapezoidal en primer molar superior



Disposición de conductos y forma del cámara pulpar basado en la clasificación de Pawar y Singh

La disposición de acuerdo con la clasificación de Pawar y Singh demostró que la forma más frecuente encontrada en los molares superiores es la “K” 72% (n=18) (Figura 5), solo se encontró en un 28% (n=7) la forma “Y” y no se encontraron muestras en la categoría de “I” ni “otros”. (Tabla 8). En cuanto a la distribución en cuanto al sexo la forma “K” se encontró en 7 muestras en hombres y 11 en mujeres. (Tabla 9 y 10).

Tabla 8

Disposición de conductos basado en la clasificación de Pawar y Singh

Clasificación de Pawar y Singh	Frequency	Percent	Cum. Percent	
K	18	72.00%	72.00%	
Y	7	28.00%	100.00%	
Total	25	100.00%	100.00%	

Exact 95% Conf Limits

K 50.61% 87.93%

Y 12.07% 49.39%

Tabla 9

Disposición de conductos basado en la clasificación de Pawar y Singh por género masculino

GNERO='Masculino'

Clasificación de Pawar y Singh	Frequency	Percent	Cum. Percent	
K	7	70.00%	70.00%	
Y	3	30.00%	100.00%	
Total	10	100.00%	100.00%	

Exact 95% Conf Limits

K 34.75% 93.33%

Y 6.67% 65.25%

Tabla 10

Disposición de conductos basado en la clasificación de Pawar y Singh por género femenino

GNERO='Femenino'

Clasificación de Pawar y Singh	Frequency	Percent	Cum. Percent	
K	11	73.33%	73.33%	
Y	4	26.67%	100.00%	
Total	15	100.00%	100.00%	

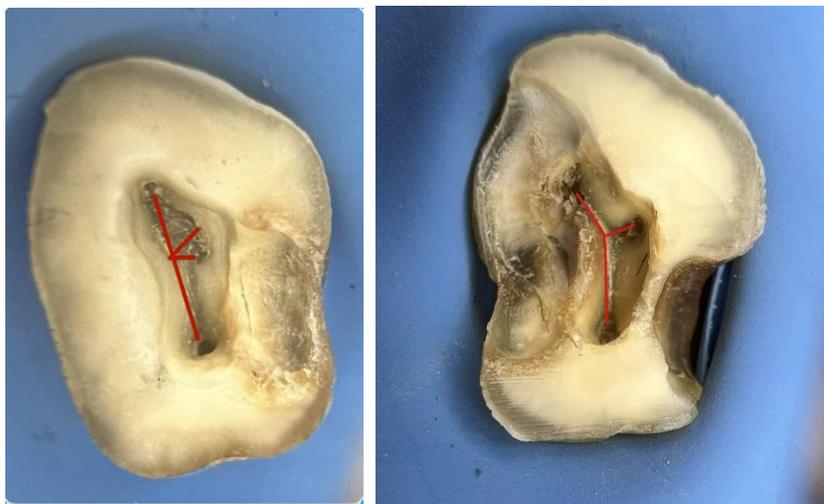
Exact 95% Conf Limits

K 44.90% 92.21%

Y 7.79% 55.10%

Figura 8

Primeros molares superiores seccionados y clasificados de acuerdo con Pawar y Singh



Nota: Clasificación en forma de "K" y en forma de "Y".

Número de conductos

El número de conductos encontrados en molares superiores fue de 4 conductos con un mayor porcentaje 80% (n=20) y únicamente 20% (n=5) 3 conductos. (Tabla 11). Con respecto al sexo el porcentaje de 4 conductos en hombres se encontró en 8 muestras 80% y 2 muestras con 3 conductos 20%, en mujeres se encontraron 12 muestras con 4 conductos 80% y 3 con 3 conductos 20%. (Tabla 12 y 13).

Tabla 11

Número de conductos radiculares encontrados en primeros molares superiores

Número de conductos	Frequency	Percent	Cum. Percent	
3	5	20.00%	20.00%	
4	20	80.00%	100.00%	
Total	25	100.00%	100.00%	

Exact 95% Conf Limits

3	6.83%	40.70%
4	59.30%	93.17%

Tabla 12

Número de conductos radiculares presentes en primeros molares superiores en hombres

GNERO='Masculino'

Número de conductos	Frequency	Percent	Cum. Percent	
3	2	20.00%	20.00%	
4	8	80.00%	100.00%	
Total	10	100.00%	100.00%	

Exact 95% Conf Limits

3	2.52%	55.61%
4	44.39%	97.48%

Tabla 13

Número de conductos radiculares presentes en primeros molares superiores en mujeres

GNERO='Femenino'

Número de conductos	Frequency	Percent	Cum. Percent	
3	3	20.00%	20.00%	
4	12	80.00%	100.00%	
Total	15	100.00%	100.00%	

Exact 95% Conf Limits

3 4.33% 48.09%

4 51.91% 95.67%

Molares inferiores

Edad y género

El estudio de los molares inferiores demostró que las muestras encontradas en mayor porcentaje fueron de edades entre 10 a 19 años 32% (n=8) (Tabla 14), en cuanto al sexo el mayor porcentaje de muestras fue de edades entre 10 a 19 y 59 o más años en un 42.86% en hombres y mujeres de 10 a 19 años 27.78%. (Tabla 15 y 16).

Tabla 14

Distribución de primeros molares inferiores por edad

FREQ Edad

Edad	Frequency	Percent	Cum. Percent	
10-19	8	32.00%	32.00%	
20-29	4	16.00%	48.00%	
30-39	4	16.00%	64.00%	
40-49	3	12.00%	76.00%	
50 o más	6	24.00%	100.00%	
Total	25	100.00%	100.00%	

Exact 95% Conf Limits

10-19	14.95%	53.50%
20-29	4.54%	36.08%
30-39	4.54%	36.08%
40-49	2.55%	31.22%
50 o más	9.36%	45.13%

Tabla 15*Distribución de primeros molares inferiores por género femenino***GNERO='Femenino'**

Edad	Frequency	Percent	Cum. Percent	
10-19	5	27.78%	27.78%	
20-29	4	22.22%	50.00%	
30-39	3	16.67%	66.67%	
40-49	3	16.67%	83.33%	
50 o más	3	16.67%	100.00%	
Total	18	100.00%	100.00%	

Exact 95% Conf Limits

10-19	9.69%	53.48%
20-29	6.41%	47.64%
30-39	3.58%	41.42%
40-49	3.58%	41.42%
50 o más	3.58%	41.42%

Tabla 16*Distribución de primeros molares inferiores por género masculino***GNERO='Masculino'**

Edad	Frequency	Percent	Cum. Percent	
10-19	3	42.86%	42.86%	
30-39	1	14.29%	57.14%	
50 o más	3	42.86%	100.00%	
Total	7	100.00%	100.00%	

Exact 95% Conf Limits

10-19	9.90%	81.59%
30-39	0.36%	57.87%
50 o más	9.90%	81.59%

Distancia interorificios de los conductos

La distancia interorificios entre los conductos de los primeros molares inferiores fue realizada entre los conductos siguientes: mesiovestibular-mediomesial, mesiolingual-mediomesial, mesiovestibular-mesiolingual y centro entre los dos conductos mesiales-distal. Los resultados obtenidos muestran cifras promedio, media, desviación estándar y varianza. Estos se muestran en la siguiente tabla. (Tabla 17).

Tabla 17

Distancia interorificios en milímetros (mm) de primeros molares inferiores

Conducto	Promedio	Media	Desviación estándar	Varianza
MBMM	0.7200	0.6000	0.7681	0.5900
MBMLI	2.5840	2.6000	0.6829	0.4664
MLIMM	0.7640	0.6000	0.8455	0.7149
CMBMLID	3.1720	3.1000	0.6017	0.3621

MEANS MBMM

Obs	Total	Mean	Variance	Std Dev
25.0000	18.0000	0.7200	0.5900	0.7681
Minimum	25%	Median	75%	Maximum
0.0000	0.0000	0.6000	1.4000	2.2000
				0.0000

MEANS MBMLI

Obs	Total	Mean	Variance	Std Dev
25.0000	64.6000	2.5840	0.4664	0.6829
Minimum	25%	Median	75%	Maximum
0.8000	2.4000	2.6000	2.7000	4.4000
				2.6000

MEANS MLIMM

Obs	Total	Mean	Variance	Std Dev
25.0000	19.1000	0.7640	0.7149	0.8455
Minimum	25%	Median	75%	Maximum
0.0000	0.0000	0.6000	1.3000	2.6000
				0.0000

MEANS CMBMLID

Obs	Total	Mean	Variance	Std Dev
25.0000	79.3000	3.1720	0.3621	0.6017
Minimum	25%	Median	75%	Maximum
2.0000	2.8000	3.1000	3.4000	4.3000
				2.9000

Nota: la distancia promedio del conducto mesiobucal a medio mesial fue de 0.7200 mm, de mesiobucal a mesiolingual 2.5840 mm, de mesiolingual a mediomesial 0.7640 mm y del centro entre los conductos mesiobucal y mesiolingual hacia distal fue de 3.1720 mm.

Forma de la cámara pulpar a nivel del piso

La forma más frecuente encontrada en los molares inferiores es la cuadrangular en un 40% (n=10) (Figura 6), seguido de la forma trapezoidal con mayor porcentaje 32% (n=8), rectangular con 20% (n=5) y únicamente 8% en una forma triangular (n=2). (Tabla 18). En cuanto a la distribución por sexo la forma más frecuente fue la rectangular encontrada en 3 muestras en el sexo masculino y trapezoidal en 6 muestras del sexo femenino. (Tabla 19 y 20).

Tabla 18

Variante de la forma de la cámara pulpa

FREQ Formadelacmarapulparmolaresinferiores1

Forma de la cámara pulpar molares inferiores	Frequency	Percent	Cum. Percent	
Cuadrangular	10	40.00%	40.00%	
Rectangular	5	20.00%	60.00%	
Trapezoidal	8	32.00%	92.00%	
Triangular	2	8.00%	100.00%	
Total	25	100.00%	100.00%	

Exact 95% Conf Limits

Cuadrangular	21.13%	61.33%
Rectangular	6.83%	40.70%
Trapezoidal	14.95%	53.50%
Triangular	0.98%	26.03%

Tabla 19

Variante de la forma de la cámara pulpar por género masculino

GNERO='Masculino'

Forma de la cámara pulpar molares inferiores	Frequency	Percent	Cum. Percent	
Cuadrangular	2	28.57%	28.57%	
Rectangular	3	42.86%	71.43%	
Trapezoidal	2	28.57%	100.00%	
Total	7	100.00%	100.00%	

Exact 95% Conf Limits

Cuadrangular	3.67%	70.96%
Rectangular	9.90%	81.59%
Trapezoidal	3.67%	70.96%

Tabla 20

Variante de la forma de la cámara pulpar por género femenino

GNERO='Femenino'

Forma de la cámara pulpar molares inferiores	Frequency	Percent	Cum. Percent	
Cuadrangular	8	44.44%	44.44%	
Rectangular	2	11.11%	55.56%	
Trapezoidal	6	33.33%	88.89%	
Triangular	2	11.11%	100.00%	
Total	18	100.00%	100.00%	

Exact 95% Conf Limits

Cuadrangular 21.53% 69.24%

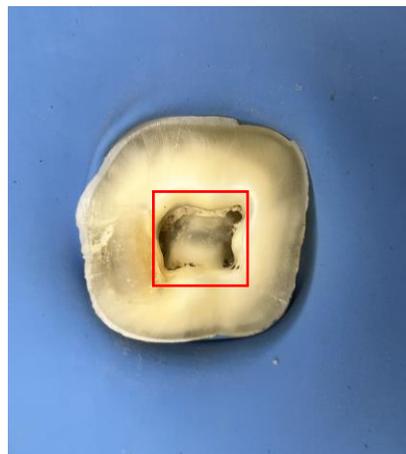
Rectangular 1.38% 34.71%

Trapezoidal 13.34% 59.01%

Triangular 1.38% 34.71%

Figura 9

Forma de conveniencia cuadrada en primer molar inferior



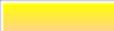
Disposición de conductos y forma del cámara pulpar basado en la clasificación de Pawar y Singh

En la disposición de acuerdo con la clasificación de Pawar y Singh se encontró un porcentaje mayor en la forma “H” 76% (n=19), la forma “Y” en un 24% (n=6) (Figura 7), no se encontraron muestras que se clasificaran para las formas “I” ni “otros”. (Tabla 21). Con respecto a la distribución del sexo la forma más frecuente fue la forma “H” en ambos sexos con 7 muestras del sexo masculino y 10 en el femenino. (Tabla 22 y 23).

Tabla 21

Disposición de conductos basado en la clasificación de Pawar y Singh

FREQ ClasificacindePawarySingh1

Clasificación de Pawar y Singh	Frequency	Percent	Cum. Percent	
H	19	76.00%	76.00%	
Y	6	24.00%	100.00%	
Total	25	100.00%	100.00%	

Exact 95% Conf Limits

H 54.87% 90.64%

Y 9.36% 45.13%

Tabla 22

Disposición de conductos basado en la clasificación de Pawar y Singh por género femenino

GNERO='Femenino'

Clasificación de Pawar y Singh	Frequency	Percent	Cum. Percent	
H	10	62.50%	62.50%	
Y	6	37.50%	100.00%	
Total	16	100.00%	100.00%	

Exact 95% Conf Limits

H 35.43% 84.80%

Y 15.20% 64.57%

Tabla 23

Disposición de conductos basado en la clasificación de Pawar y Singh por género masculino

GNERO='Masculino'

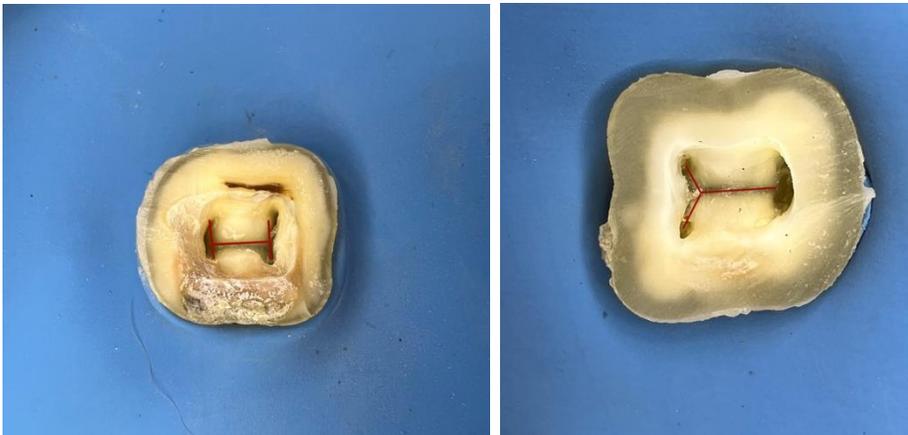
Clasificación de Pawar y Singh	Frequency	Percent	Cum. Percent	
H	7	100.00%	100.00%	
Total	7	100.00%	100.00%	

Exact 95% Conf Limits

H 59.04% 100.00%

Figura 10

Clasificación de acuerdo con Pawar y Singh de primeros molares inferiores



Nota: Clasificación en forma de "H" y en forma de "Y"

Número de conductos

El número de conductos encontrados en molares inferiores fue de 4 conductos con mayor porcentaje 52% (n=13) y 3 conductos en un 48% (n=12). (Tabla 24). Con respecto al sexo el número de conductos del sexo masculino el mayor porcentaje fue de 4 conductos, 71.43% (n=5) a diferencia del femenino con mayor porcentaje en 3 conductos 55.56% (n=10). (Tabla 25 y 26).

Tabla 24

Número de conductos radiculares encontrados en primeros molares inferiores

FREQ Nmerodeconductos1

Número de conductos	Frequency	Percent	Cum. Percent	
3	12	48.00%	48.00%	
4	13	52.00%	100.00%	
Total	25	100.00%	100.00%	

Exact 95% Conf Limits

3	27.80%	68.69%
4	31.31%	72.20%

Tabla 25

Número de conductos radiculares presentes en primeros molares inferiores en hombres

GNERO='Masculino'

Número de conductos	Frequency	Percent	Cum. Percent	
3	2	28.57%	28.57%	
4	5	71.43%	100.00%	
Total	7	100.00%	100.00%	

Exact 95% Conf Limits

3	3.67%	70.96%
4	29.04%	96.33%

Tabla 26

Número de conductos radiculares presentes en primeros molares inferiores en mujeres

GNERO='Femenino'

Número de conductos	Frequency	Percent	Cum. Percent	
3	10	55.56%	55.56%	
4	8	44.44%	100.00%	
Total	18	100.00%	100.00%	

Exact 95% Conf Limits

3 30.76% 78.47%
4 21.53% 69.24%

11. Discusión

Esta investigación tuvo como propósito identificar y describir la anatomía del piso de la cámara pulpar en una población de la frailesca a fin de ayudar al estudiante o clínico a mejorar la práctica endodóntica proporcionando más conocimientos sobre la anatomía de los molares al ser estos los órganos dentarios más afectados y de esta manera se puedan abordar de manera exitosa desde el paso más importante del tratamiento como es el acceso coronal. Es importante enfatizar el significado de la morfología del piso de la cámara pulpar y enfocarse en los cambios complejos en el sistema de conductos radiculares resultado de las variables en cuanto al sexo, edad, distancia entre la entrada de los conductos radiculares y su integración lo que lleva a culminar el tratamiento endodóntico en una forma distintiva; por consiguiente, se pretendió examinar 50 primeros molares superiores e inferiores extraídos y clasificarlos de acuerdo a lo descrito por Pawar y Singh con la finalidad de obtener la disposición y forma de conveniencia de acceso a la cámara pulpar más frecuente que podemos encontrar en estos órganos dentarios de nuestra población. A continuación, se estarán discutiendo los principales hallazgos de este estudio.

De los resultados obtenidos en esta investigación, con referencia a los primeros molares superiores se encontró que el mayor porcentaje de muestras fue de 60% pacientes femeninos, esto coincide con el estudio realizado por Agarwal y cols. en donde encontraron que las cámaras pulpares pueden exponerse más fácilmente en mujeres en comparación con los hombres. La edad más frecuente fue de 50 años en adelante, este resultado es de importancia ya que como se mencionó con anterioridad el tamaño de las cámaras pulpares tienden a reducirse después de los 30 años (Bodrumlu, 2013), los pacientes mayores tienden a mostrar evidencia de atrición oclusal lo que contribuye a la deposición de dentina terciaria, de igual manera las calcificaciones pulpares son más prevalentes con la edad. 90% de las pulpas de pacientes de edades entre 45 a 63 años

presentaban calcificaciones histológicamente comparado con pacientes de edades de entre 22 a 44 años (Johnstone, 2015). Se puede deducir que de acuerdo con la clasificación de Pawar y Singh en cuanto a los molares maxilares la forma más frecuente fue la forma “K” en 72% de las muestras esto se debe a la presencia de 4 conductos encontrados en el primer molar superior, la prevalencia de encontrar un cuarto conducto en los primeros molares superiores es muy alta, arriba del 92%, sin embargo esta prevalencia puede reducirse con el incremento de la edad debido a deposición continua de dentina llevando a la esclerosis dentinal y la recesión pulpar (Fernandes, 2019), sin embargo no se debe pasar por alto la existencia de este conducto y apoyarnos de otras herramientas para su localización, una guía puede ser la distancia interconductos teniendo en cuenta que entre el conducto mesiovestibular 1 y mesiovestibular 2 la distancia promedio fue de 1.0440 mm obtenidos en los resultados, el conducto palatino puede ubicarse a una distancia promedio de 4.8080 mm con referencia al conducto mesiovestibular 1 y el conducto disto-vestibular se puede encontrar en promedio a 1.1840 mm del conducto mesiovestibular 2 cuando este esté presente.

En cuanto a la forma de conveniencia para la cavidad de acceso fue la forma trapezoidal en un 64%, sin embargo, se encontraron otras formas de conveniencia como la forma triangular en menor porcentaje. Lo anterior se debe tener en consideración al realizar el acceso a la cámara pulpar con el fin de evitar perforaciones u omitir conductos radiculares.

Con referencia a los primeros molares inferiores, en la población estudiada se encontró una mayor prevalencia de órganos dentarios correspondientes al rango de edad de entre 10 a 19 años por lo que se infiere que la mayor pérdida dental de molares inferiores es en pacientes jóvenes. En el estudio realizado por Lin y cols. en el 2021 donde estudiaron la prevalencia de caries dental en los primeros molares permanentes, esta prevalencia fue del 68.79% sin diferencias significativas en cuanto a edad, sexo o región. (Que, 2021). La forma de conveniencia encontrada en mayor

porcentaje fue la cuadrangular esto puede suponer que se debe al número de conductos que en su mayoría se pueden presentar 4 conductos lo que lleva a que de acuerdo con la disposición de los conductos con la clasificación de Pawar y Singh la forma “H” se encontrara en mayor porcentaje.

En el estudio realizado por Pawar y Singh en una población de la india utilizando la misma clasificación y metodología para el estudio del piso de la cámara pulpar obtuvieron como resultado que la clasificación más frecuente encontrada en los molares mandibulares suele ser la Y, lo que conlleva a una cavidad de acceso en forma rectangular y triangular. (Pawar A. M., 2022). Así mismo el estudio de Krasner (Krasner, 2004), obtuvo pocas muestras con una forma de conveniencia triangular siendo la mayoría romboidales. Como se ha mencionado antes, la anatomía del piso de la cámara pulpar va a dictar la forma de la preparación de la cavidad de acceso, por lo tanto, se puede confirmar que dejarse llevar por la idea de que todas las cavidades de acceso serán de una sola forma como menciona literatura puede llevarnos a cometer errores desde el primer paso de la terapia endodóncica llevando al fracaso del tratamiento. La distancia interconductos mostró una distancia promedio del conducto mesiovestibular al mediomesial de 0.7200 mm, y del mesiolingual al medio mesial de 0.7640 mm cuando este conducto estaba presente, entre el conducto mesiolingual y mesiovestibular presentó una distancia promedio de 2.5840 mm y del centro de ambos conductos mencionados hacia el conducto distal fue de 3.1720 mm.

12. Conclusión

Con relación a la disposición de los primeros molares superiores de acuerdo con la clasificación de Pawar y Singh la forma más frecuente que se puede encontrar es la “K”, ya que se cuenta con la presencia de un cuarto conducto (mesiovestibular 2) lo que conlleva a una forma de conveniencia trapezoidal. En cuanto a los primeros molares inferiores la disposición de los conductos de acuerdo con la clasificación antes citada la forma más frecuente encontrada fue la “H”, y con relación al número de conductos predominaron los molares con cuatro conductos, la forma de conveniencia más frecuente es la cuadrangular.

Ahora bien, la distancia descrita entre la ubicación anatómica de los conductos en el piso de la cámara pulpar tiene como finalidad que los resultados puedan proporcionar una guía de las variaciones anatómicas del piso de la cámara pulpar en la población de la frailesca, para ayudar al clínico a mejorar las técnicas de acceso en la terapia endodóntica y completar la terapia de manera correcta teniendo la certeza del número de conductos que se puedan encontrar. En casos de complejidad como los primeros molares superiores donde el conducto mesiovestibular 2 muchas veces se encuentra cubierto por dentina o como se demostró con anterioridad que el mayor porcentaje de pacientes suelen ser de edad avanzada y pueden llegar a presentar calcificaciones que impidan la visibilidad del conducto se puede inferir que este conducto se encuentre a una distancia promedio de 1.0440 mm del conducto mesiobucal 1. De esta manera al realizar un acceso o durante el tratamiento endodóntico para localizar conductos no se ampliará la búsqueda ocasionando un desgaste excesivo que disminuya el éxito de este.

14. Bibliografía

- Agarwal, E. (2021). A population-based observational morphologic measurements of anatomic landmarks in maxillary and mandibular molar. *Endodontology*, 33(1), 43.
- Amatya, N. J. (2019). Determination & comparison of maxillary first premolar pulp chamber landmarks using intraoral periapical radiograph and cone-beam computed tomography. *Journal of Chitwan Medical Collage*, 9 (4), 2-5.
- Azim, A. A. (2014). Acquisition of anatomic parameters concerning molar pulp chamber landmarks using cone-beam computed tomography. *Journal of endodontics*, 40(9), 1298-1302.
- Bandeira, A. V. (2021). Topography of primary molar pulp chamber floor: A scanning electron microscopy and micro-computed tomography analysis. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clinica Integrada*, 21.
- Barrett, M. T. (1925). The internal anatomy of teeth with special references to the with is branches. *Dent cosmos.*, 67, 581-592.
- Berman, L. H. (2022). *Cohen. Vías de la pulpa*. Elsevier Health Sciences.
- Bodrumlu, E. (2013). Age and sex-related differences of pulp chamber size in mandibular second molars. *Indian Journal of Dental Research.*, 24(6), 742.
- Cohen, S. (2008). *Vías de la pulpa*. Madrid: Elsevier.
- Dall, A. Q. (2020). Location of Pulp Chamber in Lower First Permanent Molars: In-Vitro Study. *. Journal of Liaquat University of Medical & Health Sciences*, 19(02), 122-127.
- Deepti, J. V. (2020). *The Association between the Anatomic Landmarks of the Pulp Chamber Floor and the location of MB2 Canal Orifice in Permanent Maxillary First Molar: A CBCT study*

- . kachipuram: Doctoral dissertation, Chettinad Dental College & Research Institute, Kachipuram.
- Estrela, C. (2005). *Ciencia endodóntica*. Artes Latinoamericanas.
- Fernandes, N. A. (2019). The prevalence of second canals in the mesiobuccal root of maxillary molars: a cone beam computed tomography study. *Australian Endodontic Journal*, 45(1), 46-50.
- Gaba, C. (2019). Morphological measurements of anatomical landmarks in human maxillary first molar pulp chambers and evaluation of number of pulp canal orifices using spiral computed tomography: An in vitro study. *Journal of Conservative Dentistry*, 22(3), 233.
- Johnstone, M. (2015). Endodontics and the ageing patient. *Australian Dental Journal*, 60, 20-27.
- Kaptan, F. K. (2008). Anatomy of the pulp chamber floor of the permanent maxillary and mandibular molars. *Balkan Journal of Stomatology*, 12(1), 18-19.
- Khojastepour, L. (2008). Morphologic measurements of anatomic landmarks in pulp chambers of human first molars: a study of bitewing radiographs. *Iranian Endodontic Journal*, 2(4), 147.
- Krasner, P. &. (2004). Anatomy of the pulp-chamber floor. *Journal of Endodontics*, 30(1), 5-16.
- Kwon, H. C. (1984). A study on the anatomy of the pulp chamber floor of the permanent mandibular first molar. *The Journal of the Korean Dental Association*, 22(5), 423-427.
- Lokade, J. R. (2011). Morphological measurements of anatomic landmarks in human mandibular molar pulp chambers-An in vivo study. *Journal of Korean Dental Science*, 4(1), 1-5, 1-5.
- López, R. (2020). Programa de acción específico de prevención, detección y control de las enfermedades bucales 2020-2024. *Salud, Secretaría de Salud*.

- Melian, A. S. (2019). The First Step To Successful Endodontic Endodontic Treatment . *Romanian Journal of Medical and Dental Education*, 8(9).
- Mirhosseini, F. (2017). Investigating the sizes of anatomical landmarks of coronal pulp in the first permanent human molars on bitewing radiography. *Journal of Research in Medical and Dental Science.*, 5(5), 102-107.
- Pawar, A. M. (2020). New classification for pulp chamber floor anatomy of human molars. *Journal of Conservative Dentistry*, 23(5), 430.
- Pawar, A. M. (2021). Significance of the Coronal Pulp Chamber Floor Anatomy in the Human Dentition: A Narrative Review. *Dental Update* 48(1), 58-61.
- Pawar, A. M. (2022). The morphology of the pulp chamber floor of permanent mandibular first and second molars in an indian subpopulation-a descriptive cross-sectional study employing Pawar and Singh classification. *PeerJ*, 10, e14392.
- Pereira, E. R. (2013). Anatomy of the pulp-chamber floor of maxillary molars: part I. *Revista de Odontologia da UNESP*, 40(2), 73-77.
- Que, L. (2021). Prevalence of dental caries in the first permanent molar and associated risk factors among sixth-graded students in são tomé island. *BMC oral health*, 21(1), 1-10.
- Selvakumar, H. K. (2014.). . Study of pulp chamber morphology of primary mandibular molars using spiral computed tomography. . *J Contemp Dent Pract*, 15(6), 726-9., 726-9.
- Serindere, G. (2020). Observation of the pulp chamber of maxillary first premolars: a micro-computed tomography study. *Current Medical Imaging.*, 16(3), 224-230.
- Soares, I. J. (2002). *Endodoncia. Técnica y fundamentos*. Médica Panamericana.
- Velmurugan, N. V. (2008). Evaluation of the pulp chamber size of human maxillary first molars: An institution based in vitro study.. *Indian Journal of Dental Research*, 19(2)., 92.

Vertucci, F. J. (1984). Root canal anatomy of the human permanent teeth. . *Oral surgery, oral medicine, oral pathology*, 58(5), 589-599., , 589-599.

Vertucci, F. J. (2011). Morfología del diente y preparación de la cavidad de acceso. En L. H. Berman, *Cohen. Vías de la pulpa*. (págs. 138-150). Maryland: Elsevier Health Sciences.

Weine, F. S. (1969). Canal configuration in the mesiobuccal root of the maxillary first molar and its endodontic significance. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, 28(3), 419-425.