



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE ODONTOLOGIA**

**TEMA:**

**Conductos en C de segundos molares inferiores mediante  
tomografías computarizadas en pacientes de Dentalmagen 2017**

**AUTOR:**

Gutiérrez Antepara, Priscilla Isabel

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
ODONTÓLOGA**

**TUTOR:**

Guerrero Ferreccio, Jenny Delia

**Guayaquil, Ecuador**

**19 de septiembre del 201**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE ODONTOLOGIA

## CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Gutiérrez Antepara Priscilla Isabel** como requerimiento para la obtención del título de **Odontóloga**.

### TUTOR

f. \_\_\_\_\_

**Guerrero Ferreccio Jenny Delia**

### DIRECTORA DE LA CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**Luzardo Jurado, Geoconda María**

**Guayaquil, 19 de septiembre del 2018**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

## DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Gutiérrez Antepara Priscilla Isabel**

### DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Conductos en C de segundos molares inferiores mediante tomografías computarizadas en pacientes de Dentalmagen 2017**, previo a la obtención del título de **Odontóloga**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, 19 de septiembre del 2018**

**AUTORA**

f. \_\_\_\_\_

**Gutiérrez Antepara, Priscilla Isabel**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

## AUTORIZACIÓN

Yo, **Gutiérrez Antepara Priscilla Isabel**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Conductos en C de segundos molares inferiores mediante tomografías computarizadas en pacientes de Dentalmagen 2017**. Cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, 19 de septiembre del 2018**

**LA AUTORA:**

f. \_\_\_\_\_

**Gutiérrez Antepara, Priscilla Isabel**



## URKUND

---

### Urkund Analysis Result

**Analysed Document:** ARTICULO PARA URKUND.docx (D40973762)

**Submitted:** 8/25/2018 10:54:00 PM

**Submitted By:** priscillagutierrez@gmail.com

**Significance:** 0 %

Sources included in the report:

Instances where selected sources appear:

CONDUCTOS EN C DE SEGUNDOS MOLARES INFERIORES MEDIANTE TOMOGRAFÍAS COMPUTARIZADAS EN PACIENTES DE DENTAIMAGEN 2017. Priscilla Gutiérrez, Jenny Guerrero.

INTRODUCCIÓN EL sistema de conductos en C, es un tema que se ha sido investigado desde 1941, al cual ya lo nombraba "raíz en forma de canal" o "forma de herradura". Tratman en 1950 afirmó que esta morfología de conductos se observa con frecuencia en los segundos molares mandibulares de individuos asiáticos. Cooke y Cox en 1979 documentaron por primera en la literatura los términos "raíz en forma de C", que es el termino con lo que se lo conoce en la actualidad<sup>4</sup>. Melton et al. (1991) mostró variaciones de la morfología radicular de estos conductos y atreves del tiempo han surgido más estudios que demuestran su variabilidad en cuanto número de conductos, morfología radicular y también la alta prevalencia, que van desde el 19% hasta el 45% y con una bilateralidad del 70%.<sup>11</sup>

El rasgo anatómico principal de los conductos en C, es la presencia de una aleta o tejido con forma de arco de 180° que conecta a los conductos principales<sup>3</sup>. Debido a su particular morfología radicular es indispensable su correcto diagnóstico para evitar perforaciones, mal instrumentación, lesiones periapicales y continuos episodio de dolor por el incorrecto tratamiento que se le da este a este sistema de conducto. Las tomografías computarizadas nos permiten obtener resultados confiables y precisos, a la hora de diagnosticar nuestros casos clínicos. Las tomografías Cone Beam (CBCT), tiene la capacidad de exhibir la presencia del conducto en forma de "C", ya que brinda cortes en planos axiales, coronales y sagitales e imágenes tridimensionales de las piezas dentales, dejando a las radiografías convencionales en desventaja ya que éstas se limitan a una imagen bidimensional, El propósito de esta investigación es analizar y determinar en nuestro medio, la prevalencia de conductos en C de segundos molares inferiores mediante la valoración en tomografías computarizadas en pacientes del centro radiológico digital Dentalimagen 2017 - 2018.

MATERIALES Y MÉTODOS El estudio es de tipo imagenológico, descriptiva, retrospectivo y transversal, se trabajó con un total de 157 tomografías y se obtuvo un tamaño de 60 muestra de pacientes que asistieron al centro radiológico digital Dentalimagen en el año 2017. La selección de las tomografías fue efectuada mediante los siguientes criterios de inclusión: tomografías de pacientes mayores de 18 años, tomografías de pacientes que tengan presentes sus dos segundos molares inferiores, Tomografías del maxilar inferior en que se observe la arcada inferior completa. Los criterios de exclusión fueron: tomografías de pacientes menores de 18 años, tomografías de pacientes que tengan ausente uno de sus segundos molares inferiores, Tomografías del maxilar inferior en que no se observe la arcada inferior completa. 1

El análisis de las tomografías se realizó en la clínica NexoDent. Se explicó en detalle el manejo de las tomografías, sus planos y cortes en cual se debía observar. Se procedió a la selección de la muestra, de acuerdo a los parámetros de inclusión y exclusión.

Todo esto en conjunto con la ayuda de la Dra. Jenny Guerrero. Se evaluó cada diente, de lado derecho e izquierdo, la morfología radicular por medio de la clasificación de Fan, cantidad de conductos según su tercio radicular, su imagen radiográfica y su bilateralidad. Para la recolección de estos datos se utilizó una ficha elaborada de manera exclusiva para este estudio y se tabularon los datos. Se realizó el análisis estadístico de las variables cualitativas tabulando los datos en Microsoft Excel incluyendo la prueba chi cuadrado ( $\chi^2$ ). En este análisis se utilizó el software estadístico IBM SPSS y Microsoft Excel para realizar los gráficos estadísticos. RESULTADOS En un universo de 157 pacientes, luego de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se analizaron 60 tomografías de pacientes que presentaban en sus segundos molares inferiores conductos en C (38,22%). De los cuales 45 (75%) fueron femeninos y 15 (25%) fueron masculinos, lo cual demostró una diferencia significativa en la afectación entre géneros.

**Morfología radicular** Se evaluó la morfología radicular de ambos cuadrantes en base a la clasificación de Fan. DERECHA: Se pudo observar que hay una alta incidencia entre C3 con el 37% y C1 con el 32% seguido de C2 con el 12% y finalmente C4 con el 7%. IZQUIERDO: Se pudo observar que hay una alta incidencia entre C3 con el 38% y C2 con el 20% seguido de C1 con el 15% y finalmente C4 con el 7%.

**Cantidad de conductos** Se analizó el número de conducto presente a nivel de los tercios radiculares: coronal, medio y apical de las segundas molares mandibulares de cada cuadrante. DERECHA: De 52 piezas analizadas, a nivel del tercio coronal 27 presentaron 2 conductos mientras que en el tercio medio 36 presento 2 conductos y en el tercio apical 29 piezas 2 conductos. Lo cual demostró que en cada tercio radicular hay una alta prevalencia de encontrarse al menos 2 conductos. IZQUIERDA: De 45 piezas analizada a nivel del tercio coronal 34 presentaron 2 conductos mientras que en el tercio medio 33 presento 2 conductos y en el tercio apical 28 piezas 2 conductos, lo cual demostró que en cada tercio radicular hay una alta prevalencia de encontrarse al menos 2 conductos. Imagen radiográfica Se analizaron los conductos en forma de C según como se refleja en su imagen radiográfica con la clasificación de Fan, de los cuales encontramos tanto del lado derecho como izquierdo un predominio de 39,17% del tipo I, 35,83% del tipo II, y 5,84% de baja incidencia del tipo III.

**Bilateralidad** Fueron evaluados en pacientes que presentaban conductos en C, tanto del lado derecho como del lado izquierdo y se obtuvo como resultado 37 (61,67%) de bilateralidad y 23 de unilateral (38,33%). Todo valor de chi cuadrada por encima del punto crítico tiene un valor de  $p > 0.05(5\%)$  y todo valor de chi cuadrada por debajo del punto crítico tiene un valor de  $p < 0.05(5\%)$ . En este caso el valor de chi cuadrada es 7.14, lo cual está por debajo de 7.81, por lo tanto, el valor de  $p$  es mayor al 5%. Esto dice que las diferencias entre los valores observados, estadísticamente no son significativas. (No se puede rechazar la hipótesis)

**DISCUSIÓN** Este trabajo de investigación se realizó con el objetivo de analizar y determinar la prevalencia del sistema de conductos en C, ya que si bien se sabe que hay una alta prevalencia en la raza asiática, no hay muchos estudios que determinen la prevalencia en países de Latinoamérica y esto se debe más por la diversidad racial que existe en esta zona y la dificultad de encasillar a un individuo en determinado grupo racial.

Los resultados de la prevalencia de conductos en C fue de un 38,21% y esto concuerda con los estudios de Quijano en Perú que obtuvo un resultado de 40,5% y Yang de 31,5%<sup>11 12</sup>. Lo que nos indicaba un número significativo de pacientes con conductos en C en nuestro medio. Cuando se evaluó la morfología radicular según la clasificación de Fan, se obtuvo una alta incidencia entre C3 (37%) y C1 (32%) del lado derecho, seguido de C3 (38%) y C2 (20%) del lado izquierdo, lo que concuerda con estudio de Zheng y col<sup>5</sup>. Aunque el criterio que la mayoría de los autores comparten es de que la morfología radicular vista en el tercio coronal, varía o cambia a medida que bajan los tercios radiculares, es así como un C2 puede terminar en 3 conductos o como un C3 puede terminar con un conducto, por las raíces fusionadas o forámenes separados que se dan en el tercio apical. Al evaluar la cantidad de conductos por los tercios radiculares: coronal, medio y apical, tanto del lado derecho como izquierdo se comprobó que en la mayoría de los tercios presentaron 3 o 2 conductos, seguido de 1 conducto que predominó en el tercio apical, esto concuerda con el estudio realizado por Helvacioğlu et al<sup>15</sup>. En cuanto a la bilateralidad de los conductos en C también se observa una alta prevalencia de 61,67%, lo que coincide con el estudio reportado por Helvacioğlu 60,3% y Quijano 76,6%<sup>11</sup>

**15. CONCLUSIÓN:** La prevalencia de conductos en C en la población estudiada fue de un 38,21%, los pacientes de sexo femenino mostraron una alta incidencia del 75% de presentar conductos en forma de C, la morfología radicular que más predominó tanto del lado derecho como izquierdo fue C3, C2, C1, C4 sucesivamente, así como también se comprobó la bilateralidad en este particular sistema de conductos con 61,67%.



Hit and source - focused comparison, Side by Side:

Left side: As student entered the text in the submitted document.

Right side: As the text appears in the sou

---

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios que me ha dado todo para ser feliz; la vida, salud y una familia maravillosa.

A mi madre quien me enseñó que la palabra “no puedo” no existe, quien nunca me dejó rendirme. Mamá, que nunca me falte tu apoyo.

A mi padre, la persona más inteligente y noble que he conocido, gracias por confiar siempre en mí. Papá, que nunca me falten tus consejos.

Mis padres son ejemplo de lucha y perseverancia. Este logro es suyo también.

A mis hermanas, Paula, Jenny y Johanna

A Diego gracias por el apoyo durante estos años

A mi tutora Jenny Guerrero por su guía y dedicación para este trabajo, por ser inspiración para mí, Ud. y la Dra. Kerstin Ramos hicieron que ame la endodoncia.

A todos mis docentes gracias por transmitirme sus conocimientos y amor a esta carrera.

A mis compañeros y amigos: Nicole, Luis, Vanessa, Nayla, que hicieron esta etapa universitaria sea inolvidable.

# DEDICATORIA

A Dios

A mis padres.

A mis colegas y amigos.

A todos aquellos que les apasiona la endodoncia.



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**GEOCONDA MARÍA LUZARDO JURADO**

DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. \_\_\_\_\_

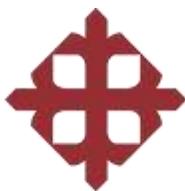
**JOSÉ FERNANDO PINO LARREA**

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**JESSY GABRIELA UNAPANTA YANCHAGUANO**

OPONENTE



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

## **CALIFICACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**Guerrero Ferreccio Jenny Delia**

**TUTORA**

# CONDUCTOS EN C DE SEGUNDOS MOLARES INFERIORES MEDIANTE TOMOGRAFÍAS COMPUTARIZADAS EN PACIENTES DE DENTAIMAGEN 2017.

C – SHAPED CANALS OF SECOND MANDIBULAR MOLARS THROUGH COMPUTED TOMOGRAPHIES WITH DENTAIMAGEN'S PATIENTS 2017.

PRISCILLA ISABEL GUTIÉRREZ ANTEPARA<sup>1</sup>, JENNY DELIA GUERRERO FERRECCIO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

## RESUMEN

**Objetivo:** el propósito de esta investigación es determinar en nuestro medio la prevalencia que hay de conductos en C en segundos molares inferiores mediante valoración en tomografías computarizadas. **Materiales y Métodos:** la investigación es de tipo imagenológico, descriptivo, retrospectivo y transversal, en la cual se evaluaron 157 tomografías de pacientes que asistieron al centro radiológico digital Dentalimagen en el año 2017, se analizaron con el fin de determinar su prevalencia, bilateralidad y características morfológicas de este sistema de conducto en particular. **Resultados:** en relación al género observamos que el femenino tiene alta incidencia con el 75% mientras que el masculino es de solo 25%. En cuanto a la morfología radicular según la clasificación de Fan, se demostró que tanto del lado derecho (42,31%) como del izquierdo (51,11%) hay una alta prevalencia de C3. De acuerdo a La cantidad de conductos el que tiene más frecuencia y que incide en los 3 tercios radiculares: coronal, medio y apical, es el de 2 conductos tanto del lado izquierdo como derecho. Mientras que según la clasificación de Fan, la imagen radiográfica con mayor incidencia fue la de tipo I con 48,08% en el lado derecho y 48,89% en el lado izquierdo; en la bilateralidad se observó en cambio, un predominio de 61,67%. **Conclusión:** la prevalencia de conductos en C en la población estudiada fue de un 38,22%, los pacientes de sexo femenino mostraron una alta incidencia de presentar conductos en forma de C, así como también se comprobó la bilateralidad en este sistema de conductos con 61,67%. **Palabras clave:** conductos en C, segundos molares inferiores, tomografías, morfología radicular, tercios radiculares.

## ABSTRACT

**Objective:** The purpose of this research is to determine the prevalence of C shaped canals in second mandibular molars by computed tomography of our city. **Materials and Methods:** this is a descriptive, retrospective and transversal investigation, in which 157 tomographies of patients who attended the Dentalimagen digital radiological center in 2017 were studied, in order to determine its prevalence, bilaterality and morphological characteristics of this canal system were studied. **Results:** it was observed that females had a higher incidence (75%) than males (25%). According to Fan's classification, there was a high prevalence of C3 type: on the right (42,31%) and left (51,11%). The number of canals that were found more frequently and that affected the three thirds of the root: coronal, middle and apical, these finds were two canals on both the left and right sides. According to Fan's classification the radiographic image with the highest incidence was type I with 48,08% on the right side and 48,89 the left sides. The bilaterality showed a predominance of 61.67%. **Conclusion:** the prevalence of C canals in these studied was of 38.22%, showing that female had higher incidence of presenting C shaped canals, as well as the bilaterality in this canals system showed 61.67%

**Key Words:** C shaped canals, second lower molars, tomographies, root morphology, root thirds.

## INTRODUCCIÓN

EL sistema de conductos en C, es un tema que se ha sido investigado desde 1941, al cual ya se lo nombraba "raíz en forma de canal" o "forma de herradura". Tratman en 1950 afirmó que esta morfología de conductos se observa con frecuencia en los segundos molares mandibulares de individuos asiáticos. Cooke y Cox en 1979 documentaron por primera vez en la literatura los términos "raíz en forma de C", que es el término con el que se lo conoce en la actualidad<sup>4</sup>. Melton et al. (1991) mostró variaciones de la morfología radicular de estos conductos y a través del tiempo han surgido más estudios que demuestran su variabilidad en cuanto al número de conductos, morfología radicular y también a la alta prevalencia, que van desde el 19% hasta el 45% y con una bilateralidad del 70%.<sup>11</sup>

El rasgo anatómico principal de los conductos en C, es la presencia de una aleta o tejido con forma de arco de 180° que conecta a los conductos principales<sup>3</sup>. Debido a su particular morfología radicular es indispensable su correcto diagnóstico para evitar perforaciones, mala

instrumentación, lesiones periapicales y continuos episodios de dolor por el incorrecto tratamiento que se le da a este sistema de conducto.

Las tomografías computarizadas nos permiten obtener resultados confiables y precisos, a la hora de diagnosticar nuestros casos clínicos. Las tomografías Cone Beam (CBCT), tienen la capacidad de exhibir la presencia del conducto en forma de "C", ya que brinda cortes en los planos axiales, coronales y sagitales, proporcionando una imagen tridimensional de las piezas dentales, dejando a las radiografías convencionales en desventaja ya que estas se limitan a una imagen bidimensional.

El propósito de esta investigación es analizar y determinar en nuestro medio, la prevalencia de conductos en C de segundos molares inferiores mediante la valoración en tomografías computarizadas en pacientes del centro radiológico digital Dentalimagen 2017 - 2018.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio es de tipo imagenológico, descriptivo, retrospectivo y transversal; se trabajó con un total de 157 tomografías y se obtuvo un tamaño de 60 muestras de pacientes que asistieron al centro radiológico digital Dentalimagen en el año 2017.

La selección de las tomografías fue efectuada mediante los siguientes criterios de inclusión: tomografías de pacientes mayores de 18 años, tomografías de pacientes que tengan presentes sus dos segundos molares inferiores, Tomografías del maxilar inferior en que se observe la arcada inferior completa. Los criterios de exclusión fueron: tomografías de pacientes menores de 18 años, tomografías de pacientes que tengan ausente uno de sus segundos molares inferiores, Tomografías del maxilar inferior en que no se observe la arcada inferior completa.

El análisis de las tomografías se realizó en la clínica NexoDent. Se explicó en detalle el manejo de las tomografías, sus planos y cortes en el cual se debían observar. Se procedió a la selección de la muestra, de acuerdo a los parámetros de inclusión y exclusión. Todo esto con la ayuda de la Dra. Jenny Guerrero.

Se evaluó el segundo molar inferior, de lado derecho e izquierdo y se emplearon las siguientes variables:

- **Género**
- **Morfología radicular:** por medio de la clasificación de Fan (2004): C1: tiene forma de C ininterrumpida; C2: tiene forma de “punto y coma”, no existe continuidad en la forma de C; C3: 2 o 3 conductos ubicados de manera independiente y C4: Un único conducto ovalado.
- **cantidad de conductos:** según su tercio radicular: cervical, medio, apical.
- **Imagen radiográfica:** según la clasificación de Fan (2007): Tipo I: Termina en un solo conducto. Tipo II: Termina en dos conductos separados. Tipo III: Dos conductos separados, uno llega al ápice, el otro busca encontrar al primero en la zona media.
- **Bilateralidad.**

En la recolección de estos datos se utilizó una ficha elaborada de manera exclusiva para este estudio y se tabularon los datos. Se realizó el análisis estadístico de las variables cualitativas tabulando los datos en Microsoft Excel

incluyendo la prueba chi cuadrado ( $\chi^2$ ). En este análisis se utilizó el software estadístico IBM SPSS y Microsoft Excel para realizar los gráficos estadísticos.

## RESULTADOS

En un universo de 157 pacientes, luego de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se analizaron 60 tomografías de pacientes que corresponden al 38,22%, que presentaban en sus segundos molares inferiores conductos en C. De los cuales 45 (75%) fueron femeninos y 15 (25%) fueron masculinos, lo cual demostró una diferencia significativa en la afectación entre géneros (Gráfico 1).

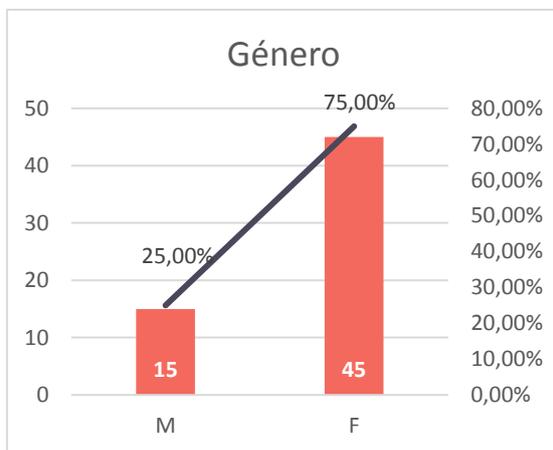


Gráfico 1: Cuadro descriptivo de género.

Fuente: Autor.

### Morfología radicular

Se evaluó la morfología radicular de ambos cuadrantes en base a la clasificación de Fan.

DERECHA: Se pudo observar que hay una alta incidencia entre C3 con el 42% y C1 con el 37% seguido de C2 con el 13% y finalmente C4 con el 8%.

IZQUIERDO: Se pudo observar que hay una alta incidencia entre C3 con el 51% y C2 con el 27% seguido de C1 con el 20% y finalmente C4 con el 2% (Gráfico 2).

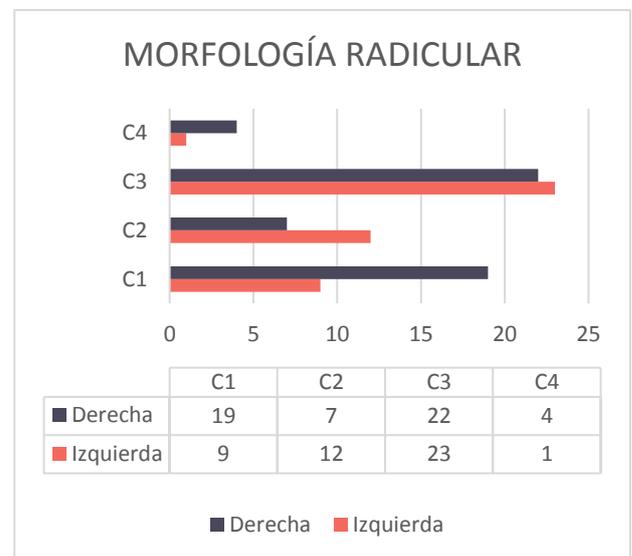


Gráfico 2: morfología radicular

Fuente: Autor.

### Cantidad de conductos

Se analizó el número de conducto presente a nivel de los tercios radiculares: coronal, medio y apical de los segundos molares mandibulares con conductos en C, de cada cuadrante.

DERECHA: De 52 piezas con conductos en C, a nivel del tercio coronal 27 presentaron 2 conductos mientras que en el tercio medio 36

presento 2 conductos y en el tercio apical 29 piezas 2 conductos. Lo cual demostró que en cada tercio radicular hay una alta prevalencia de encontrarse al menos 2 conductos.

IZQUIERDA: De 45 piezas con conductos en C, a nivel del tercio coronal 34 presentaron 2 conductos mientras que en el tercio medio 33 presento 2 conductos y en el tercio apical 28 piezas 2 conductos, lo cual demostró que en cada tercio radicular hay una alta prevalencia de encontrarse al menos 2 conductos (Gráfico 3 y 4).

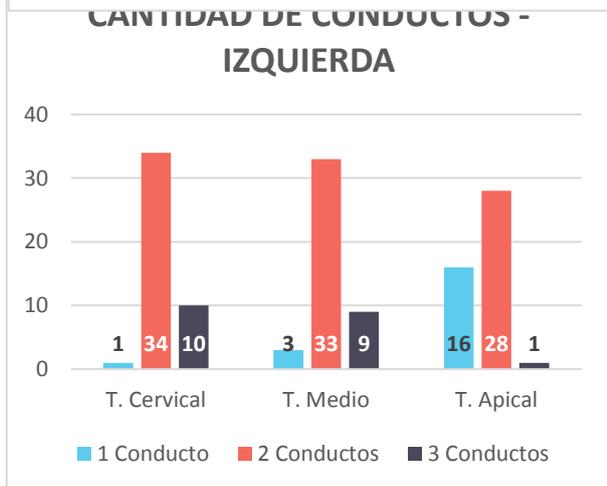
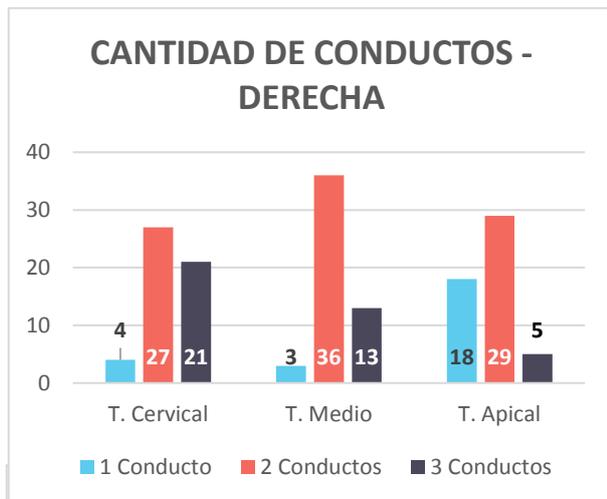


Gráfico 3 y 4: morfología radicular de lado derecho e izquierdo

Fuente: Autor.

## Imagen radiográfica

Se analizaron los conductos en forma de C según como se refleja en su imagen radiográfica con la clasificación de Fan.

DERECHA: Se encontró un predominio de 48,08% del tipo I, 44,23% del tipo II, y 7,69% de baja incidencia del tipo III.

IZQUIERDA: Se encontró un predominio de 48,89% del tipo I, 44,44% del tipo II, y 6,67% de baja incidencia del tipo III. (Gráfico 5).

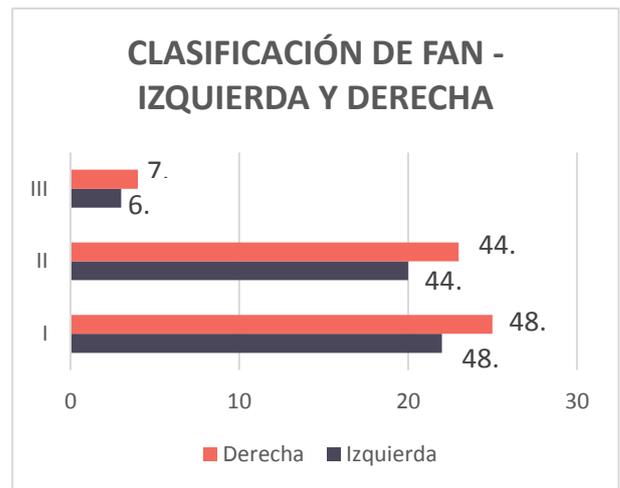


Gráfico 5: imagen radiográfica

Fuente: Autor.

## Bilateralidad

Fueron evaluados en pacientes que presentaban conductos en C, tanto del lado derecho como del lado izquierdo y se obtuvo como resultado 37 (61,67%) de bilateralidad y 23 de unilateral (38,33%) (Gráfico 6).

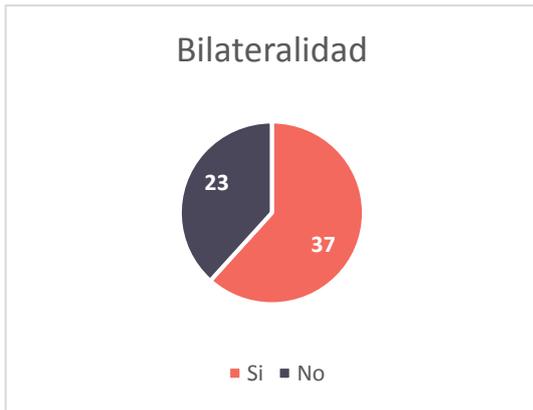


Gráfico 6: cuadro de bilateralidad

Fuente: Autor.

Todo valor de chi cuadrado por encima del punto crítico tiene un valor de  $p < 0.05$  (5%) y todo valor de chi cuadrado por debajo del punto crítico tiene un valor de  $p > 0.05$  (5%). En este caso el valor de chi cuadrado es 7.14, lo cual está por debajo de 7.81, por lo tanto, el valor de  $p$  es mayor al 5%. Esto dice que las diferencias entre los valores observados, estadísticamente no son significativas. (No se puede rechazar la hipótesis)

## DISCUSIÓN

Este trabajo de investigación se realizó con el objetivo de analizar y determinar la prevalencia del sistema de conductos en C, ya que si bien se sabe que hay una alta prevalencia en la raza asiática, no hay muchos estudios que determinen la prevalencia en países de Latinoamérica y esto se debe más por la diversidad racial que existe

en esta zona y la dificultad de encasillar a un individuo en determinado grupo racial.

Los resultados de la prevalencia de conductos en C fue de un 38,22% y esto concuerda con los estudios de Quijano en Perú que obtuvo un resultado de 40,5% y Yang de 31,5%<sup>11 12</sup>. Lo que nos indicaba un número significativo de pacientes con conductos en C en nuestro medio.

Cuando se evaluó la morfología radicular según la clasificación de Fan, se obtuvo una alta incidencia entre C3 (42%) y C1 (36%) del lado derecho, seguido de C3 (51%) y C2 (26%) del lado izquierdo, lo que concuerda con estudio de Zheng y col<sup>5</sup>. Aunque el criterio que la mayoría de los autores comparten es de que la morfología radicular vista en el tercio coronal, varía o cambia a medida que bajan los tercios radiculares, es así como un C2 puede terminar en 3 conductos o como un C3 puede terminar con un conductos, por las raíces fusionadas o forámenes separados que se dan en el tercio apical.



Gráfico 7: tomografías de corte axial de cada tercio radicular que muestra la morfología y cantidad de conductos que presenta un diente con conductos en C.

Fuente: Autor.

Melton et al. (1991) Mostró variaciones de la morfología radicular de estos conductos pero no mostraba diferencia entre sus categorías, como lo hizo Fan et al (2004) donde indicó que el tipo C1: tiene forma de C ininterrumpida sin separación; C2: tiene forma de “punto y coma”, no existe continuidad en la forma de C (con un ángulo alfa o beta mayor a 60°); C3: 2 o 3 conductos ubicados de manera independiente (con un ángulo alfa y beta menor de 60°); C4: Un único conducto ovalado<sup>3</sup>.

Al evaluar la cantidad de conductos por los tercios radiculares: coronal, medio y apical, tanto del lado derecho como izquierdo se comprobó que en la mayoría de los tercios presentaron 3 o 2 conductos, seguido de 1 conducto que predominó en el tercio apical, esto concuerda con los estudio realizado por Helvacioğlu et al<sup>15</sup>.

En cuanto a la bilateralidad de los conductos en C también se observa una alta prevalencia de 61,67%, lo que coincide con estudios reportados por Helvacioğlu 60,3% y Quijano 76,6%<sup>11 15</sup>.

## CONCLUSIÓN

La prevalencia de conductos en C en la población estudiada fue de un 38,22%, los pacientes de sexo femenino mostraron una alta incidencia del 75% de presentar conductos en forma de C, la morfología radicular que más predominó tanto del lado derecho como izquierdo fue C3, C2, C1, C4 sucesivamente, así como también se comprobó la bilateralidad en este particular sistema de conductos con 61,67%.



Gráfico 8: tomografía mandibular de corte axial de paciente que presenta bilateralidad en sus conductos en C.

Fuente: Autor.

## RECOMENDACIONES

Es de suma importancia que el odontólogo general o el especialista en endodoncia cuente con herramientas auxiliares como: radiografías, tomografías, microscopio, para realizar un correcto diagnóstico y a su vez garantizar el éxito en su tratamiento.

La apertura o preparación cavitaria deberá ser de forma trapezoidal o de acuerdo de la forma de la cámara, para mejorar el acceso al canal adicional.

Jerome (1994) afirmó que para evitar una perforación, el istmo debería prepararse con limas no mayores al No. 25. También sugirió que las fresas Gates-Glidden no se deben usar por un alto riesgo de perforación pero la aplicación de instrumentos rotatorios de níquel-titanio si reducen el riesgo de perforación durante la preparación mecánica.

La limpieza efectiva de los sistemas de conductos en C, no se puede lograr solo mediante el uso de instrumentos rotativos (Cheung y Cheung 2008, Yin et al., 2010). Por lo tanto, la limpieza e irrigación abundante de los conductos usando soluciones químicas: hipoclorito de sodio, EDTA; ayudara a disolver la

materia orgánica e inorgánica que quede en ellos.

La obturación termoplástica es la más indicada en estos casos, ya que el material obturador al ser maleable se adapta mejor a la morfología del conducto y asegura un buen sellado apical, lo que previene la reinfección por bacterias orales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Shemesh A. et al. C-shaped canals-prevalence and root canal configuration by cone beam computed tomography evaluation in first and second mandibular molars-a cross-sectional study. – PubMed, NCBI 2016.
- 2) Fernandes M, de Ataíde I, Wagle R. C-shaped root canal configuration: A review of literature. 2014.
- 3) Fan B, Cheung GS, Fan M, Gutmann JL, Bian cZ (2004a) C-shaped canal system in mandibular second molars: Part I – Anatomical features. *Journal of Endodontics* 30,899–903.
- 4) A. Kato, A. et al. REVIEW Aetiology, incidence and morphology of the C-shaped root canal system and its impact on clinical endodontics, Japan. *International Endodontic Journal*, 47, 1012–1033, 2014
- 5) Zheng Q, Zhang L, Zhou X, et al. C-shaped root canal system in mandibular second molars in a Chinese population evaluated by cone-beam computed tomography. *Int Endod J* 2011;44:857.
- 6) Kim SY, Kim BS, Kim Y. Mandibular second molar root canal morphology and variants in a Korean subpopulation. *International Endodontic Journal*, 49, 136–144, 2016.
- 7) Cooke HG, Cox FL. C-shaped canal configurations in mandibular molars. *J Am Dent Assoc* 1979;99:836–9
- 8) Min Y, Fan B, Cheung GS, Gutmann JL, Fan M 2006. C-shaped canal system in mandibular second molars Part III: the morphology of the pulp chamber floor. *J. of Endodontics* 32,1155–9.
- 9) Darlene C. et al. Anatomical and Histological Features of C-Shaped Canals in Mandibular Second Molars. *JOURNAL OF ENDODONTICS*, The American Association of Endodontists, Printed in U.S.A. vol. 17, no. 8, august 1991. .
- 10) Guang-Chun Jin et al. Anatomical Study of C-Shaped Canals in Mandibular Second Molars by Analysis of Computed Tomography. Dental college of korea.enero 2006..
- 11) Quijano S. Presencia de conductos en forma de C en segundas molares mandibulares. Tesis para optar el título de Especialista en Cariología y Endodoncia. Lima, Perú: Facultad de Estomatología de la Universidad Científica del Sur; 2012
- 12) Rahimi S, Shahi S, Lotfi M, Zand V, Abdollahimi M, Eshaghi R. Root canal configuration and the prevalence of C-shaped canal

in mandibular second molars in an Iranian population. *J Oral Science*. 2008;50(1):9-13.

13) Neelakantan P, Subbarao C, Ravindranath M. Root and Canal Morphology of Mandibular Second Molars in an Indian Population. *J Endod*. 2010;36(8):1319-22.

14) Ruwan Duminda Jayasinghe, BDS, MS Thomas Ka-Lun Li, DGGP. C-shaped canals in mandibular second molars in the Hong Kong population: a computed tomographic study. *Kong Dent J Vol 5*, 2008.

15) Helvacioğlu-Yigit D, Sinanoğlu A. Use of cone beam computed tomography to evaluate C-shaped root canal systems in mandibular second molars in a Turkish subpopulation: a retrospective study. *Int Endod J*. 2013;46(11):1032-8.

16) Guang-Chun J. Dental college of Korea. enero 2006. Anatomical Study of C-Shaped Canals in Mandibular Second Molars by Analysis of Computed Tomography.

17) Jayasinghe R, Li T. C-shaped canals in mandibular second molars in the Hong Kong population: A computed tomographic study. *Hong Kong Dental J*. 2008;5:27-30.

18) Zhang R, Wang H, Tian Y, Yu X, Hu T, Dummercol P. Use of cone-beam computed tomography to evaluate root and canal morphology of mandibular molars in Chinese individuals. *Int Endod J*. 2011;44:990-9.

19) Lambrianidis T, Lyroudia K, Pandelidou O, Nicolaou A. Evaluation of periapical radiographs in the recognition of C-shaped mandibular second molars. *Int Endod J*. 2001;34:458-62. 9.

20) Haddad G, Nehme W, Ounsi H. Diagnosis, classification, and frequency channels C-shaped lower second molars in the Lebanese population. *J Endod*. 1999;25:268-71.

21) Al-Fouzan K. C-shaped root canals in mandibular second molars in a Saudi population. *Int Endod J*. 2002;35:499-04.

22) Yang ZP, Yang SF, Lin YC, Shay JC, Chi CY. C-shaped root canals in mandibular second molars in a Chinese population. *Endod Dent Traumatol*. 1988;4:160-3

23) Cardona-Castro JA, Fernandez-Grisales R. Anatomía radicular, una mirada desde la microcirugía endodóntica: Revisión. *Rev. CES Odont* 2015; 28(2): 70-99.

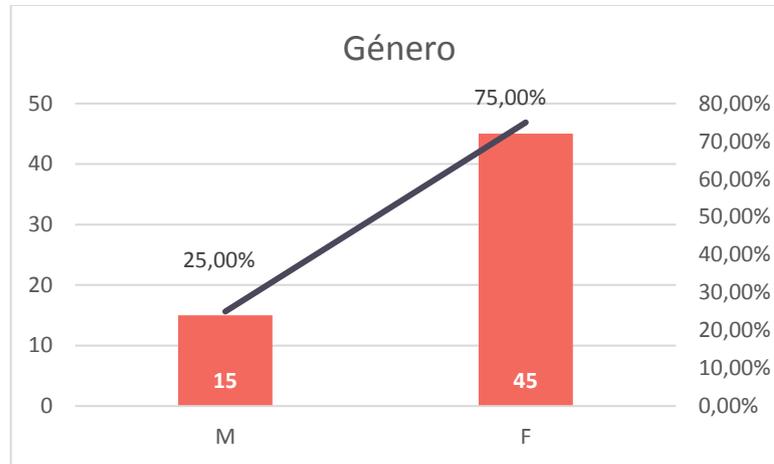
24). Rouhani A, Bagherpour A, Akbari M, Azizi M, Nejat AH, Naghavi N. Cone-Beam Computed

Tomography Evaluation of Maxillary First and  
Second Molars in Iranian Population: A  
Morphological Study. Iran Endod J.  
2014;9(3):190-4.

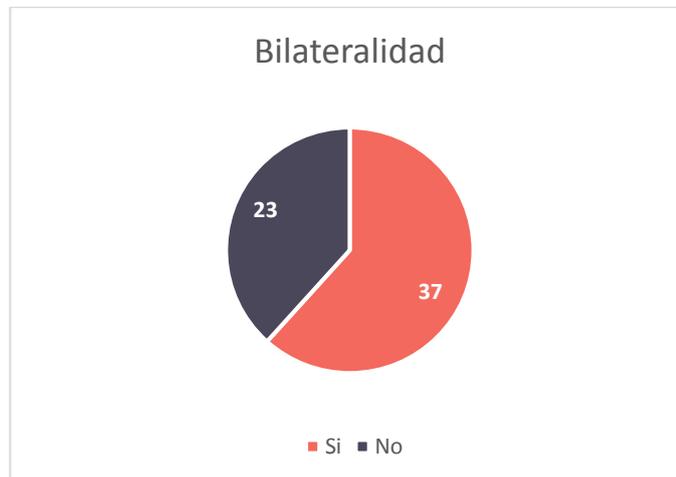
25) Fan B, Cheung G, Fan M, Gutmann J, Fan W.  
C-shaped canal system in mandibular second

molars: Part II-Radiographic features. J Endod.  
2004;30:904-8

## ANEXOS

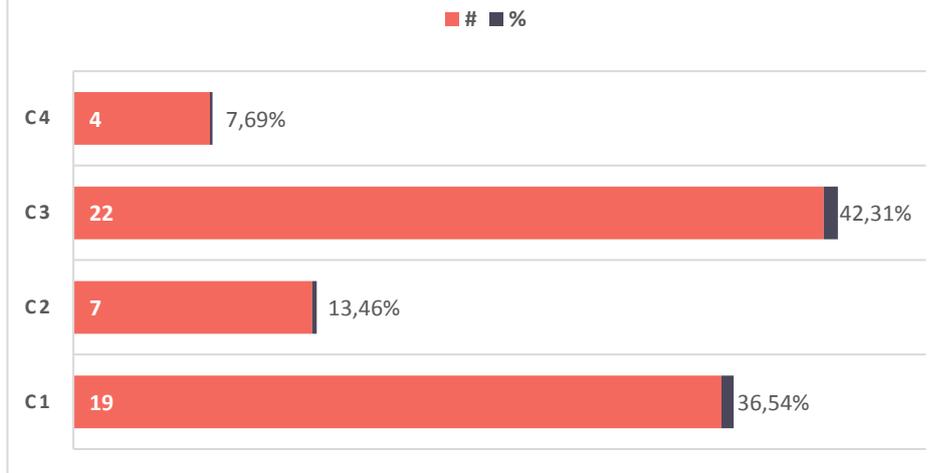


Género	#	%
M	15	25,00%
F	45	75,00%



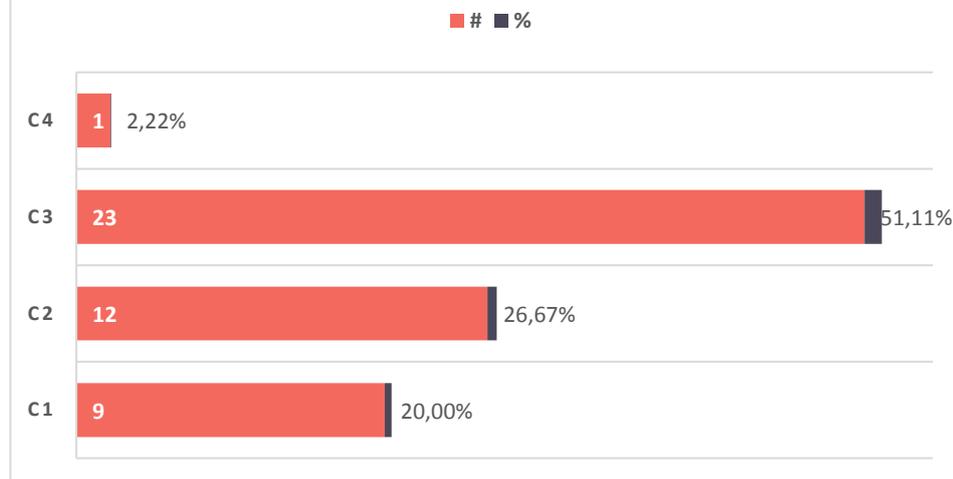
Bilateralidad	#	%
Si	37	61,67%
No	23	38,33%

## MORFOLOGÍA RADICULAR - DERECHA

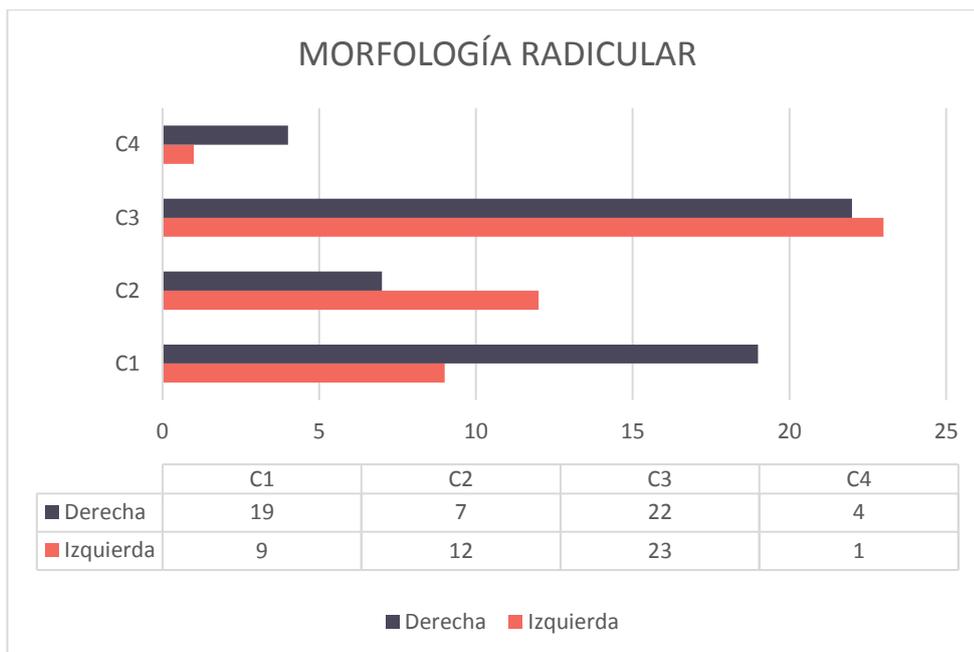


Morfología radicular	#	%
C1	19	36,54%
C2	7	13,46%
C3	22	42,31%
C4	4	7,69%

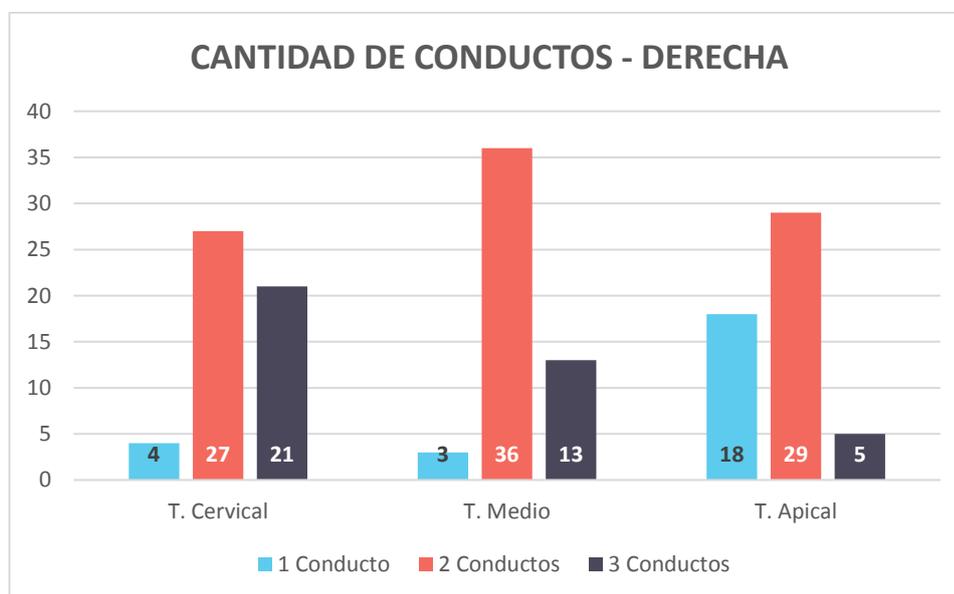
## MORFOLOGÍA RADICULAR - IZQUIERDA



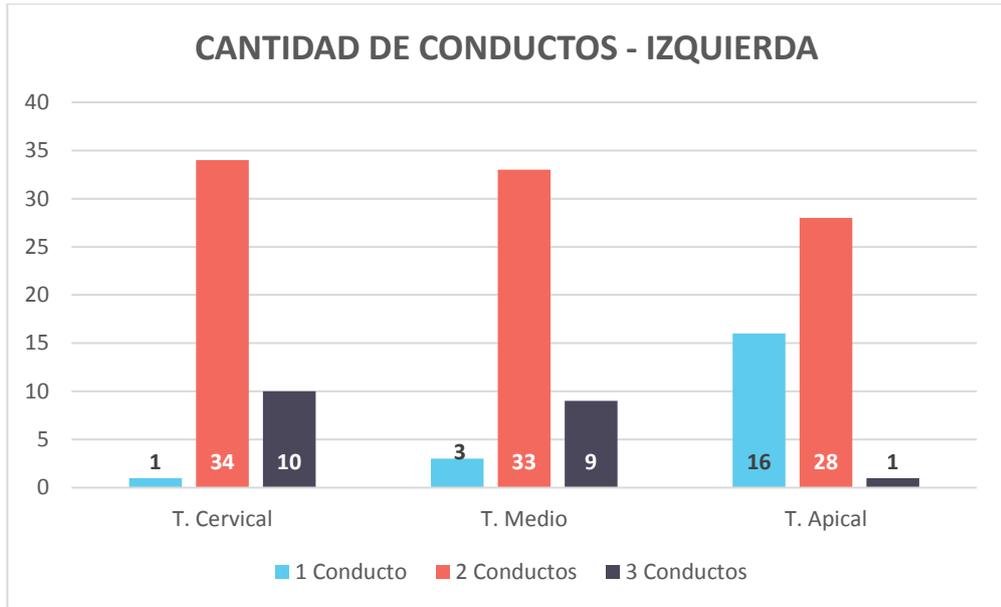
Morfología radicular	#	%
C1	9	20,00%
C2	12	26,67%
C3	23	51,11%
C4	1	2,22%



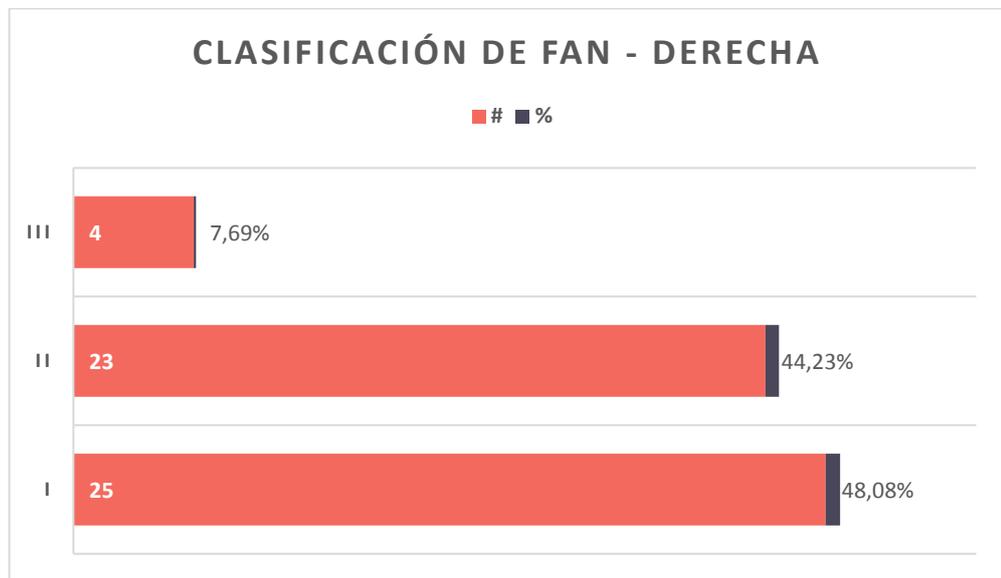
Morfología radicular	Izquierda	%	Derecha	%
<b>C1</b>	9	20%	19	37%
<b>C2</b>	12	27%	7	13%
<b>C3</b>	23	51%	22	42%
<b>C4</b>	1	2%	4	8%



Numero de conductos	1 Conducto	2 Conductos	3 Conductos
<b>T. Cervical</b>	4	27	21
<b>T. Medio</b>	3	36	13
<b>T. Apical</b>	18	29	5

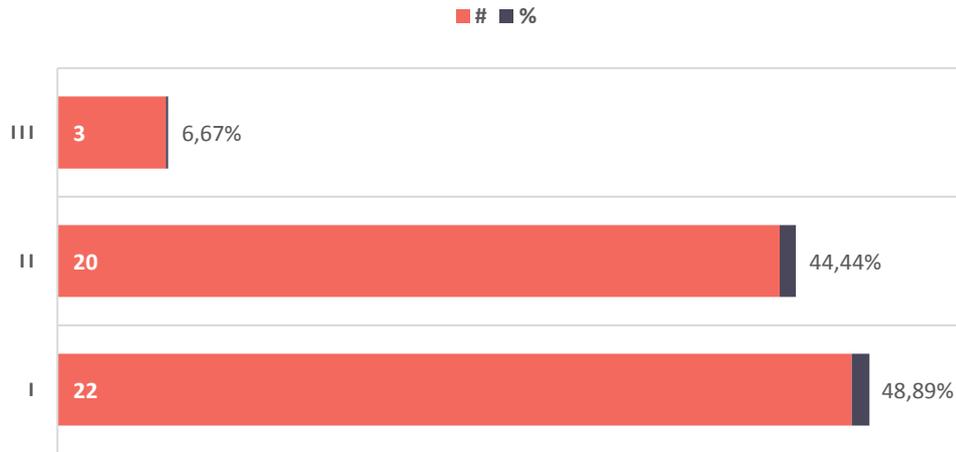


Numero de conductos	1 Conductor	2 Conductos	3 Conductos
<b>T. Cervical</b>	1	34	10
<b>T. Medio</b>	3	33	9
<b>T. Apical</b>	16	28	1



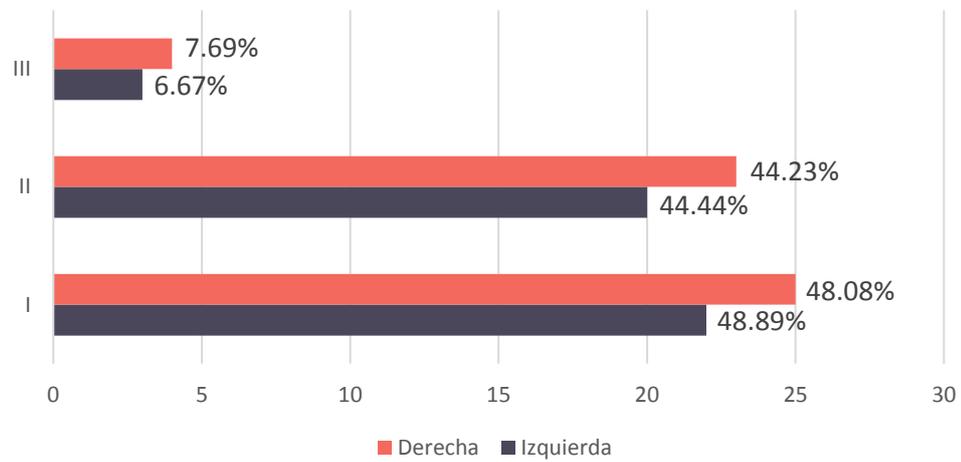
Clasificación de Fan	#	%
<b>I</b>	25	48,08%
<b>II</b>	23	44,23%
<b>III</b>	4	7,69%

### CLASIFICACIÓN DE FAN - IZQUIERDA



Clasificación de Fan	#	%
I	22	48,89%
II	20	44,44%
III	3	6,67%

### CLASIFICACIÓN DE FAN - IZQUIERDA Y DERECHA



Clasificación de Fan	Izquierda	%	Derecha	%
I	22	48,89%	25	48,08%
II	20	44,44%	23	44,23%
III	3	6,67%	4	7,69%

# HOJA DE REGISTRO

Número: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Género: Masculino  Femenino

**DERECHA**

MORFOLOGIA RADICULAR – CLASIFICACION DE FAN:

- C I
- C II
- C III
- C IV

CANTIDAD DE CONDUCTOS SEGÚN SU TERCIO RADICULAR:

- Tercio cervical : \_\_\_\_\_
- Tercio medio : \_\_\_\_\_
- Tercio apical : \_\_\_\_\_

SEGÚN SU IMAGEN RADIOGRAFICA:

- Tipo I
- Tipo II
- Tipo III

BILATERALIDAD:

- Si
- No

**IZQUIEREDA**

**MORFOLOGIA RADICULAR – CLASIFICACION DE FAN:**

- C I
  - C II
  - C III
  - C IV
- |  |
|--|
|  |
|  |
|  |
|  |

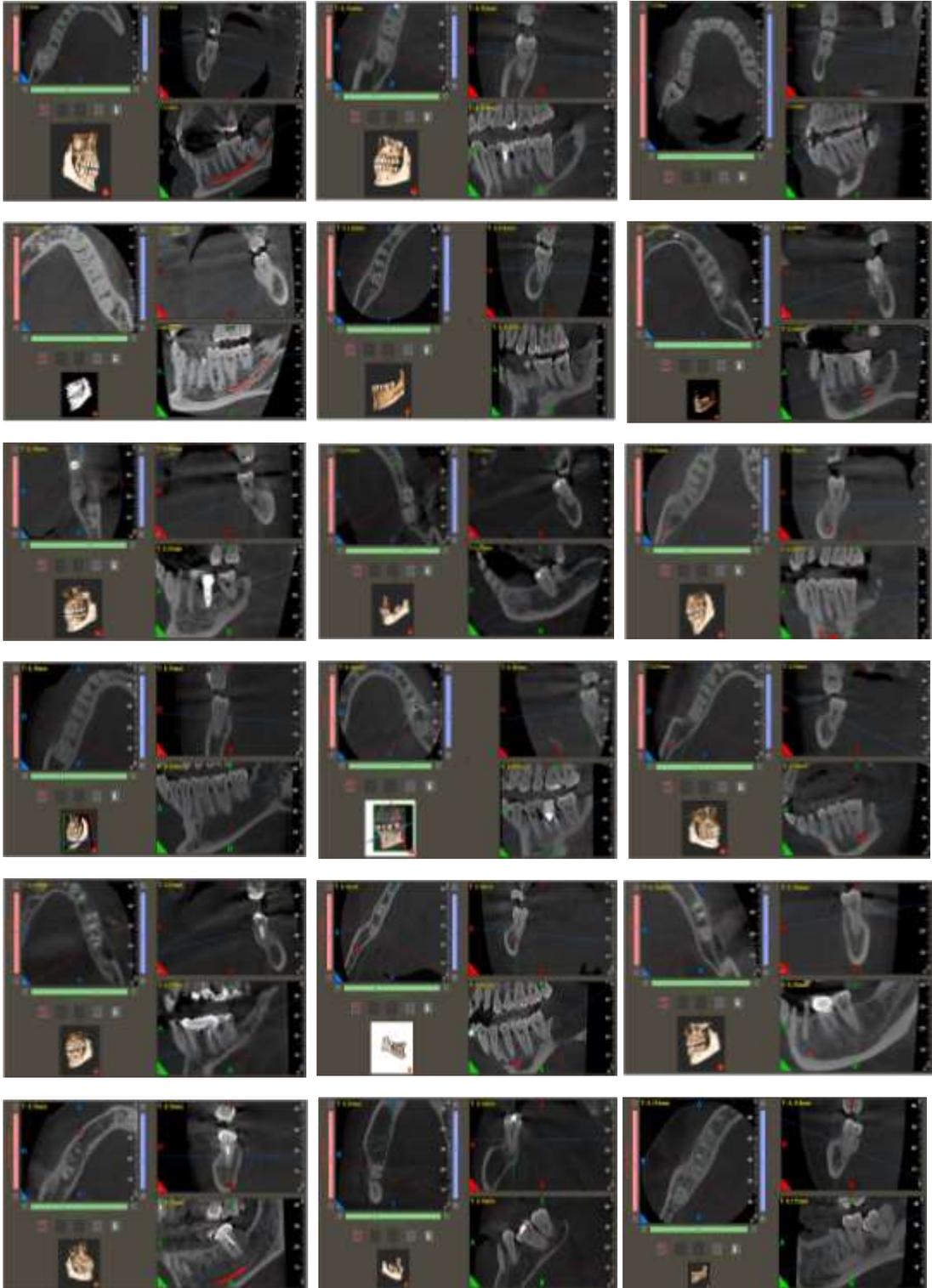
**CANTIDAD DE CONDUCTOS SEGÚN SU TERCIO RADICULAR:**

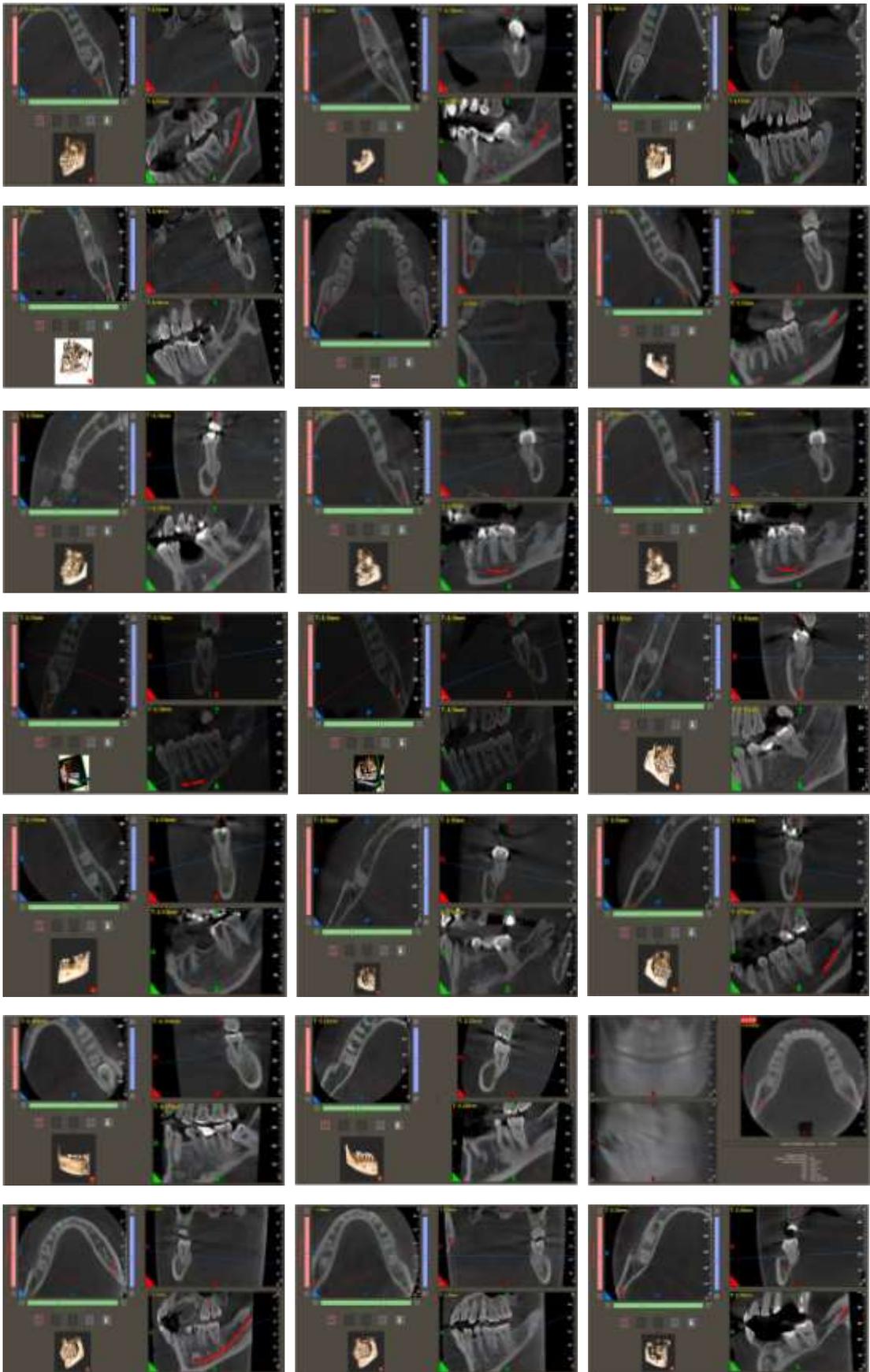
- Tercio cervical : \_\_\_\_
- Tercio medio : \_\_\_\_
- Tercio apical : \_\_\_\_

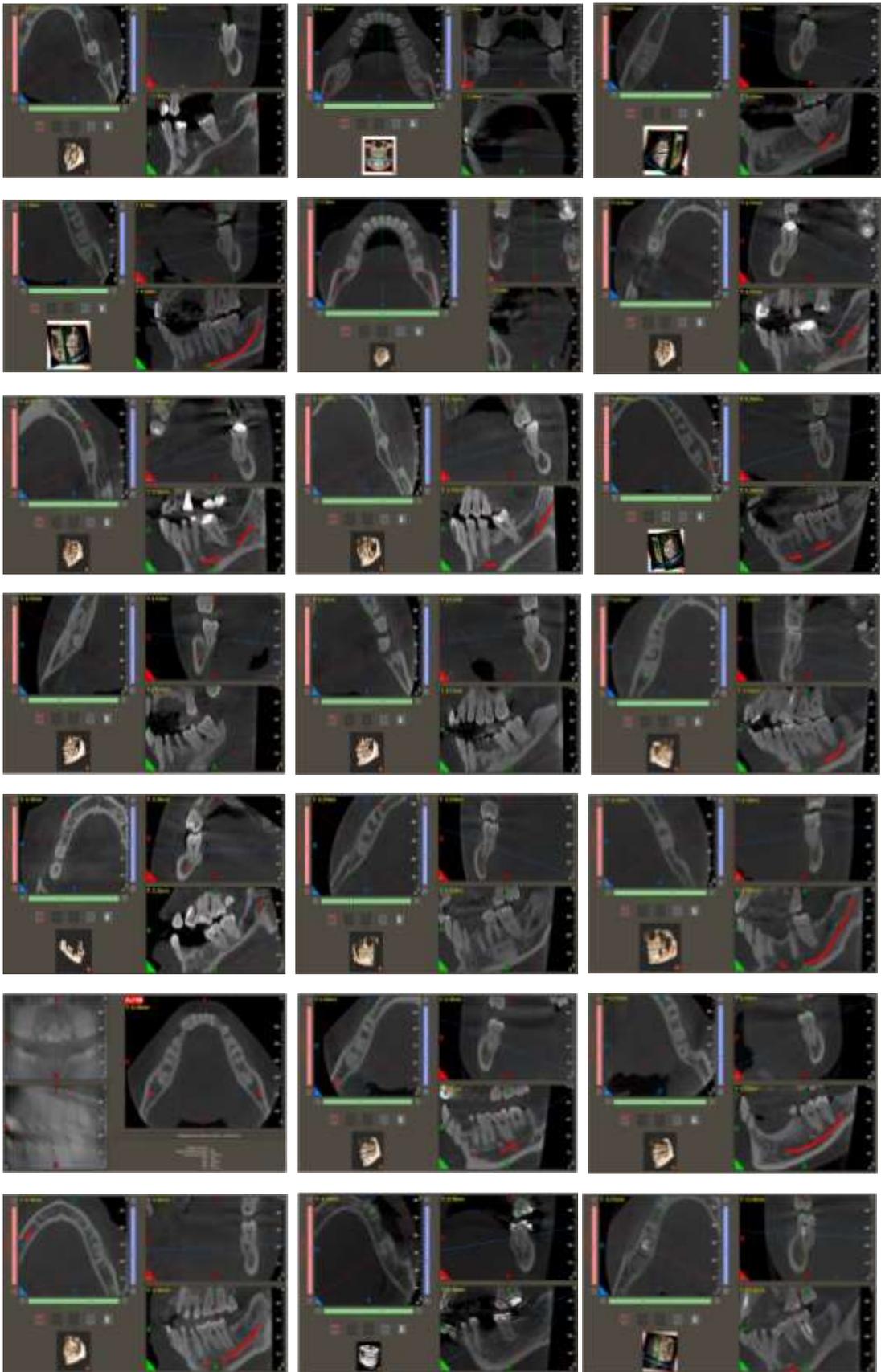
**SEGÚN SU IMAGEN RADIOGRAFICA:**

- Tipo I
  - Tipo II
  - Tipo III
- |  |
|--|
|  |
|  |
|  |

# MUESTRAS









Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



**SENESCYT**  
Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Gutiérrez Antepara Priscilla Isabel**, con C.C: # **092697437-9**, autora del trabajo de titulación: **Conductos en C de segundos molares inferiores mediante tomografías computarizadas en pacientes de Dentalmagen 2017**, previo a la obtención del título de **Odontóloga** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **19 de septiembre de 2018**

f. \_\_\_\_\_

**Gutiérrez Antepara Priscilla Isabel**

C.C: **092697437-9**

## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Conductos en C de segundos molares inferiores mediante tomografías computarizadas en pacientes de Dentalimagen 2017.		
AUTOR(ES)	Priscilla Isabel Gutiérrez Antepara		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Jenny Delia Guerrero Ferreccio		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ciencias Médicas		
CARRERA:	Carrera de Odontología		
TÍTULO OBTENIDO:	Odontóloga		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	19 de septiembre del 2018	No. DE PÁGINAS:	10 páginas
ÁREAS TEMÁTICAS:	Endodoncia, Odontología, Tratamiento Clínico		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Conductos en C, Segundos Molares Inferiores, Tomografías, Morfología Radicular, Tercios Radiculares.		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p><b>Objetivo:</b> el propósito de esta investigación es determinar la prevalencia que hay de conductos en C en segundos molares inferiores mediante valoración en tomografías computarizadas. <b>Materiales y Métodos:</b> la investigación es de tipo imagenológico, descriptivo, retrospectivo y transversal, en la cual se evaluaron 157 tomografías de pacientes que asistieron al centro radiológico digital Dentalimagen en el año 2017, se analizaron con el fin de determinar su prevalencia, bilateralidad y características morfológicas de este sistema de conducto en particular. <b>Resultados:</b> en relación al género observamos que el femenino tiene alta incidencia con el 75% y el masculino es de solo 25%. En cuanto a la morfología radicular según la clasificación de Fan, se demostró que tanto del lado derecho (42,31%) como del izquierdo (51,11%) hay una alta prevalencia de C3. De acuerdo a La cantidad de conductos el que tiene más frecuencia y que incide en los 3 tercios radicales: coronal, medio y apical, es el de 2 conductos tanto del lado izquierdo como derecho. Mientras que según la clasificación de Fan, la imagen radiográfica con mayor incidencia fue la de tipo I con 48,08% en el lado derecho y 48,89% en el lado izquierdo; en la bilateralidad se observó en cambio, un predominio de 61,67%. <b>Conclusión:</b> la prevalencia de conductos en C en la población estudiada fue de un 38,22%, los pacientes de sexo femenino mostraron una alta incidencia de presentar conductos en forma de C, así como también se comprobó la bilateralidad en este sistema de conductos con 61,67%.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-9-83202639	E-mail: priscillagutierrez@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Pino Larrea, José Fernando		
	Teléfono: +593-9-93682000		
	E-mail: jose.pino@cu.ucsg.edu.ec		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
No. DE REGISTRO (en base a datos):			
No. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			