



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**  
FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA

**FRECUENCIA DE LA LOCALIZACIÓN  
DE LAS TERCERAS MOLARES  
INFERIORES EN RADIOGRAFÍAS  
PANORÁMICAS DE PACIENTES  
ATENDIDOS EN EL CENTRO  
RADIOLOGICO TOMODENT,  
GUANACASTE - COSTA RICA, 2015.**

Tesis para optar por el título de Especialista en  
Radiología Bucal y Maxilofacial

**Mariamalia Villavicencio Conejo**

Lima-Perú

2017

## **ASESORES**

**Mg. Esp. Jorge Beltrán Silva**

Departamento Académico de Medicina y Cirugía Bucomaxilofacial

**Mg. Roberto A. León Manco**

Departamento Académico de Odontología Social

## **JURADO EXAMINADOR**

**Presidente** : Mg. Esp. Milushka Quezada Márquez  
**Secretario** : Mg. Esp. Ana Paola Trevejo Bocanegra  
**Miembro** : Mg. Leyla Delgado Cotrina

**FECHA DE SUSTENTACION** :21 de marzo de 2017

**CALIFICATIVO** : Aprobado

## **DEDICATORIA**

A mi esposo, por su ser mi soporte, por todo su apoyo y comprensión durante los dos años de especialización.

A mis hijos, Carlos Eduardo y Roberto, que son el motor de todas mis aventuras.

A Doña Carmen por ser parte de mi vida y estar ahí para mi familia durante este proceso.

## **AGRADECIMIENTO**

- A Dios, por abrirme todas las puertas para concluir esta especialización.
- A todo el personal docente de la Especialidad en Radiología Oral y Maxilofacial Universidad Cayetano Heredia, por cada enseñanza que durante estos dos años me dieron.
- A las jefaturas del Ministerio de Salud de Costa Rica, por brindarme la posibilidad de llevar a cabo mis estudios.

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la frecuencia de la localización de las terceras molares inferiores en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en el centro radiológico Tomodont, Guanacaste - Costa Rica, 2015. **Materiales y Métodos:** Estudio de tipo transversal, observacional y retrospectivo. La muestra fue 308 terceras molares inferiores, las cuales se evaluaron tomando en cuenta la clasificación de Pell y Gregory para la localización de profundidad y la clasificación de Langlais *et al.* para determinar la proximidad al conducto dentario inferior. El estudio contó con un nivel de confianza de 95% y una  $p < 0.05$ . **Resultados:** 210 molares (68.2%) se ubicaron próximas al conducto dentario inferior. El tipo de imagen más frecuente fue "Banda oscura + Discontinuidad" con 41 molares (13.3%) y la localización de profundidad más frecuente fue la posición A con 172 molares (55.8%). **Conclusiones:** Existe asociación entre la localización de profundidad de los terceros molares inferiores y su proximidad al conducto dentario inferior.

**PALABRAS CLAVE:** tercer molar, radiografía panorámica. (DeCS)

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the frequency of the location of the lower third molars in panoramic radiographs of patients treated at the Tomodent Radiological Center in Guanacaste, Costa Rica in 2015. **Materials and Methods:** This was a cross-sectional, observational and retrospective study. The sample of 308 third lower molars were evaluated and categorized with the Pell and Gregory scale to determine the depth localization and classification of Langlais *et al.* with its proximity to the inferior alveolar canal. The study had a confidence level of 95% and  $p < 0.05$ . **Results:** 211 molars (68.2%) were located near the inferior alveolar canal. The most frequent depth location was Position A with 172 molars (55.8%) having this characteristic. **Conclusions:** There is an association between the depth location of the lower third molars and their proximity to the inferior alveolar canal.

**KEY WORDS:** Third molar, panoramic radiography. (DeCS)

## ÍNDICE DE TABLAS

|   | <b>Pág.</b> |
|---|-------------|
| <b>Tabla 1.</b> Frecuencia de localización de las terceras inferiores en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en el centro radiológico Tomodent, Guanacaste – Costa Rica, 2015.                                      | 21          |
| <b>Tabla 2.</b> Frecuencia de localización de las terceras molares según edad en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en el centro radiológico Tomodent, Guanacaste – Costa Rica, 2015.                              | 22          |
| <b>Tabla 3.</b> Frecuencia de localización de las terceras molares según sexo en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en el centro radiológico Tomodent, Guanacaste – Costa Rica, 2015.                              | 23          |
| <b>Tabla 4.</b> Frecuencia de localización de las terceras molares según pieza dentaria en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en el centro radiológico Tomodent, Guanacaste – Costa Rica, 2015.                    | 24          |
| <b>Tabla 5.</b> Frecuencia de la proximidad según profundidad de las terceras molares según pieza dentaria en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en el centro radiológico Tomodent, Guanacaste – Costa Rica, 2015. | 25          |



## LISTA DE ABREVIATURAS Y SIMBOLOS

|             |   |                             |
|-------------|---|-----------------------------|
| <b>CDI</b>  | : | Conducto dentario inferior. |
| <b>DE</b>   | : | Desviación estándar.        |
| <b>TCCB</b> | : | Tomografía cone beam.       |

| <b>FORMATO PARA LA DECLARACION DE AUTOR</b>  |   |       |                              |
|--|---|-------|------------------------------|
| <b>FECHA</b>   | 23  | marzo | 2017                         |
| <b>APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO</b>  | Mariamalia Villavicencio Conejo   |       |                              |
| <b>PROGRAMA DE POSGRADO</b>  | Especialidad en Radiología Bucal y Maxilofacial   |       |                              |
| <b>AÑO DE INICIO DE LOS ESTUDIOS</b>   | 1   | mayo  | 2015                         |
| <b>TITULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACION DE GRADO</b>  | FRECUENCIA DE LA LOCALIZACIÓN DE LAS TERCERAS MOLARES INFERIORES EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS DE PACIENTES ATENDIDOS EN EL CENTRO RADIOLOGICO TOMODENT, GUANACASTE - COSTA RICA, 2015. |       |                              |
| <b>MODALIDAD (marcar)</b>  | <b>Tesis</b>  |       | <b>Sustentación temática</b> |
| <b>Declaración del Autor</b>   |   |       |                              |
| La presente Tesis es un Trabajo de Investigación de Grado original y no es el resultado de un trabajo en colaboración con otros, excepto cuando así está citado explícitamente en el texto. No ha sido enviado ni sometido a evaluación para la obtención de otro grado o diploma que no sea el presenta |   |       |                              |
| <b>Teléfono de contacto (fijo / móvil)</b>   | (506)88204457   |       |                              |
| <b>E-mail</b>  | <a href="mailto:odontomaya@yahoo.com">odontomaya@yahoo.com</a>  |       |                              |

---

Firma del egresado  
Cédula: 107910247

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

|  | <b>Pág.</b> |
|--|-------------|
| <b>I. INTRODUCCIÓN</b>                       | 1           |
| <b>II. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN</b> | 2           |
| II.1.Planteamiento del problema              | 2           |
| II.2.Justificación                           | 3           |
| <b>III. MARCO TEÓRICO</b>                    | 4           |
| <b>IV. OBJETIVOS</b>                         | 13          |
| IV.1.Objetivo general                        | 13          |
| IV.2.Objetivos específicos                   | 13          |
| <b>V. MATERIALES Y MÉTODOS</b>               | 14          |
| V.1.Diseño del estudio                       | 14          |
| V.2.Población muestral                       | 14          |
| V.3.Criterios de selección                   | 14          |
| V.3.1.Criterios de inclusión                 | 14          |
| V.3.2.Criterios de exclusión                 | 14          |
| V.4. Variables                               | 15          |
| V.5.Técnicas y procedimientos                | 15          |
| V.6.Plan de análisis                         | 16          |
| V.7.Consideraciones éticas                   | 17          |
| <b>VI. RESULTADOS</b>                        | 18          |
| <b>VII. DISCUSION</b>                        | 26          |
| <b>VIII. CONCLUSIONES</b>                    | 36          |
| <b>IX. RECOMENDACIONES</b>                   | 38          |
| <b>X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>         | 39          |
| <b>ANEXOS</b>                                |             |

## ÍNDICE DE ANEXOS

- Anexo 1** : Operacionalización de variables
- Anexo 2** : Ficha de registro
- Anexo 3** : Clasificación de proximidad modificada, basada en la descripción propuesta por Robert Langlais.
- Anexo 4** : Clasificación de la localización de terceras molares de acuerdo a su profundidad según Pell y Gregory.
- Anexo 5** : Autorización para realizar el trabajo de tesis
- Anexo 6** : Autorización del centro radiológico para realizar el estudio.
- Anexo 7** : Carta de aprobación del Comité de Ética Institucional de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

## I. INTRODUCCIÓN

Las terceras molares son las últimas piezas dentales en desarrollarse. Estas se ubican en la parte más posterior de los maxilares, distal a la segunda molar y aparecen en cavidad oral en promedio entre los 17 y los 25 años.<sup>1</sup> El proceso de formación y erupción es muy variado y se presenta primero en las mujeres. Esta pieza dental tiende a quedar impactada debido al menor desarrollo de los maxilares que se ha presentado en función a la evolución del ser humano. Esta condición también es más frecuente en las mujeres y puede ser heredada.<sup>1-3</sup>

Debido a las complicaciones que implica su remoción quirúrgica, es importante diagnosticar su localización en el maxilar y su proximidad a una estructura tan relevante para el sistema estomatognático como es el conducto dentario inferior (CDI).<sup>2,4-7</sup>

Frente a la falta de evidencia científica al respecto en Costa Rica, se planteó esta investigación donde se analizó la localización de las terceras molares inferiores en el maxilar en dos dimensiones: según su profundidad en relación a la segunda molar, mediante la clasificación de Pell y Gregory<sup>8</sup> y según la proximidad con el CDI. Esta a su vez se categorizó en no próximo o intacto y próximo, mediante una clasificación modificada, basada en la propuesta por Langlais *et al.*<sup>9</sup>

Por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue determinar la frecuencia de la localización de las terceras molares en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en el centro radiológico Tomodent, Guanacaste - Costa Rica, 2015.

## **II. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **II.1. Planteamiento del problema**

El diagnóstico temprano de las terceras molares impactadas, permite identificar riesgo de patologías en tejido blando, óseo y dental circundante. Asimismo, la planificación minuciosa de su remoción previene complicaciones postoperatorias, beneficiando al paciente.<sup>7</sup>

En la actualidad los estudios referentes son limitados. En Costa Rica no se han realizado investigaciones con respecto a este tema, pero sí en otros países de Latinoamérica, como Perú, Ecuador, Colombia y Brasil.

Los resultados del presente estudio permitirán conocer cuál es la localización más frecuente de las terceras molares inferiores en la mandíbula y su relación con las estructuras adyacentes y contar con una base de referencia en Costa Rica.

Asimismo, los cirujano dentistas y especialistas en cirugía oral y maxilofacial podrán planificar los procedimientos quirúrgicos basados en estos datos, evitando complicaciones mayores, lo que disminuye el gasto económico que los pacientes y los servicios de salud deben invertir cuando no existe una adecuada planificación y ejecución del tratamiento.

Por ello, la pregunta de investigación fue: ¿Cuál es la frecuencia de la localización de las terceras molares en radiografías panorámicas digitales de pacientes mayores de 18 años atendidos en el centro radiológico Tomodent - Guanacaste, Costa Rica, durante el año 2015?

## **II.2. Justificación**

La presente investigación tiene relevancia teórica, debido a que no existen investigaciones similares en Costa Rica, por lo que la información obtenida es de mucha utilidad para los profesionales en distintas ramas de la odontología en este país.

Asimismo, tiene relevancia social para los pacientes que se intervendrán quirúrgicamente para la remoción de terceras molares, al estar disponible información que los odontólogos podrán consultar para la planificación adecuada de los procedimientos quirúrgicos, disminuyendo las complicaciones posteriores.

Esta investigación permitirá a los establecimientos de salud y al Centro Radiológico Tomodent, obtener la caracterización de los pacientes que solicitan sus servicios de radiografía panorámica, que puede ser consultada por los especialistas que así lo requieran, con el beneficio directo para los pacientes que serán sometidos a intervención quirúrgica de terceras molares, en la disminución de las complicaciones posteriores que dependan del conocimiento de la localización de estas piezas dentarias con respecto al CDI.

### **III. MARCO TEÓRICO**

#### **III.1. DEFINICIÓN**

Las terceras molares son las últimas piezas dentales en desarrollarse. Éstas se forman en la parte más posterior de los maxilares, distal a la segunda molar y aparecen en cavidad oral en promedio entre los 18 y los 25 años.<sup>1</sup> Es aproximadamente a los 3 años que emerge su órgano del esmalte y ulteriormente, a los 6 años, la papila y la pared folicular, para continuar más tarde con el cierre del folículo y la ruptura del cordón. El proceso de formación y erupción es muy variado y tiende a ser más rápido en las mujeres. También existe diferencia en el período de mineralización de esta pieza dental. En promedio para el caso de los inferiores, inicia alrededor de los 9 años y se forma totalmente entre 12 y 16 años.<sup>7,10</sup>

Hipócrates a quien se considera padre de la medicina, acuñó también varios términos odontológicos, entre ellos “molar del juicio” para los terceros molares, precisamente por la edad en que erupcionan, ya que se supone que en este momento, el ser humano empieza a tener juicio de sus acciones.<sup>11</sup>

En la evolución del ser humano se han dado cambios en la dimensión de los maxilares, siendo en la actualidad de un menor tamaño, condición que se refleja en mayor proporción en el maxilar inferior. Este fenómeno obedece en gran medida a los cambios en los hábitos alimenticios, que exigen un menor esfuerzo masticatorio. Debido al aumento de factores que favorecen esta condición, como falta de espacio retromolar, existe una gran cantidad de personas que presentan ausencia de esta pieza dental o retención de la misma.



En definitiva, la retención de las terceras molares está íntimamente relacionado con la falta de desarrollo de los maxilares.<sup>1,2</sup>

Alrededor del 40% de estas piezas dentales, quedan parcial o totalmente impactadas y la mayoría son las terceras molares inferiores.<sup>4</sup> Esta condición predispone a que se presente con mucha frecuencia eventos como pericoronaritis, periodontitis, caries, reabsorción de las raíces de segundas molares, trastornos en la articulación temporomandibular, pérdida ósea distal al segundo molar y muy comúnmente se relacionan con infecciones o lesiones quísticas, por lo que deben ser removidas. Asimismo, se recomienda su extracción en las personas que practican deportes de contacto, como rugby, fútbol o boxeo, ya que esta pieza dental puede causar debilidad estructural en la mandíbula y ante un golpe la persona puede sufrir una fractura con mayor facilidad.<sup>2,4,12-15</sup>

Es importante para los profesionales en salud, que se conozca la anatomía y ubicación de las terceras molares, tanto para los que intervienen en el diagnóstico, como quienes al final realizan el tratamiento quirúrgico.<sup>9,15,16</sup> No solamente pacientes que tienen todas sus piezas dentarias se someten a esta remoción, sino aquellos pacientes desdentados cuya pieza remanente es precisamente esta y debe ser removida para realizar una regularización del reborde alveolar. Debido a una gran cantidad de diagnósticos, esta es la intervención quirúrgica que se realiza con mayor frecuencia en cavidad oral. Aunque también se mencionan en la literatura otros tratamientos alternativos, como la extrusión forzada, por ser lenta y costosa, no puede ser considerada de primera elección.<sup>12,17</sup>

Los estudios imagenológicos son un gran apoyo diagnóstico. En todos ellos puede encontrarse signos radiográficos que indican proximidad de los ápices de terceras molares

al CDI, los cuales deben de tomarse en cuenta para la toma de decisiones y si es del caso referir al paciente para utilizar los más actualizados, como es la tomografía computarizada cone beam (TCCB).<sup>14,18</sup>

En muchos pacientes los ápices de las terceras molares se encuentran en una relación muy estrecha con el CDI, por lo que su localización debe ser considerada en el momento del planeamiento de la extracción quirúrgica. En el CDI se encuentran importantes componentes del complejo estomatognático cuya conservación es vital para el correcto funcionamiento de este sistema como son vena, arteria y nervio dentario inferior, los cuales pueden ser lesionados en el proceso de remoción de esta pieza dental.<sup>17,19,20</sup>

El daño a esta estructura se relaciona con la posibilidad de que el paciente sufra de parestesias, hemorragias e infecciones en la región mandibular, complicaciones que además de producir malestar en el paciente, pueden tener repercusiones médico legales. Muchos otros factores están asociados a que sus consecuencias sean mayores, como la edad del paciente, la condición de salud o incluso la experiencia del cirujano y la técnica que emplee. Algunas de ellas no pueden ser corregidas, por lo tanto el conocimiento y la planificación previa, definitivamente pueden disminuir la posibilidad de que estas se presenten.<sup>7,13,21</sup>

El CDI se inicia en el foramen mandibular y finaliza en el agujero mentoniano. Tiende a ser redondeado en toda su extensión y se observa radiográficamente como dos líneas radiopacas paralelas, que en su recorrido describen una banda radiolúcida, dispuesto a ambos lados de la mandíbula. Su recorrido se divide en 4 sectores, debido a que resulta de la osificación de tres procesos óseos. Los sectores son: la rama, el ángulo, el cuerpo

mandibular y sector del foramen mentoniano. Tiene una trayectoria oblicua hacia abajo y adelante en su porción inicial. En la zona del ángulo mandibular se torna rectilíneo y en su porción final describe una curva hacia arriba y atrás, para emerger en el agujero mentoniano. De esta forma describe una “S” itálica.<sup>19,23</sup>

En sentido transversal el CDI se encuentra más cercano a la tabla lingual, localización que no se observa en la radiografía panorámica. Pese a esto, estudios han demostrado que esta imagen brinda información importante que permite al odontólogo valorar cada caso y planificar adecuadamente sus tratamientos, que por costo y accesibilidad sigue siendo la primera elección. Sin embargo, la información obtenida con la TCCB complementa algunos casos donde es preciso obtener mayor exactitud.<sup>19,24</sup>

### **III.2. CLASIFICACIÓN SEGÚN PELL Y GREGORY**

Pell y Gregory en 1933, clasificaron la localización de las terceras molares según el plano vertical y horizontal. Esta clasificación determina el grado de impactación en profundidad con respecto a la rama mandibular de estas piezas dentales y permite identificar aquellas condiciones que predispongan a alguna complicación quirúrgica. Es que así como los odontólogos clínicos tratantes logran planificar su remoción de manera rápida y con menos injuria a tejidos blandos y óseos circundante, y permitiendo mayor bienestar al paciente.<sup>8,22</sup>

Pell y Gregory proponen tres clases I,II y III, en las que se toma en cuenta la relación de la tercera molar con la rama mandibular para su localización horizontal y tres posiciones de profundidad A, B y C, con respecto al plano oclusal de la segunda molar.<sup>8,22</sup>

### **III.3. CLASIFICACIÓN DE PROXIMIDAD MODIFICADA BASADA EN LA PROPUESTA DE LANGLAIS *et al.***

Las estructuras que se encuentran en su interior deben mantenerse íntegras en los procedimientos odontológicos, por lo que resulta muy útil analizar los casos con la ayuda diagnóstica de metodologías como la indicada por Langlais *et al.*, quien describe tres imágenes que pueden observarse en la radiografía panorámica y que indican la relación de proximidad de las raíces de las terceras molares inferiores, con el CDI. Las imágenes se denominan: fenómeno de la banda oscura, constricción del diámetro del CDI y discontinuidad del mismo.<sup>9</sup>

Aranda<sup>25</sup> (2012) en su estudio realizado en Perú, utilizó como base esta clasificación, ya que según su revisión bibliográfica, presenta una clara descripción de los signos que indican cercanía de las raíces de las terceras molares al CDI, acorde a sus objetivos de investigación. En su estudio determinó que estos signos no solo se presentan individualmente como indica Langlais *et al.*<sup>9</sup> sino en distintas combinaciones. En el año 2015, la Universidad Peruana Cayetano Heredia, decide iniciar un estudio multicéntrico, para determinar la frecuencia de la localización de terceras molares inferiores en distintos países de Latinoamérica, basado en los criterios de Aranda<sup>25</sup>, en el que se incluyen dos signos más a la clasificación, cambio de dirección para proximidad e intacto para las terceras molares no próximas. Es así como queda definida la clasificación de proximidad modificada basada en la propuesta por Langlais *et al.*<sup>9</sup> que será utilizada en este estudio.

Para efectos de la presente investigación, se caracterizó la localización en dos dimensiones: profundidad y proximidad. La profundidad se determinó según la clasificación de Pell y Gregory.<sup>8</sup> La proximidad a su vez se categorizó según la localización de la tercera molar con respecto al CDI en no próxima (CDI intacto) y próxima, donde se utilizó la clasificación modificada, mencionada anteriormente.

#### **III.4. ESTUDIOS REFERENTES**

En la actualidad los estudios referentes son limitados. En Costa Rica no se han realizado investigaciones con respecto a este tema, pero sí en otros países de Latinoamérica, los cuales tienen distintos resultados.

El estudio de Aranda<sup>25</sup> reportó que un 41% de las piezas estudiadas presentó proximidad con el CDI. De este porcentaje, la imagen más frecuente de proximidad según la clasificación de Langlais *et al.*<sup>9</sup> fue la combinación de dos: constricción y discontinuidad. Demostró que no hay relación entre la proximidad de las molares con el CDI y la profundidad que estas molares presentan según la clasificación Pell y Gregory<sup>8</sup> en el plano vertical. Indica además, que los pacientes que se encuentran entre la segunda y tercera década de vida, presentan una mayor proximidad. Sin embargo, la edad se relacionó con la frecuencia de proximidad del tercer molar con el CDI. Finalmente demostró, que el sexo femenino presenta mayor frecuencia de proximidad de la tercera molar con el conducto dentario inferior, siendo estadísticamente significativa.

Se han realizado otros estudios en Perú que concluyen que la profundidad relativa de la tercera molar en el hueso mandibular más frecuente es la categoría A, 63,64% para Verde <sup>26</sup> (2008) y 70% para Llerena <sup>27</sup> (2006). El primero además obtiene que la mayor parte de terceras molares estudiadas se encuentran al lado derecho y pertenecen al género femenino.

Por otra parte, Kuffel <sup>28</sup> (2011) en un estudio realizado en Ecuador, concluyó que la posición más frecuente encontrada en las terceras molares superiores e inferiores es la posición C y Crespo *et al.*<sup>29</sup> (20014), también del Ecuador, indican en su investigación que la posición más común en terceras molares fue la posición B, clase II.

Por último, Dias *et al.* <sup>22</sup> (2009) en un estudio realizado en Brasil, encontró que la posición A, Clase II (AII) fue la de mayor prevalencia (43.43%) y Rodríguez *et al.*<sup>30</sup> (2007) en Colombia, por su parte, que el 41,6% de las terceras molares estudiadas se encontraban en posición C. En este último estudio, se determinó que las terceras molares inferiores que se encuentran mesioanguladas, por debajo del plano oclusal y sin espacio para erupcionar, son los que más se complican en las cirugías.

Con respecto a proximidad con el CDI, no se encuentran muchas investigaciones en radiografía panorámica. Mantilla <sup>31</sup> (2009), en Perú, en su estudio “Frecuencia de contacto de la tercera molar retenida y el canal mandibular en imágenes tomográficas registradas en el centro de diagnóstico por imágenes tomográficas registradas en el centro de diagnóstico por imágenes de la ciudad de Lima”, concluyó que la mayor frecuencia de contacto de la tercera molar con el CDI, se presenta en personas entre 36 y 45 años.<sup>31</sup>

Se han realizado otros estudios que se basan en clasificaciones de profundidad, como la de Pell y Gregory, para relacionar la localización de las terceras molares con la dificultad que puede presentar un acto quirúrgico de remoción de estas piezas dentales. Diniz-Freitas *et al.*<sup>32</sup> (2007) en España, encuentran algún grado de dificultad para algunas categorías, pero no encuentran significancia estadística para la relación. Concluyen que depende en gran parte de la anatomía radicular que presenten.

García *et al.*<sup>33</sup> (2000) también en España, determinan en su estudio de terceras molares verticales, que las piezas localizadas en posición C, presentan mayor dificultad para ser extraídas, aunque concluyen que la clasificación de Pell y Gregory no es un buen estimador para esta variable, ya que resultó con 88% de especificidad pero un 15% de sensibilidad. En la misma investigación, la clase III, que indica que la tercera molar se encuentra totalmente incluida en la rama mandibular, obtiene sensibilidad del 50% y especificidad 82%, mejor que la anterior.

Pérez <sup>34</sup> (2003), España, relaciona las categorías de Pell y Gregory con dificultades específicas en el proceder quirúrgico y otros autores indican que no solo la localización puede predecir la dificultad de una cirugía de terceras molares, la relación con la rama, espacio disponible, la curvatura radicular anormal, el número de raíces, la proximidad al canal mandibular, la posición de la pieza con relación al segundo molar y la posición relativa horizontal, son de gran importancia.<sup>35</sup>

El presente estudio se realizó íntegramente en Costa Rica, el cual es un país del Istmo Centroamericano que políticamente se divide en 7 provincias. Una de ellas es Guanacaste,<sup>36</sup> la cual se ubica al noroeste del país, a una distancia de 210 km de la ciudad

capital. Socioeconómicamente posee uno de los índices más altos de pobreza del país (33,2%).<sup>37,38</sup> Cuenta con 12 centros urbanos en los cuales funcionan cinco centros radiológicos, tres con equipos extraorales analógicos y dos con TCCB, estos últimos pertenecientes a la empresa Tomodent - Guanacaste,<sup>38</sup> donde se realizó el presente estudio. La afluencia de pacientes a este centro radiológico reside principalmente en Guanacaste, por lo que los resultados pueden generalizarse a esta zona, pero no habría certeza si sería extrapolable al resto del país. Los clínicos de la región, odontólogos generales y cirujanos maxilofaciales, realizan procedimientos quirúrgicos para la remoción de terceras molares constantemente, por lo que la información para el diagnóstico es de mucha utilidad.

Lo anteriormente descrito nos permite plantear como objetivo del presente estudio, determinar la frecuencia de la localización de las terceras molares en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en el centro radiológico Tomodent, Guanacaste - Costa Rica, 2015.



## **IV. OBJETIVOS**

### **IV.1. Objetivo general**

Determinar la frecuencia de la localización de las terceras molares inferiores en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en el centro radiológico Tomodent, Guanacaste - Costa Rica, 2015.

### **IV.2. Objetivos específicos:**

1. Determinar la frecuencia de la localización de las terceras molares inferiores según edad en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en el centro radiológico Tomodent, Guanacaste - Costa Rica, 2015.
2. Determinar la frecuencia de la localización de las terceras molares inferiores según sexo en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en el centro radiológico Tomodent, Guanacaste - Costa Rica, 2015.
3. Determinar la frecuencia de la localización de las terceras molares inferiores según pieza dentaria en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en el centro radiológico Tomodent, Guanacaste - Costa Rica, 2015.
4. Determinar la frecuencia de la proximidad según la profundidad de las terceras molares inferiores en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en el centro radiológico Tomodent, Guanacaste - Costa Rica, 2015.

## **V. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **V.1. Diseño de estudio**

La investigación fue observacional, transversal y retrospectiva.

### **V.2. Población muestral**

La población muestral fue constituida por conveniencia por 308 terceras molares inferiores, evaluadas en 181 radiografías panorámicas digitales del centro radiológico Tomodent, Guanacaste - Costa Rica, en el año 2015.

### **V.3. Criterios de selección**

#### V.3.1. Criterios de inclusión

1. Radiografías panorámicas digitales de pacientes que acuden al centro radiológico Tomodent de Guanacaste - Costa Rica, en el año 2015.
2. Radiografías panorámicas digitales pertenecientes a pacientes de ambos sexos que se encuentren entre los rangos de edad de 18 a 65 años de edad.

#### V.3.2. Criterios de exclusión

1. Radiografías que se encuentren con errores radiográficos, tales como:
  - Fallas de posicionamiento del paciente.

- Movimiento del paciente.
  - Presencia de artefactos o imágenes fantasma en la zona a evaluar.
2. Radiografías donde las terceras molares mandibulares no presenten la formación completa de la raíz.
  3. Radiografías que no presenten las terceras molares mandibulares.
  4. Radiografías cuyas terceras molares mandibulares sean remanentes radiculares.
  5. Radiografías de pacientes que presenten signos radiográficos de alteración de la densidad ósea y dificulten la visualización del CDI.
  6. Radiografías de pacientes que presenten caries extensas, afecciones periodontales, procesos osteolíticos, fracturas o procesos patológicos, quísticos o tumorales asociados a terceras molares inferiores.

#### **V.4. Variables (Anexo 1)**

#### **V.5. Técnicas y procedimientos**

Todos los datos se recogerán a través de una ficha de registro. (Anexo 2)

##### *Calibración*

Se realizó la calibración respectiva con un especialista en Radiología Oral y Maxilofacial (gold standar) en la determinación de proximidad de las terceras molares con el CDI según la clasificación de proximidad modificada, basada en la descripción propuesta por Langlais *et al.*<sup>9</sup> (Anexo 3) y la localización de terceras molares según profundidad relativa de la tercera molar según la clasificación de Pell y Gregory.<sup>8</sup> (Anexo 4) Se realizaron pruebas de concordancia interobservador mediante la prueba Kappa con un valor de 0.87.

Para ello se recibió la autorización correspondiente por parte del Departamento Académico de Medicina y Cirugía Bucomaxilofacial. (Anexo 5)

#### *Selección de radiografías*

Se recibió autorización del centro radiológico Tomodent, Guanacaste - Costa Rica para la revisión de las radiografías panorámicas digitales de pacientes entre 18 y 65 años de edad, atendidos en el año 2015. (Anexo 6) Posteriormente se procedió a observar las radiografías panorámicas y se determinó cuáles cumplieron con los criterios de selección del estudio, discriminando aquellas a usarse en la investigación.

#### *Recolección de datos*

Para la observación de la radiografía se contó con un ambiente tranquilo y semioscuro, con luz de intensidad variable. Se observó la localización de la tercera molar según la clasificación de Pell y Gregory (Anexo 4) anotándolo en la ficha de registro para pieza dentaria, derecha e izquierda, luego se registró la proximidad de acuerdo al criterio pre-establecido y se determinó la relación de la raíz de la tercera molar con el CDI marcándose la opción en la ficha de registro para ambas piezas dentarias derecha e izquierda. Cuando el paciente solo presentó una tercera molar mandibular, se completó únicamente la información de la misma en la ficha de registro, y en la tercera molar ausente se marcó la opción: No presenta.

### **V.6. Plan de análisis**

Se procedió a realizar un análisis univariado de las variables obteniendo frecuencias absolutas y relativas, así como la obtención de promedios y desviación estándar de las

variables cuantitativas. Se determinó la distribución z para las variables cuantitativas mediante la Prueba de Kolmogorov-Smirnov y se realizó un análisis bivariado de las variables mediante la prueba de Chi-cuadrado, Chi-cuadrado corregido por Yates, U de Mann Whitney y Kruskal Wallis. El presente estudio contó con un nivel de confianza de 95% y un  $p < 0.05$ . Se utilizó el programa estadístico SPSS v. 23.0.

#### **V.7. Consideraciones éticas**

El presente estudio utilizó información registrada en las bases de datos del centro radiológico Tomodent, Guanacaste - Costa Rica, 2015. Al tratarse de una base de datos codificada se garantiza el anonimato de los propietarios de las radiografías panorámicas.

Se contó con la aprobación institucional del Comité de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, con fecha: 15 de noviembre del 2016 y número 436-24-16 y código SIDISI 66303. (Anexo 7)

## VI. RESULTADOS

En la presente investigación se revisaron un total de 521 radiografías panorámicas, de pacientes que asistieron al Centro Radiológico Tomodent, Guanacaste - Costa Rica, durante el año 2015, de las cuales se descartaron 340 por no cumplir los criterios de selección, siendo la muestra final de 181 radiografías panorámicas, contabilizándose 308 terceras molares inferiores, 150 del lado derecho (48.7%) y 158 del lado izquierdo (51.3%). Respecto a los pacientes, la edad promedio fue de 32.7 años (DE=12.0), de un rango de 18 a 65 años. Según el sexo el 54% (N=97) pertenecían al femenino y 46% (N=84) al masculino.

Según la proximidad al CDI, se encontró que el 68.2% de las molares eran próximas (N=210). De estas, el signo de “Banda oscura + Discontinuidad” correspondió a la imagen más frecuente, 13.3% de las molares (N=41). En segundo lugar estas dos características individualmente, se presentaron en un 12.7% de las molares analizadas (N=39). Los signos menos frecuentes fueron “Banda oscura + Cambio de dirección + Adelgazamiento”, combinación que se presentó solo en el 0.3% (N=1). En cuanto a la localización de profundidad con respecto a la segunda molar, según Pell y Gregory, la posición A fue la más frecuente: 55.8% (N=172), en segundo lugar la posición B: 40.3% (N=124) y por último la posición C: 3.9% (N=12). (Tabla 1)

Al evaluar la relación entre la proximidad de las terceras molares al CDI y la edad, se observó que el promedio de edad de los pacientes que presentaron piezas no próximas, fue de 35,6 años (DE=13.0) y los que presentaron proximidad fue de 30.2 años (DE=11.0). Los signos de “Banda oscura + Cambio de dirección + Discontinuidad +

Adelgazamiento” presentaron el mayor promedio de edad 37.3 años (DE=13.5). En cuanto a la localización de profundidad según Pell y Gregory, las piezas de la posición C, presentaron el mayor promedio de edad: 38.7 años (DE=12.9). Se encontró diferencia significativa ( $p < 0.01$ ) al evaluar la relación de la edad con la profundidad y la proximidad. (Tabla 2)

Con respecto al sexo, de los pacientes que presentaron proximidad de la tercera molar al CDI, el 29.9% (N=92) fueron del sexo masculino y el 38.3% (N=118) del sexo femenino. Se evidenció que el signo “Discontinuidad” reportó la mayor frecuencia en el sexo masculino con 6.5% (N=20) mientras que en el sexo femenino correspondió a “Banda oscura” con un porcentaje de 7.8% (N=24). Según profundidad, se encontró que en todas las posiciones, los mayores porcentajes correspondieron al sexo femenino. En la posición A: 31.8% (N=98), en la posición B: 20.5% (N=63), y en la posición C, 2.3% (N=7). Ninguna de las relaciones entre estas variables presentó diferencia estadísticamente significativa ( $p > 0.05$ ). (Tabla 3)

En cuanto a la pieza dentaria, 32.8% (N=101) de los pacientes presentaron proximidad en la pieza dentaria 48 y 35.4% (N=109) en la pieza 38. Se evidenció que el signo de “Discontinuidad” reportó la mayor frecuencia en la pieza 48 con 7.1% (N=22) mientras que en la pieza 38 la combinación de signos más importante fue “Banda oscura + Discontinuidad” con un porcentaje de 7.5% (N=23). Según profundidad, se encontró que ambas piezas dentarias se encontraron con más frecuencia localizadas en posición A, la pieza 38 en un 29.9% (N=92) y la pieza 48 en un 20.8% (N=64). La relación de la pieza dentaria con las variables de profundidad y proximidad, no presentó diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0.05$ ). (Tabla 4)

Con respecto a la relación entre profundidad y proximidad, resultó más frecuente encontrar las piezas dentarias próximas al CDI, en posición B: 35.4% (N=109), en segundo lugar posición A: 28.9% (N=89) y por último en menor frecuencia en la posición C: 3.9% (N=12). De los pacientes que presentaron proximidad, los signos de mayor frecuencia fueron en la posición A, "Banda oscura + Discontinuidad" y "Banda oscura", 6.9% (N=21). Ambas asociaciones fueron estadísticamente significativas ( $p < 0.01$ ). (Tabla 5)



**Tabla 1. Frecuencia de la localización de las terceras molares inferiores en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en el centro radiológico Tomodent, Guanacaste - Costa Rica, 2015.**

| <b>LOCALIZACION</b>  | <b>N</b> | <b>%</b> |
|--|----------|----------|
| <b>Proximidad al conducto dentario inferior</b>                      |          |          |
| No próxima   | 98       | 31.8     |
| Próxima  | 210      | 68.5     |
| TOTAL  | 308      | 100.0    |
| <b>Proximidad modificada (Robert Langlais)</b>                       |          |          |
| Intacto  | 98       | 31.8     |
| Banda oscura   | 39       | 12.7     |
| Cambio de dirección  | 2        | 0.6      |
| Discontinuidad   | 39       | 12.7     |
| Adelgazamiento   | 14       | 4.5      |
| Banda oscura + Cambio de dirección                                   | 1        | 0.3      |
| Banda oscura + Discontinuidad  | 41       | 13.3     |
| Banda oscura + Adelgazamiento  | 5        | 1.6      |
| Cambio de dirección + Discontinuidad                                 | 3        | 1.0      |
| Cambio de dirección + Adelgazamiento                                 | 1        | 0.4      |
| Discontinuidad + Adelgazamiento                                      | 31       | 10.1     |
| Banda oscura + Cambio de dirección + Discontinuidad                  | 5        | 1.6      |
| Banda oscura + Cambio de dirección + Adelgazamiento                  | 1        | 0.3      |
| Banda oscura + Discontinuidad + Adelgazamiento                       | 14       | 4.5      |
| Cambio de dirección + Discontinuidad + Adelgazamiento                | 8        | 2.6      |
| Banda oscura + Cambio de dirección + Discontinuidad + Adelgazamiento | 6        | 1.9      |
| TOTAL  | 308      | 100.0    |
| <b>Profundidad (Pell y Gregory)</b>                                  |          |          |
| Posición A   | 172      | 55.8     |
| Posición B   | 124      | 40.3     |
| Posición C   | 12       | 3.9      |
| TOTAL  | 308      | 100.0    |

N: Frecuencia absoluta.

%. Frecuencia relativa.

**Tabla 2. Frecuencia de la localización de las terceras molares inferiores según edad en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en el centro radiológico Tomodent, Guanacaste - Costa Rica, 2015.**

| LOCALIZACIÓN   | EDAD            |      |        |         |
|--|-----------------|------|--------|---------|
|  | Promedio (años) | DE   | p      |         |
| <b>Proximidad al conducto dentario inferior</b>                      |                 |      |        |         |
| No próxima   | 35.6            | 13.0 | <0.01* |         |
| Próxima  | 30.3            | 11.0 |        |         |
| <b>Proximidad modificada (Robert Langlais)</b>                       |                 |      |        |         |
| Intacto  | 35.6            | 13.0 | 0.15** |         |
| Banda oscura   | 31.4            | 11.1 |        |         |
| Cambio de dirección  | 24.0            | 7.1  |        |         |
| Discontinuidad   | 32.0            | 12.6 |        |         |
| Adelgazamiento   | 29.3            | 9.3  |        |         |
| Banda oscura + Cambio de dirección                                   | 22.0            | -    |        |         |
| Banda oscura + Discontinuidad  | 29.2            | 12.3 |        |         |
| Banda oscura + Adelgazamiento  | 26.4            | 5.9  |        |         |
| Cambio de dirección + Discontinuidad                                 | 29.0            | 12.2 |        |         |
| Cambio de dirección + Adelgazamiento                                 | 21.0            | -    |        |         |
| Discontinuidad + Adelgazamiento                                      | 29.4            | 9.0  |        |         |
| Banda oscura + Cambio de dirección + Discontinuidad                  | 25.6            | 2.3  |        |         |
| Banda oscura + Cambio de dirección + Adelgazamiento                  | 30.0            | -    |        |         |
| Banda oscura + Discontinuidad + Adelgazamiento                       | 30.1            | 12.2 |        |         |
| Cambio de dirección + Discontinuidad + Adelgazamiento                | 30.6            | 9.2  |        |         |
| Banda oscura + Cambio de dirección + Discontinuidad + Adelgazamiento | 37.3            | 13.5 |        |         |
| <b>Profundidad (Pell y Gregory)</b>                                  |                 |      |        |         |
| Posición A   | 34.4            | 12.6 |        | <0.01** |
| Posición B   | 27.9            | 9.5  |        |         |
| Posición C   | 38.7            | 12.9 |        |         |

DE: desviación estándar

\*: Prueba de U de Mann Whitney.

\*\* : Prueba de Kruskal Wallis.

**Tabla 3. Frecuencia de la localización de las terceras molares inferiores según sexo en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en el centro radiológico Tomodent, Guanacaste - Costa Rica, 2015.**

| LOCALIZACIÓN   | SEXO      |      |          |      | p     |
|--|-----------|------|----------|------|-------|
|  | Masculino |      | Femenino |      |       |
|  | N         | %    | N        | %    |       |
| <b>Proximidad al conducto dentario inferior</b>                      |           |      |          |      |       |
| No próxima   | 48        | 15.6 | 50       | 16.2 | 0.47* |
| Próxima  | 92        | 29.9 | 118      | 38.3 |       |
| <b>Proximidad modificada (Robert Langlais)</b>                       |           |      |          |      |       |
| Intacto  | 48        | 15.7 | 50       | 16.3 | 0.41* |
| Banda oscura   | 15        | 4.9  | 24       | 7.8  |       |
| Cambio de dirección  | 2         | 0.6  | 0        | 0.0  |       |
| Discontinuidad   | 20        | 6.5  | 19       | 6.2  |       |
| Adelgazamiento   | 5         | 1.6  | 9        | 2.9  |       |
| Banda oscura + Cambio de dirección                                   | 1         | 0.3  | 0        | 0.0  |       |
| Banda oscura + Discontinuidad  | 18        | 5.8  | 23       | 7.5  |       |
| Banda oscura + Adelgazamiento  | 4         | 1.3  | 1        | 0.3  |       |
| Cambio de dirección + Discontinuidad                                 | 0         | 0.0  | 3        | 1.0  |       |
| Cambio de dirección + Adelgazamiento                                 | 0         | 0.0  | 1        | 0.3  |       |
| Discontinuidad + Adelgazamiento                                      | 12        | 3.9  | 19       | 6.2  |       |
| Banda oscura + Cambio de dirección + Discontinuidad                  | 1         | 0.3  | 4        | 1.3  |       |
| Banda oscura + Cambio de dirección + Adelgazamiento                  | 0         | 0.0  | 1        | 0.3  |       |
| Banda oscura + Discontinuidad + Adelgazamiento                       | 6         | 1.9  | 8        | 2.6  |       |
| Cambio de dirección + Discontinuidad + Adelgazamiento                | 4         | 1.3  | 4        | 1.3  |       |
| Banda oscura + Cambio de dirección + Discontinuidad + Adelgazamiento | 4         | 1.3  | 2        | 0.6  |       |
| <b>Profundidad (Pell y Gregory)</b>                                  |           |      |          |      |       |
| Posición A   | 74        | 24.0 | 98       | 31.8 | 0.56* |
| Posición B   | 61        | 19.8 | 63       | 20.5 |       |
| Posición C   | 5         | 1.6  | 7        | 2.3  |       |

N: Frecuencia absoluta.

%. Frecuencia relativa.

\*: Prueba de Chi-cuadrado.

**Tabla 4. Frecuencia de la localización de las terceras molares inferiores según pieza dentaria en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en el centro radiológico Tomodent, Guanacaste - Costa Rica, 2015.**

| LOCALIZACIÓN   | Pieza Dentaria |      |     |      | p     |
|--|----------------|------|-----|------|-------|
|  | 48             |      | 38  |      |       |
|  | N              | %    | N   | %    |       |
| <b>Proximidad al conducto dentario inferior</b>                      |                |      |     |      |       |
| No próxima   | 49             | 15.9 | 48  | 15.9 | 0.67* |
| Próxima  | 101            | 32.8 | 110 | 35.7 |       |
| <b>Proximidad modificada (Robert Langlais)</b>                       |                |      |     |      |       |
| Intacto  | 49             | 15.9 | 48  | 15.9 | 0.14* |
| Banda oscura   | 18             | 5.8  | 21  | 6.8  |       |
| Cambio de dirección  | 1              | 0.3  | 1   | 0.3  |       |
| Discontinuidad   | 22             | 7.1  | 17  | 5.5  |       |
| Adelgazamiento   | 3              | 1.0  | 11  | 3.6  |       |
| Banda oscura + Cambio de dirección                                   | 0              | 0.0  | 1   | 0.3  |       |
| Banda oscura + Discontinuidad  | 18             | 5.8  | 23  | 7.5  |       |
| Banda oscura + Adelgazamiento  | 4              | 1.3  | 1   | 0.3  |       |
| Cambio de dirección + Discontinuidad                                 | 2              | 0.6  | 1   | 0.3  |       |
| Cambio de dirección + Adelgazamiento                                 | 0              | 0.0  | 1   | 0.3  |       |
| Discontinuidad + Adelgazamiento                                      | 16             | 5.2  | 15  | 4.9  |       |
| Banda oscura + Cambio de dirección + Discontinuidad                  | 2              | 0.6  | 3   | 1.0  |       |
| Banda oscura + Cambio de dirección + Adelgazamiento                  | 1              | 0.3  | 0   | 0.0  |       |
| Banda oscura + Discontinuidad + Adelgazamiento                       | 11             | 3.6  | 3   | 1.0  |       |
| Cambio de dirección + Discontinuidad + Adelgazamiento                | 1              | 0.3  | 7   | 2.3  |       |
| Banda oscura + Cambio de dirección + Discontinuidad + Adelgazamiento | 2              | 0.6  | 4   | 1.3  |       |
| <b>Profundidad (Pell y Gregory)</b>                                  |                |      |     |      |       |
| Posición A   | 80             | 26.0 | 92  | 29.9 | 0.68* |
| Posición B   | 64             | 20.8 | 60  | 19.5 |       |
| Posición C   | 6              | 1.9  | 6   | 1.9  |       |

N: Frecuencia absoluta.

%. Frecuencia relativa.

\*: Prueba de Chi-cuadrado.

**Tabla 5. Frecuencia de la proximidad según profundidad de las terceras molares inferiores en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en el centro radiológico Tomodent, Guanacaste - Costa Rica, 2015.**

| PROXIMIDAD   | PROFUNDIDAD (PELL Y GREGORY) |      |            |      |              |     | p      |
|--|------------------------------|------|------------|------|--------------|-----|--------|
|  | Posición A                   |      | Posición B |      | Posición n C |     |        |
|  | N                            | %    | N          | %    | N            | %   |        |
| <b>Proximidad al conducto dentario inferior</b>                      |                              |      |            |      |              |     |        |
| No próxima   | 83                           | 26.9 | 15         | 4.9  | 0            | 0.0 | <0.01* |
| Próxima  | 89                           | 28.9 | 109        | 35.4 | 12           | 3.9 |        |
| <b>Proximidad modificada (Robert Langlais)</b>                       |                              |      |            |      |              |     |        |
| Intacto  | 83                           | 26.9 | 15         | 4.9  | 0            | 0.0 | <0.01* |
| Banda oscura   | 21                           | 6.9  | 18         | 5.8  | 0            | 0.0 |        |
| Cambio de dirección  | 1                            | 0.3  | 1          | 0.3  | 0            | 0.0 |        |
| Discontinuidad   | 22                           | 7.1  | 16         | 5.2  | 1            | 0.3 |        |
| Adelgazamiento   | 8                            | 2.6  | 5          | 1.6  | 1            | 0.3 |        |
| Banda oscura + Cambio de dirección                                   | 0                            | 0.0  | 1          | 0.3  | 0            | 0.0 |        |
| Banda oscura + Discontinuidad  | 21                           | 6.9  | 18         | 5.8  | 2            | 0.6 |        |
| Banda oscura + Adelgazamiento  | 2                            | 0.7  | 3          | 1.0  | 0            | 0.0 |        |
| Cambio de dirección + Discontinuidad                                 | 1                            | 0.3  | 2          | 0.6  | 0            | 0.0 |        |
| Cambio de dirección + Adelgazamiento                                 | 0                            | 0.0  | 1          | 0.3  | 0            | 0.0 |        |
| Discontinuidad + Adelgazamiento                                      | 8                            | 2.6  | 19         | 6.3  | 4            | 1.3 |        |
| Banda oscura + Cambio de dirección + Discontinuidad                  | 1                            | 0.3  | 4          | 1.3  | 0            | 0.0 |        |
| Banda oscura + Cambio de dirección + Adelgazamiento                  | 0                            | 0.0  | 1          | 0.3  | 0            | 0.0 |        |
| Banda oscura + Discontinuidad + Adelgazamiento                       | 4                            | 1.3  | 8          | 2.6  | 2            | 0.6 |        |
| Cambio de dirección + Discontinuidad + Adelgazamiento                | 0                            | 0.0  | 7          | 2.3  | 1            | 0.3 |        |
| Banda oscura + Cambio de dirección + Discontinuidad + Adelgazamiento | 0                            | 0.0  | 5          | 1.6  | 1            | 0.3 |        |

N: Frecuencia absoluta.

%. Frecuencia relativa.

\*: Prueba de Chi-cuadrado corregido por Yates.

## VII. DISCUSIÓN

Las terceras molares son las últimas piezas dentales que se desarrollan en la cavidad oral y alrededor de un 40% de ellas, quedan parcial o totalmente impactadas.<sup>1,4</sup> Debido a que la mayoría de ellas son terceras molares inferiores y que en muchos de los pacientes los ápices de las mismas se encuentran en muy estrecha relación con el CDI, su localización debe ser tomada en cuenta para la planificación de las extracciones quirúrgicas y evitar la lesión de estructuras tan importantes para el sistema estomatognático, como son la vena, la arteria y el nervio dentario inferior.<sup>19,20</sup> Esta lesión no es el único factor de riesgo, ya que también influyen otros como la posición en el maxilar, angulación, técnica quirúrgica e incluso la pericia del operador, su análisis ayudará a disminuir las complicaciones.<sup>7,13,21</sup>

Del total de terceras molares evaluadas en el estudio en relación al CDI, la mayoría: 68.2%, presentó proximidad. Otros estudios realizados en países de Latinoamérica también obtuvieron frecuencias relativas en este rubro, mayores al 50%, registrando mayoría de las piezas dentarias analizadas como próximas al CDI. Pineda<sup>40</sup> (2016) estudio realizado en México, encontró 88.5% de proximidad, Serna<sup>41</sup> (2016) en Ecuador: 78.8%, Agrada<sup>42</sup> (2016) Perú: 55.5%, Alanoca<sup>43</sup> (2016) Bolivia: 53.8% y Bastidas<sup>44</sup> (2016) Colombia: 53.4%, todos ellos con estudios realizados bajo los mismos criterios.

A pesar de que los resultados obtenidos en otros estudios no son coincidentes con el presente, registrando menos del 50% de proximidad de la tercera molar con el CDI, como Aranda<sup>25</sup> (2012) 41%, Mamani<sup>45</sup> (2007) 38% ambos estudios realizados en Perú o Kumar *et al.*<sup>46</sup> (2014) estudio realizado en India con 44,9%. Todos son porcentajes considerables, por lo que se confirma la importancia de realizar la valoración radiológica

de la relación con esta estructura en el momento de la planificación de la cirugía o exodoncia de estas piezas dentarias y evitar la lesión de su contenido.<sup>19,20</sup>

Los signos radiológicos de proximidad analizados, según la clasificación modificada basada en la propuesta por Langlais *et al.*<sup>9</sup> se presentaron en forma individual o en combinaciones. En el estudio se encontró que el signo más frecuente fue “Banda oscura + Discontinuidad” en un 13.3% de los casos y en segundo lugar, 12.7%, cada uno de estos signos, en presentación individual. Los signos menos frecuentes fueron “Cambio de dirección + Adelgazamiento” y “Banda oscura + Cambio de dirección”, las cuales se presentaron solo en el 0.3% (N=1).

Los resultados de Alanoca <sup>43</sup> son coincidentes con el presente estudio. Se encontró la mayor frecuencia 18.1%, en la misma combinación de signos. Otros estudios, han encontrado diferentes prevalencias, como es el caso de Aranda<sup>25</sup> (“Constricción + discontinuidad”: 60%), Bastidas<sup>44</sup> (“Banda oscura”: 33.8%), Pineda<sup>40</sup> (“Banda oscura + discontinuidad + Adelgazamiento”: 30.4%), y Serna<sup>41</sup> (“Discontinuidad”: 19.1%). Cabe resaltar que, aunque en los resultados de los estudios las combinaciones de signos de proximidad son distintas, en todas se incluyen los signos de “Discontinuidad” o “Banda oscura”. Estos signos fueron evaluados por Deshpande *et al.*<sup>4</sup> y comparados con hallazgos quirúrgicos, resultando en el orden mencionado, como el primero y segundo mejor signo predictor de riesgo para la remoción de terceras molares, según con su proximidad al CDI, por lo que su valoración es trascendental.

Con respecto a la relación entre proximidad de las terceras molares al CDI y la edad, en este estudio se encontró significancia estadística, ( $p < 0.01$ ), observándose que la

proximidad se presenta con mayor frecuencia en sujetos que en promedio fueron de menor edad, 30.2 años (DE=11.0). Alanoca<sup>41</sup> obtuvo un promedio de 22.4 años (DE=5.6) en la proximidad, Agrada<sup>42</sup> :27.1 años (DE=7.2), Serna<sup>41</sup> :24.4 años (DE=5.9), Bastidas<sup>44</sup> :26.3 años (DE=7,3) y Pineda<sup>40</sup> :26.3 años (DE=7.5). En todos estos estudios, se obtuvo un promedio de menor edad en los sujetos cuyas terceras molares se encuentran próximas al CDI. A pesar de que los rangos de edad en los estudios son distintos, se observa que los individuos jóvenes, en mitad de la segunda década, pueden presentar mayor proximidad al CDI, lo cual debe ser tomado en cuenta durante la planificación de la remoción quirúrgica de esta pieza dental. El promedio de edad en la presente investigación relacionada con proximidad, es mayor que los demás, probablemente por el rango de edad de la muestra, ya que en este se incluyeron radiografías de personas entre 18 a 65 años y en los otros estudios mencionados, el límite superior fue de 35 o 50 años.

En este estudio no se obtuvo significancia estadística entre la edad y la proximidad modificada basada en Langlais *et al.*, ( $p < 0.15$ ), resultado que coincide con lo obtenido por Agrada.<sup>42</sup> Sin embargo, Aranda,<sup>25</sup> Alanoca,<sup>43</sup> Serna,<sup>41</sup> Bastidas,<sup>44</sup> y Pineda,<sup>40</sup> sí obtuvieron significancia estadística en esta asociación.

En este estudio las edades promedio para cada signo de proximidad resultaron similares entre sí, siendo la combinación de los signos “Banda oscura + Cambio de dirección” y “Cambio de dirección + Adelgazamiento” los que se presentaron con mayor frecuencia en los individuos de menor edad, 22 años y 21 años (DE=0) en promedio respectivamente. Aranda,<sup>25</sup> por su parte obtuvo, dentro de un rango de edad de 18 a 62 años, promedios de edad similares en cada grupo de signos. Observó que para los individuos que en promedio tenían 24.38 años se presentó con más frecuencia “Banda



oscura + Constricción + Discontinuidad”. Los estudios de Pineda<sup>40</sup> y Bastidas<sup>40</sup> obtuvieron ambos un promedio de edad de 18.0 años para el conjunto de signos “Banda oscura + Cambio de dirección”. Serna<sup>41</sup> encontró que en los individuos más jóvenes, se presentó la combinación de “Banda oscura + Adelgazamiento”. En general se observa que los resultados fueron distintos, en estudios realizados bajo los mismos criterios. Las combinaciones de signos; sin embargo, incluyen en su mayoría el signo de “Banda oscura”. Por lo tanto es esperable que en individuos jóvenes se observe este signo en terceras molares que estén en relación de proximidad con el CDI.

Tantanapornkul<sup>47</sup> (2009) en su estudio realizado en Japón, indica que el signo de banda oscura en la radiografía panorámica se debe a una disminución de la densidad, que se ha relacionado tanto con la erosión de la cortical del CDI, como con el adelgazamiento de la raíz de la tercera molar. En su estudio de la relación de estas dos características con el signo de banda oscura, obtuvo que en un 80% de los casos, corresponde a erosión de la cortical,<sup>47</sup> lo cual refuerza la importancia de la valoración de este signo en radiografía panorámica y complementar con TCCB, para seguridad del paciente.

En cuanto a la relación de la localización de profundidad según Pell y Gregory con edad, en este estudio se obtuvo significancia estadística ( $p < 0.01$ ). La posición B se presentó en individuos con menor promedio de edad. Pineda,<sup>40</sup> Alanoca,<sup>41</sup> Agrada<sup>42</sup> y Bastidas,<sup>44</sup> también obtuvieron un resultado similar ( $p < 0.01$ ). En el caso de Pineda,<sup>40</sup> la posición B se presentó en el menor promedio de edad de 25.8 años (DE=6.9). Alanoca<sup>41</sup> obtuvo para la posición B un promedio de 21.0 años (DE=4.8). Por su parte, Bastidas,<sup>44</sup> obtuvo significancia estadística, pero en su caso, los sujetos con menor promedio de edad, presentaron en mayor frecuencia la posición C. Tanto en esta investigación como en la

mayoría de los estudios, se observa que a menor edad, es más probable que se obtenga una posición B según Pell y Gregory.<sup>8</sup>

Con respecto a la relación entre proximidad y profundidad con el sexo, en este estudio no se obtuvo significancia estadística ( $p < 0.47$ ). Estos resultados coinciden con los obtenidos por Bastidas<sup>44</sup> ( $p < 0.06$ ), Agrada<sup>42</sup> ( $p < 0.06$ ), y Serna<sup>41</sup> ( $p < 0.09$ ). En el caso de los estudios realizados por Alanoca<sup>43</sup> ( $p < 0.01$ ) y Pineda<sup>40</sup> ( $p < 0.49$ ) sí obtuvieron significancia estadística en esta relación. Esto se debe a la característica del sexo femenino a tener un menor desarrollo mandibular que el masculino.<sup>48</sup>

Tampoco se obtuvo en este estudio relación estadísticamente significativa entre sexo y la proximidad modificada basada en Langlais *et al.*<sup>9</sup> ( $p < 0.41$ ). Lo cual coincide con lo obtenido por Agrada<sup>42</sup> y Bastidas.<sup>44</sup> Se observó en este estudio que la mayor prevalencia en el sexo femenino fue el signo de “Banda oscura” 7.8% (N=24) y en el caso del sexo masculino el grupo de signos más prevalente correspondió a “Discontinuidad” 6.5% (N=20). En la revisión de los resultados obtenidos por Alanoca,<sup>43</sup> estudio en el cual hubo significancia estadística de este rubro ( $p < 0.01$ ), se obtuvo en ambos sexos una mayor prevalencia en la combinación de signos “Banda oscura + Discontinuidad” en tanto que Pineda<sup>40</sup> obtuvo mayor prevalencia de “Banda oscura + Discontinuidad + Adelgazamiento” en el sexo femenino ( $p < 0.01$ ). Serna<sup>41</sup> por su parte, observó relación en sexo masculino con el signo de “Discontinuidad”, cuando las piezas eran próximas, en tanto que en el sexo femenino la mayor prevalencia es el signo “Discontinuidad” ( $p < 0.01$ ). Continúan siendo los signos más prevalentes, la “Discontinuidad” y la “Banda oscura”, en asociación con proximidad de terceras molares.

No está clara la relación entre sexo y frecuencia de lesiones del CDI por cirugías de terceras molares, ya que unos estudios indican que no la hay, mientras que otros describen una mayor frecuencia en el sexo femenino, debido a que son las mujeres quienes acuden con más frecuencia a los servicios odontológicos para realizarse este procedimiento.<sup>49</sup> Al evaluar la profundidad según Pell y Gregory con la variable sexo, en la presente investigación, no se obtuvo significancia estadística. De los estudios mencionados anteriormente, sólo Alanoca<sup>43</sup> ( $p < 0.02$ ) y Serna<sup>41</sup> ( $p < 0.04$ ), obtuvieron relación estadísticamente significativa. En este estudio se encontró que en ambos sexos se presentó con mayor frecuencia la posición A, en el sexo masculino: 24% (N=74) y en el sexo femenino: 31.8% (N=98), lo cual es coincidente con Alanoca,<sup>43</sup> pero no con lo encontrado por Serna,<sup>41</sup> estudio en el cual en el sexo femenino se presentó con mayor frecuencia la posición B: 26.9% (N=152).

Con respecto a la localización según pieza dentaria, no se obtuvo significancia estadística en este estudio, al igual que los estudios de Agrada,<sup>42</sup> Alanoca,<sup>43</sup> Serna,<sup>41</sup> Bastidas<sup>44</sup> y Pineda.<sup>40</sup> Los maxilares inferiores no son perfectamente simétricos, característica que se presenta en la mayoría de las personas y que según el grado, puede traer repercusiones funcionales o estéticas.<sup>50</sup> Según los resultados de este estudio, estas asimetrías no influyen en la localización de la tercera molar con respecto al CDI.

En el estudio se observó una relación estadísticamente significativa tanto de la proximidad general de la tercera molar al CDI con la profundidad según la clasificación de Pell y Gregory<sup>8</sup>, como de esta con la proximidad modificada basada en la clasificación Langlais *et al*, ( $p < 0.01$ ). Este resultado obtenido coincide con todos los estudios mencionados anteriormente realizados durante el año 2016 en distintos países de

Latinoamérica, mencionados en esta discusión, Agrada,<sup>42</sup> Alanoca,<sup>43</sup> Serna,<sup>41</sup> Bastidas<sup>44</sup> y Pineda,<sup>40</sup> ( $p < 0.01$ ). Aunque hay relación entre estas variables, no significa necesariamente que a mayor profundidad de la molar existe mayor proximidad al CDI. Podría esperarse que las piezas en posición C, por estar a una mayor profundidad presentan mayor proximidad, pero no fue así el resultado. Se observó en esta investigación que la posición más frecuente dentro del grupo de próximos al CDI, fue la posición B, 35.4% de las terceras molares (N=109). En los estudios de Serna<sup>41</sup> :39% (N=221), Alanoca<sup>43</sup> :24.1% (N=177), Agrada<sup>42</sup> :24.1% (n=66) y Pineda<sup>40</sup> :52.6% (N=614); ésta también fue la posición más frecuente. No hay concordancia con Bastidas<sup>44</sup> quien obtuvo mayor porcentaje en la posición A: 23.6% (N=72). Es importante valorar las terceras molares que serán extraídas, mediante un análisis detallado de su localización radiográfica con respecto al CDI y no suponer arbitrariamente que las piezas incluidas o retenidas en posición C, son las de mayor riesgo, ya que los resultados del estudio indican que no necesariamente estas son las que tienen mayor relación de proximidad y caer en el error de subestimar las que se encuentren en posición B. Muchos de los pacientes que se presentan a los centros radiológicos para valorar sus terceras molares, lo hacen porque presentan sintomatología. El dolor local que aqueja al paciente es una de las principales causas de la cirugía de terceras molares inferiores, seguido por razones ortodónticas. Las terceras molares inferiores que presentan más sintomatología son las que se encuentran impactadas o semierupcionadas.<sup>26,45,51</sup> condición que puede ser cumplida por las terceras molares en posición B y que según la angulación que presente puede provocar contactos prematuros y apiñamiento,<sup>52,53</sup> razón importante para la consulta y consecuente estudio mediante radiografía panorámica.

El análisis de la proximidad de las terceras molares debe realizarse, independientemente

de la profundidad que presente con respecto a la segunda molar. Se esperaría que se desarrollen más trastornos de sensibilidad después de una cirugía de tercera molares, cuando están ubicadas a mayor profundidad, ya que un mayor grado de impactación y profundidad tiende a asociarse con lesiones del CDI.<sup>49</sup> Sin embargo, como se observa en este y otros estudios similares, la relación de proximidad al CDI, puede presentarse a cualquier profundidad, no solo en la posición C, que son las más profundas. Por esto no pueden dejar de realizarse los estudios de radiografía panorámica, analizando la posición con los signos de la clasificación modificada basada en la propuesta por Langlais *et al.*<sup>9</sup> y de ser necesario referir para la realización de una TCCB, para valorar con mayor detalle, la relación de la pieza dental con esta estructura, cuando se presente uno o más signos radiológicos de proximidad<sup>3,54</sup> y con esta información planificar el tratamiento adecuadamente.

La combinación de signos de proximidad que se presentó con mayor frecuencia en las terceras molares en posición B en este estudio, fue “Discontinuidad + Adelgazamiento” 6.3% (N=19). En los estudios realizados el año anterior, los resultados registraron mucha variabilidad de combinaciones, sin embargo, en casi todas, se incluye alguna de estas dos: Alanoca<sup>43</sup> “Banda Oscura + Discontinuidad” 8.6% (N=63), Pineda<sup>40</sup> “Banda Oscura + Discontinuidad + Adelgazamiento” 20.5% (N=239), Agrada<sup>42</sup> “Banda Oscura + Cambio de dirección” 4.4% (N=12) y Serna<sup>41</sup> “Adelgazamiento” 7.1% (N=40). Bastidas<sup>44</sup> obtuvo el signo de “Banda Oscura”, tanto en las terceras molares en posición A 17.4% (N=53), como en las terceras molares en posición B, 9.2% (N=28). Reafirma la importancia de encontrar este signo radiológico y planificar la cirugía tomándolo en cuenta.

La radiografía panorámica, aunque es un estudio por imagen que ha probado tener muchos beneficios diagnósticos en muchas áreas incluyendo la cirugía de terceras molares, que la hace de uso primordial en odontología, es una técnica que tiene distorsión, sobreproyección de imágenes y poca exactitud de medidas, por lo cual limita las conclusiones de este estudio a una observación de signos en dos dimensiones y no en sentido transversal como lo hace la TCCB, tecnología innovadora que mediante cortes transversales, axiales y coronales, permite mejorar la localización de la pieza dentaria de interés y su relación con estructuras anatómicas adyacentes.<sup>55</sup>

Los resultados de este estudio tienen relevancia clínica, ya que los hallazgos radiográficos descritos que nos indican posible proximidad entre la tercera molar inferior y el CDI, le permitirían al odontólogo estar capacitado para evaluarlos y recomendar una ampliación de estudio con tomografía de haz cónico, para confirmar la relación con el conducto dentario inferior y planificar de acuerdo a ello, su adecuado tratamiento.<sup>55</sup> La remoción de la tercera molar se ha relacionado con una mejora en la calidad de vida de los pacientes en un plazo de 6 meses, que se asocia con un empeoramiento en el postoperatorio inmediato. Con una buena planificación, los efectos secundarios y las complicaciones disminuyen y esto es percibido por los pacientes como una mejora en el discomfort psicológico y la incapacidad física.<sup>56</sup>

El beneficio directo para la población es que los tratamientos de remoción quirúrgica de terceras molares mandibulares, pueden ser planificados tomando en cuenta los resultados de este estudio, orientando a los clínicos para proveer seguridad a los pacientes y evitarles daños en el contenido del conducto dentario inferior, lo cual repercute definitivamente en su calidad de vida.<sup>56</sup> Tanto el odontólogo general como el especialista en cirugía oral y

maxilofacial, tendrán a disposición esta información con la evidencia que les lleve a valorar los signos de proximidad, antes de subestimar la posición A o B, que por ser de menor profundidad podrían clasificarse subjetivamente como no próximas.

Para la investigación latinoamericana es importante tener estudios multicéntricos, por lo cual los resultados del presente, en conjunto con los efectuados en distintos países del continente, servirán para realizar comparaciones de las variables que han sido evaluadas y obtener conclusiones importantes, así como estandarización de terminología.<sup>57</sup>

## VIII. CONCLUSIONES

De forma general se concluye que:

La frecuencia de la localización de las terceras molares inferiores en radiografías panorámicas digitales de pacientes atendidos en el centro radiológico Tomodent, Guanacaste - Costa Rica, 2015 se caracterizó por una mayoría porcentual en la proximidad al CDI: 68.2% (N=210), la combinación principal de signos en la generalidad de la muestra fue “Banda oscura + Discontinuidad” de acuerdo la proximidad modificada basada en la descripción de Langlais *et al.*<sup>9</sup> 13.3% (N=41) y la posición A fue la más frecuente según la profundidad de acuerdo a Pell y Gregory<sup>8</sup> 55.8% (N=172).

Y de forma específica:

1. La localización de las terceras molares en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en el centro radiológico Tomodent, Guanacaste - Costa Rica, 2015, de acuerdo a su profundidad y proximidad al CDI, tuvo asociación estadísticamente significativa con la edad ( $p < 0.01$ ), presentándose en sujetos con promedio de menor edad, tanto la característica de proximidad al CDI: 30.3 años (DE=11.0) como la localización en posición B: 27.9 años (DE=9.5).
2. La localización de las terceras molares inferiores de acuerdo a su profundidad y proximidad al CDI, no estuvo asociada al sexo ( $p < 0.47$ ) en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en el centro radiológico Tomodent, Guanacaste - Costa Rica, 2015.



3. La localización de las terceras molares inferiores de acuerdo a su profundidad y proximidad al CDI, no estuvo asociada a la pieza dentaria ( $p < 0.67$ ) en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en el centro radiológico Tomodent, Guanacaste - Costa Rica, 2015.
  
4. La proximidad al CDI de las terceras molares se encontró estadísticamente asociada a la profundidad ( $p < 0.01$ ) en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en el centro radiológico Tomodent, Guanacaste - Costa Rica, 2015, caracterizándose por una mayor frecuencia de las piezas próximas a presentarse en posición B: 35.9% (N=109), una mayor frecuencia del signo “Discontinuidad” en las piezas próximas, localizadas en posición A: 7.1% (N=22) y una mayor frecuencia de la combinación de signos “Discontinuidad + Adelgazamiento” en las piezas próximas, localizadas en posición B: 6.3% (N=19).

## **IX. RECOMENDACIONES**

- Debido a que los sujetos de la población muestral de este estudio residen en su mayoría en la provincia de Guanacaste, los datos no pueden ser extrapolados a todo el país, por lo que se recomienda realizar estudios bajo los mismos criterios en otras regiones, de manera que se pueda obtener información nacional que caracterice a la generalidad de la población.
- Es importante que se establezcan protocolos para planificación de la remoción quirúrgica de las terceras molares mandibulares, que incluyan el análisis de los signos radiológicos asociados a proximidad con el conducto dentario inferior propuestos por Langlais *et al.* y solicitar TCCB para casos específicos.
- Se recomienda que estudios similares sean llevados a cabo complementados con la comparación con imágenes de TCCB, que establezcan evidencia científica de la proximidad real asociada a los signos en dos dimensiones que se observen en la radiografía panorámica.

## X. REFERENCIA

1. García F, Toro O, Vega M, Verdejo M. Erupción y Retención del Tercer Molar en Jóvenes entre 17 y 20 años, Antofagasta, Chile. *Int J Morphol.*2009;27(3):727-36.
2. Bachmann H, Cáceres R, Muñoz C, Uribe S. Complicaciones de Terceros Molares entre los Años 2007-2010, en un Hospital Urbano, Chile. *Int J Odontostomat.*2014;8(1):107-12.
3. Bareiro F, Duarte L. Posición más frecuente de inclusión de terceros molares mandibulares y su relación anatómica con el conducto dentario inferior en pacientes del Hospital Nacional de Itauguà hasta el año 2012. *Rev Nac (Itauguá).* 2014;6(1):40-8.
4. Deshpande P, Guledgud MV, Patil K. Proximity of Impacted Mandibular Third Molars to the Inferior Alveolar Canal and its Radiographic Predictors: A Panoramic Radiographic Study. *J Maxillofac Oral Surg.* 2012;12(12):145-51.
5. Mendoza M, Bicalho C, Lucio S, Haiter F, Ferreira PH. Morphological Description of Mandibular Canal in Panoramic Radiographs of Brazilian Subjects: Association Between Anatomic Characteristic and Clinical Procedures. *Int J Morphol.* 2009;27(4):1243-8.
6. Ruge OY, Camargo OA, Ortiz YP. Consideraciones anatómicas del conducto alveolar inferior. *Rev Fac Odontol Univ de Antioq.* 2009.21(1):86-97.
7. Chaparro AV, Pérez S, Valmaseda E, Berini L, Gay C. Morbilidad de la extracción de los terceros molares en pacientes entre los 12 y 18 años de edad. *Med Oral Pat Oral Cir Bucal.* 2005;10:422-31.
8. Pell GJ, Gregory CT. Impacted mandibular third molars: classification and modified technique for removal. *Dent Dig.*1933;39(9):325-38.
9. Langlais R, Langland O, Nortjé C. Normal Anatomy of the jaws. En: Langlais R, Langland O, Nortjé C. *Diagnostic imaging of the jaws.* Estados Unidos de América: Williams& Wilkins;1995:77-86.
10. Tirado J. Posición más frecuente de terceras molares mandibulares mandibulares según la clasificación de Pell y Gregory con relación al factor género en el Hospital Central FAP. (Tesis para optar por el Título Profesional de Cirujano Dentista). Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2015.
11. Ramirez H. ¿Y antes de Fauchard qué? La odontología en las cavernas, los templos, los hospitales y las universidades. *Rev Clín Periodoncia Implantol Rehabil Oral.* 2012;5(1):29-39.

12. Gay Escoda C, Piñera M, Valmaseda E. Cordales incluidos. Exodoncia quirúrgica. En: Gay Escoda C, Berini L. Tratado de Cirugía Bucal. 3era edición. España: Ergon, 2004. p.387-401.
13. Brann CR, Bricley MR, Shepherd JP. Factors influencing nerve damage during lower third molar surgery. *Br Dent J.* 1999;10:514-6.
14. Koong B, Pharoah MJ, Bulsara M, Tennant M. Methods of determining the relationship of the mandibular canal and third molars: a survey of Australian oral and maxillofacial surgeons. *Aust Dent J.* 2006 Mar;51(1):64-8.
15. Fuster MA, Gargallo J, Berini L, Gay Escoda C. Evaluation of the indication for surgical extraction of third molars according to the oral surgeon and the primary care dentist. Experience in the Master of Oral Surgery and Implantology at Barcelona University Dental School. *Med Oral Patol Cir Bucal.* 2008;13(8):499-504.
16. Domínguez J, Ruge O, Aguilar G, Ñañez O, Oliveros G. Análisis de la Posición y trayectoria del conducto alveolar inferior (CAI) en tomografía volumétrica computarizada. *Rev Fac Odontol Univ Antioq.* 2010;22(1):12-22.
17. Flanagan D. Forced extrusión for removal of impacted third molars close to the mandibular canal. *Rev Esp Cir Oral Maxilofacial.* 2011;34(1):25-30.
18. Jung YH, Nah KS, Cho BH. Correlation of panoramic radiographs and cone beam computed tomography in the assessment of a superimposed relationship between the mandibular canal and impacted third molars. *Imaging Sci Dent.* 2012;42:121-7.
19. Beltrán J, Abanto L, Meneses A. Disposición del conducto dentario inferior en el cuerpo mandibular. Estudio anatómico y tomográfico. *Acta Odontol Venez.* 2007;45(3):421-5.
20. Suazo IC, Morales CA, Cantín MG, Zavando DA. Aspectos Biométricos del Canal Mandibular. *Int J Morphol.* 2007;25(4):811-6.
21. Vergara MR. Prevalencia de complicaciones post exodoncias complejas de terceras molares más frecuentes en el servicio de maxilo facial del hospital nacional Edgardo Rebagliati Martins del año 2000 al 2010. (Tesis para optar por el título profesional de Cirujano Dentista). Lima: Universidad San Martín de Porres; 2011.
22. Dias E, De Lima JL, Barbosa JL, Barreto I, Sousa LB. Prevalencia de la posición de terceros molares inferiores retenidos con relación a la clasificación de Pell y Gregory. *Rev Odont Mex.* 2009;13(4):229-33.
23. Lopez J, Vergara M, Rudolph M, Guzmán CL. Prevalencia de variables anatómicas en el recorrido de los conductos mandibulares. Estudio mediante tecnología cone beam. *Rev Fac Odontol Univ Antioq.* 2010; 22(1):23-32.

24. Albornoz RV. Evaluación de estructuras adyacentes al conducto dentario inferior en región del tercer molar mediante tomografía cone beam. Acta Odontol Venez.2014;52(1) (consultado el 14 de enero de 2016) Disponible en: <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2014/1/art6.asp>
25. Aranda L. Frecuencia de la proximidad del conducto dentario inferior con las raíces de las terceras molares en pacientes de la clínica dental de la Universidad Peruana Cayetano Heredia entre los años 2008-2010. (Tesis para optar por el título de Cirujano Dentista). Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2012.
26. Verde D. Posiciones e inclusiones de terceros molares mandibulares en pacientes atendidos en la clínica estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el año 2008. (Tesis para optar por el título de Cirujano Dentista). Lima: Universidad Garcilaso de la Vega;2008.
27. Llerena G, Arrascue M. Tiempo de cirugía efectiva en la extracción de los terceros molares realizadas por un cirujano oral y maxilofacial con experiencia. Rev Estomatol Hered.2006;16(1):40-5
28. Kuffel V. Clasificación de la posición de los terceros molares y su mayor incidencia. (Tesis para optar por el título de Odontóloga) Universidad Católica de Santiago de Guayaquil;2011.
29. Crespo PA, Farfán ME, García AK, Landi DA. Frecuencia de la posición de terceros molares inferiores retenidos con relación a la clasificación de Pell y Gregory en la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca. (Tesis para optar por el título de Odontólogo). Cuenca: Universidad de Cuenca;2014.
30. Rodríguez GC, Martínez E, Duque FL, Londoño LM. Caracterización de terceros molares sometidos a exodoncia quirúrgica en la Facultad de Odontología de la Universidad de Antioquia entre 1991 y 2001. Rev Fac Odontol Univ Antioq. 2007;18(2):76-83.
31. Mantilla J. Frecuencia de contacto de la tercera molar retenida y el canal mandibular en imágenes tomográficas registradas en el centro de diagnóstico por imágenes topográficas registradas en el centro de diagnóstico por imágenes de la ciudad de Lima, durante el período de enero a octubre del 2008. (Tesis para optar por el grado de Bachiller en Estomatología). Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo;2009.
32. Diniz-Freitas M. et al. Pederson scale fails to predict how difficult it will be to extract lower third molars. Br J Oral Maxillofac Surg.2007;45:23-6.
33. García A, Gude F, Gandara J, Gandara P, Somoza M. Pell-Gregory classification is unreliable as a predictor or difficulty in extracting impacted lower third molars. Br J Oral Maxillofac Surg.2000;83:585-7.

34. Pérez L, Aliaga A, García C, Alcaraz M, Chiva F. Valoración radiológica del tercer molar inferior incluido con la técnica de Pell-Gregory. Rev Eur Odontostomat.2003;15(6):285-92.
35. Yuasa H, Kawai T, Sugiura M. Classification of surgical difficulty in extracting impacted third molars. Br J Oral Maxillofac Surg. 2002;40:26-31.
36. Instituto Nacional de Estadística y Censos (Costa Rica). X Censo Nacional de Población y VI de Vivienda 2011: Características Sociales y Demográficas Tomo I [Consultado el 22 de marzo de 2017]. Disponible en: [http://www.inec.go.cr/sites/default/files/documentos/inec\\_institucional/estadisticas/resultados/replaccenso2011-10.pdf.pdf](http://www.inec.go.cr/sites/default/files/documentos/inec_institucional/estadisticas/resultados/replaccenso2011-10.pdf.pdf)
37. Programa Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible (Costa Rica). Vigésimo primer Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible. [Consultado el 22 de marzo de 2017]. Disponible en: <http://www.estadonacion.or.cr/21/assets/pen-21-2015-baja.pdf>
38. Indicadores cantonales. Censos Nacionales de Población y Vivienda 2000 y 2011. Guanacaste. [Consultado el 22 de marzo de 2017]. Disponible en: <http://www.inec.go.cr/sites/default/files/documetos-biblioteca-virtual/replaccenso2011-05.pdf>
39. Unidad de Rectoría de la Salud, Dirección Regional Chorotega. Registro Regional de Servicios de Salud. Liberia: Ministerio de Salud de Costa Rica; 2017
40. Pineda Z. Frecuencia de la localización de los terceras molares y la proximidad al conducto dentario inferior en radiografías panorámicas en pacientes atendidos en el centro de radiología e imagen maxilofacial de la ciudad de Cuautitlán Izcalli, México durante los años 2013 y 2014 (Tesis para optar por el grado de especialista en Radiología Oral y Maxilofacial). Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2016.
41. Serna L. Frecuencia de la localización de las terceras molares en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en un centro radiológico privado de la ciudad de Ambato, Tungurahua -Ecuador durante el periodo 2013.2014. (Tesis para optar por el título de grado en Radiología Oral y Maxilofacial). Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2016.
42. Agrada B. Frecuencia de la localización de terceras molares y proximidad al CDI en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en el servicio de Radiología de la Clínica privada de la ciudad de Ayacucho durante los años 2014 y 2015. (Tesis para optar por el grado de especialista en Radiología Oral y Maxilofacial). Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2016.
43. Alanoca A. Frecuencia de la localización de los terceros molares en radiografías panorámicas de pacientes de 18 a 35 años, que acuden a la Caja Petrolera de Salud en La Paz, Bolivia durante el periodo 2012-2013. (Tesis para optar por el

grado de especialista en Radiología Oral y Maxilofacial). Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2016.

44. Bastidas V. Frecuencia de la localización de terceros molares al conducto dentario inferior en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en un centro radiológico privado oral y maxilofacial de la ciudad de Ipiales Nariño, Colombia durante los años 2013 a 2014. (Tesis para optar por grado de especialista en Radiología Oral y Maxilofacial). Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2016.
45. Mamani L. Posición de tercer molar en relación a la ubicación del canal mandibular en pacientes en la Clínica Estomatológica Central de la Universidad Peruana Cayetano Heredia de los años 2002-2006. (Tesis para optar por el grado de Magíster en Estomatología) Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2007.
46. Kumar A, Thomas S, Paul G, Kumar S, Moghe S. Incidence of impacted third molars: A radiographic study in People's Hospital, Bhopal, India. *J Oral Biol Craniofac Res.* 2014;4:76-81.
47. Tantanpornkul W, Okochi K, Bhakdinaronk A, Ohbayashi N, Kurabayashi T. Correlation of darkening of impacted mandibular third molar root on digital panoramic images with cone beam computed tomography findings, Japón. *Dentomaxillofac Radiol.* 2009;38:11-6.
48. Muñoz J. Diferencias morfológicas y arquitecturales mandibulares en Masticadores Unilaterales, según ángulo funcional masticatorio: análisis mediante radiografías panorámicas. (Tesis para optar el grado de Cirujano-Dentista). Santiago: Universidad de Chile; 2006.
49. Martínez A. Factores clínicos y radiológicos predictores de lesión nerviosa durante la cirugía del tercer molar inferior. Madrid; *Revista Gaceta Dental.* 2011. [consultado el 23 de febrero de 2017] Disponible en: <http://www.gacetadental.com/2011/09/factores-clnicos-y-radiologicos-predictores-de-lesin-nerviosa-durante-la-ciruga-del-tercer-molar-inferior-25806/>
50. Pizango M. Asimetría de cóndilo mandibular en pacientes con mordida cruzada posterior unilateral. (Tesis para optar por el título de Cirujano Dentista). Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2014.
51. Vizuete A. Causas para la exodoncia de terceros molares en pacientes que acuden a quirófano de la facultad de odontología de la universidad central del Ecuador. (Tesis para optar por el Título de Odontóloga). Quito: Universidad Central del Ecuador; 2012.
52. Carbonell O. ¿Pueden los terceros molares provocar apiñamiento?. *Rev Cubana Ortod.* 1999;14(1):39-43.

53. Bustillo J. Implicación de la erupción de los terceros molares en el apiñamiento anteroinferior severo. *Av Odontoestomatol.*2016;32(2):117-116.
54. Kursun S. Use of cone beam computed tomography to determine the accuracy of panoramic radiological markers: A pilot study. *J Dent Sci.*2015;10:167-171.
55. Montoya K. Tomografía cone beam como método de diagnóstico preciso y confiable en odontología.(Tesis para optar por el grado de cirujano dentista).Poza Rica-Tuxpan: Universidad Veracruzana.
56. Fuster M. Relación entre el perfil psicológico del paciente y la calidad de vida tras la extracción quirúrgica del tercer molar inferior. (Tesis para optar por el grado de Doctorado).Barcelona:Universidad de Valencia.1999.
57. Luque A, Eguia A. Los estudios clínicos basados en puntos duros y estadística. Nuevo paradigma; creer o no creer, he ahí el dilema: Segunda parte. *Rev Mex Radiol.*2007;18(3):136-141.



# **ANEXOS**

## Anexo 1

### Operacionalización de Variables

| Variable       | Dimensión                             | Definición conceptual  | Definición operacional  | Tipo         | Escala de medición | Valores y categorías   |
|----------------|---------------------------------------|--|---|--------------|--------------------|--|
| Localización   | Profundidad de la tercera molar       | Ubicación en el plano vertical, de la tercera molar mandibular con respecto al segundo molar, para determinar su profundidad relativa según Pell y Gregory | Se clasifica de la siguiente manera:<br><b>Posición A:</b> El punto más alto de la pieza dentaria incluida está al nivel o por arriba, de la superficie oclusal de la segunda molar.<br><b>Posición B:</b> El punto más alto de la pieza dentaria incluida se encuentra por debajo de la línea oclusal pero por arriba de la línea cervical de la segunda molar.<br><b>Posición C:</b> El punto más alto de la pieza dentaria incluida está al nivel, o debajo, de la línea cervical de la segunda molar. | Cualitativa  | Politómica         | 1: Posición A<br>2: Posición B<br>3: Posición C  |
|                | Proximidad de la tercera molar al CDI | Cercanía de las raíces de las terceras molares mandibulares al CDI según la clasificación modificada basada en la propuesta por Robert Langlais            | Ver Anexo 3   | Cualitativa  | Politómica         | <b>No próxima al CDI.</b><br>1. El CDI se observa intacto<br><br><b>Próxima al CDI.</b><br>2. Banda oscura.<br>3. Cambio de dirección del CDI<br>4: Discontinuidad del CDI<br>5: Adelgazamiento del CDI. |
| Pieza dentaria |                                       | Nomenclatura de la pieza dentaria.   | Clasificación de la tercera molar tomando en cuenta el cuadrante de ubicación.  | Cualitativa  | Dicotómico         | 1: 38<br>2: 48   |
| Edad           |                                       | Números de años cumplidos cronológicamente en el momento de la toma de la radiografía.   | Cálculo de la edad del paciente mediante la fecha de nacimiento y la fecha de la toma de la radiografía.  | Cuantitativa | Discontinua        | Expresada en números enteros   |
| Sexo           |                                       | Genotipo del paciente.   | Se determina según los datos recolectados en el Centro  | Cualitativa  | Dicotómico         | 1: Masculino<br>2: Femenino  |



### Anexo 3

#### Clasificación de proximidad modificada de la tercera molar mandibular al conducto dentario inferior basada en la descripción de Robert Langlais<sup>9</sup>

1. **No próximo.** CDI Intacto: Las raíces del tercer molar no presentan signos de proximidad con el conducto dentario inferior.



2. **Próxima** al CDI: Imágenes que indican cercana proximidad de las raíces de terceras molares con el conducto dentario inferior, vistas en una radiografía panorámica:

- A. **Banda oscura:** Observamos una banda radiolúcida que cruza las raíces de las terceras molares.



**B. Adelgazamiento del conducto dentario inferior:** Hay una disminución en el diámetro del conducto dentario inferior que cruza las raíces de las terceras molares.



**C. Discontinuidad del conducto dentario inferior:** El conducto dentario inferior se encuentra interrumpido o inexistente cuando cruza las raíces de las terceras molares.



**D. Cambio de dirección del conducto dentario inferior:** El conducto dentario inferior describe una marcada curva próxima a la zona apical a las raíces de las terceras molares.

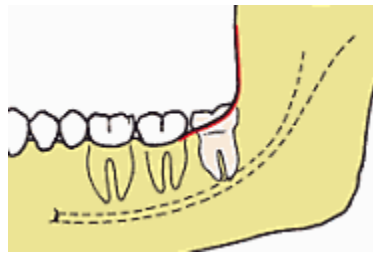


## Anexo 4

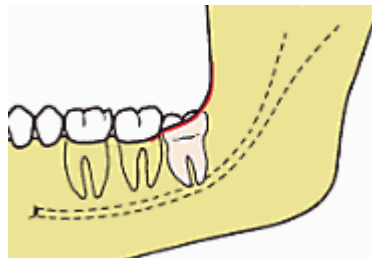
### Clasificación de localización de terceras molares de acuerdo a su profundidad según Pell y Gregory<sup>9</sup>

En el plano vertical Pell y Gregory clasifican la localización del tercer molar mandibular para determinar su profundidad relativa de acuerdo a 3 posiciones:

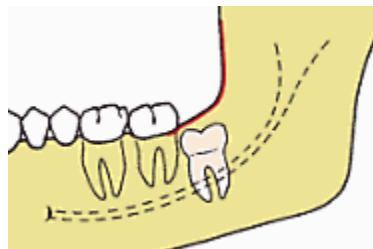
- Posición A: El punto más alto del diente incluido está al nivel, o por arriba, de la superficie oclusal del segundo molar.



- Posición B: El punto más alto del diente se encuentra por debajo de la línea oclusal pero por arriba de la línea cervical del segundo molar.



- Posición C: El punto más alto del diente está al nivel, o debajo, de la línea cervical del segundo molar.



## Anexo 5

### Autorización para realizar el trabajo de tesis



CAYETANO HEREDIA

Departamento Académico de Medicina y Cirugía Bucomaxilofacial

"Año de la consolidación del Mar de Grau"

**CAR-DAMCIBUM- FE-033-2015**

Lima, 18 de enero de 2016

Doctora

**Mariamalia Villavicencio Conejo**

Estudiante

Especialidad de Radiología Oral y Maxilofacial  
(modalidad Virtual)

Presente.-

Estimada Dra. Villavicencio:

En atención a su carta de fecha 15 de enero 2016, comunico a usted que está autorizada para realizar su trabajo de tesis titulado: "*Frecuencia de la localización de las terceras molares en radiografías panorámicas en pacientes atendidos en el Centro Radiológico Privado Tomodent en Guanacaste, Costa Rica, 2015*", para ello se autoriza al Dr. Jorge Beltrán Silva, para capacitación y calibración de las mediciones panorámicas.

En virtud de ello, agradeceré coordinar con el Dr. Víctor Calderón Ubaqui, Jefe del Servicio de Radiología Oral y Maxilofacial y para proceder a la realización del trabajo con el Dr. Jorge Beltrán Silva, docente del Departamento Académico.

Atentamente,



**Dra. Sonja Sacsatquispe Contreras**

Jefe (a.i.)

Departamento Académico de Medicina y  
Cirugía Bucomaxilofacial

c.c. - Dr Víctor Calderón, Jefe Serv. Radiología O y MF  
- Dr Jorge Beltrán, docente DAMCIBUM

FGV/sa

Av. Honorio Delgado 350 - Urb. Ingeniería – San Martín de Porres / Telf. 6139740 - 6252

Anexo 6

Carta de autorización del Centro Radiológico para realizar el estudio.



CENTRO RADIOLOGICO TOMODENT GUANACASTE

Liberia. Tel: 4701-0200 [tomodent.guanacaste@gmail.com](mailto:tomodent.guanacaste@gmail.com)

Santa Cruz Tel: 2680-0180 [tomodentguanacaste.santacruz@gmail.com](mailto:tomodentguanacaste.santacruz@gmail.com)

Liberia, 19 de enero del 2016

---

**Dra. Mariamalia Villavicencio Conejo**  
Presente

Reciba un cordial saludo. El motivo de la presente es aprobar su permiso para la realización de la investigación titulada "FRECUENCIA DE LA LOCALIZACIÓN DE LAS TERCERAS MOLARES INFERIORES EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS DE PACIENTES ATENDIDOS EN EL CENTRO RADIOLOGICO TOMODENT, GUANACASTE - COSTA RICA, 2015" a cargo de su persona, para la obtención del título de especialista en Radiología Oral y Maxilofacial.

Atentamente,

A handwritten signature in black ink that reads "Eduardo A. Peña Baldiocoda". The signature is written in a cursive, flowing style.

**Eduardo A. Peña Baldiocoda**  
Cédula 502300740  
Representante Legal  
Tomodent Guanacaste S.A.

Cc/ archivo



## Anexo 7

### Carta de aprobación del Comité de Ética Institucional de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.



UNIVERSIDAD PERUANA  
CAYETANO HEREDIA

Vicerrectorado de Investigación  
Dirección Universitaria de Investigación  
Ciencia y Tecnología - DUICT

#### CONSTANCIA 136 - 24- 16

El Presidente del Comité Institucional de Ética (CIE) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia hace constar que el proyecto de investigación señalado a continuación fue **APROBADO** por el Comité de Ética, bajo la categoría de revisión **EXENTO**. La aprobación será informada en la sesión más próxima del comité.

Título del Proyecto : "Frecuencia de la localización de las terceras molares inferiores en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en el centro radiológico Tomodent, Guanacaste - Costa Rica, 2015".

Código de inscripción : 66303

Investigador principal : Villavicencio Conejo, Mariamalia

La aprobación incluyó los documentos finales descritos a continuación:

1. **Protocolo de investigación**, versión recibida en fecha 10 de noviembre del 2016.

La **APROBACIÓN** considera el cumplimiento de los estándares de la Universidad, los lineamientos Científicos y éticos, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo investigador y la Confidencialidad de los datos, entre otros.

Cualquier enmienda, desviaciones, eventualidad deberá ser reportada de acuerdo a los plazos y normas establecidas. La categoría de **EXENTO** es otorgado al proyecto por un periodo de cinco años en tanto la categoría se mantenga y no existan cambios o desviaciones al protocolo original. El investigador esta exonerado de presentar un reporte del progreso del estudio por el periodo arriba descrito y solo alcanzará un informe final al término de éste. La aprobación tiene vigencia desde la emisión del presente documento hasta el **14 de noviembre del 2021**.

Si aplica, los trámites para su renovación deberán iniciarse por lo menos 30 días previos a su vencimiento.

Lima, 15 de noviembre del 2016.



Dra. Frine Samalvides Cuba  
Presidenta

Comité Institucional de Ética en Investigación



/s/

Av. Honorio Delgado 430, Lima 31 / Apartado Postal 4314, Lima 100, Telefax: 482-4541  
Teléfono: 319-0000 Anexo: 2271 / 2542  
e-mail: [duict@oficinas-upch.pe](mailto:duict@oficinas-upch.pe) <http://www.upch.edu.pe/vrinve/duict/>