



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

CORRESPONDENCIA ENTRE LA RADIOGRAFÍA PANORÁMICA Y
TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO EN LA RELACIÓN DEL
TERCER MOLAR INFERIOR Y EL CONDUCTO DENTARIO INFERIOR DEL
SERVICIO DE RADIOLOGIA ORAL Y MAXILOFACIAL DEL INSTITUTO DE
SALUD ORAL F.A.P. LIMA PERIODO 2019-2021

Línea de investigación:

Salud Publica

Tesis para optar el título Profesional de Cirujano Dentista

Autora:

Tapahuasco Cisneros, Leslie Yazmin

Asesor:

Gomez Cortez, Pedro Luis

ORCID: 0000-0001-7273-1134

Jurado:

Sotomayor Mancicidor, Oscar Vicente

Medina y Mendoza, Julia Elbia

Pérez Suasnabar, Hugo Joel

Lima - Perú

2022

Referencia:

Tapahuasco, C. (2022). *Correspondencia entre la radiografía panorámica y tomografía computarizada de haz cónico en la relación del tercer molar inferior y el conducto dentario inferior del servicio de radiología oral y maxilofacial del instituto de salud oral F.A.P. Lima periodo 2019-2021* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV. <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/5785>



Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada (CC BY-NC-ND)

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede generar obras derivadas ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

CORRESPONDENCIA ENTRE LA RADIOGRAFÍA PANORÁMICA Y
TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO EN LA RELACIÓN DEL
TERCER MOLAR INFERIOR Y EL CONDUCTO DENTARIO INFERIOR DEL
SERVICIO DE RADIOLOGIA ORAL Y MAXILOFACIAL DEL INSTITUTO DE SALUD
ORAL F.A.P. LIMA PERIODO 2019-2021

Línea de Investigación:

Salud Pública

Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

Autora

Tapahuasco Cisneros, Leslie Yazmin

Asesor

Gomez Cortez, Pedro Luis
ORCID: 0000-0001-7273-1134

Jurado

Sotomayor Mancicidor, Oscar Vicente
Medina y Mendoza, Julia Elbia
Pérez Suasnabar, Hugo Joel

Lima – Perú

2022

Agradecimientos

Agradezco a Dios por ser mi guía y soporte en este largo camino de vida y permitirme poder alcanzar mis metas trazadas.

A mis padres que permanecieron incansablemente junto a mí en el largo recorrer de mi vida universitaria y en el proceso de elaboración del presente trabajo.

Al Servicio de Radiología Oral y Maxilofacial del Instituto de Salud Oral F.A.P. por abrirme las puertas y brindarme facilidades para la realización del presente estudio.

Al Dr. Gregorio Robles Vargas quien me apoyó y me guió en la realización del presente trabajo.

Al MAY FAP Pedro Corbacho Iturraran, Jefe de la división Radiología Oral y Maxilofacial del Instituto de Salud Oral F.A.P., por el apoyo en el presente trabajo.

A mi asesor de tesis el Mg. Gomez Cortez Pedro Luis por sus recomendaciones y consejos para finalizar el presente trabajo.

Por último, a la Universidad Nacional Federico Villarreal por brindarme mi formación profesional.

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mis padres Aide Cisneros Prado
y Faustino Tapahuasco Mauricio que me
brindaron su apoyo siempre.

Resumen	v
Abstract	vi
I. Introducción	1
1.1 Descripción y Formulación del problema	2
1.2 Antecedentes	3
1.3 Objetivos	13
- Objetivo General	13
- Objetivos Específicos	13
1.4 Justificación	14
1.5 Hipótesis	14
II. Marco Teórico	16
2.1 Bases teóricas del tema de investigación	16
III. Método	30
3.1 Tipo de investigación	30
3.2 Ámbito temporal y espacial	30
3.3 Variables	31
3.4 Población y muestra	32
3.5 Instrumentos	33
3.6 Procedimientos	33
3.7 Análisis de datos	34
3.8 Consideraciones éticas	35
IV. Resultados	36
V. Discusión de resultados	45
VI. Conclusiones	49
VII. Recomendaciones	51
VIII. Referencias	52
IX. Anexos	58

Resumen

El propósito es comparar la relación de la raíz del tercer molar inferior y el conducto dentario inferior por medio de la Radiografía Panorámica y Tomografía Computarizada de haz cónico del Servicio de Radiología Maxilofacial del Instituto de Salud Oral de la Fuerza Aérea del Perú, periodo 2019 - 2021. El estudio fue descriptivo - correlacional, observacional, transversal y retrospectivo. La muestra estuvo constituida por radiografías panorámicas y tomografías computarizadas de haz cónico de 79 terceros molares mandibulares que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. Las variables fueron siete signos radiográficos panorámicos descritos por Rood y Shehab indicativos de una estrecha relación de la raíz del tercer molar inferior y el conducto dentario inferior y en la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) se evaluó la integridad de la cortical del conducto dentario inferior (no contacto, contacto con cortical intacta, contacto con cortical interrumpida); se comparó ambas variables. Se utilizó frecuencia, Xi cuadrado y Kappa de Cohen. Se obtuvo que no existe diferencia estadísticamente significativa entre la relación de la raíz del tercer molar inferior y el conducto dentario inferior con respecto al género y lado. El signo panorámico más frecuente fue la interrupción de línea blanca 20.3%. Existe “muy buena concordancia” entre la representación panorámica y la representación tomográfica ($p=0.82$). Se concluye que ante la presencia de signos radiográficos panorámicos existe una alta concordancia de contacto del tercer molar inferior y el conducto dentario inferior.

Palabras clave: tercera molar inferior, conducto dentario inferior, radiografía panorámica y CBCT.

Abstract

The purpose is to compare the relationship of the root of the lower third molar and the lower dental canal by means of Panoramic Radiography and Cone-beam Computed Tomography of the Maxillofacial Radiology Service of the Oral Health Institute of the Peruvian Air Force, period 2019 - 2021. The study was descriptive - correlational, observational, cross-sectional and retrospective. The sample consisted of panoramic radiographs and cone beam computed tomography of 79 mandibular third molars that met the inclusion and exclusion criteria. The variables were seven panoramic radiographic signs described by Rood and Shehab indicative of a close relationship between the root of the lower third molar and the lower dental canal, and the cone beam computed tomography (CBCT) evaluated the integrity of the cortical canal of the dental canal. lower (no contact, intact cortical contact, interrupted cortical contact); both variables were compared. Frequency, Xi squared and Cohen's Kappa were used. It was found that there is no statistically significant difference between the relationship of the lower third molar root and the lower dental canal with respect to gender and side. The most frequent panoramic sign was the interruption of the white line 20.3%. There is "very good agreement" between the panoramic representation and the tomographic representation ($p = 0.82$). It is concluded that in the presence of panoramic radiographic signs there is a high contact concordance of the lower third molar and the lower dental canal.

Key words: lower third molar, lower dental canal, panoramic radiograph.

I. Introducción

La extracción quirúrgica de terceros molares es uno de los procedimientos más comunes en Odontología, y varias complicaciones pueden ocurrir después de la cirugía (Yun-Hoa et al., 2012).

La prevalencia del daño sensorial es del 3.3% a 13 % para lesiones temporales y de 0.2% a 1% para lesiones permanentes; las causas probables de complicaciones pueden surgir por un diagnóstico insuficiente de las estructuras anatómicas circundantes o una técnica mal aplicada (Dalili et al., 2011).

Se ha demostrado que cuando se observa una estrecha relación entre el tercer molar y el canal mandibular radiográficamente, el riesgo a lesiones del nervio alveolar inferior aumenta en un 30% (Yun-Hoa et al., 2012).

La radiografía panorámica es desarrollada por Irjo Veli Paatero en el año 1949 y es de mucha utilidad por su sencilla técnica y por la ausencia de molestias en la toma al paciente, nos ayuda a realizar diagnósticos en ambos maxilares y estructuras aledañas además de evaluar alteraciones patológicas; nos brinda una información bidimensional acerca de la relación entre el canal mandibular y el tercer molar inferior, poco definida debido a la superposición de las estructuras adyacentes. Como resultado, la evaluación de las radiografías panorámicas por diferentes observadores puede dar lugar a diferentes lecturas). Por lo tanto, es necesario realizar un estudio que nos permita observar en las tres dimensiones las estructuras estudiadas, como la Tomografía Computarizada de haz cónico (Cone Beam) (Rodríguez et al., 2017; Vázquez et al., 2016).

La tomografía computarizada de haz cónico o CBCT por su acrónimo en inglés Cone Beam Computed Tomography, es desarrollada a finales de los años noventa con el fin de obtener imágenes en tres dimensiones con una dosis de radiación menor que la tomografía computarizada multicorte o convencional, eludiendo superposiciones de imágenes; es la más

reciente generación de equipo para escaneado, emite una radiación en forma de haz cónico permitiendo la adquisición del volumen específico de la cabeza, generando datos en sus tres dimensiones. Presenta numerosas ventajas por su exactitud y alta velocidad de escaneado por encima de otros medios diagnósticos, con utilización de dosis de radiación menor que la tomografía computarizada convencional (Calderón et al., 2018; Vázquez et al., 2016).

1.1. Descripción y formulación del problema

- 1.1.1 Descripción del problema

Las terceras molares inferiores son los últimos dientes en erupcionar, quedan parcial o completamente impactados en hueso generando complicaciones, por ello previo a la cirugía se solicita con frecuencia la radiografía panorámica para analizar su posición con el medio, sin embargo, a veces se puede observar una estrecha relación entre las raíces de la tercera molar y el conducto dentario inferior por el cual, se requiere un examen tridimensional como la Tomografía Computarizada de Ház Cónico con el fin de evitar complicaciones post operatorias.

En el Perú existe un sector de la población que no puede costear la toma de una tomografía computarizada o incluso en diferentes lugares de atención odontológica por razones económicas, tecnológicas o geográficas no existe un Tomógrafo de Haz Cónico.

En relación a lo anterior, el objetivo de esta investigación es comparar la relación de la raíz del tercer molar inferior y el conducto dentario inferior por medio de la Radiografía Panorámica y Tomografía Computarizada de haz cónico con la finalidad de poder predecir la relación entre estas estructuras.

1.1.2 Formulación del problema

¿Habrà diferencia entre la Radiografía Panoràmica y la Tomografìa Computarizada de Haz Cónico en la relación de la raíz del tercer molar inferior y el conducto dentario inferior?

1.2 Antecedentes

Mantilla (2009) realizó una investigación cuyo objetivo fue determinar la frecuencia de contacto de la tercera molar retenida y el canal mandibular en imágenes tomográficas según edad, género, tipo de retención y la posición buco-lingual del canal mandibular registrado en el Centro de Diagnóstico por Imágenes de la ciudad de Lima, durante el periodo de enero a octubre del 2008. La investigación es descriptiva de corte transversal. Se utilizó la prueba de Chi-Cuadrado. La muestra fue de un total de 164 imágenes tomográficas de terceras molares mandibulares retenidas de las cuales 101 imágenes (61.59%) se presenta el contacto o estrecha relación de la tercera molar retenida con el canal mandibular. La presencia de contacto entre la tercera molar y el canal mandibular fue más frecuente en pacientes con edades de 36 y 45 años (64%), en el género femenino se presentó un 63.81%, siendo la más frecuente las terceras molares retenidas con posición horizontal (70%). Así mismo las terceras molares retenidas Clase III y las que presentaban una posición C fueron la más frecuentes con 85.96% y 90.38% respectivamente. La posición lingual (71.67%) del canal mandibular con respecto al tercer molar fue más frecuente que otras posiciones.

Szalma et al. (2010) cuyo objetivo fue estimar la precisión de los signos radiográficos panorámicos que predicen parestesias del nervio alveolar inferior después de la extracción del tercer molar. El estudio comprendió 400 casos (41 casos con parestesia posoperatoria y 359 casos control sin parestesia). Los datos recopilados incluyeron signos específicos “clásicos” que indican una estrecha relación espacial entre la raíz del tercer molar y el canal alveolar inferior, las curvaturas de la raíz y la extensión de la superposición (cai y punta de raíz). Se completaron análisis de regresión logística bivariados y multivariados para estimar la asociación entre los hallazgos radiográficos y la parestesia del nervio alveolar inferior. Se obtuvo como resultado el análisis multivariado identificó 3 signos significativamente asociados con parestesia del nervio alveolar inferior; interrupción de la corteza superior de la

pared del conducto, desviación del conducto y oscurecimiento de la raíz. Las sensibilidades y especificidades variaron del 14.6 % al 68.3% y del 85.5% al 96.9% respectivamente. Los valores predictivos positivos, calculados para factorizar una prevalencia de parestesia del 1.1%, oscilaron entre el 3.6% y el 10.9%, mientras que los valores predictivos negativos >99%. La radiografía panorámica es un método de detección inadecuado para predecir parestesia al nervio alveolar inferior después de la extracción del tercer molar mandibular.

Wonse et al. (2010) evaluaron la relación entre parestesia después de la extracción de los terceros molares mandibulares y la integridad cortical del canal alveolar inferior mediante tomografía computarizada de haz cónico. La muestra fue de 259 terceros molares mandibulares con alto riesgo de sufrir lesión nerviosa post extracción, con edad media de 23.6 años. La variables predictora principal fue la relación de contacto entre el conducto dentario inferior y el tercer molar mandibular clasificada en tres grupos: grupo 1 (sin contacto), grupo 2 (contacto con cortical intacta del conducto dentario inferior), grupo 3 (contacto de la raíz del tercer molar inferior con cortical interrumpida del conducto dentario inferior). La prevalencia de parestesia fue del 4.2% (11 dientes de 259). La prevalencia de parestesia para el grupo 3 fue de 11.8% (10 de 85 casos), para el grupo 2 (1%; 1 caso) y para el grupo 1(0%). Los resultados indican que la pérdida de la integridad cortical del conducto dentario inferior se asocia con un mayor riesgo de experimentar parestesia después de la extracción del tercer molar inferior.

Leung y Cheung (2011) identificaron los signos radiográficos específicos en radiografías panorámicas que son predictores positivos de la exposición intraoperatoria del nervio dentario inferior. El estudio fue prospectivo, pacientes con terceros molares inferiores con signos radiográficos específicos que mostraban una proximidad cercana de las raíces al nervio alveolar inferior que fueron sometidos a escisión total en nuestro centro desde junio de 2006 a junio 2008. Se registró la prevalencia de exposición intraoperatoria del nervio dentario

inferior y déficit del nervio dentario inferior posoperatorio. Se analizaron las correlaciones entre los diversos signos radiográficos y la prevalencia de exposición y déficit de nervio dentario inferior. La prevalencia del déficit del nervio dentario inferior en la muestra se comparó con un grupo de control de pacientes emparejados por edad, sexo y experiencia del operador que se habían sometido a una cirugía del tercer molar inferior sin ninguno de los signos radiográficos presentes. La muestra fue de 178 terceros molares mandibulares con 1 o más de los signos radiográficos específicos presentes (oscurecimiento de las raíces, estrechamiento brusco de la raíz del tercer molar, interrupción y pérdida de línea blanca, desplazamiento del CDI por la raíz del tercer molar, reducción abrupta de 1 o ambas líneas blancas que representan el CDI). La prevalencia de déficit del nervio dentario inferior en el grupo de estudio (5.1%) fue significativamente mayor que en el grupo control (0.56%; $p = 0.01$). En el grupo de estudio, el oscurecimiento de la raíz y el desplazamiento del conducto dentario inferior por la raíz fueron signos radiográficos significativamente relacionados con la exposición al nervio dentario inferior ($p=0.001$ y $p =0.19$ respectivamente). El oscurecimiento de la raíz fue el único signo significativamente relacionado con un déficit de nervio dentario inferior posoperatorio ($p=0.016$). Cuando estaban presentes 2 o más signos radiográficos, el riesgo de un déficit de nervio dentario inferior posoperatorio aumentó significativamente ($p =0.001$). El oscurecimiento de la raíz y el desplazamiento del conducto dentario inferior por la raíz fueron predictores positivos de exposición intraoperatoria a nervio dentario inferior.

Dalili et al. (2011) el objetivo de su investigación fue evaluar la relación entre el canal mandibular y terceros molares mandibulares utilizando la tomografía computarizada de haz cónico y compararlas con sus respectivos signos radiográficos panorámicos. La muestra fue de 29 pacientes (13 varones y 16 mujeres de edades comprendidas entre 18 y 51 años \pm 28 a 34 años), se obtuvieron las imágenes tomográficas de 43 terceros molares retenidos CLASE

C en donde las radiográficas panorámicas mostraron una estrecha relación entre el canal mandibular y terceros molares. Se evaluaron radiografías panorámicas para determinar la presencia o ausencia de signos radiográficos: superposición de las raíces en el canal mandibular, estrechamiento del canal mandibular, desviación del canal mandibular, la interrupción de la línea blanca del canal mandibular y oscurecimiento de las raíces. Se evaluaron las imágenes CBCT para identificar el curso del canal mandibular (bucal, lingual, inferior o interarticular), proximidad del canal mandibular y las raíces del tercer molar mandibular (contacto, no contacto); estrechamiento del canal mandibular (estrechamiento o sin cambio); presencia de invaginación o ranura en las raíces en el que el canal está situado; presencia de desviación del ápice de la raíz. El análisis estadístico que se utilizó fue Chi cuadrado (SPSS Versión 16.0 para Windows). Se obtuvo como resultado que el 58.1% presentó 1 signo panorámico, el 32.6% presentó la combinación de 2 signos panorámicos. El hallazgo panorámico más frecuente fue “superposición de las raíces en el conducto” con un 32.6%. El segundo hallazgo panorámico más frecuente fue la combinación entre “superposición de las raíces y la interrupción del borde radiopaco” con un 14% ; con un 23% se presentaron respectivamente las combinaciones de “superposición de raíces más estrechamiento del canal mandibular, superposición de raíces más desviación del canal, estrechamiento del canal con interrupción del borde radiopaco”. El signo radiográfico más frecuente fue superposición de las raíces (67.4%) que se presentó de manera aislada y en combinaciones y el menor signo en aparecer fue “oscurecimiento de las raíces” con un 11.6%. Se observó contacto del diente con el canal en todos los casos en que los signos panorámicos confirmaron desviación del canal y oscurecimiento de las raíces. Se concluyó que los datos obtenidos por CBTC pueden ser útiles para evaluar el riesgo de la cirugía y el aumento de la conciencia del paciente sobre posibles complicaciones anatómicas y tomar decisiones para someterse a la cirugía. Además de la desviación del canal y el oscurecimiento

de las raíces en la visión panorámica pueden ser útiles para predecir la lesión en el nervio.

Yun-Hoa et al. (2012) realizaron una investigación cuyo objetivo fue evaluar la asociación entre la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) y radiografías panorámicas en la evaluación de una relación superpuesta entre el canal mandibular y terceros molares impactados. La muestra fue de 175 terceros molares impactados de 131 pacientes que mostraban una relación superpuesta entre el canal mandibular y los terceros molares mandibulares, se les realizó la toma de imágenes de CBCT. En las imágenes CBCT se evaluaron la posición buco lingual del canal mandibular (bucal, lingual, interradicular), la proximidad de las raíces (contacto, separada) y la pérdida de hueso cortical lingual (placa completa lingual o placa lingual perforada); se examinó dos signos radiográficos panorámicos: el oscurecimiento de la raíz, interrupción de la pared del canal mandibular. Se utilizó la prueba de Chi-Cuadrado y la prueba exacta de Fisher, se realizó con SPSS 18.0. Resultados: Con respecto a la posición del canal y signo panorámico; la posición bucal fue más frecuente cuando se evidenció el signo panorámico de “oscurecimiento sin interrupción” (88.1%), y en el signo panorámico de “interrupción sin oscurecimiento” la posición mayor ubicada del conducto dentario fue la lingual con un 87.5%. Con respecto a la proximidad del tercer molar inferior y el conducto dentario inferior y la posición del conducto el 71.6% tuvo contacto ubicado en una posición lingual y el 98.2% no presentó contacto y estuvo ubicado en una posición bucal. Con respecto a la relación entre signos panorámicos y proximidad de las raíces al canal dentario inferior, se observó contacto cuando se presentó el signo radiográfico de “interrupción del canal” en un 90.6%(n=32). No se evidenció contacto (separada) cuando se presentó el signo “oscurecimiento sin interrupción” en un 72.6%(n=16). En conclusión, los canales ubicados en una posición lingual estuvieron relacionados con más frecuencia en casos de interrupción de la línea blanca.

Vazquez et al. (2016) realizaron un estudio cuyo objetivo fue comparar la relación

existente entre los terceros molares inferiores retenidos y el conducto dentario inferior, utilizando radiografías panorámicas y tomografías computarizadas (CBCT) en la Ciudad de Buenos Aires en Argentina. El tamaño de muestra fue de 66 terceros molares inferiores retenidos correspondientes a 43 pacientes, en todos los casos se realiza una radiografía panorámica y una CBCT. Se realizan mediciones para establecer la distancia entre la cortical superior del conducto dentario inferior y el tercer molar mandibular inferior a partir de la imagen radiográfica y la CBCT en la que se establece la relación a distancia en contacto e inmerso. Obteniendo como resultado para la radiografía panorámica, en ocho casos se encuentran a distancia del conducto, treinta en contacto y 28 inmersos en el conducto dentario inferior. En las imágenes CBCT se observa 53 casos a distancia del conducto, 12 en contacto y un caso inmerso en el mismo. Se concluye que la radiografía panorámica no es lo suficientemente confiable para el estudio de la relación entre la cortical superior del conducto dentario inferior y la tercera molar inferior retenida.

Sanz (2016) realizó un estudio cuyo objetivo fue evaluar los hallazgos radiológicos en la evaluación prequirúrgica del tercer molar inferior en radiografía panorámicas y tomografías computarizadas (CBCT); la población fue de 400 pacientes de los cuales se obtuvo una muestra de 565 terceros molares retenidos, con formación completa de la raíz, la edad promedio fue de 38 años; el sexo fue de 53.6% de mujeres y 46.4% de varones. Con la reconstrucción panorámica del estudio tomográfico se seleccionan algunos signos: oscurecimiento de raíces, desviación del conducto dentario, interrupción de la banda radiodensa del conducto y desviación de raíces por el conducto dentario, se analizó también el lado del cordal, la angulación según Winter, el grado de impactación según Pell y Gregory, la posición de las raíces respecto al nervio dentario inferior propuesto por Tanaka y col; con el estudio tomográfico se analizó: la posición de las raíces del tercer molar respecto al nervio dentario por medio de método propuesto por Tanaka y col en vista axial, relación del

conducto dentario inferior en función de su posición(vestibular, lingual, inferior e interradicular), ángulo goniaco Jaraback (braquifacial $< 130^{\circ} \pm 7^{\circ}$, dolicofacial $> 130 \pm 7^{\circ}$, mesofacial: $130 \pm 7^{\circ}$). Se obtuvo como resultado 38.1% del nervio dentario inferior tuvo una posición inferior siendo la más frecuente, 6.5% fue la posición interradicular siendo la menos frecuente; según Winter el 44.8% tuvo una posición mesial; según Pell y Gregory el 69.4% tuvieron la Posición C, mientras que un 50.1% lo hizo en Clase III(la muestra estuvo formada por terceros molares retenidos profundamente y sin espacio a erupcionar), el signo radiológico más frecuente fue oscurecimiento de raíces con 29.7% .

Rodriguez et al. (2017) realizaron un estudio cuyo objetivo fue evaluar la relación entre la raíz del tercer molar inferior y el canal mandibular en las radiografías panorámicas en comparación con las tomografías computarizadas (CBCT) en la Universidad de Pavia, Italia. Se evaluó 326 terceros molares y radiografías CBCT de 86 casos indicados para la cirugía , se consideraban las señales radiográficas siguientes: banda radiolúcida, pérdida de frontera del canal mandibular, cambio en la dirección del canal mandibular, estrechamiento del canal mandibular, estrechamiento de la raíz, desviación de la raíz, el ápice bífido , superposición y el contacto entre el tercer molar raíz y el conducto mandibular; además la posición y el grado de inclusión de la radiografía Panorámica se evaluó utilizando la Clasificación de Pell y Gregory. En imágenes CBCT se evaluó: la posición del conducto mandibular con respecto a la tercera molar mandibular como lingual, bucal e interradicular; la presencia o ausencia de hueso cortical; la distancia mínima entre el conducto mandibular y la raíz del tercer molar. Se utilizó la prueba de Fisher y Chi cuadrado. Como resultado se encontró que los signos radiográficos asociados con ausencia de hueso cortical del conducto mandibular son: banda radiolúcida, pérdida de frontera del conducto mandibular, cambio en la dirección del conducto mandibular, y la superposición. CBCT reveló una asociación significativa entre la ausencia de hueso cortical del conducto mandibular y una posición lingual o interradicular

del conducto mandibular.

Herrera (2018) realizó una investigación cuyo objetivo fue determinar la concordancia entre la radiografía panorámica y la tomografía axial computarizada de haz cónico en el análisis de la relación de los terceros molares mandibulares con el conducto dentario inferior en pacientes que acuden al Instituto de Diagnóstico Maxilofacial en la ciudad de Lima- Perú durante el año 2016. La investigación fue observacional, descriptiva, transversal y retrospectiva. La muestra fueron 112 terceros molares y para la evaluación radiográfica se utilizó la clasificación modificada de Robert Langlais, otras variables fueron el sexo, la edad y lado. Se utilizaron las pruebas de Chi- cuadrado, prueba de U de Mann Whitney, prueba de Kruskall Wallis y el índice de Kappa de Cohen. Los resultados fueron para la radiografía panorámica, el 82.1% (n=92) de los terceros molares presentó superposición, del cual el mayor porcentaje fue para el signo de “discontinuidad” con 25.9% (n=29). Para la tomografía computarizada de haz cónico, el 65.2% (n=73) de los molares presentó “contacto”. El signo radiográfico “banda oscura +discontinuidad” tuvo una correspondencia del 88.9% (n=24) con la presentación tomográfica de “contacto”. Se concluyó que existe una baja concordancia diagnóstica entre la radiografía panorámica y la tomografía computarizada de haz cónico en el análisis de la relación del tercer molar mandibular con el conducto dentario inferior. Además, no existe diferencia estadísticamente significativa de esta relación con el sexo, ni con la edad y ni tampoco con el lado.

Urteaga (2018) realizó una investigación cuyo objetivo fue determinar la proximidad de las terceras molares inferiores al conducto dentario inferior mediante el estudio tomográfico de haz cónico en el servicio de Imagenología de la Facultad de Odontología de la UNMSM periodo de 2013-2017. El estudio fue descriptivo, observacional, transversal y retrospectivo y la muestra estuvo conformada por 198 terceras molares inferiores en 116 tomografías. Se analizó el sexo, pieza dentaria, posición espacial de cada tercera molar

inferior según Winter, la relación entre la tercera molar inferior y el conducto dentario inferior (Clasificación de Ghaemina, Clasificación de Tanaka y distancia entre ambas estructuras). En los resultados obtenidos en las tomografía analizadas, el 51.72% pertenecieron al sexo masculino. Se evaluaron las molares 3.8 y 4.8, siendo la posición vertical la de mayor predominio en ambos sexos. La posición más frecuente del conducto dentario inferior en relación a la tercera molar fue la “inferior” en el sexo masculino con un 28.3%, mientras que la “vestibular” en el sexo femenino con un 23.7%. En cuanto a la proximidad de las raíces de las terceras molares al conducto dentario, el tipo V fue en el sexo masculino de 18.7%, seguido del tipo IV que en ambos sexos fue de 18.2%. La distancia promedio en la tercera molar 3.8 al conducto dentario fue 1.771mm y de la tercera molar 4.8 al conducto dentario de 1.755 mm. Se concluye que la tomografía es el examen radiológico con más amplitud y mayor profundidad en el análisis tridimensional para evaluar el riesgo quirúrgico en la extracción de la tercera molar inferior a fin de evitar secuelas temporales o permanentes para el paciente afectando la calidad de vida.

Armijos (2018) realizó un estudio cuyo objetivo fue determinar la relación de ubicación y proximidad entre los terceros molares inferiores retenidos y el conducto dentario inferior, con respecto a la clasificación de posición, clase y tipo de los terceros molares inferiores, edad, género y distancia mediante la utilización de tomografías computarizadas de haz cónico obtenidas en el servicio de radiología de Xplora DEIM, en el periodo de enero del 2017 hasta marzo del 2018, en la ciudad de Quito. Estudio transversal y observacional; la población fue 90 tomografías y el tamaño de muestra fue 73 tomografías de las cuales fueron evaluados un total de 113 terceros molares; se utilizó la prueba de Kappa de Cohen y Chi cuadrado de Pearson. Se obtuvo como resultado el 49 (43.4%) de los terceros molares inferiores fueron de lado izquierdo y 64(56.6%) de lado derecho. La muestra fue obtenida por 32 tomografías del género masculino y 41 del género femenino; la edad media fue de 39

años, siendo la edad mínima 18 años y la máxima 71 años. En cuanto a la relación de proximidad se encontró un total de 61 (54%) terceros molares inferiores en contacto con el CDI y 52 (46%) en relación de no contacto. La ubicación de CDI con mayor frecuencia fue la inferior. En cuanto a la angulación de los terceros molares, en el lado izquierdo fue representativo la angulación vertical con 40,60%, el tipo A con 37,50% y clase II con 75,00%; y para el lado derecho la angulación mesioangular con 34,50%, tipo A con 48,30%, y clase II con 58,60%. Se puede concluir que es importante incluir en el examen preoperatorio el uso de tomografías computarizadas de haz cónico al sospechar en la radiografía panorámica cierta relación de proximidad del conducto dentario inferior.

Tofangchiha et al. (2021) el objetivo de su estudio fue evaluar el valor predictivo positivo (VPP) de los signos radiográficos panorámicos en la evaluación de la relación entre los terceros molares mandibulares impactados (TMMI) y el canal mandibular (CM). Este estudio transversal se realizó mediante la revisión de 102 tomografías computarizadas de haz cónico (CBCT) y radiografías panorámicas de pacientes con TMMI y signos radiográficos del contacto de los TMMI con el CM en radiografías panorámicas (es decir, oscurecimiento del ápice de la raíz e interferencia con la línea blanca. Se calculó el valor predictivo de los signos radiográficos panorámicos para la detección de la relación de la raíz del TMMI con el CM. Los TMMI estuvieron en contacto con el CM en las exploraciones CBCT en el 90,1% de los casos. Se encontró que el VPP del oscurecimiento del ápice de la raíz y la interferencia con la línea blanca fue del 89,09%. El contacto de los TMMI con el CM se observó con mayor frecuencia en pacientes con posición lingual (100% de las muestras). El oscurecimiento del ápice de la raíz del TMMI y la interferencia con la línea blanca del CM tuvieron un VPP alto para determinar contacto entre los TMMI con el CM.

1.3 Objetivos

Objetivo General

Determinar la relación del tercer molar inferior y el conducto dentario inferior por medio de la Radiografía Panorámica y Tomografía Computarizada de Haz cónico en pacientes mayores de 18 que acudieron al Servicio de Radiología Oral y Maxilofacial del Instituto de Salud Oral F.A.P. Lima periodo 2019-2021.

Objetivos Específicos

Comparar según género la relación del tercer molar inferior y el conducto dentario inferior en pacientes mayores de 18 años que acudieron al Servicio de Radiología Oral y Maxilofacial del Instituto de Salud Oral F.A.P. Lima periodo 2019-2021.

Comparar según lado (derecho e izquierdo) la relación del tercer molar inferior y el conducto dentario inferior en pacientes mayores de 18 años que acudieron al Servicio de Radiología Oral y Maxilofacial del Instituto de Salud Oral F.A.P. Lima periodo 2019-2021.

Establecer la frecuencia de signos radiológicos panorámicos, en base a la clasificación propuesta por Rood y Sheha mediante el uso de Radiografía Panorámica en pacientes mayores de 18 años que acudieron al Servicio de Radiología Oral y Maxilofacial del Instituto de Salud Oral F.A.P. Lima periodo 2019-2021.

Establecer la frecuencia de hueso cortical entre la raíz del tercer molar mandibular y el conducto dentario inferior mediante el uso de tomografía computarizada de Haz cónico en pacientes mayores de 18 que acuden al Servicio de Radiología Oral y Maxilofacial del Instituto de Salud Oral F.A.P. periodo 2019 – 2021.

Evaluar la asociación entre los signos radiográficos panorámicos y la presencia de hueso cortical del conducto dentario inferior en CBCT en pacientes mayores de 18 años que acudieron al Servicio de Radiología Oral y Maxilofacial del Instituto de Salud Oral F.A.P. Lima periodo 2019-2021.

Determinar la concordancia entre los signos radiográficos panorámicos y el contacto de la raíz del tercer molar inferior con el conducto dentario inferior en CBCT en pacientes mayores de 18 años que acudieron al Servicio de Radiología Oral y Maxilofacial del Instituto de Salud Oral F.A.P Lima periodo 2019-2021.

1.4 Justificación

En los establecimientos de mediana y alta complejidad es cotidiano realizar exodoncia del tercer molar inferior. A lo largo de los años se ha ido perfeccionando las diferentes técnicas quirúrgicas que se utilizan en las exodoncias de los terceros molares inferiores y en su mayoría solo se utiliza el examen complementario de Radiografía Panorámica siendo este poco útil por la información limitada que nos brinda ya que, por razones tecnológicas, geográficas y económicas es poco probable utilizar un método más efectivo. Los resultados de esta investigación ayudarán a evitar y prevenir las complicaciones quirúrgicas del tercer molar y a reducir la necesidad de complementar el examen radiográfico con la tomografía computarizada de haz cónico.

1.5 Hipótesis

Considerando que la imagen radiográfica nos permite una visualización limitada de los elementos intraóseos, es poco probable que exista correspondencia entre las imágenes radiográficas y tomográficas en la relación de la raíz del tercer molar inferior y el conducto dentario inferior en pacientes mayores de 18 años que acudieron al Servicio de Radiología Oral y Maxilofacial del Instituto de Salud Oral F.A.P. Lima periodo 2019-2021.

II. Marco Teórico

2.1 Bases teóricas del tema de investigación

2.1.1 *Maxilar Inferior*

2.1.1.1. Definición. Hueso impar, medio, simétrico, situado en la parte inferior de la cara, forma por sí solo la mandíbula inferior. Se divide en dos partes una parte media o cuerpo y dos partes laterales o ramas, aloja a las piezas dentarias inferiores, formando con el hueso hioides el esqueleto del piso de la boca, permite la realización de varios movimientos cuyos ejes están localizados a nivel de la articulación temporomandibular. (Figún y Gariño, 2007; Testut y Latarjet, 2009)

2.1.1.2. Descripción anatómica. Según Testut y Latarjet (2009) el cuerpo del maxilar inferior tiene forma de herradura con la concavidad dirigida hacia atrás, se estudian en él una cara anterior, otra posterior, un borde superior y otro inferior.

a. Cara anterior. Presenta una línea media llamada " sínfisis mentoniana", que termina, en su parte inferior, con una pequeña eminencia piramidal llamada "eminencia mentoniana"; a la derecha e izquierda de la sínfisis mentoniana, una línea ascendente, la "línea oblicua externa" (va de la eminencia mentoniana al borde anterior de la rama); un poco por encima de esta línea, a nivel del segundo premolar, "el agujero mentoniano", por el cual pasan los nervios y vasos mentonianos.

b. Cara posterior. Presenta en la línea media cuatro eminencias dispuestas dos a dos, las apófisis geni (las dos superiores para los genioglosos y las dos inferiores para las genihioideos); también una línea oblicua ascendente, la "línea oblicua interna o milohioidea" , por encima de esta línea y un poco por fuera de las apófisis geni, la fosita sublingual(para la glándula del mismo nombre) ; por debajo de esta misma línea y a nivel de los dos molares , la fosita submaxilar (para las glándulas del mismo nombre).

c. Borde superior o alveolar. Ocupado por las cavidades alveolo dentarias.

d. Borde inferior. Redondeado y obtuso, presenta en su parte interna, inmediatamente por fuera de la sínfisis, la fosita digástrica (para el músculo del mismo nombre). En su parte externa, lugar donde comienzan las ramas, se encuentra ordinariamente un pequeño canal, por el cual pasa la arteria facial.

Las dos partes laterales o ramas son cuadriláteras, más anchas que altas, y están oblicuamente dirigidas de abajo a arriba y de adelante atrás. Cada una de ellas presenta dos caras y cuatro bordes.

e. Caras. De las dos caras una es externa y otra interna.

La cara externa: plana, presenta (sobre todo en su parte inferior) líneas rugosas para el masetero.

La cara interna: en su centro el orificio superior para el conducto dentario (para el nervio y vasos dentarios inferiores). En el borde de este orificio, por delante y debajo del mismo, se encuentra una laminilla ósea triangular, la espina de Spix. De la parte posteroinferior de este orificio parte un canal oblicuamente descendente, el canal milohioideo (para el nervio y vasos milohioideos. Toda esta parte de la cara está sembrada de verrugosidades para la inserción del pterigoideo interno.

f. Bordes. Se divide en anterior, posterior, superior e inferior.

Borde anterior: es cóncavo, formando canal.

Borde posterior: ligeramente encorvado en forma de S itálica, redondeado y obtuso, está en relación con la parótida

Borde superior: presenta, en su parte media, una gran escotadura, la “escotadura sigmoidea”, por donde pasa vasos y nervios maseterinos. Por delante de esta escotadura se

levanta una eminencia laminar en forma de triángulo, llamada apófisis coronoides (para el músculo temporal). Por detrás de la escotadura sigmoidea se encuentra una segunda eminencia, “el cóndilo del maxilar”; es elipsoide, aplanado de delante atrás, y con su eje mayor dirigido oblicuamente de fuera adentro y de delante atrás; esta sostenido por una porción más estrecha, el cuello, en cuyo lado interno se encuentra una depresión rugosa para el pterigoideo externo. (p.46-47)

2.1.1.3. Origen Embriológico. Deriva del esqueleto visceral (primer arco); su osificación es conjuntiva y se realiza a lo largo del cartílago de Meckel, el cual desaparece.

Hacia la cuarta semana de desarrollo se produce la formación de los arcos branquiales (Ash y Stanley, 2003).

La mandíbula deriva del primer arco branquial y a partir de la sexta semana de vida intrauterina comienza a osificarse, precediendo a cualquier otro hueso del organismo, excepto la clavícula. Dicho proceso se origina a partir del tejido conjuntivo que reviste la cara externa del cartílago de Meckel en su porción anterior, en tanto su extremidad posterior se osifica para formar dos de los huesecillos de la caja timpánica: el yunque y el martillo. En verdad, el cartílago de Meckel sería una guía y no un elemento activo en el desarrollo de la mandíbula (Figún y Gariño, 2007).

Entre la undécima y decimocuarta semana de vida fetal aparecen cartílagos accesorios responsables de la formación del cóndilo, de la apófisis coronoides y de parte de la rama ascendente del maxilar, a los que deben sumarse otros dos módulos secundarios sinfisarios o huesecillos mentonianos que, después del nacimiento, se sueldan al cuerpo principal del hueso a nivel de la futura eminencia mentoniana (Figún y Gariño, 2007).

2.1.2 Terceros Molares

2.1.2.1. Definición. Los terceros molares son órganos dentarios pertenecen a la dentición permanente humana ubicados detrás de los segundos molares en la arcada inferior.

2.1.2.2. Datos anatómicos. Según Figún y Gariño (2007) los terceros molares tanto superiores como inferiores, son los dientes más inconstantes de la dentición humana. Así, en algunos casos ni siquiera llegan a formarse (dientes con ausencia congénita); en otros, habiendo terminado el desarrollo de su corona, no logran salir (dientes incluidos). La calcificación comienza a los 9 años; empieza a erupcionar entre los 18 a 25 años y termina entre los 20 a 27 años.(p.50).

Kraus (1972) por su parte afirma que la erupción es de forma irregular, algunos aparecen a los 16 años, otros a los 30 o aún más tarde. Presenta una longitud promedio de 17 mm (longitud coronaria: 7 mm y radicular: 10 mm) con diámetros mesio-distal de 10.5 mm y vestibulo-lingual de 9.5mm.

La corona puede presentarse pentacuspídeo (40%), tetracuspídeo (50%) y el restante (10%) se encuentran piezas con cúspides adicionales y tubérculos suplementarios. La porción radicular es muy variada haciendo importante el estudio radiológico previo, ya que es posible encontrar dilaceración, raíces desviadas de su eje normal, curvaturas hacia distal de la zona apical y formas radiculares caprichosas con una extraordinaria fragilidad radicular; también se presenta en forma unirradicular y con más frecuencia birradiculares y multirradiculares (Figún y Gariño, 2007).

2.1.3 Conducto Dentario Inferior

2.1.3.1. Datos anatómicos. Estructura bilateral de la mandíbula con patrón en forma de S y con un diámetro de 2 a 2.4 mm. Está ubicado lateralmente y más cerca al hueso cortical vestibular en la región del tercer molar y se aproxima a la placa lingual en la región del primer molar. La vía del canal se aproxima a la placa cortical vestibular entre los dientes

premolares antes de salir de la mandíbula a través del agujero mental. Al estar estrechamente relacionado con la placa lingual cerca del agujero mandibular, el nervio gira de la placa lingual a la vestibular hacia el agujero mental dentro del Conducto Dentario Inferior generalmente a la altura del segundo premolar el conducto se divide en dos ramas: una externa (conducto mentoniano) que termina en el foramen mentoniano y otra rama interna (conducto incisivo) que termina debajo de los incisivos. A lo largo del recorrido dentro se encuentra el nervio alveolar inferior (IAN) es la rama más voluminosa del tronco posterior del nervio mandibular que, a su vez, es la tercera rama del nervio trigémino (Ai et al., 2017).

Es formado durante el desarrollo embrionario para inervar tres diferentes grupos dentarios, incisivos temporales, molares temporales y dientes permanentes, proceso que termina con la fusión de estos tres nervios en uno, el Nervio Dentario Inferior. Se piensa que probablemente la permanencia o fusión incompleta de estos nervios daría origen a los conductos mandibulares bífidos. Inerva dientes inferiores, labio inferior y el mentón (Sanchis et al., 2003).

La Morfología del CDI es bien corticalizada según el estado dental, el origen étnico y edad. Radiográficamente, aparece como una sombra lineal oscura entre dos bordes radiopacos delgados (Ai et al., 2017 ; Nagadia et al., 2009).

2.1.3.2. Variaciones anatómicas. El canal mandibular tiene varias variaciones anatómicas normales, como un canal bífido, un canal trífido o un canal agrandado y puede presentarse con diferentes formas: circular, oval y piriforme (Rouviere y Delmas, 2005).

La bifurcación del conducto dentario inferior (BCDI) es una variante anatómica del canal mandibular donde anatómicamente se observa dicho conducto dividido en dos ramas, cada una separada de su propio canal por donde discurre una rama neurovascular que puede ser observado en diferentes formas; puede presentarse tanto en un solo lado de la rama

mandibular como en ambos lados (Claeys y Wackens, 2005).

Existen numerosos informes sobre la frecuencia de la bifurcación del conducto dentario inferior. Según Sanchis et al. (2003) es de 0.35% y varía desde 0.9% a 0.95% (Langlais, 1985; Notje et al., 1977).

El rango de diferencia es los resultados por medio de las dos técnicas es muy alto, esto se debe a las limitaciones que presenta la radiografía panorámica convencional (Quispe et al., 2016).

Los investigadores Naitoh et al. (2009) contribuyen con la clasificación más reciente del conducto mandibular bífido además de ser la primera clasificación realizada mediante TAC (CBCT) donde consideraron cuatro tipos (Anexo C).

Tipo 1. Canal retromolar. Consiste en una bifurcación del canal mandibular en la región de la rama mandibular, no alcanza piezas dentales, el conducto realiza una curva y alcanza la región retromolar.

Tipo 2. Canal dental. En este tipo de bifurcación del canal mandibular alcanza el ápice de la raíz del segundo o tercer molar.

Tipo 3. Con o sin confluencia anterior. Bifurcación del conducto mandibular, el cual continúa su recorrido hacia el sector anterior, luego puede volver a unirse o no con el conducto mandibular principal.

Tipo 4. Canal bucal – lingual. Bifurcación del conducto mandibular, el cual recorre por el sector lingual o bucal del cuerpo, de la mandíbula del canal mandibular principal.

2.1.4 Nervio Dentario Inferior

El nervio dentario inferior es comúnmente el más lesionado (64.4%), en segundo lugar se encuentra el nervio lingual (28.8%) (Tay y Zuniga et al., 2007).

El nervio dentario inferior en ciertas ocasiones se lesiona durante la cirugía mandibular, lo que resulta en la sensibilidad alterada, la recuperación incompleta puede ser el resultado de atrapamiento del nervio por tejido cicatrizal.

Diversos estudios han relacionado diferentes complicaciones tras el procedimiento quirúrgico. Existen factores relacionados con el paciente y que incluyen la edad, sexo, consumo de tabaco y el uso de anticonceptivos. Factores relacionados con la anatomía como el nivel de retención, angulación e inflamación preexistente; y factores relacionados con el operador, que entre los que destacan el manejo del colgajo, la ostectomía, el tiempo de intervención y la experiencia del cirujano (Robinson, 1988).

Las causas más comunes de la lesión del nervio Trigémico fueron producidas por cirugía de tercera molar (52.1%), inyecciones de anestésico local (12.3%), cirugía Ortognática (12.3%) y cirugía del implante (11.0%) (Tay y Zúñiga, 2007).

2.1.5 Radiografía Panorámica

A lo largo de los años diferentes autores dedicaron su vida en investigar este tema, los primeros en su condición de pioneros, no midieron las consecuencias. Empezó con el descubrimiento de los Rayos X el 28 de diciembre de 1895 por Wilhelm Conrad Röntgen, pues estos rayos podían atravesar sustancias sólidas impenetrables a la luz; se generó en el mundo un alto nivel de interés que se manifestó en 49 monografías y 1044 artículos especiales sobre los Rayos X que cubrían gran variedad de campos científicos. Dentro del campo de la física lo que más se analizaba en la naturaleza del rayo. En medicina, se profundizó el uso de Rayos en cirugía y medicina interna (Thomas et al., 2012).

A las dos semanas del descubrimiento el Dr Otto Walkhoff de Braunschweig en Alemania, realiza la primera radiografía dental nunca antes efectuada, colocó en su propia boca una placa fotográfica corriente de vidrio, envuelta en papel negro, sometándose a una exposición de 25 minutos; el resultado fue pobre y sin valor diagnóstico.

La Radiografía Panorámica fue descrita por primera vez por Irjo Paatero que experimenta varias veces, en un inicio la denomina Parablografía en donde la película radiográfica se coloca al interior de la cavidad oral. Alrededor de 1950 experimenta colocando la película al exterior denominándola “Pantomografía” que es la unión de dos palabras (“panorámica” que significa visión completa de una región y “tomografía” que es una técnica de radiografía para capas o estratos de tejido en profundidad). Luego de casi dos décadas es empezó la comercialización de equipos de rayos diseñado para la toma de radiografías dentales (Alfaro, 2007).

Cuatro años más tarde elabora un nuevo método llamado Panthomografía Maxilar Orthoradial “Orthopantomografía” en donde utilizando dos ejes de rotación en los maxilares y un simple eje de rotación céntrico en el segmento anterior se producía una proyección ortoradial (es la proyección de luz que penetra perpendicularmente sobre las piezas dentarias eliminando las sobre proyecciones posteriores). En este sistema el tubo de rayos rota por detrás del cuello y el chasis se mueve alrededor de la cara girando sobre su propio eje mientras el paciente se encuentra inmóvil. Un delgado haz de rayos se dirige a través del cuello del paciente hacia el chasis, girando sobre tres ejes de rotación sucesivamente, un eje de rotación concéntrico para la parte anterior de los maxilares y dos ejes excéntricos para cada lado de los maxilares. Paatero construyó su equipo en forma tal que la combinación de rayos, película se moviese para que el rayo central pasara por estos ejes y cayera en forma Orthoradial sobre la película. Fue fabricado y comercializado en 1961 por Aplomex Finlandia y Siemens Corp Herlangen (Alfaro, 2007).

La radiografía es una película de rayos X, un tipo de película fotográfica compuesta por dos elementos principales: la emulsión y la base. La emulsión es sensible a los rayos X y la luz visible, y registra la imagen radiográfica. La base es el material de soporte sobre el que se deposita la emulsión (Echaíz, 2003).

Entre sus ventajas se encuentra la exploración completa de los dientes erupcionados, incluidos y retenidos, articulación temporomandibular, esta de cóndilos de la mandíbula en relación a la cavidad glenoidea respectiva y conservación de senos maxilares. Por otro lado tiene desventajas como que en casos de maloclusiones del sector anterior, no reproduce correctamente la relación foco-objeto y objeto-película de forma simultánea e igual en todos los puntos como debería ser; la magnificación varía entre 20 al 30% (Savi et al., 2007).

La imagen tiene una distorsión por ser una imagen bidimensional a partir de una estructura tridimensional, por lo que no es posible realizar mediciones exactas de las estructuras craneofaciales y por último crear fenómenos de superposición y generar un diagnóstico erróneo (Pasler, 1992).

Debemos de obtener un diagnóstico imagenológico previo antes de realizar la exodoncia del tercer molar. La Radiografía Panorámica es la técnica radiográfica de elección por su amplia cobertura. Sin embargo un estudio retrospectivo de 400 casos demostró que la radiografía panorámica es inadecuada para la predicción de la lesión nerviosa tras la exodoncia del tercer molar (Szalma et al., 2010).

La literatura nos señala que existen signos radiológicos panorámicos descritos que asocian la radiografía panorámica, la pieza dentaria y el conducto dentario inferior; es importante y necesario tener previo conocimiento de estos signos, tanto por las complicaciones que en el acto quirúrgico puedan presentarse o posterior a él.

A pesar de que exista un bajo riesgo de lesión del Nervio Dentario Inferior (2%), siempre se va a preferir evitar lesionar el nervio en el acto quirúrgico. Se evidencia la falta de estudios respecto a la existencia de un grado de asociación más detallado entre los parámetros de una imagen que determina una radiografía panorámica respecto a los parámetros que nos entrega un examen Cone Beam (CBCT) (Romo, 2018).

2.1.6 Tomografía Computarizada (TC)

Godfrey Hounsfield en 1967 realizó la primera técnica de captura 3D basada en los trabajos matemáticos de Commark .El equipo realizaba una traslación-rotación en paralelo de haces de rayos X dirigidos a un detector situado enfrente de la fuente donde se mide la intensidad de los fotones incidentes (Hounsfield, 1980).

Estos sistemas constan de una serie de componentes similares a los sistemas Rayos X convencionales. Pues se utiliza un tubo de Rayos X que genera radiación, un generador de energía que alimenta el tubo de rayos X, un detector que convierte la radiación en una señal imagen después de que haya pasado a través del paciente y un dispositivo que conecta el tubo, el paciente y el detector entre ellos. Las imágenes emitidas tenían una claridad más de 100 veces mayor que las radiografías corrientes, pero con un inconveniente, el aumento de la radiación al paciente (Fernández, 2016).

Las generaciones de TC han ido mejorando en la captura de imágenes mediante el cambio de la trayectoria del conjunto emisor-receptor, el aumento de número de receptores y el desplazamiento combinado del paciente en la tecnología helicoidal (Keeve et al., 2008).

En la práctica actual, se utiliza la TC helicoidal multidetector (TCMD) que se basa en la tercera generación. Todos los aparatos recogen por medio de detectores electrónicos, encontrados en el tubo de Rayos X (gantry), la radiación emergente del cuerpo del paciente. Esta información es procesada por un ordenador para formar imágenes bidimensionales detalladas al interior del cuerpo. Como la fuente de Rayos X rota a la vez que avanza la mesa donde se encuentra el paciente a una velocidad constante, el haz de rayos X describe una espiral, por esto se conoce como TC Helicoidal (Fernández, 2016).

La imagen de radiológica elaborada mediante reconstrucción por ordenador formada por la representación gráfica de los valores de unidades Hounsfield (UH), estas constituyen una escala que se extiende originariamente entre unos valores de -1000 (absorción del aire) y

+1000(absorción de hueso) siendo 0 el valor de la absorción del agua (Sanz, 2016).

En Italia, Mozo et al. (1998) introdujeron un nuevo tipo de TC en odontología y radiología maxilofacial. La CBCT, también conocida como imagen de haz cónico (CBVI) o tomografía volumétrica de haz cónico (CBVT).

De forma independiente Arai et al. (1999) hacía lo propio en Japón; fruto de la búsqueda por obtener una reducción en las dosis de radiación a las que se exponía el paciente, por lograr una elevada resolución espacial y para conseguir una reducción de los costes económicos que suponía la TC médica tradicional (Zamora et al., 2011).

2.1.6.1. Tomografía Computarizada de Haz Cónico. Desarrollado a finales de los 90; alrededor del año 2000, la CBCT se desarrolló ampliamente en Estados Unidos. El primero en ser comercializado aparece en el año 2001 correspondiente al modelo NewTom QR DVT 9000; Quantitative Radiology, Verona, Italy (Zamora et al., 2011).

Para capturar la imagen emplea un haz de rayos en forma de cono que es más estrecho y emplea una sola rotación del tubo de rayos X de 194-360°, tomado de cada grado una o dos imágenes alrededor de la cabeza del paciente para adquirir directamente los datos (similar al aparato de ortopantomografía), produciendo una serie de múltiples imágenes bidimensionales, en comparación con los dispositivos convencionales donde se apilan múltiples cortes para obtener una imagen completa. El algoritmo de reconstrucción más utilizado está basado en el algoritmo publicado por Feldkamp y colaboradores (FDK). Al término, la secuencia de imágenes es reconstruida para generar una imagen en 3D por medio de un software y algoritmos instalados en un ordenador convencional (Zamora et al., 2011; Fernández, 2016).

Se utiliza una pantalla de fósforo o centellador (FPD: Flat Panel Detector) gracias a esta tecnología llegaron al mercado escáneres más rápidos y precisos; estos aumentan la potencia de procesamiento de datos de los ordenadores y requieren nivel de energía más bajo

de los tubos de Rayos X. Básicamente permiten la conversión directa de la energía de los rayos X en una señal eléctrica con alta resolución espacial para posteriormente ser reconstruidos por un ordenador en un volumen y formas tridimensionales, normalmente cubos denominados Voxels.

Un voxel es la unidad mínima de una imagen en 3D, es un elemento de volumen, son cubos que se disponen uno al lado del otro, en imágenes CBCT el voxel está formado por píxeles isotrópicos (igual en las tres dimensiones del espacio) lo cual permite corregir y ajustar cualquier error que exista durante el proceso y evitar problemas de distorsión. La proyección es ortogonal, nos permite obtener una imagen escala 1:1 (Zamora et al., 2011; Fernández 2016).

2.1.6.2. Ventajas de la Tomografía Computarizada de Haz Cónico

(CBCT). Generan imágenes exactas gracias a su unidad volumétrica (voxel) que son geoméricamente precisas y, con una correcta relación anatómica y, por lo tanto, no realizan medidas distorsionadas.

Tiempo de escaneo corto (10 a 70 s), por medio de un haz de rayos x cónico y dos detectores dimensionales.

Dosis de radiación 15 veces menor que las Tomografía Convencionales

Capacidad de limitar el haz de Rayos X: Podemos centrar el estudio según el área que queramos estudiar, disminuyendo el tamaño del Haz y minimizar la dosis de radiación. A menor área de adquisición de volumen, mayor resolución espacial de la imagen.

Se puede adquirir los volúmenes de la región facial estando el paciente en cualquiera de las tres posiciones: acostado, de pie o sentado.

El CBCT utiliza el sistema iCAT, que permite reconstrucciones comparables a las proyecciones cefalométricas tradicionales 2D, esto permite evitar la necesidad de exponer al paciente a un adicional examen radiográfico.

Las mediciones lineales y angulares realizadas con CBCT se consideran fiables dentro del rango de precisión.

2.1.7 Signos radiológicos en la relación del Tercer Molar y el Conducto Dentario Inferior

Rood y Shehab en el año 1990 realizaron una investigación en donde buscaron identificar la proximidad del diente impactado al canal mandibular; clasificaron siete signos radiográficos como indicativos de una estrecha relación entre el tercer molar mandibular y el canal alveolar inferior; de estos signos, cuatro se evidencian en la raíz dental y tres son cambios en la apariencia radiográfica del canal alveolar inferior (Anexo D).

2.1.7.1. Raíces Desviadas. Raíces enganchadas alrededor del canal. Se ve como una desviación abrupta de la raíz cuando alcanza el canal alveolar inferior. Se puede desviar hacia el lado vestibular o lingual o hacia ambos y rodear completamente el canal alveolar o puede desviarse hacia el lado mesial o distal.

2.1.7.2 Estrechamiento de la Raíz. Si hay un estrechamiento de la raíz donde el canal lo cruza, implica que el canal ha afectado el mayor diámetro de la raíz, o que hay un surco o perforación profunda en la raíz.

2.1.7.3 Raíz Bífida. Este signo aparece cuando el canal alveolar inferior cruza el ápice y se identifica por la sombra de la membrana periodontal sobre del ápice bífido.

2.1.7.4 Raíz Oscura, oscurecimiento de la raíz. Por lo general la densidad de la raíz es la misma a lo largo de su longitud y esto no se altera cuando la imagen del diente y el canal alveolar se superponen, Cuando hay un choque entre el canal mandibular y el diente existe pérdida de la densidad de la raíz.

2.1.7.5 Interrupción de la Línea Blanca. La línea blanca son las 2 líneas radiopacas que constituyen al techo y piso del canal alveolar inferior. Estas líneas aparecen en una

radiografía debido a la estructura bastante densa de las paredes del canal. Se considera que la línea blanca se interrumpe si desaparece inmediatamente antes de llegar a la estructura del diente; se pueden estar involucradas una o ambas líneas. Se considera que la interrupción de la línea blanca indica un surco profundo de la raíz si aparece solo o una perforación de la raíz si aparece con un estrechamiento del canal alveolar inferior.

2.1.7.6 Desviación del Canal. El canal se considera desviado si, cuando cruza el tercer molar mandibular, cambia de dirección.

2.1.7.7 Estrechamiento del Canal Alveolar. Se considera estrecho si, cuando cruza la raíz del tercer molar mandibular, hay reducción de su diámetro. Podría deberse al desplazamiento hacia abajo del borde superior del canal, o al desplazamiento de los bordes superior e inferior entre sí con la apariencia del reloj de arena. La forma de reloj de arena indica un cerco parcial del canal o un cerco completo o puede significar cualquiera de estas alternativas.

III. Método

3.1 Tipo de investigación

La investigación es descriptiva-correlacional, observacional, transversal y retrospectiva.

3.2 Ámbito temporal y espacial

Radiografías Panorámicas y Tomografías Computarizadas de haz cónico de pacientes mayores a 18 años de edad de la base de datos del Servicio de Radiología Oral y Maxilofacial del Instituto de Salud Oral de la Fuerza Aérea del Perú (I.S.O.F.A.P.) correspondientes a los años del 2019 al 2021 que cumplieron con los criterios de selección.

3.3 Variables

Variables	Definición	Dimensión	Indicador	Tipo/ Escala	Valor
Género	Carácter biológico que distingue al hombre de la mujer.	Características sexuales masculinas y femeninas	Sexo	Cualitativa Nominal	1: Masculino 2: Femenino
Lado	Parte diferenciada a partir de un eje ideal y opuestas a otra en un cuerpo.	Izquierda , Derecha	Tomografía Computarizada de haz cónico.	Cualitativa Nominal	1.Izquierdo 3.8 2.Derecho 4.8
Relación del tercer molar inferior y el conducto dentario inferior mediante radiografías panorámicas	Signos radiográficos presentes en las radiografías panorámicas.	Registro de los signos radiográficos panorámicos	Imagen Radiográfica	Nominal Cualitativa	1: No contacto 2: Raíces desviadas 3: Estrechamiento de las raíces 4: Raíz bifida 5: Raíz oscura 6: Interrupción de la línea blanca. 7: Desviación del canal mandibular 8: Estrechamiento del canal mandibular Se consideran las posibles combinaciones.
Relación del tercer molar inferior y el conducto dentario inferior mediante CBCT	Integridad de la cortical del Conducto Dentario Inferior	Registro de la cortical del conducto dentario inferior.	Cortes tomográficos	Cualitativa Nominal	1.No Contacto. 2.Contacto y cortical intacta. 3.Contacto y cortical interrumpida.

3.4 Población y muestra

La población estuvo constituida por 102 pacientes mayores de 18 años que se les realizó la toma de una radiografía panorámica y tomografía computarizada de haz cónico con fines ajenos a la investigación. Solo 54 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión. La muestra está constituida por radiografías panorámicas y tomografías computarizadas de haz cónico de 79 molares mandibulares de pacientes mayores a 18 años de edad de la base de datos del Servicio de Radiología Oral y Maxilofacial del Instituto de Salud Oral de la Fuerza Aérea del Perú (I.S.O.F.A.P.) correspondientes a los años del 2019 al 2021 que cumplieron con los criterios de selección.

3.4.1 Criterios de inclusión

- Radiografía Panorámica y Tomografías computarizadas de haz cónico que cumplieron con los siguientes criterios:

- Ambos sexos.
- Pacientes mayores a 18 años.
- Terceros molares mandibulares con un estadio de Nolla 10(raíces completas).
- Terceros molares mandibulares presentes y en relación con el conducto dentario inferior por lo menos en un cuadrante.
- Buena calidad de imagen, que consiste en poseer nitidez, contraste y densidad óptimos; para visualizar de manera adecuada los tejidos óseos y dentarios.

3.4.2 Criterios de exclusión

- Variantes anatómicas en la región de los terceros molares mandibulares.

- Piezas supernumerarias en la región de las terceras molares mandibulares.
- Entidades patológicas que puedan interferir con el estudio (quistes y/o tumores).
- Terceros molares en posición transversa (buco-lingual).
- Anormalidades genéticas a nivel mandibular.
- Patología a nivel mandibular que imposibiliten o dificulten este estudio.
- Pacientes sometidos a cirugías ortognáticas previas a nivel del Maxilar Inferior.

3.5 Instrumentos

La técnica utilizada es la Observación de las radiografías y tomografías digitales, y el instrumento es la Ficha de recolección de datos (Anexo A).

3.6 Procedimientos

Se solicitó autorización al director Mayor General FAP Martin Davelquis Sanchez para el acceso a la base de datos imagenológicos del Servicio de Radiología Oral y Maxilofacial del I.S.O.F.A.P. (Anexo B).

Se obtuvo la carta de aceptación por el Hospital Central F.A.P (Anexo C).

Se realizó la calibración con el especialista en Radiología Bucal y Maxilofacial del Servicio de Radiología Oral y Maxilofacial del Instituto de Salud Oral F.A.P., se utilizó 10 discos aleatorios obteniendo como valor de Índice de Kappa de Cohen 8.3 donde se encontró concordancia casi perfecta estando el investigador calibrado y capacitado para el recojo de datos.(Anexo D).

Se buscó un espacio adecuado para realizar la inspección visual de las radiografías digitales y tomografías

Se analizaron las imágenes de acuerdo a los criterios de selección establecidos.

Se utilizó una computadora Acer Aspire 3 con una pantalla de 15.6 pulgadas con un procesador Intel Core i5 – 1035G1 que posee una memoria de 8GB DDR4 y gráficos NVIDIA GeForce MX330 con 2 GB RAM. Se registró los datos en una Ficha de Registro (Anexo A).

Las imágenes radiográficas de la base de datos fueron obtenidas con el equipo Planmeca ProMax 3D Plus y 3DMid Romexis® 4.0 que posee un tamaño mínimo de voxel 0.2 mm, evaluados por medio del software Romexis.

Una vez con las radiografías y los discos ordenados pertenecientes a los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión se procedió de la siguiente manera:

Se visualizó la Radiografía Panorámica de cada paciente, se registró los datos de género y lado. Se observaron las zonas de interés, y se identificó la relación del tercer molar con el conducto dentario inferior de acuerdo a la Clasificación de Rood y Sheha registrando los datos en la ficha de recolección.

Para los pacientes que solo presentaron un tercer molar mandibular, se llenó únicamente los datos del tercer molar presente.

Se empezó el estudio tomográfico desde el corte axial girando el eje coronal en dirección y paralelo al reborde alveolar y realizando cortes sagitales, se visualizó la disposición de la raíz y el conducto mediante una exploración bucolingual recolectando la información obtenida en la ficha de registro, respetando los criterios establecidos.

Una vez obtenida la información en la ficha de recolección de datos se procede al análisis de los mismos.

3.7 Análisis de datos

Se utilizó SPSS versión 26.0 para el análisis de los datos. Se utilizó distribuciones de frecuencia, porcentajes, así como también la prueba Chi-Cuadrado para el análisis bivariado e Índice de Kappa de Cohen. Contó con un nivel de confianza de 95% y un $p < 0.05$.

3.8 Consideraciones éticas

El presente estudio se realizó teniendo las consideraciones éticas correspondientes, respetando la identidad de los pacientes, así como también el derecho de autor de los libros e investigaciones consultadas.

IV. Resultados

La población estuvo constituida por 102 pacientes mayores de 18 años que se les realizó la toma de una radiografía panorámica y tomografía computarizada de haz cónico con fines ajenos a la investigación. Solo 54 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión. La muestra está constituida por radiografías panorámicas y tomografías computarizadas de haz cónico de 79 terceros molares mandibulares y su relación con el conducto dentario inferior.

Tabla 1

Distribución de la muestra según género

Género	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	51	64.6 %
Femenino	28	35.4 %
Total	79	100.0 %

Nota. La tabla muestra la distribución de la muestra en función al género de los cuales el

64.6%(n=51) terceros molares fueron del sexo masculino y el 35.4% (n=28) del sexo

femenino con una edad promedio de 37.2 y una desviación estándar 16.9 y un rango de 18 –

75 años.

Tabla 2

Distribución de la muestra según lado

Lado	Frecuencia	Porcentaje
4.8	38	48.1 %
3.8	41	51.9 %
Total	79	100.0 %

Nota. Observamos la distribución de la muestra en función al lado en donde se puede

observar también que el 48.1% (n=38) fueron de lado derecho (4.8) y el 51.9% (n=41) del

lado izquierdo (3.8).

Tabla 3

Frecuencia de la relación del tercer molar mandibular con el conducto dentario inferior mediante radiografías panorámicas según género

Representación Panorámica	Genero					
	Masculino		Femenino		Total	
	N	%	N	%	N	%
No Contacto	15	65.2%	8	34.8%	23	100%
Raíces Desviadas	1	100%	0	0.0%	1	100%
Raíz Oscura	2	66.7%	1	33.3%	3	100%
Interrupción de Línea Blanca	11	68.8%	5	31.3%	16	100%
Desviación del Canal Mandibular	0	0.0%	1	100%	1	100%
Estrechamiento del Canal Mandibular	2	100%	0	0.0%	2	100%
No contacto, Desviación del Canal Mandibular	1	100%	0	0.0%	1	100%
Raíces Desviadas, Raíz Oscura	1	100%	0	0.0%	1	100%
Raíces Desviadas, Interrupción de línea blanca	2	100%	0	0.0%	2	100%
Estrechamiento de raíces, Raíz oscura	0	0.0%	1	100%	1	100%
Estrechamiento de raíces, Interrupción de línea blanca	1	100%	0	0.0%	1	100%
Raíz oscura, Interrupción de línea blanca	12	54.5%	10	45.5%	22	100%
Raíz oscura, Estrechamiento del canal mandibular	0	0.0%	1	100%	1	100%
Desviación del canal mandibular, Interrupción de línea blanca	1	100%	0	0.0%	1	100%
Desviación del canal mandibular, Estrechamiento del canal mandibular	1	50%	1	50%	2	100%
Estrechamiento de las raíces, Raíz oscura, Interrupción de línea blanca	1	100%	0	0.0%	1	100%
Total	51	64.6%	28	35.4%	79	100%

Nota. Se encontró, según la radiografía panorámica, de los pacientes que presentaron “no contacto” entre la raíz del tercer molar inferior y el conducto dentario inferior el 65.2% (n=15) fueron del sexo masculino; y que el 34.8%(n=8) fueron del sexo femenino. Así mismo, se encontró que el signo más prevalente para ambos sexos y con un porcentaje similar fue la asociación de “raíz oscura e interrupción de la línea blanca del conducto alveolar” con

un porcentaje de 54.4% del sexo masculino y un 45.5% del sexo femenino. Se aplicó la prueba Chi Cuadrado, donde $p= 0.66$; donde no hay evidencia estadísticamente significativa entre la asociación de ambas variables.

Tabla 4

Frecuencia de la relación del tercer molar mandibular con el conducto dentario inferior mediante tomografía computarizada de haz cónico según género

Genero	Tomografía					
	No Contacto		Contacto		Total	
	N	%	N	%	N	%
Masculino	19	76.0%	32	59.3%	51	64.6%
Femenino	6	24.0%	22	40.7%	28	35.4%
Total	25	100.0%	54	100.0%	79	100.0%

Nota. Según la tomografía de haz cónico de los que presentaron “no contacto” entre la raíz del tercer molar inferior y el conducto dentario inferior el 76%(n=19) fueron masculinos y el 24% (n=6) fueron femeninos. De los pacientes que presentaron “contacto” el 59.3% (n=32) fueron varones y el 40.7% (n=22) fueron mujeres. Se aplicó la prueba Chi Cuadrado, donde $p= 0.14$; donde no hay evidencia estadísticamente significativa entre la asociación de ambas variables

Tabla 5

Frecuencia de la relación del tercer molar mandibular con el conducto dentario inferior mediante radiografía panorámica según lado

Representación Panorámica	POSICION					
	4.8		3.8		Total	
	N	%	N	%	N	%
No contacto	12	52.2%	11	47.8%	23	100%
Raíces desviadas	1	100%	0	0.0%	1	100%
Raíz oscura	0	0.0%	3	100%	3	100%
Interrupción de línea blanca	7	43.8%	9	56.3%	16	100%

Desviación del canal mandibular	0	0.0%	1	100%	1	100%
Estrechamiento del canal mandibular	0	0.0%	2	100%	2	100%
No contacto, Desviación del canal mandibular	1	100%	0	0.0%	1	100%
Raíces desviadas, Raíz oscura	0	0.0%	1	100%	1	100%
Raíces desviadas, Interrupción de línea blanca	0	0.0%	2	100%	2	100%
Estrechamiento de raíces, Raíz oscura	1	100%	0	0.0%	1	100%
Estrechamiento de raíces, Interrupción de línea blanca	0	0.0%	1	100%	1	100%
Raíz oscura, Interrupción de línea blanca	13	59.1%	9	40.9%	22	100%
Raíz oscura, estrechamiento del canal mandibular	1	100%	0	0.0%	1	100%
Desviación del canal mandibular, Interrupción de línea blanca	0	0.0%	1	100%	1	100%
Desviación del canal mandibular, Estrechamiento del canal mandibular	2	100%	0	0.0%	2	100%
Estrechamiento de las raíces, Raíz oscura, Interrupción de línea blanca	0	0.0%	1	100%	1	100%
Total	38	48.1%	41	51.9%	79	100.0%

Nota. De la muestra analizada, según la radiografía panorámica de los terceros molares que presentaron “no contacto” el 52.2% (n=12) fueron del lado derecho y el 47.8%(n=11) del lado izquierdo. De los terceros molares que presentaron por lo menos un signo panorámico el 68.4% (n=26) se ubicaron en una posición derecha y el 73.2%(n=30) se ubicaron en una posición izquierda. Se aplicó la prueba Chi Cuadrado, resultó $p= 0.21$ donde no hay evidencia estadísticamente significativa entre la asociación de ambas variables.

Tabla 6

Frecuencia de la relación del tercer molar mandibular con el conducto dentario inferior mediante tomografía axial de haz cónico según lado

CBCT	Posición					
	4.8		3.8		Total	
	N	%	N	%	N	%
No contacto	14	56.0%	11	44.0%	25	100%
Contacto	24	44.4%	30	55.6%	54	100%

Total	38	48.1%	41	51.9%	79	100%
-------	----	-------	----	-------	----	------

Nota. Según el análisis de la tomografía de haz cónico de los que presentaron “no contacto” el 56%(n=14) fueron del lado derecho y el 44%(n=11) fueron del lado izquierdo. De los que presentaron “contacto” entre la raíz del tercer molar inferior y el conducto dentario inferior el 44.4% (n=24) fueron del lado derecho y el 55.6% (n=30) fueron del lado izquierdo. Se aplicó la prueba Chi Cuadrado, resultó $p=0.33$ donde no hay evidencia estadísticamente significativa entre la asociación de ambas variables.

Tabla 7

Frecuencia de la relación del tercer molar inferior y el conducto dentario inferior mediante radiografía panorámica

	Frecuencia (n)	Porcentaje %
No contacto	23	29.1 %
Raíces desviadas	1	1.3 %
Raíz oscura	3	3.8 %
Interrupción de línea blanca	16	20.3 %
Desviación del canal mandibular	1	1.3 %
Estrechamiento del canal mandibular	2	2.5 %
No contacto, desviación del canal mandibular	1	1.3 %
Raíces desviadas, raíz oscura	1	1.3 %
Raíces desviadas, interrupción de línea blanca	2	2.5 %
Estrechamiento de raíces, raíz oscura	1	1.3 %
Estrechamiento de raíces, interrupción de línea blanca	1	1.3 %
Raíz oscura, interrupción de línea blanca	22	27.8 %
Raíz oscura, estrechamiento del canal mandibular	1	1.3 %
Desviación del canal mandibular, interrupción de línea blanca	1	1.3 %
Desviación del canal mandibular, estrechamiento del canal mandibular	2	2.5 %
Estrechamiento de las raíces, raíz oscura, interrupción de línea blanca	1	1.3 %

Total	79	100.0 %
-------	----	------------

Nota. En la presente investigación, según la radiografía panorámica, el signo radiográfico panorámico más frecuente fue combinado “raíz oscura + interrupción de la línea blanca” con un 27.8% (n=22); el segundo signo más frecuente fue “interrupción de línea blanca” con un 20.3% (n=16) y en un menor porcentaje fue para las asociaciones de “raíces desviadas, desviación del canal mandibular, raíces desviadas + raíz oscura, estrechamiento de raíces + raíz oscura, estrechamiento de raíces + raíz oscura, estrechamiento de raíces + interrupción de línea blanca, raíz oscura + estrechamiento del canal mandibular, desviación del canal mandibular + estrechamiento del canal mandibular, estrechamiento de raíces + raíz oscura + interrupción de línea blanca” presentaron 1.3% (n=1) respectivamente.

Tabla 8

Frecuencia de la relación del tercer molar inferior y el conducto dentario inferior mediante tomografía computarizada de haz cónico

	Frecuencia (n)	Porcentaje %
No contacto	25	31.6 %
Contacto con cortical intacta	35	44.3 %
Contacto con cortical interrumpida	19	24.1 %
Total	79	100.0 %

Nota. Según la tomografía de haz cónico, se presentó “contacto con cortical intacta” entre la raíz del tercer molar y el conducto dentario inferior fue de 44.3% (n=35), así mismo, también obtuvimos “contacto con cortical interrumpida” con un porcentaje de 24.1% (n=19).

Tabla 9

Frecuencia de la relación del tercer molar mandibular con el conducto dentario inferior entre la radiografía panorámica y tomografía axial computarizada de haz cónico

Representación Panorámica	CBCT	ƒ 0 ƒ
---------------------------	------	-------

	No contacto		Contacto con cortical intacta		Contacto con cortical interrumpida			
	N	%	N	%	N	%	N	%
No contacto	21	91.3%	1	4.3%	1	4.3%	23	100%
Raíces desviadas	0	0.0%	1	100%	0	0.0%	1	100%
Raíz oscura	1	33.3%	2	66.7%	0	0.0%	3	100%
Interrupción de línea blanca	1	6.3%	8	50%	7	43.8%	16	100%
Desviación del canal mandibular	0	0.0%	0	0.0%	1	100%	1	100%
Estrechamiento del canal mandibular	0	0.0%	2	100%	0	0.0%	2	100%
No contacto, desviación del canal mandibular	0	0.0%	1	100%	0	0.0%	1	100%
Raíces desviadas, raíz oscura	0	0.0%	1	100%	0	0.0%	1	100%
Raíces desviadas, interrupción de línea blanca	0	0.0%	2	100%	0	0.0%	2	100%
Estrechamiento de raíces, raíz oscura	0	0.0%	0	0.0%	1	100%	1	100%
Estrechamiento de raíces, interrupción de línea blanca	0	0.0%	1	100%	0	0.0%	1	100%
Raíz oscura, interrupción de línea blanca	2	9.1%	14	63.6%	6	27.3%	22	100%
Raíz oscura, estrechamiento del canal mandibular	0	0.0%	1	100%	0	0.0%	1	100%
Desviación del canal mandibular, interrupción de línea blanca	0	0.0%	0	0.0%	1	100%	1	100%
Desviación del canal mandibular, estrechamiento del canal mandibular	0	0.0%	1	50%	1	50%	2	100%
Estrechamiento de las raíces, raíz oscura, interrupción de línea blanca	0	0.0%	0	0.0%	1	100%	1	100%
Total	25	31.6%	35	44.3%	19	24.1%	79	100%

Nota. En la tabla observamos la asociación entre la representación panorámica y la tomografía computarizada de haz cónico encontrándose como el signo radiográfico panorámico más frecuente que obtuvo correspondencia con la presencia tomográfica de “contacto con cortical intacta” fue “raíz oscura + interrupción de línea blanca” con un 63.6% (n=14); así mismo, el mismo el signo radiográfico obtuvo correspondencia con la presencia tomográfica de “contacto con cortical interrumpida” con un 27.3% (n=6). El segundo signo

radiográfico más frecuente que obtuvo correspondencia con la presencia tomográfica de “contacto con cortical interrumpida” con un 43.8% (n=7) fue de “interrupción de la línea blanca”, así mismo obtuvo un 50% (n=8) con la presencia tomográfica de “contacto con cortical intacta”. También obtuvimos correspondencia entre el signo radiográfico “no contacto” con “contacto con cortical intacta” de un 4.3% (n=1) y con “contacto con cortical interrumpida” con un 4.3% (n=1). Se utilizó la prueba Chi cuadrado obteniendo un $p=0.01$ obteniendo asociación entre ambas variables.

Tabla 10

Concordancia entre la radiografía panorámica y la tomografía de haz cónico en el análisis de la relación de los terceros molares mandibulares con el conducto dentario inferior

Panorámica		CBCT		
		No contacto	Contacto	Total
No contacto	Recuento	21	2	23
	%	26.6%	2.5%	29.1%
Signo panorámico presente	Recuento	4	52	56
	%	5.1%	65.8%	70.9%
Total	Recuento	25	54	79
	%	31.6%	68.4%	100.0%

Nota. Se realizó la prueba estadística de Kappa de Cohen, analizando las concordancias entre la radiografía panorámica y la tomografía computarizada de haz cónico en la relación de las raíces de los terceros molares mandibulares y el conducto dentario inferior, encontrándose una “muy buena concordancia” ($p=0.82$) entre ambas variables.

V. Discusión de resultados

Hoy en día es cotidiano realizar exodoncia del tercer molar inferior, existiendo una prevalencia de 3.3 % al 13% del daño sensorial para lesiones temporales y el 0.2% al 1% para lesiones permanentes (Dalili et al., 2011).

El riesgo de lesión aumenta un 30 % cuando existe una estrecha relación entre el tercer molar mandibular y el conducto dentario inferior (Yun –Hoa et al., 2012).

Obtuvimos como resultado una “muy buena concordancia” entre la radiografía panorámica y la tomografía computarizada de haz cónico en la relación de la raíz del tercer molar inferior y el conducto dentario inferior difiriendo con los resultados de Herrera (2018), en donde encontró una baja concordancia entre ambos exámenes. Sin embargo, existen estudios que demuestran que la radiografía panorámica es inadecuada para predecir lesión nerviosa post extracción (Szalma et al., 2010; Tantanapornkul et al., 2007).

Con respecto al género, nosotros encontramos que no existe relación estadísticamente significativa entre la relación de la raíz del tercer molar con el conducto dentario inferior y el género concordando (Sanz, 2016; Herrera, 2018).

Sanz (2016) sostiene que el signo radiológico más frecuente es de “oscurecimiento de raíces” con un valor idéntico para hombres 29,4% y mujeres 30%. Nosotros por el contrario obtuvimos como resultado que el signo radiológico más frecuente encontrado en hombres y mujeres es “interrupción de la línea blanca” (68.8% y 31.3% respectivamente).

El segundo signo en asociación más frecuente en hombres y mujeres es de “raíz oscura e interrupción de línea blanca” (54.4% para hombre y un 45.5% para mujeres) en donde concordamos (Sanz, 2016).

No se encontró relación estadísticamente significativa para la radiografía panorámica en la relación de la raíz del tercer molar inferior con el conducto dentario inferior con respecto al género.

Encontramos en la tomografía de haz cónico que de los hombres el 62.1% presentó contacto entre la raíz del tercer molar mandibular y el conducto dentario inferior y las mujeres presentaron contacto en un porcentaje de 78.6% teniendo valores más altos (Herrera, 2018).

Ambos coinciden en no encontrar relación estadísticamente significativa para la tomografía de haz cónico en la relación de la raíz del tercer molar inferior con el conducto dentario inferior con respecto al género.

La edad promedio estudiada es de 37.2 que coincide con numerosos trabajos de investigación (Armijos, 2018; Mantilla, 2009; Sanz, 2016; Dalili et al., 2011).

Según Sanz (2016) tanto los molares derechos e izquierdos el signo de mayor relación fue el “oscurecimiento de raíces” difiriendo con el presente estudio en donde se encontró mayor relación con el signo “interrupción de línea blanca”.

No existe relación estadísticamente significativa entre el signo panorámico y el lado del tercer molar.

Al análisis tomográfico, Herrera (2018) encontró un 54.8 % de los que presentaron contacto fueron del lado izquierdo, y 56.4% del lado derecho teniendo valores similares a los nuestros datos: terceras molares que presentaron contacto (44.4% fueron del lado derecho y 55.6% del lado izquierdo); sin embargo, ambos estudios coinciden en que no existe diferencia estadísticamente significativa de la relación entre la raíz del tercer molar con el conducto dentario inferior mediante la tomografía de haz cónico y el lado.

El signo panorámico de mayor frecuencia con presentación única es “oscurecimiento de raíces” con un porcentaje de 29.7% al 50% (Mónaco et al., 2004; Sanz, 2016; Rodríguez et al., 2017).

Según Herrera (2018) el signo radiográfico más frecuente encontrado es el de “interrupción de línea blanca” concordando con esta investigación en donde se encontró en

un 20.3%.

Según Sanz (2016) el segundo signo en asociación fue “banda oscura más interrupción de línea blanca” en donde coincidimos.

Según Herrera (2018) en la radiografía panorámica, el 82.1 % presentó “superposición” o al menos 1 signo radiológico y el 17.9% presentó no contacto. Nosotros encontramos que el 29.1% no presentó signo panorámico y el 70.9% presentó al menos 1 signo panorámico teniendo valores similares entre ambos estudios.

Con respecto de la frecuencia de la relación del tercer molar inferior y el conducto dentario inferior mediante la tomografía de haz cónico en un 44.3% se presentó la relación de “contacto con cortical intacta” y en un 24.1% presentó “contacto con cortical interrumpida”.

Wonse et al. (2011) encontró “contacto con cortical intacta” en un 37.8% y “contacto con cortical interrumpida” en un 32.8%. Evaluó la relación entre la parestesia después de la extracción del tercer molar inferior y la integridad cortical del canal alveolar inferior mediante tomografía computarizada. Sus resultados indican que la pérdida de integridad cortical del conducto alveolar inferior se asocia a un mayor riesgo de experimentar parestesia después de la extracción del tercer alveolar inferior. Se encontró una relación estrecha entre el signo panorámico interrupción de la línea blanca con su representación tomográfica “contacto con cortical interrumpida”.

Se observó contacto de la raíz de la tercera molar inferior con el canal mandibular en todos los casos en los que los signos panorámicos confirmaron desviación del canal y oscurecimiento de las raíces (Dalili et al., 2011; Leung y Cheung., 2011; Monaco et al., 2004).

Mientras que según Herrera (2018) el signo radiográfico panorámico “discontinuidad” presentó “contacto” en la tomografía de haz cónico en un 69%. Nosotros encontramos que el signo panorámico “interrupción de la línea blanca” presentó contacto en CBCT en un 93.8% y en un segundo lugar el signo en asociación “raíz oscura e interrupción de la línea blanca”

90.9% de los casos presentes presentaron contacto entre la raíz de la tercera molar inferior y el conducto dentario inferior.

En otro estudio de investigación se observó la mayor frecuencia en el signo panorámico “oscurecimiento de raíz” en una posición lingual, que puede sugerir un mayor riesgo a lesión nerviosa en los casos de presencia de este signo panorámico (Dalili et al., 2011).

Así mismo, Leung y Cheung. (2011) concluyen que la presencia de dos o más signos radiológicos de relación aumenta el riesgo de lesión nerviosa.

VI. Conclusiones

- El signo radiográfico más frecuente fue “interrupción de línea blanca” ya sea en presentación sola o asociada a otros signos.
- Los signos radiográficos menos frecuentes encontrados son raíces desviadas, desviación del canal mandibular, estrechamiento del canal mandibular y sus asociaciones.
- El signo radiográfico “raíz oscura” se observó en un porcentaje mayor estando asociado que aislado.
- La asociación de signos con una mayor frecuencia de aparición fue la de “raíz oscura con interrupción de la línea blanca”. También se evidenció la aparición de asociación de 3 signos panorámicos en una menor frecuencia “raíces desviadas más raíz oscura, raíces desviadas más interrupción de la línea blanca, estrechamiento de la raíz más raíz oscura, estrechamiento de raíces más interrupción de línea blanca, raíz oscura más estrechamiento del canal mandibular, desviación del canal mandibular más interrupción de línea blanca”. Solo hubo un caso en donde se evidenció la asociación de 3 signos panorámicos “estrechamiento de raíces, raíz oscura e interrupción de línea blanca”.
- Diversos trabajos de investigación concluyen que la presencia de 2 o más signos panorámicos aumenta el riesgo de lesión nerviosa post extracción, es decir existe más probabilidad de contacto entre la raíz del tercer molar inferior y el conducto dentario inferior.
- La interrupción de la línea blanca del canal alveolar y el oscurecimiento de las raíces en una vista panorámica pueden ser útiles para adivinar el riesgo de lesión nerviosa.
- Obtuvimos una “muy buena concordancia” según Kappa entre los hallazgos panorámicos y tomográficos. Sin embargo, se necesitan más estudios relacionados

que puedan determinar la predicción entre las imágenes panorámicas con la respectiva presentación tomográfica.

- Una interrupción cortical del conducto dentario inferior puede significar un contacto directo entre el nervio dentario inferior y la raíz de la tercer molar inferior, y puede indicar un mayor riesgo de experimentar parestesia después de la extracción del tercer molar inferior comparado a si la cortical estuviera intacta.

VII. Recomendaciones

- Realizar un estudio con un número más amplio de muestra.
- Se recomienda ampliar este tipo de estudios en población peruana, que incluyan variables como: parestesia post extracción del tercer molar inferior, distancia del canal mandibular a los ápices de las molares, conjunto con distintos patrones de crecimiento cráneo-facial.
- Se recomienda a los odontólogos generales, seguir actualizándose para evitar posibles complicaciones post extracción del tercer molar inferior.

VIII. Referencias

- Ai, C.J., Jabar, N.A., Lan, T.H. y Ramli, R.(2017). Mandibular Canal Enlargement: Clinical and Radiological Characteristics. *J Clin Imaging Sci*, 13(7), 28.
- Alfaro, L. (2007). *Radiología Panorámica*. Anuario sociedad de radiología oral y maxilo facial de Chile.
- Armijos Salinas, C. A. (2018). *Relación entre los terceros molares inferiores retenidos con el conducto dentario inferior en tomografías computarizadas de haz cónico obtenidas en el servicio de radiología de Xplora Deim* [Tesis de titulación, Universidad Central de Ecuador].
- Ash, M. y Stanley, N. (2003). *Anatomía, fisiología y oclusión dental*. Elsevier.
- Biglioli, F., Allevi, F. y Lozza, A.(2015). Surgical treatment of painful lesions of the inferior alveolar nerve. *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery*, 43(8), 1541-5.
- Calderón, M., Castillo, J. y Felzani, R. (2018). Efectividad de la técnica Cone-Beam para evaluar el riesgo de lesión al conducto dentario inferior en la extracción de terceros molares inferiores Clase II , Posición A o B. *Acta Bioclínica*, Vol. 8(15),107 – 120.
- Claeys, V. y Wackens, G. (2005). Bifid mandibular canal: literatura review and case report. *Dentomaxillofac Radiol*,34(1),55-8.
- Dalili, Z., Mahjoub, P. y Sigaroudi, A.K..(2011).Comparison between cone beam computed tomography and panoramic radiography in the assessment of the relationship between the mandibular canal and impacted class C mandibular third molars. *Dent Res J (Isfahan)*,8(4),203-10. <https://doi.org/10.4103/1735-3327.86041>
- Dodson, T.B. y Leonard, B.K.(1997). Recommendations for management of trigeminal nerve defects based on a critical appraisal of the literature. *J Oral Maxillofac Surg*, 55,1380–1386.

- Echaíz, C. (2003). *Valoración de la Reproducibilidad en la interpretación radiológica realizadas por los alumnos del pre-grado de la Facultad de Estomatología de la U.P.C.H* [Tesis de titulación, Universidad Peruana Cayetano Heredia].
<http://www.cop.org.pe/bib/tesis/CLAUDIAROCIOECHAIZARROYO.pdf>
- Fernández, C. (2016). *Análisis Radiológico y Clínico de la Tomografía Volumétrica de Haz Cónico: Su interés en Salud Pública* [Tesis Doctoral, Universidad de Málaga].
<http://hdl.handle.net/10630/13701>
- Figún, M. y Gariño, R. (2007). *Anatomía Odontológica Funcional Aplicada..* Editorial El Ateneo.
- Herrera Mujica, R. R. (2018). *Concordancia entre la radiografía panorámica y la tomografía computarizada de haz cónico en el análisis de la relación de los terceros molares mandibulares con el conducto dentario inferior en pacientes que acuden al Instituto de Diagnóstico Maxilofacial, Lima- Perú 2016* [Tesis de Maestría, Universidad Peruana Cayetano Heredia].
<https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/3808>
- Hounsfield, G. (1980). Computed medical imaging. *American Association of Physicists in Medicine*,7(4), 283-290.
- Keeve, E., Kush. J., Hey, J. y Ritter L.(2008).Fundamentals of cone-beam volumen imaging, tchnology. In:Cone-beam volumetric imaging in dental. *Rev oral maxilofacial medicine*.
- Langlais, R., Broadus, R. y Glass, B.(1985). Bifid mandibular canals in panoramic radiographs. *JAm Dent Assoc*, 110(6),923-6.
- Leung, Y.Y. y Cheung, L.K. (2011).Correlation of radiographic signs, inferior dental nerve exposure, and deficit in third molar surgery. *J Oral Maxillofac Surg*, 69(7), 1873-9.

<https://doi.org/10.1016/j.joms.2010.11.017>

Mantilla Vargas, J. (2009). *Frecuencia de contacto de la tercera molar retenida y el canal mandibular en imágenes tomográficas registradas en el centro diagnóstico por imágenes de la ciudad de Lima, durante el periodo de enero a octubre del 2008* [Tesis de Bachiller, Universidad Nacional de Trujillo].

<https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/1423000>

Monaco, G., Montevecchi, M., Bonetti, G.A., Gatto, M.R. y Checchi, L.(2004). Reliability of panoramic radiography in evaluating the topographic relationship between the mandibular canal and impacted third molars. *J Am Dent Assoc*, 135(3), 312-8.

Nagadia, R., Tay, A.B., Chan, L.L. y Chan, E.S. (2011). The spatial location of the mandibular canal in Chinese: a CT study. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 40(12), 1401-5.
<https://doi.org/10.1016/j.ijom.2011.07.904>

Naitoh, M., Hiraiva, Y., Aimiya, H. y Ariji, E.(2009).Observation of bifid mandibular canal using cone beam computerized tomography. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 24(1),155-9

Nortje, C., Farnen, A. y Grotepass F.(1977). Variations in the normal anatomy of the inferior dental(mandibular) canal: a retrospective study of panoramic radiographs from 3612 routine dental patients. *Br J Oral Surg*, 15(1), 55-63.

Pasler, F. (1992). *Atlas de Radiología Odontológica*. Editorial Masson&Salvat.

Quispe, M., Quezada, M. y León, R.(2016).Características tomográficas de la bifurcación del conducto dentario inferior. *Rev Estomatológica Herediana* ,26(3),122-31.

Rafael, S. 1 y Gintaras, J. (2014). Inferior Alveolar Nerve Injury after Mandibular Third Molar Extraction: a Literature. Review. *J Oral Maxillofac*; 5(4).

Robinson, P.(1988).Observations on the recovery of sensation following inferior alveolar

- nerveinjuries. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 26(3), 177-89.
- Rodriguez, R., Beltrami, R., Tagliabo, A., Rizzo, S. y Saturnino, M. (2017). Differences between panoramic and Cone Beam-CT in the surgical evaluation of lower third molars. *J Clin Exp Dent*, 9(2), 259 – 265. <https://doi.org/10.4317/jced.53234>
- Romo Villegas, G.A. (2018). *Frecuencia de las relaciones de contacto entre canal mandibular y tercer molar inferior con indicación de exodoncia, según radiografía panorámica y comprobación diagnóstica con tomografía computarizada cone beam (CBCT) en pacientes atendidos en la clínica 2017- 2018*[Tesis de titulación, Universidad del Desarrollo, Concepción]. <https://repositorio.udd.cl/handle/11447/2347>
- Rouviere, H. y Delmas, A.(2005). *Anatomía descriptiva topográfica y funcional*. Editor Masson:Elsevier.
- Sanchis, J., Peñarrocha, M. y Soler, F.(2003). Bifid mandibular canal. *J Oral Maxillofac Surg*, 61(4), 422-4. <https://doi.org/10.1053/joms.2003.50004>
- Sanz Alonso, J. (2016). *Hallazgos radiológicos en la evaluación prequirúrgica de la exodoncia del tercer molar inferior: estudio comparativo entre la radiografía panorámica y el CBCT* [Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid]. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/37203/1/T37083.pdf>
- Savi, A., Manfredi, M., Pizzi, S., Vescovi, P. y Ferrari, S.(2007). Inferior alveolar nerve injury related to surgery for an erupted third molar. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 103(1), 7-9.
- Stockdale, C.R. (1959). The relationship of the roots of mandibular third molars to the inferior dental canal. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 12(9), 1061–1072.
- Szalma, J., Lempel, E., Jeges, S., Szabó, G. y Olasz, L.(2010). The prognostic value of panoramic radiography of inferior alveolar nerve damage after mandibular third molar

- removal: retrospective study of 400 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 109(2), 294-302.
- Tantanapornkul, W., Okouchi, K. y Fujiwara J. (2007). Un comparativo estudio de la tomografía computarizada de haz cónico y la radiografía panorámica convencional para evaluar la relación topográfica entre el canal mandibular y los terceros molares impactados. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 103 (2), 253-259.
- Tay, A.B. y Zuniga, J.R. (2007). Características clínicas de las derivaciones por lesión del nerviotrigémino a un centro universitario. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 36 (10), 922-7.
- Testut, L. y Latarjet, A. (2009). *Compendio de Anatomía descriptiva*. Salvat Editores.
- Thomas, A., Buzzi, A., Busch, U., Beckmann, E. y Banerjee, A. (2012). *La Historia de la Radiología*. Sociedad Europea de Radiología (ESR).
- Tofangchiha, M., Koushaei, S., Mortazavi, M., Souri, Z., Alizadeh, A. y Patini, R. (2021). Positive Predictive Value of Panoramic Radiography for Assessment of the Relationship of Impacted Mandibular Third Molars with the Mandibular Canal Based on Cone-Beam Computed Tomography: A Cross-Sectional Study, 11(9), 1578.
- Urteaga Villanueva, A. (2018). *Proximidad de terceras molares inferiores al conducto dentario inferior mediante estudio tomográfico de haz cónico* [Tesis de Titulación, Universidad Nacional Mayor de San Marcos].
https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/9473/Urteaga_va.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Vázquez, D., Osende, N., Vautier, M., Subiran, B., Estevez, A. y Hecht, P. (2016). Estudio comparativo de la relación de los terceros molares inferiores retenidos con el conducto dentario inferior en radiografías panorámicas y tomografías Cone Beam. *Rev. Cient. Odontol*, Vol.12(1), 14 – 18.

- Wonse, P., Choi, J., Young, J., Kim, B., Jun, H. y Lee, S.(2010). Cortical integrity of the inferior alveolar canal as a predictor of paresthesia after third-molar extraction, *J Am Dent Assoc*, *141*(3), 271-278. [https:// doi.org/10.14219/jada.archive.2010.0160](https://doi.org/10.14219/jada.archive.2010.0160)
- Yun-Hoa, J., Kyung-Soo, N. y Bong-Hae C.(2012).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*, *42*(3), 121–127. <https://doi.org/10.5624/isd.2012.42.3.121>
- Zamora, N., Paredes, V., Cibrián, R. y Gandía J,(2011).Funcionamiento de la TC médica y de la TCde haz cónico en odontología. *Rev Esp Ort*, *41*(1),31-7.

Anexo B

Carta de Presentación



Universidad Nacional
Federico Villarreal

**FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA**

"AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA"

OFICINA DE GRADOS Y GESTIÓN DEL EGRESADO

Pueblo Libre, 30 de setiembre de 2021

**Mayor General FAP
MARTIN DAVELOUIS SÁNCHEZ
DIRECTOR
HOSPITAL CENTRAL FAP
Presente .-**

De mi especial consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted, con la finalidad de presentarle a la Bachiller Leslie Yazmin Tapahuasco Cisneros, quien se encuentra realizando su trabajo de tesis titulado:

**«CORRESPONDENCIA ENTRE LA RADIOGRAFÍA PANORÁMICA Y LA TOMOGRAFÍA AXIAL
COMPUTARIZADA EN LA RELACIÓN DE PROXIMIDAD DEL TERCER MOLAR INFERIOR Y EL
CONDUCTO DENTARIO INFERIOR.»**

En tal virtud, mucho agradeceré le brinde las facilidades del caso a la Srta. Tapahuasco para la recopilación de datos que le permitirá desarrollar su trabajo de investigación.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para renovarle los sentimientos de mi especial consideración.

Atentamente

**Dr. FRANCO RAÚL MAURICIO VALENTÍN
DECANO (e)**

**MSc. FABIANA ROSA HUAMANI PARICA
JEFE (e)
OFICINA DE GRADOS Y GESTIÓN DEL EGRESADO**

Se adjunta: Protocolo de Tesis

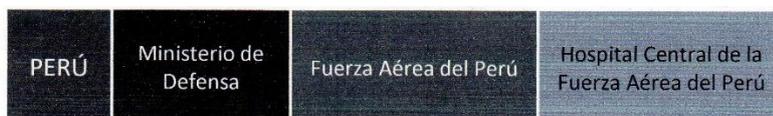
017-2021

NT: 044478- 2021

CRHP/Luz V.

Anexo C

Carta de aceptación



"AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA"

Miraflores, 10 OCT 2021

NC-50-HCDE-N° 008

Señorita

LESLIE YAZMÍN TAPAHUASCO CISNEROS

Bachiller de la Facultad de Odontología de la Universidad Federico Villarreal
PRESENTE.

Ref.: Carta s/n del 08-11-2021

Tengo el agrado de dirigirme a usted, a fin de expresarle mi cordial saludo, y en relación al documento de la referencia, manifestarle **LA ACEPTACIÓN** para que realice la recopilación de información en la Sección Radiología Oral y Maxilofacial de este Hospital, para el desarrollo de su tesis titulado **"CORRESPONDENCIA ENTRE LA RADIOLOGÍA PANORÁMICA Y TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO EN LA RELACIÓN DEL TERCER MOLAR INFERIOR Y EL CONDUCTO DENTARIO INFERIOR DEL SERVICIO DE RADIOLOGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL"**; teniendo como tutor responsable al MAY FAP Pedro Corbacho Iturraran.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para manifestarle los sentimientos de mi mayor consideración y estima.

Dios Guarde a Ud.
El Coronel FAP

EDUARDO VASQUEZ MENDOZA



JEFE DEL DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN,
DOCENCIA E INVESTIGACIÓN

Anexo D**Constancia de Calibración**

"AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA"

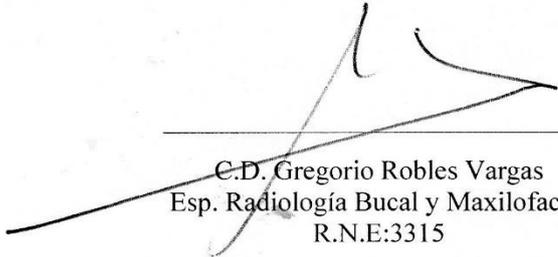
CONSTANCIA

Surquillo, 13 de Octubre 2021

Por medio de la presente, el suscrito deja constancia que la bachiller TAPAHUASCO CISNEROS LESLIE YAZMIN ha realizado la calibración inter-examinador con mi persona, en el desarrollo de su tesis:

“CORRESPONDENCIA ENTRE LA RADIOGRAFÍA PANORÁMICA Y TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO EN LA RELACIÓN DEL TERCER MOLAR INFERIOR Y EL CONDUCTO DENTARIO INFERIOR”

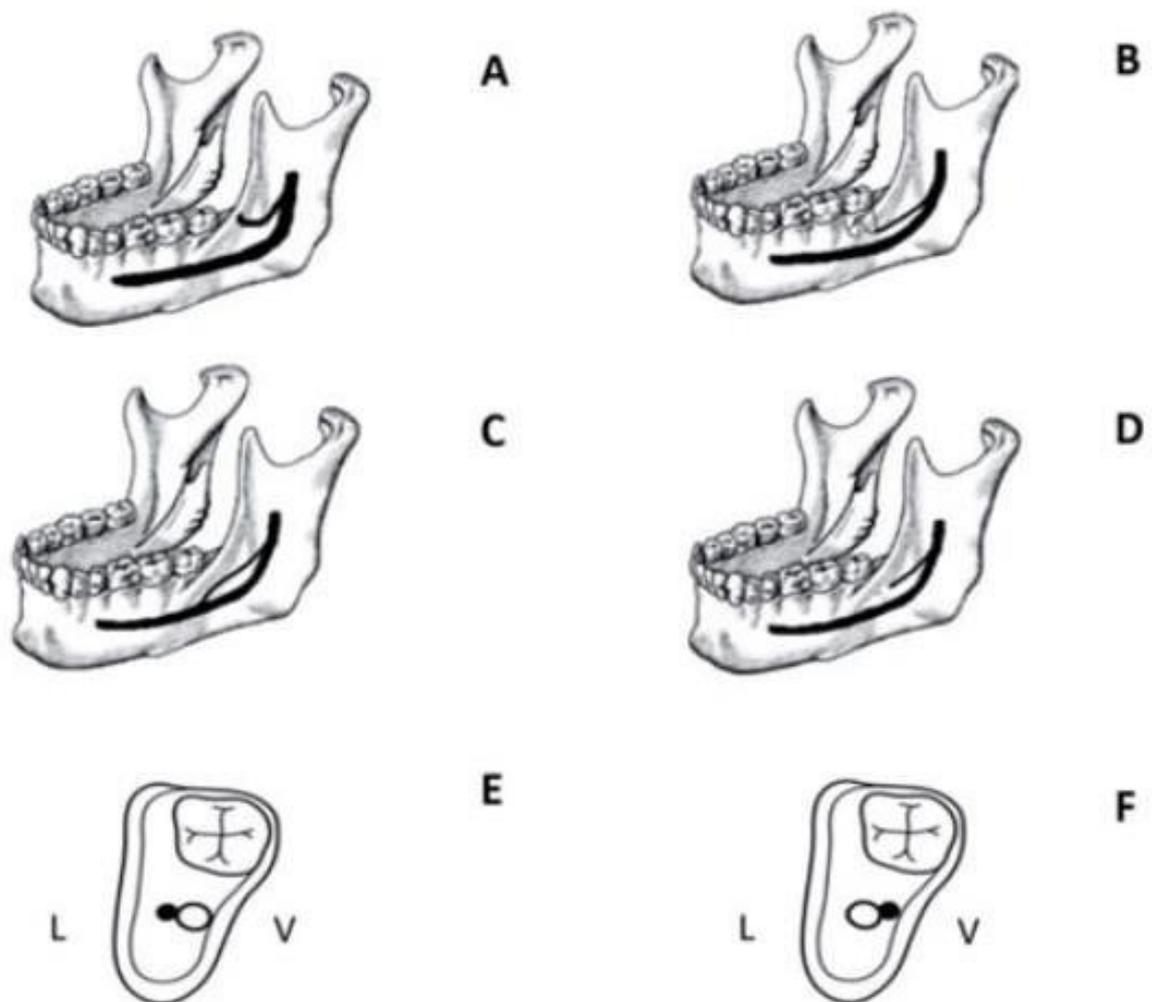
Se expide la presente constancia a solicitud de la interesada para los fines que estime conveniente.



C.D. Gregorio Robles Vargas
Esp. Radiología Bucal y Maxilofacial
R.N.E:3315

Anexo E

Figura 1

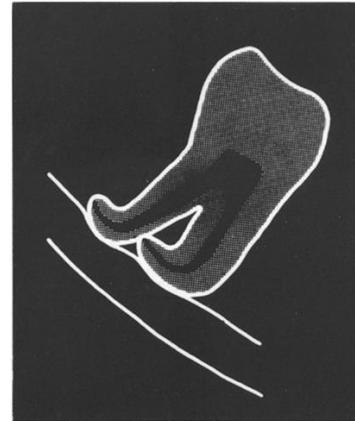
*Clasificación del conducto mandibular Naitoh*

Nota. Adaptado de *Clasificación del conducto mandibular*, Naitoh, 2009.

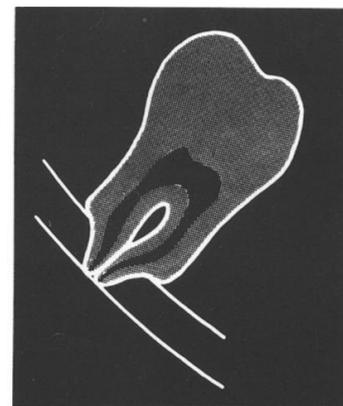
En donde: A. Canal retromolar, B. Canal dental, C. con o sin confluencia anterior, E y F. Canal bucal – lingual.

Anexo F**Figura 2***Signos Radiológicos en la Relación del Tercer Molar y el Conducto Dentario Inferior*

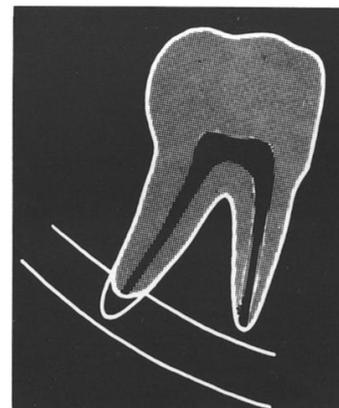
1. Raíces desviadas



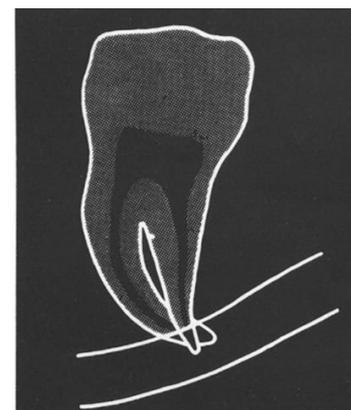
2. Estrechamiento de la raíz



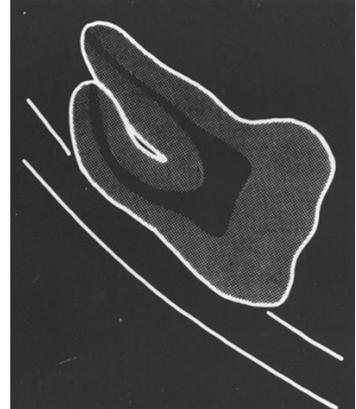
3. Raíz bífida



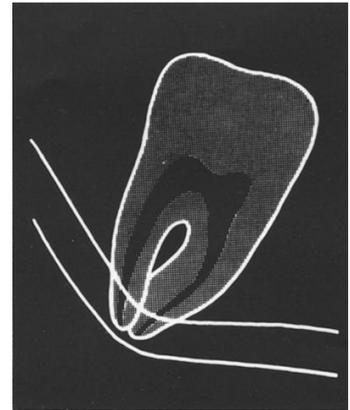
4. Raíz oscura



5. Interrupción de la línea blanca



6. Desviación del canal alveolar



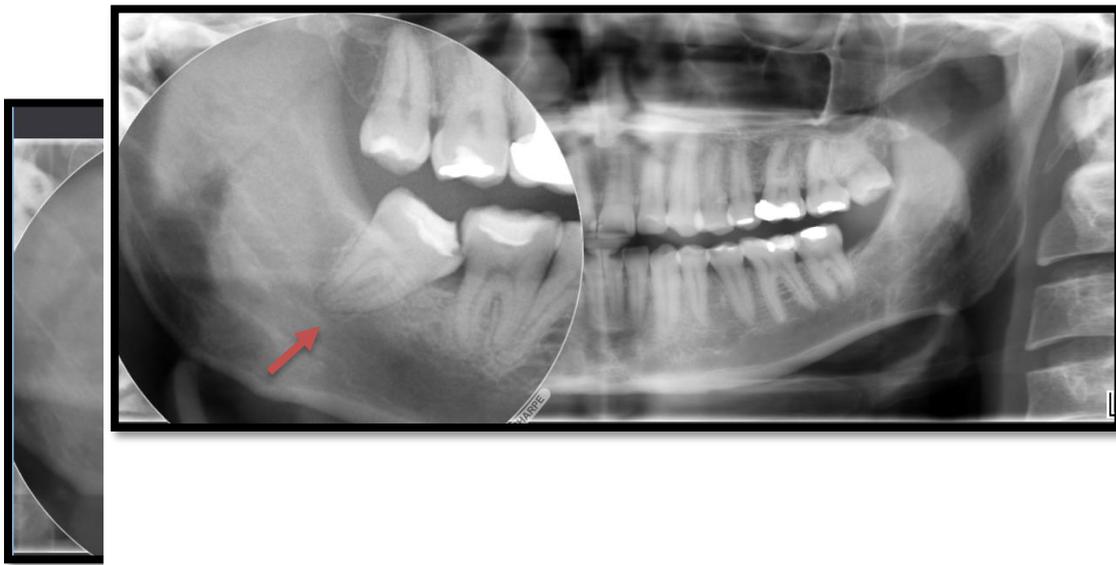


7. Estrechamiento del canal alveolar

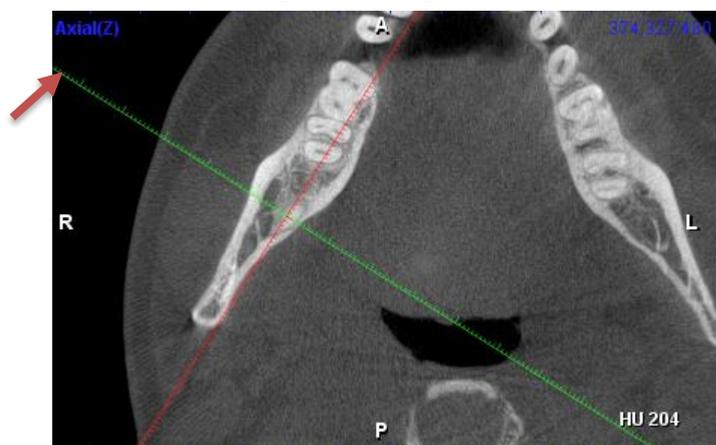
Nota. Adaptado de *Signos Radiológicos en la Relación del Tercer Molar y el Conducto Dentario Inferior*, Rood y Shehab, 1990.

Anexo G

Análisis de la relación de la raíz del tercer molar inferior con el conducto dentario inferior mediante la Radiografía Panorámica



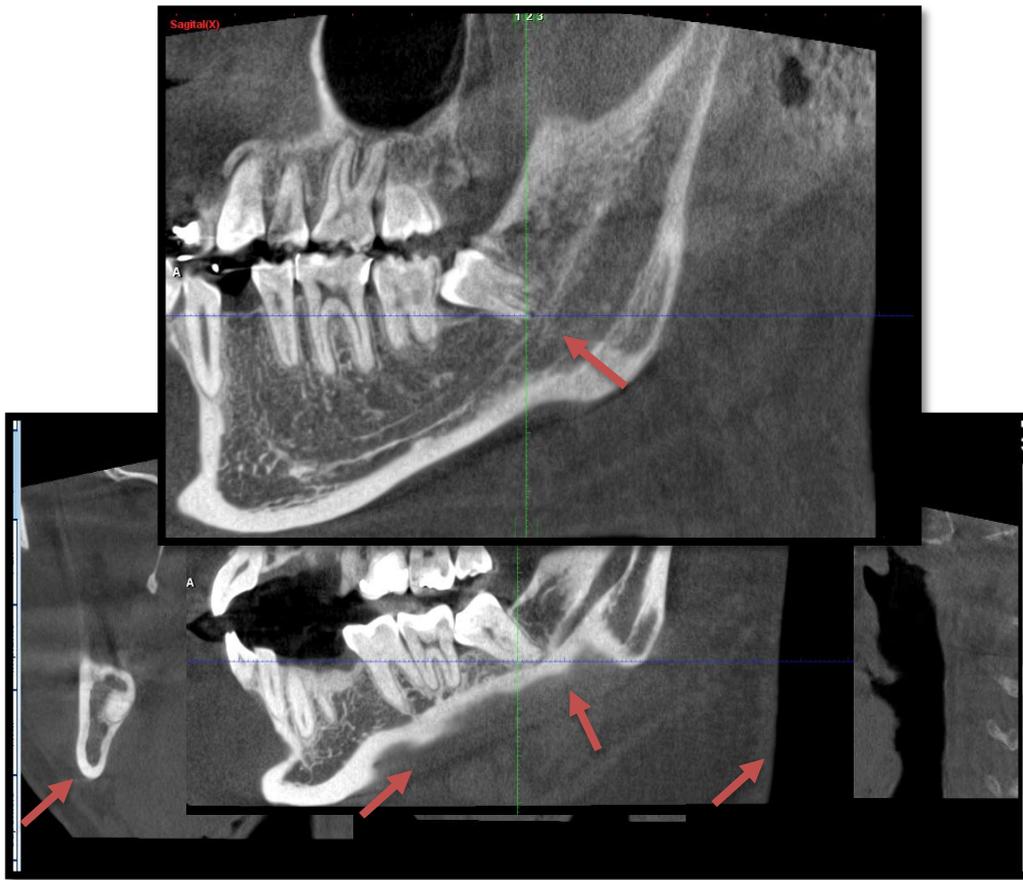
Análisis de la relación de la raíz del tercer molar inferior con el conducto dentario inferior mediante la Tomografía Computarizada de Haz cónico



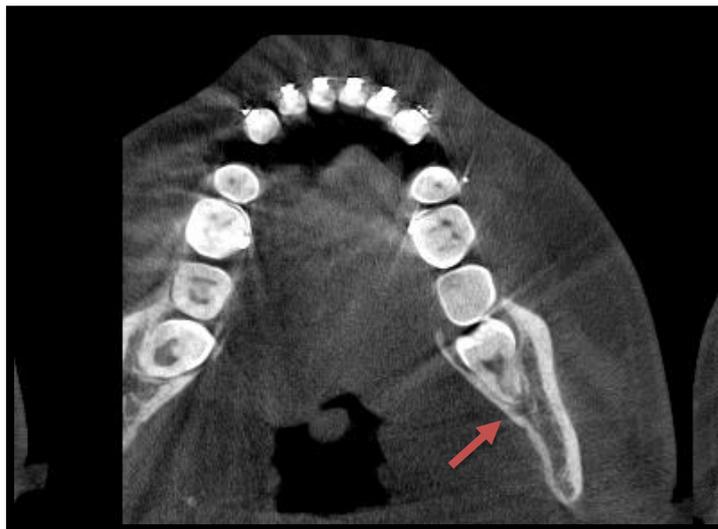
Corte axial: pieza 4.8

Corte sagital: pieza 4.8

Corte coronal: pieza 4.8



Corte sagital : pieza 3.8



Corte axial: pieza 3.8



Corte coronal: pieza 3.8

1.6 Anexo H

Muestra

#	SEXO	EDAD	PIEZA	PANORÁMICA	TOMOGRAFÍA
1	M	36	4.8	INTERRUPCIÓN DE LA LÍNEA BLANCA	CONTACTO CON CORTICAL INTERRUPTIDA
2	M	36	3.8	INTERRUPCIÓN DE LA LINEA BLANCA	CONTACTO CON CORTICAL INTERRUPTIDA
3	M	55	4.8	NO CONTACTO	NO CONTACTO
4	F	46	3.8	INTERRUPCIÓN DE LA LINEA BLANCA	RAICES DESVIADAS
5	M	53	4.8	BANDA OSCURA Y INTERRUPCIÓN DE LA LINEA BLANCA	CONTACTO CON CORTICAL INTACTA
6	M	45	3.8	ESTRECHAMIENTO DE LA RAÍZ , INTERRUPCION DE LA LINEA BLANCA	CONTACTO CON CORTICAL INTACTA
7	M	20	4.8	DESVIACIÓN DEL CANAL	CONTACO CON CORTICAL INTACTA
8	M	20	3.8	INTERRUPCIÓN DE LA LINEA BLANCA	CONTACTO CON CORTICAL INTERRUPTIDA
9	M	33	4.8	BANDA OSCURA, INTERRUPCION DE LA LINEA BLANCA	CONTACTO CON CORTICAL INTACTA
10	M	57	4.8	BANDA OSCURA, INTERRUPCION DE LA LINEA BLANCA	NO CONTACTO

11	M	57	3.8	NO CONTACTO	NO CONTACTO
12	M	19	4.8	NO CONTACTO	NO CONTACTO
13	M	19	3.8	RAIZ OSCURA	NO CONTACTO
14	M	28	4.8	INTERRUPCION DELA LINEA BLANCA	CONTACTO CON CORTICAL INTERRUMPIDA
15	F	51	3.8	INTERRUPCION DE LA LINEA BLANCA	CONTACTO CON CORTICAL INTACTA
16	M	85	3.8	NO CONTACTO	NO CONTACTO
17	M	52	3.8	NO CONTACTO	NO CONTACTO
18	F	44	4.8	NO CONTACTO	NO CONTACTO
19	F	44	3.8	NO CONTACTO	NO CONTACTO
20	F	32	4.8	INTERRUPCION DE LA LINEA BLANCA	CONTACTO CON CORTICAL INTACTA
21	M	24	4.8	BANDA OSCURA , INTERRUPCION DE LA LINEA BLANCA	CONTACTO CON CORTICAL INTERRUMPIDA
22	M	24	3.8	RAICES DESVIADAS Y BANDA OSCURA	CONTACTO CON CORTICAL INTACTA
23	M	19	4.8	NO CONTACTO	NO CONTACTO
24	M	19	3.8	NO CONTACTO	NO CONTACTO
25	M	36	4.8	NO CONTACTO	NO CONTACTO
26	M	36	3.8	RAICES DESVIADAS, INTERRUPCION DE LA LINEA CORTICAL	CONTACTO CON CORTICAL INTACTA
27	M	37	4.8	NO CONTACTO	NO CONTACTO
28	M	37	3.8	BANDA OSCURA, INTERRUPCION DE LA LINEA BLANCA	CONTACTO CON CORTICAL INTERRUMPIDA
29	M	56	4.8	NO CONTACTO	NO CONTACTO
30	F	53	4.8	NO CONTACTO	CONTACTO CON CORTICAL INTACTA

31	F	53	3.8	BANDA OSCURA, INTERRUPCIÓN DE LA LINEA BLANCA	CONTACTO CON CORTICAL INTACTA
32	F	33	4.8	BANDA OSCURA, INTERRUPCION DE LA LINEA BLANCA	CONTACTO CON CORTICAL INTACTA
33	F	33	3.8	INTERRUPCION DE LA LINEA BLANCA	CONTACTO CON CORTICAL INTACTA
34	F	18	4.8	BANDA OSCURA, INTERRUPCION DE LA LINEA BLANCA	CONTACTO CON CORTICAL INTERRUMPIDA
35	F	18	3.8	BANDA OSCURA, INTERRUPCION DE LA LINEA BLANCA	COTACTO CON CORTICAL INTACTA
36	F	62	3.8	NO CONTACTO	NO CONTACTO
37	F	51	3.8	BANDA OSCURA, INTERRUPCION DE LA LINEA BLANCA	CONTACTO CON CORTICAL INTACTA
38	F	26	4.8	ESTRECHAMIENTO DE LA RAIZ, BANDA OSCURA	CONTACTO CON CORTICAL INTERRUMPIDA
39	F	26	3.8	DESVIACION DEL CANAL	CONTACO CON CORTICAL INTERRUMPIDA
40	F	28	4.8	NO CONTACTO	NO CONTACTO
41	F	28	3.8	NO CONTACTO	NO CONTACTO
42	F	18	4.8	BANDA OSCURA, INTERRUPCION DE LA LINEA BLANCA	CONTACTO CON CORTICAL INTACTA
43	F	18	3.8	INTERRUPCION DE LA LINEA BLANCA	CONTACTO CON CORTICAL INTERRUMPIADA
44	M	85	3.8	NO CONTACTO	NO CONTACTO
45	M	40	4.8	BANDA OSCURA , INTERRUPCION DE LA LINEA BLANCA	CONTACTO CON CORTICAL INTACTA
46	M	40	3.8	NO CONTACTO	NO CONTACTO
47	M	64	4.8	INTERRUPCION DE LA LINEA BLANCA	NO CONTACTO
48	M	64	3.8	BANDA OSCURA, INTERRUPCION DE LINEA BLANCA	CONTACTO CON CORTICAL INTACTA
49	M	52	4.8	BANDA OSCURA, INTERRUPCION DE LA LINEA BLANCA	CONTACTO CON CORTICAL INTACTA
50	M	52	3.8	BANDA OSCURA	CONTACO CON CORTICAL INTACTA

51	M	48	4.8	INTERRUPCION DE LA LINEA BLANCA	CONTACTO CON CORTICAL INTACTA
52	M	48	3.8	INTERRUPCION DE LA LINEA BLANCA	CONTACTO CON CORTICAL INTERRUPTIDA
53	M	67	4.8	DESVIACION DEL CANAL MANDIBULAR, ESTRECHAMIENTO DEL CANAL MANDIBULAR.	CONTACTO CON CORTICAL INTACTA
54	M	26	3.8	RAICES DESVIADAS, INTERRUPCION DE LA LINEA BLANCA	CONTACTO CON CORTICAL INTACTA
55	M	26	4.8	RAICES DESVIADAS	CONTACTO CON CORTICAL INTACTA
56	M	51	4.8	INTERRUPCION DE LA LINEA BLANCA	CONTACTO CON CORTICAL INTACTA
57	M	23	4.8	BANDA OSCURA , INTERRUPCION DE LA LINEA BLANCA	NO CONTACTO
58	M	23	3.8	ESTRECHAMIENTO DEL CANAL MANDIBULAR	CONTACTO CON CORTICAL INTACTA
59	F	19	4.8	DESVIACION DEL CANAL, ESTRECHAMIENTO DEL CANAL	CONTACTO CON CORTICAL INTERRUPTIDA
60	F	19	3.8	BANDA OSCURA, INTERRUPCION DE LINEA BLANCA	CONTACTO CON CORTICAL INTERRUPTIDA
61	M	41	3.8	BANDA OSCURA,INTERRUPCION DE LINEA BLANCA	CONTACTO CON CORTICAL INTACTA
62	M	22	4.8	BANDA OSCURA, INTERRUPCION DE LINEA BLANCA	CONTACTO CON CORTICAL INTACTA
63	M	22	3.8	ESTRECHAMIENTO DE LA RAIZ, BANDA OSCURA, INTERRUPCION DE LA LINEA BLANCA	CONTACTO CON CORTICAL INTERRUPTIDA
64	F	69	3.8	NO CONTACTO	CONTACTO CON CORTICAL INTERRUPTIDA
65	M	54	4.8	NO CONTACTO	NO CONTACTO
66	F	43	4.8	NO CONTACTO	NO CONTACTO
67	F	43	3.8	BANDA OSCURA	CONTACTO CON CORTICAL INTACTA
68	F	18	4.8	BANDA OSCURA, INTERRUPCION DE LA LINEA BLANCA	CONTACTO CON CORTICAL INTERRUPTIDA
69	F	18	3.8	BANDA OSCURA, INTERRUPCION DE LA LINEA BLANCA	CONTACTO CON CORTICAL INTERRUPTIDA
70	M	22	3.8	INTERRUPCION DE LA LINEA BLANCA	CONTACTO CON CORTICAL INTERRUPTIDA

71	M	56	4.8	BANDA OSCURA, INTERRUPCION DE LA LINEA BLANCA	CONTACTO CON CORTICAL INTACTA
72	M	56	3.8	INTERRUPCION DE LA LINEA BLANCA	CONTACTO CON CORTICAL INTACTA
73	F	18	4.8	BANDA OSCURA, ESTRECHAMIENTO DEL CANAL	CONTACTO CON CORTICAL INTACTA
74	F	18	3.8	BANDA OSCURA, INTERRUPCION DE LA LINEA BLANCA	CONTACTO CON CORTICAL INTACTA
75	M	18	4.8	INTERRUPCION DE LA LINEA BLANCA	CONTACTO CON CORTICAL INTACTA
76	M	18	3.8	ESTRECHAMIENTO DEL CANAL	CONTACTO CON CORTICAL INTACTA
77	M	27	3.8	DESVIACION DEL CANAL, INTERRUPCION DE LINEA BLANCA	CONTACTO CON CORTICAL INTERRUMPIDA
78	M	24	4.8	NO CONTACTO	NO CONTACTO
79	M	24	3.8	NO CONTACTO	NO CONTACTO