



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

Facultad de  
**ESTOMATOLOGÍA**

**FRECUENCIA Y CARACTERÍSTICAS IMAGENOLÓGICAS DEL TRACTO GUBERNACULAR EN TERCEROS MOLARES INFERIORES INCLUIDOS A TRAVÉS DE LA TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO DE PACIENTES QUE ACUDIERON AL SERVICIO DE RADIOLOGÍA BUCAL Y MAXILOFACIAL DE LA UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA. LIMA - PERÚ 2017 – 2019.**

**Frequency and imaging features of the gubernacular tract in embedded lower third molars through cone beam computed tomography of patients who came to the buccal and maxillofacial radiology service of the Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima – Perú 2017-2019**

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN  
RADIOLOGÍA BUCAL Y MAXILOFACIAL

ALUMNO: CARLOS DARÍO MERINO BUSTAMANTE

ASESOR: CD. ESP. VICTOR CALDERÓN UBAQUI

ASESORA: MG. ESP. VILMA RUIZ GARCÍA DE CHACÓN

LIMA - PERÚ

2021



## **JURADO**

**Presidente:** Mg. Esp. Ana Paola Trevejo Bocanegra

**Vocal:** Mg. Cd. Carlos Vladimir Espinoza Montes

**Secretario:** Mg. Esp. Raúl Rafferty Herrera Mujica

**Fecha de sustentación:** 26 de abril del 2021

**Calificación:** Aprobado

**ASESORES DE TESIS**

**ASESOR**

CD. Esp. Victor Calderón Ubaqui

Departamento Académico de Medicina y Cirugía Bucomaxilofacial

Universidad Peruana Cayetano Heredia

ORCID: 0000-0002-8514-8586

**ASESORA**

Mg. Esp. Vilma Elizabeth Ruiz García de Chacón

Departamento Académico de Medicina y Cirugía Bucomaxilofacial

Universidad Peruana Cayetano Heredia

ORCID: 0000-0002-4798-1710

## **DEDICATORIA**

A mis padres y hermanos, quienes son mis pilares, ya que siempre me han apoyado y respetado en todas decisiones que he tomado en mi corta vida.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis asesores de tesis, ya que gracias a ellos logré encaminar y desarrollar la presente investigación. Dr. Victor y Dra. Elizabeth, millones de gracias.

A mis docentes de la Segunda Especialidad en Radiología Bucal y Maxilofacial, gracias a ellos aprendí a valorar y amar aún más esta hermosa especialidad, en especial al Dr. Abell Sovero, a quien le mando un abrazo hasta el cielo.

A mi Anayss, quien es otro pilar importante en mi vida, gracias a su apoyo constante durante estos dos años de especialidad.

A mis compañeros de residencia, siempre fue valioso y divertido aprender con ustedes.

## **FUENTES DE FINANCIAMIENTO**

Este trabajo fue autofinanciado.

## **DECLARACIONES Y CONFLICTO DE INTERÉS**

El contenido de este trabajo es original, de propiedad intelectual de los autores y no es copia de otra fuente ni en parte ni en su totalidad. Además, está diseñado para aportar conocimientos en el área de Radiología Bucal y Maxilofacial.

Declaro que los autores no tenemos ningún conflicto de interés relacionado con el presente trabajo.

## **TABLA DE CONTENIDOS**

	<b>Pág.</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>II. OBJETIVOS</b>	6
<b>III. MATERIALES Y MÉTODOS</b>	7
<b>IV. RESULTADOS</b>	14
<b>V. DISCUSIÓN</b>	16
<b>VI. CONCLUSIONES</b>	23
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	24
<b>VIII. TABLAS, GRÁFICOS Y FIGURAS</b>	30
<b>ANEXOS</b>	

## RESUMEN

**Antecedentes:** la erupción dental es un proceso biológico en donde; algunos autores indican que existe una estructura anatómica que sirve de guía llamado tracto gubernacular (TG). El TG es un conducto óseo que conecta el folículo dental de un diente hacia la lámina propia de la encía y, cuya ausencia, generaría alteraciones en la erupción. Las investigaciones acerca de su frecuencia y características imagenológicas son escasas. **Objetivo:** determinar la frecuencia y características imagenológicas del tracto gubernacular en terceros molares inferiores incluidos a través de la Tomografía Computarizada de Haz Cónico (TCHC). **Materiales y Métodos:** el tipo de estudio fue descriptivo, retrospectivo y transversal evaluándose TCHC de pacientes que acudieron al servicio de Radiología Bucal y Maxilofacial del Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, durante el período 2017-2019, registrando las observaciones en una ficha correspondiente. **Resultados:** se evaluaron 37 volúmenes de TCHC, siendo 16 del sexo masculino y 21 del femenino, edad entre 23-82 años y encontrándose 48 terceros molares inferiores incluidos (TMII). La presencia del TG fue de 47,92%, la forma en el eje axial fue circular en un 91,30% y la orientación fue central en un 73,91%; sin embargo, todos los casos presentaron densidad isodensa, bordes corticalizados, forma rectangular en los ejes coronal/sagital y trayecto recto. **Conclusiones:** la frecuencia del TG y sus características van disminuyendo y cambiando en piezas con alteración en la erupción y a medida que los pacientes se hacen mayores.

**Palabras clave:** Tercer molar, Gubernaculum, Tomografía computarizada de Haz cónico. (DeCS)

## ABSTRACT

**Background:** dental eruption is a biological process where; some authors indicate that there is an anatomical structure that serves as a guide, called the gubernacular tract (GT). GT is a bony conduct that connects the dental follicle of a tooth to the attached lamina of the gingiva and its absence could generate alterations in the eruption. There is not much research about its frequency and imaging characteristics. **Objective:** determine the frequency and imaging characteristics of the gubernacular tract in embedded lower third molars through Cone Beam Computed Tomography (CBCT). **Methods and Materials:** this study was descriptive, retrospective and cross-sectional, evaluating CBCT volumes of patients who was attended in the Oral and Maxillofacial Radiology service of the Centro Dental Docente of the Universidad Peruana Cayetano Heredia were evaluated, during the period 2017-2019, recording the observations in a data collection form. **Results:** 37 volumes CBCT were evaluated, being 16 males and 21 females, age between 23-82 years old and finding 48 lower third molars embedded (LTME). The presence of GT was 47,92%, the circular shape in the axial axis was 91,30% and the central orientation was 73,91%; however, all cases presented isodense, corticalized edges, rectangular shape in the coronal/sagittal axes, and a straight path. **Conclusions:** frequency of GT and its characteristics are decreasing and changing in teeth with altered eruption so when patients get older.

**Keywords:** Third molar, Gubernaculum tract, Cone beam computed tomography. (MeSH)

## **I.-INTRODUCCIÓN**

La erupción dental es un proceso biológico descrito como el movimiento axial de un diente desde el lugar de su formación intraósea hasta su posición funcional, en oclusión (1); sin embargo, continúa en caso de no tener antagonista (2) y está determinada por características raciales, étnicas, sexuales, factores individuales, etc. (3). Es un proceso fisiológico que influencia fuertemente el normal desarrollo craneofacial y ocurre en un rango cronológico y biológicamente, establecido.

Diversos términos se utilizan para describir piezas que presentan alteración en la erupción (4-12); sin embargo, la OMS en su CIE-10 usa el término incluido para aquella pieza que no ha erupcionado y no presenta obstrucción por otra pieza dental (K01.0) y el término impactado para aquella pieza que no erupciona por obstrucción de otro diente (K01.1) (13). Para definir una pieza incluida nos basaremos en que esté rodeada por hueso, en posición normal/alterada y que ninguna barrera impida su erupción.

Los factores asociados a la inclusión de los terceros molares son: locales, que incluyen erupción anormal, falta de espacio en las arcadas, etc.; sistémicos, que incluyen enfermedades endocrinas (hipotiroidismo), radioterapia, etc. y los genéticos, que incluyen fisura alveolo palatina, síndromes, etc. (4,6,10,11,14). Por lo tanto, la inclusión de los terceros molares es de etiología multifactorial ya sea por espacio insuficiente en la arcada u otros factores, que mantienen al diente en el hueso.

La mineralización de los dientes abarca un amplio rango de edad, es controlada por factores genéticos y rara vez son alterados por cambios nutricionales,

hormonales o patológicos (15). Quezada (16) y Becerra (17) aplicaron los estadios de Demirjian (18) en una población peruana y determinaron que el intervalo de edad de la mineralización de los terceros molares inferiores se encontraba entre los 8 - 22 años (estadio H). El conocimiento del rango etéreo de mineralización del tercer molar inferior ayuda en el diagnóstico para determinar si existe o no alteración en la erupción dental.

La frecuencia de terceros molares incluidos es variable, Castañeda (4) encontró que, de un total de 2465 terceros molares, 287 (11,64%) estaban incluidas (262 superiores y 25 inferiores); Gay (10) y Navarro (11) coinciden en que son los terceros molares inferiores, mayormente, las piezas que quedan incluidas en un 35%; Marques (14) encontró que, de 435 terceros molares, 37 (8,5%) estaban incluidas (piezas 38 y 48 en un 5,8% y 5,1% respectivamente); Livia (19) encontró que, de 562 dientes incluidos, 175 (31,14%) eran terceros molares inferiores. Las diferencias encontradas entre autores puede deberse a que no se hace una diferenciación entre inclusión e impactación, son estudios en diferentes poblaciones, grupos étnicos, etc.

Los dientes incluidos mantienen el saco folicular, cuyo epitelio posee alta capacidad de diferenciación pudiendo formar quistes dentígeros, queratocistes, ameloblastomas, entre otros; además, pueden generar infecciones, problemas neurológicos o mecánicos produciendo sintomatología como dolor y tumefacción, con la consecuente disminución o nulidad en la función (4,7,9,11,19). La importancia de su estudio radica en este epitelio con alta capacidad pluripotencial que, ante el menor estímulo puede desencadenar algún tipo de alteración.

Para el estudio inicial de piezas incluidas, se utiliza con frecuencia la radiografía panorámica y periapical. Sin embargo, si se necesita ubicación vestibulo – lingual/palatino podemos utilizar radiografías oclusales o técnicas especiales tales como las de Clark, Miller – Winter, Donovan o una técnica avanzada de diagnóstico como la Tomografía Computarizada de Haz Cónico (TCHC) (8,20). La TCHC muestra no sólo la localización de los dientes incluidos; sino también, su relación con estructuras adyacentes permitiendo así un diagnóstico más exacto.

El tracto gubernacular (TG) o canal gubernacular es un conducto o corredor óseo, que conecta el folículo dental de un diente hacia la lámina propia de la encía (1). Está compuesto, en su interior, por tejido conectivo llamado cordón gubernacular (CG) el cual deriva de la lámina dental (21,22). El TG y el CG forman el llamado “gubernaculum dentis” (23) cuya primera referencia la encontramos en el libro de John Hunter de 1778 y ha sido muy discutida por diferentes autores en cuanto a su función (24-26). El TG a pesar de tener más de 200 años reportado en la literatura, sigue siendo una entidad poco estudiada hasta la actualidad.

El CG posee factor de crecimiento epitelial (FCE) (27), el cual induce la reabsorción ósea, dejando un espacio llamado TG (2) y es, a lo largo de este canal, por donde el diente erupciona (21,28). Así mismo, durante ese proceso, el TG incrementa su ancho y disminuye su largo. Si el TG no estuviese, se interrumpiera o deformara, produciría la erupción anormal o la inclusión de la pieza asociada (25,29). Es por ello la gran relevancia de evidenciar esta estructura a través de la TCHC en terceros molares incluidos para poder hallar una relación causa – efecto del TG con la inclusión dental.

El TG se visualiza como una estructura radiolúcida (radiografía), hipodensa o de baja densidad (TCHC), en forma de canal o tracto corticalizado (1,21,28,29), contiguo al folículo dental de la pieza no erupcionada y de 1 mm de diámetro a lingual de los respectivos predecesores, en el caso de piezas anteriores; sin embargo, en piezas posteriores, puede llegar a medir hasta 3mm de diámetro (1,28). Por lo que es el tracto gubernacular, el que es apreciado en las radiografías, más no el cordón gubernacular, al tratarse de tejido conectivo (29). Es por estas dimensiones mínimas, que es difícil observarlo en una radiografía panorámica por lo que el uso de la TCHC es de gran ayuda.

Existen diferentes estudios, usando TCHC, en donde la presencia del TG posee frecuencia variada: para Gaeta (21), dicho valor (con muestra de 598 piezas sin contar las primeras molares) para terceros molares superiores e inferiores (impactadas, con alteración de la erupción – incluidas) en pacientes entre 5-36 años, fue del 91,66% y 98,30%, respectivamente; Nishida (28) halló que la frecuencia (con muestra de 980 piezas desde incisivos, molares y supernumerarios) para terceros molares superiores e inferiores en pacientes entre 3-10 años, fue del 100% para ambas arcadas; Koc (29) reportó que (con muestra de 753 piezas desde incisivos hasta molares) el porcentaje para terceros molares superiores e inferiores (posición normal, impactadas y con alteración de la erupción – incluidas) en pacientes entre 6-70 años, fue del 90,9% y 91,7%, respectivamente; Oda (30) utilizando tomografía espiral multicorte (TEM) y TCHC publicó que (de una muestra de 725 piezas entre incisivos, caninos y supernumerarios) para piezas anteriores superiores (impactados y con alteración de la erupción) en pacientes entre 4-81 años, el porcentaje en incisivos centrales,

laterales y caninos fue 81,8%, 83,3% y 50%, respectivamente. Todos los autores concluyen que el TG podría ayudar en la normal erupción dental basándose en que las piezas impactadas, con alteración de la erupción, incluidas, etc. evidencian un bajo porcentaje en rango de detección del TG y que es estadísticamente significativo en comparación con aquellas que erupcionan dentro del período cronológico correspondiente.

El propósito de este estudio fue determinar la frecuencia y características imagenológicas del tracto gubernacular en terceros molares inferiores incluidos analizados mediante TCHC en pacientes atendidos en el servicio de Radiología Bucal y Maxilofacial en la ciudad de Lima, durante el período 2017 – 2019.

## **II.- OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Determinar la frecuencia y características imagenológicas del tracto gubernacular en terceros molares inferiores incluidos a través de la Tomografía Computarizada de Haz Cónico de pacientes que acudieron al Servicio de Radiología Bucal y Maxilofacial de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima – Perú 2017 - 2019.

### **Objetivos Específicos:**

1. Determinar la frecuencia de terceros molares inferiores incluidos con tomografía computarizada de haz cónico.
2. Determinar la frecuencia del tracto gubernacular en terceros molares inferiores incluidos con tomografía computarizada de haz cónico.
3. Determinar la frecuencia del tracto gubernacular en terceros molares inferiores incluidos con tomografía computarizada de haz cónico, según edad y sexo.
4. Evaluar el tracto gubernacular en terceros molares inferiores incluidos con tomografía computarizada de haz cónico, según su densidad.
5. Evaluar el tracto gubernacular en terceros molares inferiores incluidos con tomografía computarizada de haz cónico, según sus bordes.
6. Evaluar el tracto gubernacular en terceros molares inferiores incluidos con tomografía computarizada de haz cónico, según su forma.
7. Evaluar el tracto gubernacular en terceros molares inferiores incluidos con tomografía computarizada de haz cónico, según su orientación.
8. Evaluar el tracto gubernacular en terceros molares inferiores incluidos con tomografía computarizada de haz cónico, según su trayecto.

### **III.- MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **Diseño del estudio**

Estudio descriptivo, retrospectivo y transversal.

#### **Población y muestra**

La muestra fue la misma que la población y abarcó todos los estudios con TCHC de pacientes atendidos en el servicio de Radiología Bucal y Maxilofacial de la ciudad de Lima, durante el periodo 2017 – 2019, teniendo un total de 2384 volúmenes tomográficos, en los cuales solo 785 volúmenes evidenciaban terceros molares inferiores, se excluyeron 23 volúmenes debido a los criterios de selección, quedándonos al final con 762 en donde se observó un total de 1128 terceros molares inferiores, de los cuales solo 48 piezas (4,26%) tuvieron diagnóstico imagenológico de tercer molar inferior incluido (TMII).

La unidad de observación y análisis fue las imágenes tomográficas de cada tercer molar inferior, en vistas axiales, coronales y sagitales, obtenidas colocando los planos de referencia o anatómicos según el eje de la estructura a estudiar en los estudios de TCHC de pacientes que acudieron al Servicio de Radiología Bucal y Maxilofacial de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

El procedimiento de selección de casos se inició con la revisión de la base de datos de las TCHC de pacientes que acudieron al Servicio de Radiología Bucal y Maxilofacial de la Universidad Peruana Cayetano Heredia en las sedes del distrito de San Martín de Porres y San Isidro, respectivamente.

## **Criterios de Selección**

### **Criterios de inclusión**

1. Estudios de TCHC de pacientes de 23 años a más con diagnóstico imagenológico de tercer molar inferior incluido tomados en los dos servicios de Radiología Bucal y Maxilofacial de la Universidad Peruana Cayetano Heredia desde enero 2017 hasta diciembre del 2019.

### **Criterios de exclusión**

1. Estudios de TCHC con distorsión de las imágenes por movimiento.
2. Estudios de TCHC de pacientes con malformaciones de macizo facial, cabeza y cuello con antecedentes de haber recibido tratamiento quirúrgico maxilofacial.
3. Estudios de TCHC de pacientes considerados especiales (portadores de condición sistémica que pueda condicionar el metabolismo óseo y dental).
4. Estudios de TCHC de pacientes con terceros molares inferiores incluidos con imagen incompleta.
5. Estudios de TCHC de pacientes con terceros molares inferiores incluidos asociadas a una patología quística, neoplásica, infecciosa y/o traumática.

### **Definición operacional de variables (Anexo 1)**

**a. Tracto gubernacular:** se define como un canal óseo que conecta el diente no erupcionado en desarrollo con la mucosa oral (22). Se observó en el estudio tomográfico como una estructura corticalizada de baja densidad que se extiende desde el folículo dental hasta el reborde alveolar. Es una variable de tipo

cualitativa dicotómica, de escala nominal, cuyos valores fueron: 1: ausente, 2: presente.

**b. Tercer molar inferior incluido:** se define como aquella pieza localizada en la región posterior mandibular a distal de la 2da molar que no ha erupcionado sin obstrucción por otro diente (12,13). Este dato fue extraído de la base de datos aportado por el estudio tomográfico. Es una variable de tipo cualitativa dicotómica, de escala nominal y tuvo dos valores: 1: pieza 38, 2: pieza 48.

**c. Edad:** se define como el tiempo de existencia de una persona u otro cualquier ser animado, desde su nacimiento hasta la actualidad (33). Fue extraído de la base de datos aportado por el estudio tomográfico. Es una variable de tipo cualitativa, ordinal y dicotómica. Los rangos de edad se agruparon por percentiles debido a que la muestra fue pequeña y heterogénea; así, estadísticamente, obtuvimos el 50% de los datos en cada categoría evitando asociaciones inexistentes tan solo por tener más datos en uno de los grupos. Se categorizó de la siguiente forma: 1: 23-39 años; 2: 40 años a más.

**d. Sexo:** se define como la condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas (34). Este dato fue extraído de la base de datos aportado por el estudio tomográfico. Es una variable de tipo cualitativa dicotómica, de escala nominal y tuvo dos valores: 1: Masculino, 2: Femenino.

**e. Densidad:** se define como una característica óptica cualitativa a la que se denomina como isodenso a lo que posee una densidad o capacidad de atenuación de los fotones similar a la normal o a la tomada como referencia, en este caso, a los valores mayores al agua (gris); hiperdenso a lo que, en relación a la densidad

media, es más denso (blanco); y heterogéneo a lo que está compuesto por 2 o más elementos de diferente densidad (blanco y gris). Se evaluó en el estudio tomográfico según la tonalidad sea gris (isodensa), blanca (hiperdensa) o heterogénea cuando existió una combinación de área gris y blanca (isodensa/hiperdensa) (31,32,35,36). Esta es una variable de tipo cualitativa politómica, de escala nominal, cuyos valores fueron: 1: Isodensa, 2: Hiperdensa, 3: Heterogénea

**f. Bordes:** signo imagenológico que determina la apariencia de los márgenes que delimitan el TG. Se observó en la TCHC como unas líneas hiperdensas (blancas) que contornean el TG (28). Esta es una variable de tipo cualitativa dicotómica, de escala nominal, cuyos valores fueron: 1: No corticalizado, 2: Corticalizado.

**g. Orientación:** es una característica imagenológica que determina la localización final del TG en el reborde alveolar observado en el estudio tomográfico en los cortes sagital y coronal, tomando como referencia la cortical de la cima del reborde alveolar (21). Esta es una variable de tipo cualitativa politómica, de escala nominal, cuyos valores fueron: 1: Vestibular, 2: Central, 3: Lingual

**h. Forma:** cualidad tomográfica que establece la apariencia geométrica del TG, observado, según Nishida (28), en las vistas axial y coronal /sagital, desde la cortical de la cripta dentaria hasta el reborde alveolar (1). Esta es una variable de tipo cualitativa dicotómica, de escala nominal, cuyos valores fueron:

Plano Axial: 1: Circular, 2: Irregular.

Plano Coronal/Sagital: 1: Embudo, 2: Rectangular.

**i. Trayecto:** cualidad tomográfica que define la forma del recorrido del TG desde la cripta ósea hasta el reborde alveolar, observado en vistas de corte sagital y coronal, tomando como referencia si es que presentaba o no curvaturas antes de emerger (29,30). Esta es una variable de tipo cualitativa dicotómica, de escala nominal, cuyos valores fueron: 1: Recto, 2: Sinuoso.

### **Procedimientos y técnicas**

El presente estudio fue de tipo descriptivo, retrospectivo y transversal, y utilizó la base de datos disponible de los pacientes atendidos, con diagnóstico imagenológico de tercer molar incluido, en el Servicio de Radiología Bucal y Maxilofacial de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Se solicitó por escrito las autorizaciones respectivas a los dos servicios especializados para disponer de las TCHC que cumplan los criterios de selección para el presente estudio.

Los estudios tomográficos fueron obtenidos por un equipo de marca Carestream Dental®, modelo CS 9300, para el Servicio de Radiología Bucal y Maxilofacial de los distritos San Martín de Porres y San Isidro de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, el cual brindaba un campo de visualización (FOV “field of view”) desde 5cm x 5cm hasta 17cm x13,5cm con un tamaño de voxel entre 90 y 300 um respectivamente. Estas imágenes fueron analizadas en dichos FOV en una pantalla de 16 pulgadas de marca Lenovo, empleando un único software, el CS 3D Imaging® con la finalidad de uniformizar las herramientas de análisis y de esta manera se estandarizó la metodología de observación.

El método utilizado fue la inspección visual de las estructuras en imágenes de TCHC en un ambiente tranquilo, bajo iluminación adecuada, en un monitor de pantalla limpio, utilizando magnificación y realizando movimientos oculares continuos. Estas son condiciones ideales descritas en los estudios de imagen de Langlais (37).

Para la realización del presente trabajo, el operador se calibró en el análisis de la TCHC con un experto del área de radiología, obteniéndose un coeficiente kappa inter-examinador de 0,831 y una calibración intra-examinador de 0,845. La visualización de las tomografías se realizó teniendo en cuenta un descanso visual de 15 minutos por cada 2 horas de trabajo en el monitor, y se realizó una pausa por cada 20 minutos fijando la mirada en un punto lejano, con la finalidad de evitar la fatiga visual (38).

El análisis consistió en abrir cada estudio tomográfico con el software CS 3D Imaging estableciendo la evaluación en el modo reconstrucción multiplanar. Primero, se ubicaron los ejes referenciales del tercer molar inferior incluido; luego, se efectuó el recorrido dinámico en las vistas axial, coronal y sagital, con el fin de localizar el TG, siguiendo la metodología de Nishida (28). Seleccionando estas vistas, se evaluaron las características del TG, según las variables descritas en el estudio, utilizando los criterios especificados en la definición operacional de variables. En caso de dudas, se consultó al docente especialista en Radiología Bucal y Maxilofacial (asesor). Toda esta información fue registrada en una ficha de recolección de datos preparada ad hoc para la investigación (Anexo 2).

Debido a la pandemia por el Covid 19, las instalaciones de los servicios especializados cerraron; sin embargo, la Oficina Universitaria de Tecnologías de la Información (OUTI) dio autorización para que la Unidad de Sistemas de la Facultad de Estomatología brindara acceso a la base de datos de imágenes del servicio de Radiología Bucal y Maxilofacial por vía remota, mediante un usuario y contraseña creados y habilitados para tal fin.

### **Aspectos éticos del estudio**

Este estudio fue realizado después de recibir la autorización de los dos Servicios especializados de Radiología Bucal y Maxilofacial que proporcionaron los estudios tomográficos, así como la aprobación de la Unidad Integrada de Gestión de Investigación, Ciencia y Tecnología de las Facultades de Medicina, de Estomatología y de Enfermería y del Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (CIE-UPCH). Además, se garantizó el anonimato de los pacientes.

### **Plan de Análisis**

El procesamiento de los datos se efectuó a través del software Microsoft Office® 2007 con el programa de Excel® 2007 en una computadora con un sistema operativo Windows® 8.1. Se realizó el análisis descriptivo de las variables, calculando sus frecuencias absolutas, relativas y promedios, los cuales fueron representados en tablas diseñadas por el software estadístico SPSS® 25.0.

#### IV.- RESULTADOS

Se evaluaron, 2384 volúmenes de TCHC de pacientes atendidos en el Servicio de Radiología Oral y Maxilofacial del Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, durante el período 2017-2019. En 762 volúmenes se observó la presencia de terceros molares inferiores dando una cifra de 1128 piezas y de acuerdo al diagnóstico imagenológico de dientes incluidos, se obtuvieron finalmente 37 volúmenes de TCHC, de los cuales 16 (43,24%) fueron del sexo masculino y 21 (56,76%) del sexo femenino. De estos volúmenes se obtuvo 48 terceros molares inferiores incluidos (unidad de análisis) que representaron el 4,26% del total, de los cuales 27 (56,25%) eran piezas 38 y 21 (43,75%) eran piezas 48; además, el TG estuvo presente en 23 (47,92%) terceros molares y en 25 (52,08%), estuvo ausente (Figura 1). En relación a la edad, 25 (67,37%) pacientes estaban entre los 23-39 años y 12 (32,43%) estaban entre los 40 años a más. (Tabla 1)

En cuanto a la relación entre el tipo de terceros molares evaluadas y el sexo, se encontraron 9 (33,33%) piezas 38 en el sexo masculino y 18 (66,67%) en el femenino; se encontraron 10 (47,62%) piezas 48 en el sexo masculino y 11 (52,38%) en el femenino. En cuanto al total, se identificaron 19 (38,58%) terceros molares en el sexo masculino y 29 (60,42%) en el femenino. (Tabla 2)

Según la frecuencia del TG y el tipo de pieza dental, en la pieza 38 se identificó el TG en 12 (44,44%) casos y estuvo ausente en 15 (55,56%); en la pieza 48 se identificó el TG en 11 (52,38%) casos, estando ausente en 10 (47,62%). (Tabla 3)

Según la frecuencia del TG y la edad, se identificó que en el grupo de terceros molares dentro del rango de pacientes entre 23-39 años, el TG estuvo presente en 17 (48,57%) casos y ausente en 18 (51,43%); mientras que, en el rango de 40 años a más, el TG estuvo presente en 6 (46,15%) casos y ausente en 7 (53,85%). No se encontró asociación estadísticamente significativa al comparar el TG con la edad ( $p=0,882$ ). (Tabla 3)

Según la frecuencia del TG y el sexo, se identificó que el TG estuvo presente en 11 (57,89%) terceros molares de pacientes del sexo masculino y ausente en 8 (42,11%), con respecto a las terceras molares de pacientes del sexo femenino, el TG estuvo presente en 12 (41,38%) y ausente en 17 (58,62%). (Tabla 3)

Respecto a las características imagenológicas del TG, se encontró que en todos los casos, la densidad, los bordes, la forma en el eje coronal/sagital y el trayecto fueron isodenso, corticalizados, rectangular y recto, respectivamente. La forma en el eje axial fue circular en 21 (91,30%) de los casos e irregular en 2 (8,70%) de los casos (Figura 2 y 3). En cuanto a la orientación, fue lingual en 6 (26,09%) de los casos (Figura 4) y central en 17 (73,91%), no encontrándose hacia vestibular en ningún caso. (Tabla 4)

## V.- DISCUSIÓN

El tracto gubernacular (TG) es un conducto óseo corticalizado que contiene al cordón gubernacular (CG) el cual está conformado por tejido conectivo (1,21,22). El TG posee un diámetro entre 1-3mm y conecta el folículo dental de una pieza dentaria con la cima de la cresta alveolar. Es considerado una guía de la erupción dental y algunos autores indican que su ausencia, deformación o ruptura generan alteraciones en la erupción dental normal (impactación, inclusión, migración) (1,25,28,29). No existen muchos estudios que determinen la frecuencia y características del TG y su relación con la erupción dental (21,28,29,30); sin embargo, son los terceros molares, los dientes con mayor porcentaje de alteración en su erupción (4,10,11,14,19). El estudiar el TG en estas piezas es de gran relevancia y por ello el propósito de este estudio fue determinar las características imagenológicas del TG a través de la TCHC en TMII.

En la presente investigación se revisaron 2384 volúmenes de TCHC en los cuales se encontró 1128 terceros molares inferiores cuya frecuencia de inclusión fue del 4,26% (48 dientes). Castañeda (4) encontró en 3000 radiografías panorámicas digitales, 1419 terceros molares inferiores de los cuales el 5,42% (77 dientes) estaban incluidos. Marques (14) encontró en 250 radiografías panorámicas, 435 terceras molares en total, de las cuales el 5,1% y 5,8% eran piezas 38 y 48 incluidas. Livia (19) encontró en 5125 radiografías panorámicas, 562 dientes incluidos de los cuales el 31,41% (187 dientes) eran terceras molares inferiores. El bajo porcentaje de inclusión encontrado en nuestra población se podría explicar debido a que no todos los FOV abarcaron la región de los terceros molares inferiores, a diferencia de los demás estudios en donde la radiografía panorámica

fue la técnica imagenológica inicial para cada paciente y deja de evidenciar la zona posterior mandibular a diferencia de la TCHC que no tuvo dicho objetivo inicial; la gran diferencia con Livia (19), se debe a que el porcentaje para TMII no lo obtiene del total de terceros molares evaluados sino de todo el grupo dental que tuvo el diagnóstico de inclusión dental.

De acuerdo a las características demográficas del presente estudio, hay más mujeres 56,76% (21/37) que hombres 43,24% (16/37) con una edad promedio de 38,46 años. Gaeta (21) encontró mayor población masculina 55,34% (88/159) que femenina 44,66% (71/159) con edad promedio de 17,2 años. Nishida (28) halló mayor población masculina 70% (77/110) que femenina 30% (33/110) con un promedio de edad de 6,7 años. Koc (29) encontró mayor número de mujeres 58% (145/250) que hombres 42% (105/250), con una edad promedio de 21,09 años. Oda (30) reportó que hay mayor número de hombres 70,24% (144/205) que mujeres 29,76% (61/205) en una edad promedio de 14,1 años. Huacho (31) encontró mayor población masculina 52,21% (59/113) que femenina 47,79% (54/113) con edad promedio de 12 años. El presente estudio coincide con el de Koc (29) encontrando mayor población femenina y con pacientes con un promedio de edad mayor de 20 años, tal vez debido a que las mujeres hayan acudido al servicio de odontología, prioritariamente, por estética y al ser una población mayor de edad, pueda contar con autofinanciamiento; Moscoso (39) y Lazo (40) añaden que la accesibilidad a los servicios médicos y odontológicos, dependen también de factores étnicos, geográficos, socio-culturales, económicos, entre otros.

Se evaluaron un total de 48 terceros molares inferiores, en donde la frecuencia del TG fue del 47,92% (23/48) en un rango de edad entre 23-82 años. Gaeta (21) encontró que la frecuencia del TG en terceros molares inferiores fue del 99,15% (117/118) en un rango de edad de 5-36 años. Nishida (28) encontró que la frecuencia del TG en terceros molares inferiores fue del 100% (40/40) en un rango etáreo de 3-10 años. Koc (29) encontró que el TG estaba presente en terceros molares inferiores en un 90,7% (88/96) en pacientes entre 6-70 años. Huacho (31) describe la presencia del TG en el 79,53% (136/171) de terceros molares inferiores entre edades de 6-18 años. Estos hallazgos confirman que el TG está presente en piezas que no tienen predecesor deciduo tal y como lo discutía Gaeta (21) y; aunque el porcentaje es menor comparado con otros autores es de considerar que la mayoría de los pacientes evaluados por las investigaciones citadas, son en su mayoría niños y jóvenes, a diferencia de nuestro estudio los cuales son adultos; además, estas investigaciones resaltan el hecho que la detección del TG disminuye cuando el paciente se hace mayor, tal como halló Koc (29) y Huacho (31); sin embargo, Koc (29) encontró asociación con la edad, a diferencia de nuestro estudio que no la encontró, lo que se explicaría debido a que nuestra muestra fue pequeña y heterogénea, y abre camino a nuevas hipótesis y futuras investigaciones.

En el presente estudio, los 48 terceros molares inferiores presentan alteración en la erupción (incluidas), en donde la frecuencia del TG fue del 47,92% (23/48). Gaeta (21) encontró que la presencia del TG, en piezas con alteración en la erupción, fue del 82,28% (144/175). Koc (29) encontró que la presencia del TG fue del 34,4% (94/274) en dientes que presentaban alteración en la erupción. Oda (30) encontró

que la presencia del TG, en piezas con alteración en la erupción, fue de 79,01% (64/81). El porcentaje de detección del TG, disminuye considerablemente en las investigaciones en caso la pieza presente algún tipo de alteración en la erupción tal y como el presente estudio; sin embargo, la mayoría de estudios incluye a otro grupo dental como incisivos, caninos, premolares y supernumerarios, piezas con patologías asociadas, etc., perteneciendo, en su mayoría, a pacientes más jóvenes por lo que explicaría la diferencia en los resultados en cuanto al porcentaje, con el presente estudio.

En cuanto a las características imagenológicas del TG, el presente estudio encontró que la densidad del TG fue isodenso en el 100% (23/23) de los casos, concordando con Nishida (28), Koc (29), Oda (30), Huacho (31) y Guzmán (32) en donde también fue isodenso o de baja densidad en todos los casos hallados; cabe indicar que Nishida (28) y Oda (30) también utilizaron TEM debido a que los pacientes con TCHC eran escasos; sin embargo, Gaeta (21) denominó que el TG fue hipodenso en el 100% de sus casos. Tal diferencia puede deberse a que no han considerado el contenido del TG, que vendría a ser el cordón gubernacular (CG), el cuál es un tejido blando que atenúa los rayos X generando imágenes isodensas, a diferencia del aire, que genera imágenes hipodensas en el caso de TCHC y TEM, por lo que se debería a un error de interpretación y sugerimos que el término más acertado para el TG sea de densidad isodensa o de baja densidad.

Siguiendo con los bordes del TG, en el presente estudio se hallaron corticalizados en el 100% (23/23) de los casos. Nishida (28), Koc (29), Oda (30), Huacho (31) y Guzmán (32) coinciden que, en todos sus casos, se evidenció que el TG posee bordes corticalizado, coincidiendo con el presente estudio. El encontrar bordes no

corticalizados podría ser un signo imagenológico inicial de alerta ante algún tipo de alteración en el metabolismo óseo ya sea por enfermedad sistémica, factor nutricional, proceso infeccioso, entre otros.

La forma en el eje axial se determinó que fue circular en el 91,3% (21/23) casos y los otros 2 casos, de forma irregular. Nishida (28), Koc (29) y Oda (30), coinciden en que en la vista axial la emergencia del TG tiene forma circular o redondeada; Huacho (31) encontró la forma circular en un 96,13% (348/362) e irregular en el 3,87% (14/362). Nuestro estudio coincide con este último, probablemente es debido a que el TG va alterando su morfología a medida que pasa el tiempo y, según Nishida (28) y Koc (29), por ser piezas con alteración en la erupción. Cabe resaltar que algunas de las piezas dentales en nuestro caso, están próximas a la cima del reborde alveolar por lo que, no sería raro, que el TG se acorte o degenera lo que explicaría el por qué se halló la forma irregular en el presente estudio.

La forma del TG en el eje coronal/sagital fue rectangular en el 100% (23/23) de los casos y conectaba el folículo de la pieza con la cima del reborde alveolar. Nishida (28), Oda (30) y Huacho (31), también denominaron rectangular a la forma del TG en el sentido coronal/sagital en caso de las piezas molares a diferencia de las piezas anteriores en donde el TG es más estrecho. Esto puede explicarse debido a que las molares son piezas con mayor ancho mesial-distal en comparación con las piezas anteriores, no poseen predecesor deciduo y; además, al estar conectado al folículo, el tracto se va haciendo cada vez más ancho durante la erupción, lo que corroboraría el por qué adoptan esta forma. Cabe añadir que la forma rectangular es basada en un solo eje; sin embargo, si analizamos el TG como una estructura tridimensional, nos daremos cuenta que presenta una forma

cilíndrica, por lo que se sugiere que se añada este término, como una característica imagenológica más, en futuras investigaciones.

En cuanto a la orientación, se encontró que la mayoría iban al centro de la cima del reborde alveolar en un 73,91% (17/23) y el otro 26,09% (6/23) se dirigía hacia lingual; en cuanto al trayecto, en todos los casos se halló que fue recto, 100% (23/23). Estos valores coinciden con el estudio de Gaeta (21) y Huacho (31), en donde evidencia que la orientación del TG, en los dientes molares con erupción normal era mayormente hacia el centro y con trayecto recto; sin embargo, Gaeta (21) añade que en piezas con alteración en la erupción, la orientación también puede ser hacia lingual en algunos casos; a diferencia de los dientes con predecesores deciduos que tienen un TG con orientación hacia lingual y son de trayecto curvo. La razón puede ser en que las piezas molares no poseen predecesor y pueden ubicarse en el centro del reborde, a diferencia de las otras piezas, que se ubican por lingual de su pieza decidua; además, teniendo en cuenta, que en el presente estudio toda la muestra presenta alteración en la erupción y posiciones alteradas como inclinación vestíbulo-lingual, distoangulación, etc., no sería raro encontrar la orientación lingual debido a la mal posición de las piezas dentales.

El presente estudio ha permitido ampliar el conocimiento sobre las características imagenológicas del TG mediante el uso de TCHC en terceros molares inferiores incluidos, coincidiendo con algunas investigaciones y dando probables explicaciones cuando existe discordancias con otras; además, estamos brindando un aporte más en cuanto a la densidad, bordes, forma, orientación y trayecto, ya sea con información adicional o discutiendo sobre algunas terminologías usadas

en la literatura existente. Al ser un tema que todavía no es muy difundido en la comunidad odontológica, sugerimos se realice el estudio en diferentes piezas incluidas y con una muestra mayor, tales como terceros molares superiores, caninos, supernumerarios y otros; dando así, información valiosa sobre el papel que juega esta estructura anatómica en la erupción dental.

## **VI.- CONCLUSIONES**

1. La frecuencia de terceros molares inferiores incluidos fue del 4,26%.
2. La frecuencia del TG en los terceros molares inferiores incluidos fue de 47,92%.
3. La frecuencia del TG fue mayor en el sexo femenino en un 60,42% y se presentó en un 48,57% y 46,15% en el grupo etáreo de 23-39 años y 40 a más años respectivamente.
4. El TG se observó como una estructura de densidad isodensa, con bordes corticalizados y trayecto recto en todos los casos.
5. El TG se observó de forma circular, mayormente, en el eje axial en un 91,30% y de forma rectangular, en todos los casos, visto en el eje coronal/sagital.
6. La orientación del TG fue central en el 73,91% de los casos.

## VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gaêta-Araujo H. Estudo do Canal Gubernacular por medio de TCFC: contribuição para a Compreensão do seu Papel no Processo Eruptivo [Dissertação]. Piracicaba: Universidades Estadual de Campinas; 2018. 46p.
2. Rabea A. Recent advances in understanding theories of eruption (evidence based review article). *Futur Dent J.* 2018; 4(2): 189-296.
3. Suri L, Gagari E, Vastardis H. Delayed tooth eruption: pathogenesis, diagnosis and treatment. A literature review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004; 126(4): 432-45.
4. Castañeda D, Briceño C, Sánchez Á, Rodríguez A, Castro D, Barrientos S. Prevalencia de dientes incluidos, retenidos e impactados en radiografias panorámicas de población de Bogotá, Colombia. *Univ Odontol.* 2015; 34(73): 149-57.
5. Castillo R, Paz M. Tratamiento en sala de operaciones de dientes supernumerarios, inclusiones dentarias y quistes. *Rev Estomal Herediana.* 2010; 20(3): 155-60.
6. Donado M, Martínez J. *Cirugía Bucal. Patología y técnica.* 4ta ed. Madrid: ElSevier; 2014.
7. Takeshita W, Utumi J. Avaliação quanto à posição e prevalência de dentes impactados nas radiografias panorâmicas da Clínica Odontológica da Faculdade Ingá-PR. *J Health Sci Inst.* 2012; 30(3): 222-6.

8. de Abreu L, Vespasiano A, de Oliveira F, Oliveira F, Manzi F. Radiografias convencionais e tomografia computadorizada cone-beam para localização de dentes inclusos: relato de caso. *Arq Bras Odontol.* 2009; 52: 58-64.
9. Hashemipour M, Arashlow M, Haznaei F. Incidence of impacted mandibular and maxillary third molars: a radiographic study in a Southeast Iran population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2013; 18(1): 140-5.
10. Gay C, Berini L. Tratado de Cirugía Bucal. Tomo I. 1era ed. Madrid: Ergon; 2004.
11. Navarro C. Cirugía Oral. Tomo I. 1era ed. Madrid: Arán; 2008.
12. Martínez J. Cirugía Oral y Maxilofacial. México: El Manual Moderno; 2009.
13. World Health Organization, editor. Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud. 10a ed. Vol. 1. Washington, D.C:OPS, Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud; 1995. 1164p.
14. Marques M. Estudo de Prevalência de terceiros molares inclusos e impactados numa população da UFP [Dissertação]. Porto: Universidade Fernando Pessoa; 2014. 67p.
15. Panchbhai A. Dental radiographic indicators, a key to age estimation. *Dentomaxillofac Radiol.* 2011; 40(4): 199-212.

16. Quezada M, Beltrán J, Bernal J, Evangelista A. Relación entre la edad cronológica y la mineralización del tercer molar inferior según método de Demirjian. *Rev Estomatol Herediana*. 2014; 24(2): 63-72.
17. Becerra E. Evaluación radiológica de los estadios de desarrollo de los terceros molares en pacientes de la ciudad de Piura – Perú [Tesis]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2019. 24p.
18. Demirjian A, Goldstein H, Tanner J. A new system of dental age assessment. *Hum Biol*. 1973; 45(2): 211-27.
19. Livia L. Prevalência de dentes inclusos permanentes em pacientes na clínica universitária de medicina dentária (IUCS-N-CESPU) no período 2014–2016. [Dissertação]. Gandra: Instituto Universitário de Ciências da Saúde – CESPU; 2017. 23p.
20. Silva D, Bezerra M, Guimarães K, Brücker M. Métodos radiográficos no diagnóstico de quartos molares mandibulares. *Revista Da Faculdade De Odontologia-UPF*. 2007; 12(2): 79-83.
21. Gaêta-Araujo H, Da Silva M, Tirapelli C, Freitas D, Oliveira-Santos C. Detection of the gubernacular canal and its attachment to the dental follicle may indicate an abnormal eruption status. *Angle Orthod*. 2019; 89(5): 781-7.
22. Carollo D, Hoffman R, Brodie A. Histology and Function of the Dental Gubernacular Cord. *Angle Orthod*. 1971; 41(4): 300-7.
23. Philipsen H, Reichart P. The development and fate of epithelial residues after completion of the human odontogenesis with special reference to the origins of

epithelial odontogenic neoplasms, hamartomas and cysts. *Oral Biosci Med.* 2004; 1(3): 171-9.

24. Zerón A. El gubernaculum dentis. *Revista ADM.* 2018; 75(2): 66-7.

25. Oda M, Miyamoto I, Nishida I, Tanaka T, Kito S, Seta Y, et al. A spatial association between odontomas and the gubernaculum tracts. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2016; 121(1): 91-5.

26. Ferreira D, Fumes A, Consolaro A, Nelson-Filho P, de Queiroz A, Rossi A. Gubernacular cord and canal – does these anatomical structures play a role in dental eruption? [Internet] *RSBO.* 2013 (consultado 21 de abril del 2021); 10(2): 167-71. Disponible en:

[http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_pdf&pid=S1984-56852013000200012&lng=pt&nrm=iso&tlng=en](http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S1984-56852013000200012&lng=pt&nrm=iso&tlng=en).

27. Consolaro A. Orthodontic traction: Possible consequences for maxillary canines and adjacent teeth. *Dental Press J Orthod.* 2010; 15(4): 15-23.

28. Nishida I, Oda M, Tanaka T, Kito S, Seta Y, Yada N, et al. Detection and imaging characteristics of the gubernacular tract in children on cone beam and multidetector computed tomography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2015; 120(2): 109-17.

29. Koc N, Boyacioglu H, Cagirankaya L, Dural S, Van der Stelt P. CBCT assessment of gubernacular canals in relation to eruption disturbance and pathologic condition associated with impacted/unerupted teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2019; 127(2): 175-84.

30. Oda M, Nishida I, Miyamoto I, Habu M, Yoshiga D, Kodama M, et al. Characteristics of the gubernaculum tracts in mesiodens and maxillary anterior teeth with delayed eruption on MDCT and CBCT. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2016; 122(4): 511-6.
31. Huacho A. Frecuencia y características del tracto gubernacular de dientes molares en tomografía computarizada de haz cónico. Lima-Perú 2017-2019. [Tesis]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2020. 29p.
32. Guzmán V. Frecuencia y características imagenológicas del tracto gubernacular en odontomas analizados mediante tomografía computarizada de haz cónico. Lima 2016-2019. [Tesis]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2020. 31p.
33. DeConceptos.com. Concepto de edad [Internet]. [Consultado 21 de abril de 2021]. Disponible en: <https://deconceptos.com/ciencias-naturales/edad>.
34. DIRAE. Definición de sexo [Internet]. [Consultado 21 de abril de 2021]. Disponible en: <https://dirae.es/palabras/sexo>.
35. Radiological descriptive Terms. [Internet]. [Consultado 22 de abril de 2021]. Disponible en: <http://www.svuhradiology.ie/diagnostic-imaging/radiological-descriptive-terms/>
36. Reeves T, Mah P, McDavid W. Deriving Hounsfield units using grey levels in cone beam CT: a clinical application. *Dentomaxillofac Radiol*. 2012; 41, 500-508.
37. Langlais R, Langland O, Nortjé C. Diagnostic imaging of the jaws. Baltimore, Md: Williams and Wilkins; 1995.

38. Echeverri S, Giraldo D, Lozano L, Mejía P, Montoya L, Vásquez E. Computer vision syndrome: a review of its potential causes and prevention. *Rev CES Salud Pública*. 2012; 3(2): 193-201.
39. Moscoso M, Villarreal D, Castillo R, Bellido L, Mezones E. Validez y confiabilidad de la escala de satisfacción de los usuarios de consulta médica ambulatoria en Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 2019; 36(2): 167-77.
40. Lazo G. Problemática actual en salud bucal en el Perú. *Rev Postgrado Scientiarvm*. 2017; 3(2): 55-58.

## VIII.- TABLAS Y FIGURAS

**Tabla 1: características demográficas de la muestra y frecuencia del TG.**

		n	%
<b>TERCER MOLAR INFERIOR</b>	No Incluidas	1080	95,74
	Incluidas	48	4,26
	<b>Total</b>	<b>1128</b>	
<b>SEXO</b>	Masculino	16	43,24
	Femenino	21	56,76
	<b>Total</b>	<b>37</b>	
<b>EDAD</b>	23-39 años	25	67,57
	40 años a más	12	32,43
		<b>X=38,46</b>	<b>DE=15,63</b>
<b>PIEZA INCLUIDA</b>	Pieza 38	27	56,25
	Pieza 48	21	43,75
	<b>Total</b>	<b>48</b>	
<b>TG</b>	Presente	23	47,92
	Ausente	25	52,08

X= Promedio

DE: Desviación estándar

**Tabla 2: tipo de pieza dental según el sexo.**

		<b>TIPO DE PIEZA</b>					
		<b>Pieza 38</b>		<b>Pieza 48</b>		<b>Total</b>	
		n	%	n	%	n	%
<b>SEXO</b>	Masculino	9	33,33	10	47,62	19	39,58
	Femenino	18	66,67	11	52,38	29	60,42

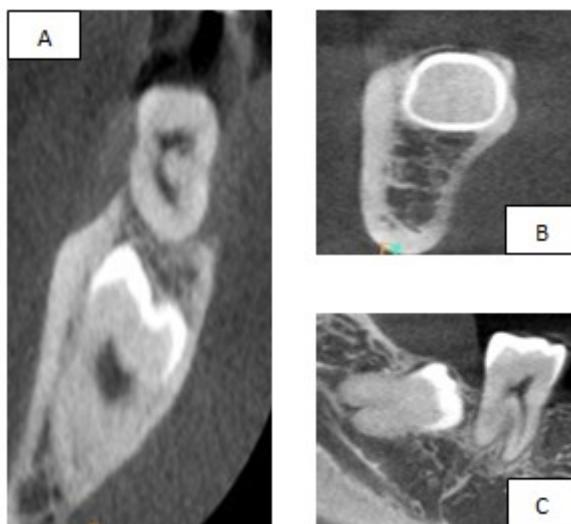
**Tabla 3: frecuencia del TG según tipo de pieza dental, edad y sexo.**

		Ausente		TG Presente		<i>p</i>
		n	%	n	%	
<b>PIEZA DENTAL</b>	Pieza 38	15	55,56	12	44,44	0,585
	Pieza 48	10	47,62	11	52,38	
<b>EDAD</b>	23-39 años	18	51,43	17	48,57	0,882
	40 años a más	7	53,85	6	46,15	
<b>SEXO</b>	Masculino	8	42,11	11	57,89	0,263
	Femenino	17	58,62	12	41,38	

**Tabla 4: características imagenológicas del TG.**

		<b>n</b>	<b>%</b>
<b>DENSIDAD</b>	Isodensa	23	100
	Hiperdensa	0	0
	Heterogénea	0	0
<b>BORDES</b>	Corticalizados	23	100
	No corticalizados	0	0
<b>FORMA AXIAL</b>	Circular	21	91,30
	Irregular	2	8,70
<b>FORMA</b>	Embudo	0	0
<b>CORONAL/SAGITAL</b>	Rectangular	23	100
	Vestibular	0	0
<b>ORIENTACIÓN</b>	Lingual	6	26,09
	Central	17	73,91
<b>TRAYECTO</b>	Recto	23	100
	Sinuoso	0	0

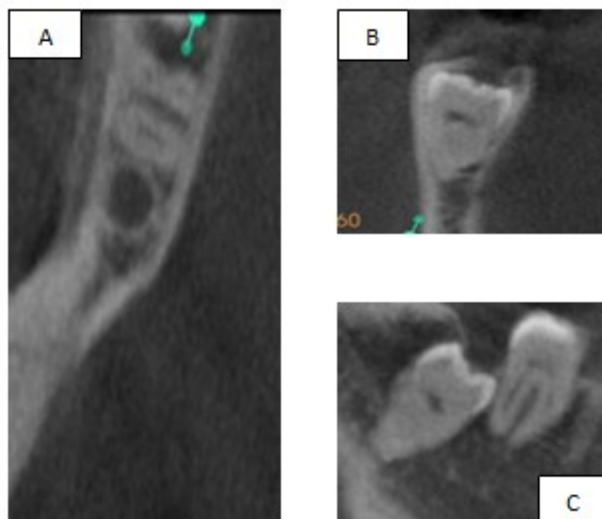
**Figura 1: pieza 48 incluida sin presencia de TG corroborado en los ejes axial (A), coronal (B) y sagital (C).**



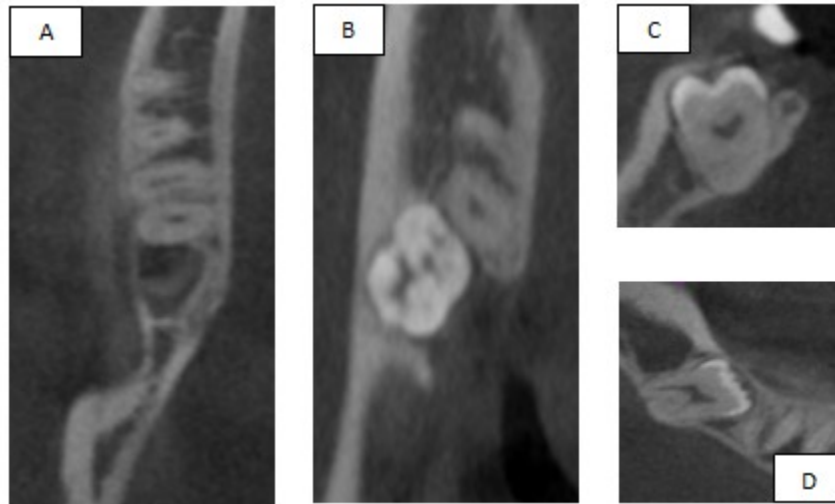
**Figura 2: pieza 38 incluida con TG corticalizado en forma irregular en vista axial señalado con flecha roja (A), rectangular en vista coronal/sagital (B y C) y trayecto recto (C).**



**Figura 3: pieza 48 incluida con TG corticalizado de forma circular en vista axial (A), rectangular en vista coronal/sagital (B y C) y trayecto recto (C).**



**Figura 4: pieza 48 incluida con inclinación vestibulo-lingual y TG corticalizado de forma irregular visto en el eje axial (A), orientado hacia lingual (B y C), no observándose en el corte sagital (D).**



## ANEXO 01

### CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	TIPO	ESCALA	VALORES O CATEGORÍAS
Tracto Gubernacular	Canal óseo que conecta el diente no erupcionado en desarrollo con la mucosa oral (3).	Se observará en el estudio tomográfico como una estructura corticalizada de baja densidad que se extiende desde el folículo dental hasta el reborde alveolar.		Imagen isodensa circunscrita por dos líneas hiperdensas desde la cortical de la cripta ósea hasta el reborde óseo alveolar de un diente permanente en desarrollo.	Cualitativa Dicotómica	Nominal	1= Ausente 2= Presente
Tercer molar inferior incluido	Pieza dental que no ha erupcionado sin obstrucción por otro diente (12,13).	Se observará en el estudio tomográfico como una pieza dentaria intraósea.		Pieza dental que erupciona a distal del segundo molar y se ubica en la zona más posterior de la mandíbula.	Cualitativa Dicotómica	Nominal	1 = Pieza 38 2 = Pieza 48

Densidad	<p>Característica óptica cualitativa en la que se denomina como isodenso a lo que posee una densidad o capacidad de atenuación de los fotones similar a la normal o a la tomada como referencia, en este caso, a los valores mayores al agua (gris); hiperdenso a lo que, en relación a la densidad media, es más denso (blanco); y heterogéneo a lo que está compuesto por 2 o más elementos de diferente densidad (blanco y gris) (31,32,35,36).</p>	<p>Evaluación tomográfica en el interior del TG, distinguiéndose en las imágenes tomográficas una tonalidad gris (isodensa), blanca (hiperdensa) o heterogénea, es decir una combinación de un área gris y otra blanca (isodensa/hiperdensa).</p>		<p>Tonalidades de grises.</p>	<p>Cualitativa Politómica</p>	<p>Nominal</p>	<p>1= Isodensa 2= Hiperdensa 3= Heterogénea</p>
Forma	<p>Cualidad tomográfica que establece la apariencia geométrica del TG, observado en los diferentes planos anatómicos en la vista axial, coronal/sagital, desde la cortical de la cripta dentaria hasta el reborde alveolar (1,28).</p>	<p>Evaluación dinámica de las imágenes del TG en la vista axial.</p>	<p>Eje axial</p>	<p>Área que posee diferentes formas geométricas, definida por una línea hiperdensa que delimita una zona isodensa.</p>	<p>Cualitativa Dicotómica</p>	<p>Nominal</p>	<p>1= Circular 2= Irregular</p>
		<p>Evaluación dinámica de las imágenes del TG en las vistas coronal y sagital.</p>	<p>Eje sagital/coronal</p>	<p>Área que posee diferentes formas geométricas, definida por líneas hiperdensas que delimita una zona isodensa.</p>	<p>Cualitativa Dicotómica</p>		<p>1= Embudo 2= Rectangular</p>

Bordes	Signo imagenológico que determina la apariencia de los márgenes que delimitan el TG (28).	Evaluación tomográfica de los márgenes, presentes o ausentes, del TG.		Presencia o ausencia de línea hiperdensa que delimita el TG.	Cualitativa Dicotómica	Nominal	1= No corticalizado 2= Corticalizado
Orientación	Característica imagenológica que determina la localización final del TG en el reborde alveolar observado en el estudio tomográfico en los cortes sagital y coronal (21).	Se evaluará tomográficamente mediante la ubicación final del TG en el reborde alveolar.		Ubicación de la porción más cefálica del TG en el reborde alveolar teniendo como referente la cortical de la cima del reborde alveolar en la vista coronal/sagital.	Cualitativa Politómica	Nominal	1= Vestibular 2= Central 3= Lingual
Trayecto	Cualidad tomográfica que determina la forma del recorrido del TG desde la cortical de la cripta dental hasta el reborde alveolar, observado en vista de corte coronal y sagital (29,30).	Evaluación tomográfica de la característica del recorrido del TG en las vistas coronal y sagital.		Forma del recorrido de la vía del TG, pudiendo o no tener curvaturas en las vistas coronal y sagital, observado como un área isodensa que se extiende desde la cripta ósea al reborde alveolar.	Cualitativa Dicotómica	Nominal	1= Recto 2= Sinuoso

Edad	Tiempo de existencia de una persona u otro cualquier ser animado, desde su nacimiento hasta la actualidad (23).	Se obtendrá mediante la diferencia aritmética entre la fecha de la toma del estudio tomográfico y la fecha de nacimiento del paciente.		Registro de datos del estudio tomográfico.	Cualitativa Dicotómica	Ordinal	Número entero, agrupado según intervalos: 1= 23-39 años 2= 40 años a más
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas (24).	Se obtendrá del registro del estudio tomográfico que figura en el sistema.		Registro de datos del estudio tomográfico.	Cualitativa Dicotómica	Nominal	1 = Masculino 2 = Femenino

## ANEXO 02

### Ficha de recolección de datos

<b>FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b>									
ID	EDAD	PIEZA	TG	DENSIDAD	BORDES	FORMA AXIAL	FORMA CORONAL/SAGITAL	ORIENTACION	TRAYECTO
ABCD0001									
ABCD0002									
ABCD0003									
ABCD0004									
ABCD0005									
ABCD0006									
ABCD0007									
ABCD0008									
ABCD0009									
ABCD0010									
ABCD0011									
ABCD0012									
ABCD0013									
ABCD0014									
ABCD0015									
ABCD0016									
ABCD0017									

EDAD	1= 23-39 años
	2=40 a más
SEXO	1= Masculino
	2= Femenino
PIEZA	1=Pieza 38
	2= Pieza 48
TG	1= Ausente
	2= Presente
DENSIDAD	1= Isodensa
	2= Hiperdensa
	3= Heterogénea
BORDES	1= Corticalizados
	2= No corticalizados
FORMA AXIAL	1= Circular
	2= Irregular
FORMA CORONAL/SAGITAL	1 = Embudo
	2 = Rectangular
ORIENTACION	1= Vestibular
	2= Lingual
	3= Central
TRAYECTO	1= Recto
	2= Sinuoso

